

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ХАРЧОВИХ ТЕХНОЛОГІЙ**

**Інститут (факультет) Навчально-науковий інститут харчових технологій
Кафедра експертизи харчових продуктів**

«До захисту в ЕК»

Директор інституту(декан факультету)

_____ Кочубей-Литвиненко О.В
(підпис) (прізвище та ініціали)

« ___ » _____ 2021р.

«До захисту допущено»

В.о. завідувача кафедри

_____ Арсеньєва Л.Ю.
(підпис) (прізвище та ініціали)

« ___ » _____ 2021р.

**КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА
НА ЗДОБУТТЯ ОСВІТНЬОГО СТУПЕНЯ БАКАЛАВРА**

зі спеціальності 181 Харчові технології

(код та назва спеціальності)

освітньо-професійної програми «Технологічна експертиза та безпека харчової продукції»

на тему: Розроблення заходів технологічної експертизи за параметрами безпечності виробництва кефіру 3,2% жирності для оператора ринку ТОВ «Пирятинський сирзавод»

Виконав: здобувач 4 курсу, групи 10

Велигорський Данило Олегович

(прізвище та ініціали)

Керівник к.х.н., доц. Мельник Оксана Петрівна.

(прізвище та ініціали)

_____ (підпис)

Консультанти _____

(прізвище та ініціали)

_____ (підпис)

_____ (прізвище та ініціали)

_____ (підпис)

_____ (прізвище та ініціали)

_____ (підпис)

Рецензент Кузьмик Ульяна Геннадіївна

(прізвище та ініціали)

_____ (підпис)

Засвідчую, що в цій кваліфікаційній роботі немає запозичень із праць інших авторів без відповідних посилань.

Здобувач _____

(підпис)

Київ – 2021 р.

НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ХАРЧОВИХ ТЕХНОЛОГІЙ

Інститут (факультет) Навчально-науковий інститут харчових технологій

Кафедра експертизи харчових продуктів _____

Освітній ступінь бакалавр _____

Спеціальність 181 «Харчові технології» _____
(код і назва)

Освітньо-професійна програма «Технологічна експертиза та безпека харчової продукції»

(назва)

ЗАТВЕРДЖУЮ

В.о. завідувача кафедри експертизи харчових продуктів

Арсеньєва Л.Ю.

“ _____ ” _____ 2021 року

ЗАВДАННЯ

НА КВАЛІФІКАЦІЙНУ РОБОТУ ЗДОБУВАЧА

Велигорського Данила Олеговича

(прізвище, ім'я, по батькові)

1. Тема роботи: Розроблення заходів технологічної експертизи за параметрами безпечності виробництва кефіру 3,2% жирності для оператора ринку ТОВ «Пирятинський сирзавод» _____

керівник роботи Мельник Оксана Петрівна, к.х.н., доцент,
(прізвище, ім'я, по батькові, науковий ступінь, вчене звання)

затверджені наказом закладу вищої освіти від “08” квітня 2021 року №236-К

2. Строк подання здобувачем роботи: 01.06.2021 р.

3. Вихідні дані до роботи: матеріали та документи, зібрані під час проходження технологічної та переддипломної практики на ТОВ «Пирятинський сирзавод»

4. Зміст пояснювальної записки (перелік питань, які потрібно розробити) зміст, вступ, характеристика обраної галузі харчової промисловості, технологічна частина, технологічні розрахунки, науково-дослідна робота, енергетичні розрахунки, характеристика допоміжного та основного обладнання, розрахунки площ виробничих та складських приміщень та компонування обладнання, Розроблення заходів технологічної експертизи виробництва кефіру 3,2% охорона довкілля, охорона праці, висновки, список використаної літератури, додатки.

5. Перелік графічного матеріалу апаратурно-технологічна схема виготовлення кефіру 3,2% жирності, план підприємства ТОВ «Пирятинський сирзавод», схема потоків сировини, персоналу, ловушки для комах та гризунів, генеральний план підприємства

6. Консультанти розділів роботи

Розділ	Прізвище, ініціали та посада консультанта	Підпис, дата	
		завдання видав	завдання прийняв

7. Дата видачі завдання 09.04.2021р. _____

КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН

№	Назва етапів виконання кваліфікаційної роботи	Строк виконання етапів роботи	Примітка
1	Вступ	До 14.04.2021	
2	Розділ 1. Характеристика галузі	До 20.04.2021	
3	Розділ 2. Технологічна частина	До 25.04.2021	
4	Розділ 3. Технологічні розрахунки	До 29.04.2021	
5	Розділ 4. Енергетичні розрахунки (аналіз фактичного стану на підприємстві)	До 04.05.2021	
6	Розділ 5. Характеристика технологічного та допоміжного обладнання	До 07.05.2021	
7	Розділ 6. Розрахунки площ виробничих і складських приміщень та компонування обладнання	До 10.05.2021	
8	Розділ 7. Розроблення заходів технологічної експертизи за параметрами безпечності кефіру 3,2%	До 15.05.2021	
9	Розділ 8. Охорона довкілля	До 18.05.2021	
10	Розділ 9. Охорони праці	До 21.05.2021	
11	Висновки	До 23.05.2021	
12	Список використаної літератури	До 24.05.2021	
13	Додатки	До 25.05.2021	
14	Оформлення пояснювальної записки і презентації роботи	До 30.05.2021	
15	Проходження перевірки на унікальність кваліфікаційної роботи	До 31.05.2021	

Здобувач _____
(підпис)

Велигорський Д.О.
(прізвище та ініціали)

Керівник роботи _____
(підпис)

Мельник О.П.
(прізвище та ініціали)

РЕФЕРАТ

Обсяг: 100 с., 21 таблиця, 2 рисунка, 60 літературних джерел, 3 додатки, 4 креслень.

Об'єктом дослідження виступає технологія виробництва кефіру 3,2% жирності.

Предметом дослідження виступає схема технологічної експертизи за окремими показниками безпечності виробництва кефіру 3,2% жирності.

Мета кваліфікаційної роботи – розроблення заходів технологічної експертизи за окремими показниками безпечності виробництва кефіру 3,2 % жирності для оператора ринку ТОВ «Пирятинський сирзавод»

Охарактеризовано молочну галузь промисловості, наведено асортимент продукції, охарактеризовано кефір 3,2% жирності, охарактеризовано основну та допоміжну сировину, допоміжні матеріали, здійснено енергетичні розрахунки витрат електроенергії, витрат води та об'ємів стічних вод, витрат пари та холоду, розроблено заходи технологічної експертизи за окремими показниками безпечності, охарактеризовано заходи технологічної експертизи, охарактеризовано відходи, стічні води та викиди у атмосферу.

Розроблено схему хіміко-технічного контролю на ТОВ «Пирятинський сирзавод».

Ключові слова: кефір, органолептичні показники, фізико-хімічні показники, система управління безпечністю, розроблення заходів технологічної експертизи.

ABSTRACT

Volume: 100 pp., 21 tables, 2 figures, 60 references, 3 appendices, 4 drawings.

The object of the study is the technology of production of kefir 3.2% fat.

The subject of the study is the scheme of technological expertise for certain indicators of safety of kefir production 3.2% fat.

The purpose of the qualification work - the development of measures of technological expertise on certain indicators of safety of production of kefir 3.2% fat for the market operator LLC "Pyriatyn Cheese Factory"

The dairy industry is characterized, the range of products is given, kefir of 3.2% fat content is characterized, the main and auxiliary raw materials, auxiliary materials are characterized, energy calculations of electricity consumption, water consumption and wastewater volume, steam and cold consumption are carried out, technological expertise measures are developed. according to certain safety indicators, technological expertise measures are characterized, waste, wastewater and air emissions are characterized.

The scheme of chemical and technical control at Pyriatyn Cheese Factory LLC has been developed.

Key words: kefir, organoleptic indicators, physical and chemical indicators, safety management system, development of technological examination measures.

ЗМІСТ

Вступ.....	8
Розділ 1. Загальна характеристика молочної промисловості	11
1.1. Характеристика досягнень передових підприємств молочної галузі у сфері безпечності та окремих показників безпечності	11
1.2. Переваги для оператора ринку ТОВ «Пирятинський сирзавод» від впровадження системи менеджменту безпечності.....	20
1.3 Аналіз структури та діяльності оператора ринку ТОВ «Пирятинський сирзавод» та впроваджених систем менеджменту безпечності	23
Висновки до розділу	11
Розділ 2. Технологічна частина	27
2.1 Характеристика та режими роботи цеху (відділення, дільниці) оператора ринку	27
2.2 Вибір та опис технологічної схеми кефіру 3,2% жирності	28
2.2.1 Принципова технологічна схема кефіру 3,2% жирності	28
2.2.2 Асортимент продукції оператора ринку ТОВ «Пирятинський сирзавод».....	34
2.3 Характеристика готової продукції, сировини, основних і допоміжних матеріалів відповідно до нормативних вимог.....	36
Висновки до розділу.....	11
Розділ 3. Технологічні розрахунки.....	44
3.1 Вихідні дані до технологічних розрахунків	44
3.2 Продуктові розрахунки	45
3.3 Розрахунки витрат основних і допоміжних матеріалів	46
Розділ 4. Енергетичні розрахунки	49
4.1 Розрахунки витрат електроенергії.....	49
4.2 Розрахунки витрат води і об'ємів стічних вод.....	50

					КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА		
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата			
Розроб.		Велигорський Д			Літ.	Арк.	Аркуші
Перевір.		Мельник О.П.			6		
Н.контр.					НУХТ ННІХТ ХЕ-4-10		
Затверд.							

Пояснювальна записка

4.3 Розрахунки витрат пари	52
4.4 Розрахунки витрат холоду	53
Висновки до розділу.....	11
Розділ 5. Характеристика технологічного та допоміжного обладнання	55
Висновки до розділу.....	11
Розділ 6. Розрахунки площ виробничих і складських приміщень та компонування обладнання	59
Висновки до розділу.....	11
Розділ 7. Розроблення заходів технологічної експертизи за параметрами безпеки.....	62
7.1 Аналіз заходів технологічної експертизи за параметрами безпеки. 62	
7.2 Розроблення заходів технологічної експертизи за параметрами безпеки.....	69
Висновки до розділу.....	11
Розділ 8. Система екологічного управління	77
8.1 Характеристика відходів, стічних вод і викидів на потужності	77
8.2 Заходи щодо охорони довкілля	78
Висновки до розділу.....	11
Розділ 9. Заходи з охорони праці.....	81
Висновки до розділу.....	11
Загальні висновки.....	88
Список використаних джерел	90
Додатки.....	97

					КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА			
<i>Змн.</i>	<i>Арк.</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Підпис</i>	<i>Дата</i>				
<i>Розроб.</i>		<i>Велигорський Д</i>			<i>Пояснювальна записка</i>	<i>Літ.</i>	<i>Арк.</i>	<i>Аркуші</i>
<i>Перевір.</i>		<i>Мельник О.П.</i>					6	
<i>Н.контр.</i>						<i>НУХТ ННІХТ ХЕ-4-10</i>		
<i>Затверд.</i>								

Вступ

Молочна промисловість України є високо розвинутою галузю харчової промисловості, що швидко розвивається та оснащується передовими технологіями та технікою. На підприємствах молочної промисловості широко застосовується безперервність процесу, операції, також це стосується переходу від старого обладнання до механізованих ліній, автоматизується контроль і управління виробництвом.

Важливою частиною науково-технічного прогресу в молочній промисловості є підвищення безпеки та біологічної цінності молочних продуктів. У цьому велика роль належить технологіям виробництва молочних продуктів та процесам переробки молочної сировини. Вони ґрунтуються на сучасних методиках розрахунків, зменшенню витрат та викидів.

Розроблення новітніх технологій є першою силою в промисловості, яка підтримує створення найдосконалої виробничої бази, правильному поясненню процесів.

Молочна галузь – є одною із головніших галузей господарства, вона забезпечує населення продуктами харчування. Виробництво молочної продукції в Україні значно менше за обсяги споживання, що відображається на харчуванні населення України. Збільшення же виготовлення молока пояснюється низькою рентабельністю тваринництва і тим, що більшість населення України не може придбати потрібну кількість молочної продукції через високу його вартість [1].

Харчова промисловість пояснюється спадом виготовлення продуктів, великим зменшенням асортименту продуктів, великим фінансово-економічним станом більшості заводів, великим результатом зносу основних виробничих фондів.

					Вступ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		7

Розвиток молочної промисловості у світі безпосередньо пов'язаний із виробництвом молока у великих фермерських господарствах (великотоварне виробництво). В Україні сьогодні спостерігається протилежна ситуація: зростає виробництво молока у дрібних господарствах, приватному секторі та зменшується обсяг молока, що виробляється великими сільськогосподарськими підприємствами. Існуючий розподіл виробництва молока між різними категоріями господарств створив передумови до незначного загострення конкуренції між виробниками молока, що мають низький рівень інтенсивності.

Окреслена тенденція свідчить, передусім, про кризу в молочному тваринництві й гальмування розвитку молочної галузі. Ситуація загострюється і через існування проблеми забезпечення переробних підприємств якісною сировиною, новітніми технологіями та засобами виробництва.

Молоко належної якості сьогодні можуть постачати на ринок лише ті сільськогосподарські підприємства, де здійснюється механічне доїння, очистка й охолодження молока. Селянин не має ні умов, ні можливостей забезпечити необхідний технологічний процес виробництва молока.

.Молочна промисловість – одна із провідних галузей агропромислового комплексу України. Питома вага галузі в загальному обсязі харчової та переробної промисловості складає 19%.

Молочні продукти становлять обов'язкову складову раціону харчування кожної людини. Науково обґрунтована норма споживання молока і молокопродуктів становить 380 кг на душу населення в рік, із них незбираного молока – 120 кг, знежиреного – 6,8 кг, сиру – 8 кг, сиру та бринзи – 6,6 кг, сметани – 5,8 кг, вершкового масла – 6 кг.

Раціональна норма споживання молока і молокопродуктів, розроблена з огляду на погіршення екологічної ситуації в Україні після катастрофи на Чорнобильській АЕС, становить 403 кг на душу населення в рік.

					<i>Вступ</i>	Арк.
						8
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

У структурі товарної продукції молокопродуктового підкомплексу напродукцію виробників сировини – сільськогосподарських господарств – припадає 78%, переробних підприємств – 22%.

Показник рентабельності виготовлення незбираних молочних продуктів на підприємствах становить 4-9%. Виготовлення сметани та сиру більш економічно вигідне, ніж виробництво незбираного молока. Також, рентабельне виготовлення такої продукції, як: ряжанки, йогурти, кефір. Великий попит на молочні продукти в Україні надає роботу підприємствам розуміти кількість випуску, не дивлячись на велику конкуренцію як на ринку сировини, так і на ринку збуту.

Об'єктом дослідження виступає технологія виробництва кефіру 3,2% жирності.

Предметом дослідження виступає схема технологічної експертизи за окремими показниками безпечності виробництва кефіру 3,2% жирності.

Мета кваліфікаційної роботи – розроблення заходів технологічної експертизи за окремими показниками безпечності виробництва кефіру 3,2 % жирності для оператора ринку ТОВ «Пирятинський сирзавод» [2].

Завдання роботи є:

- надати характеристику обраної галузі харчової промисловості;
- обґрунтувати режими роботи цеху, вибрати та описати технологічну схему виробництва кефіру 3,2% жирності;
- виконати продуктові розрахунки та розрахунки витрат основних та допоміжних матеріалів;
- виконати енергетичні розрахунки;
- навести характеристику допоміжного та основного обладнання;
- виконати розрахунки площ виробничих та складських приміщень та компонування обладнання;
- провести удосконалення системи управління безпечністю
- проаналізувати охорону довкілля, охорону праці

					<i>Вступ</i>	Арк.
						9
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

РОЗДІЛ 1. ЗАГАЛЬНА ХАРАКТЕРИСТИКА МОЛОЧНОЇ ПРОМИСЛОВОСТІ

1.1. Характеристика досягнень передових підприємств молочної галузі у сфері безпеки та окремих показників безпеки

Молочна галузь – ланка харчової промисловості, яка поєднує великі та малі підприємства, які виготовляють молоко та різні молочні продукти. Основна продукція: питне й сухе молоко, вершки, сметана, масло, цільномолочні вироби, молочні консерви, твердий сир, бринза, морозиво, казеїн. Молоко та молочні продукти – це основні продукти харчування, в яких міститься білок, незамінні амінокислоти, мікроелементи, вітаміни та ін. корисні речовини, необхідні для життєдіяльності людини. Вони займають вагомe місце на ринку продовольчих ресурсів і є обов'язковими у структурі споживання населення.

Виробництво молока та молочних продуктів має свої специфічні господарські та організаційні особливості:

1. Невеликі строки придатності продукту в сирому вигляді.
2. Присутність великого вибору продукту переробки.
3. Необхідність в інтеграціях, яка пояснюється характеристикою виготовлення молока.

Для формування повного циклу від виробництва молочної сировини до надходження готової продукції споживачам, сільське господарство знаходиться в складному становищі, перш за все, через велику роздробленість виробництва. У більшості випадків попит на кінцеві продукти переробки є більш еластичним на відміну від попиту на молочну сировину.

Переробники й закупівельники, практично мають владу на продовольчому ринку, перш за все, у формуванні цінової політики. Виробники ж молока змушені погоджуватися з подібними умовами, що пов'язано з особливостями молочної сировини.

					<i>Розділ 1</i>	Арк.
						9
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Виходячи зі специфіки виробництва молока, можна говорити про ринок молочної продукції у свіжому та переробленому вигляді.

Безпека в молочній промисловості має високе значення. Відсутність уваги до безпеки харчових продуктів може завдати шкоди здоров'ю споживача та економічного збитку виробнику молочної продукції. Власне, виробництво – лише одна ланка в ланцюгу забезпечення безпеки продуктів харчування.

Основними джерелами забезпечення молочної промисловості сировиною можуть бути: зростання імпорту молочної сировини, кооперування із постачальниками сировини, інвестування в розвиток власної сировинної бази, зміни технології виробництва молочних продуктів тощо.

Для збільшення обсягів виробництва і підвищення якості сировини потрібно інвестувати кошти в селекційно-племінну справу, запроваджувати науково обґрунтовану систему годівлі та енергозаощаджувальні технології, сприяти поліпшенню загальної культури виробництва. Сучасний ціновий механізм стимулює підвищення якості молока, оскільки передбачає відсоткове співвідношення вартості жиру і білка у структурі ціни у пропорції 40:60.

Найоптимальнішим шляхом вирішення проблеми отримання сировини в великій кількості та добрій якості вітчизняні експерти і виробники вважають вклад в розвиток власної сировинної бази шляхом створення сучасних молочних ферм, де прерогатива належатиме крупним холдингам, і/або консолідацію із постачальниками сировини [3].

Багато підприємств, продукція яка спричинила спалахи захворювань харчового походження, припиняють свою діяльність назавжди.

Молочні продукти можуть представляти величезне середовище росту, яка стимулює ріст умовно бактерій, які викликають харчові отруєння.

					<i>Розділ 1</i>	Арк.
						10
<i>Змн.</i>	<i>Арк.</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Підпис</i>	<i>Дата</i>		

Впровадження системи безпеки на підприємствах молочної галузі є особливо також потрібним, тому, відповідно до списку харчових продуктів складеного Всесвітньою організацією охорони здоров'я, молоко та молочні продукти за ступенем обсіювання мікроорганізмами. [4].

Прикладом впровадження системи НАССР є молочна українська компанія «Люстдорф», яка спираючись на вимоги чинного законодавства налагодила систему постійного навчання персоналу та підготовку майбутніх працівників з числа відповідних спеціальностей. Водночас була запроваджена ефективна система простежуваності та вхідного контролю сировини та допоміжних матеріалів.

На підприємстві уведено безперервне проведення досліджень, лабораторний контроль, починаючи від приймання сировини у постачальників і закінчуючи реалізацією продукції. Контроль сировини, контроль санітарного стану, контроль всіх етапів виробництва, участь підприємства в усіх можливих конкурсах, для того щоб продукція була конкурентоспроможною. Розроблений план НАССР та відповідні програми передумов охоплюють всі стадії виробництва і контроль у критичних контрольних точках. Це дозволяє здійснювати ефективні коригувальні дії і, в кінцевому результаті, забезпечувати належні виробничі практики, якість та безпеку продукції.

Також гарним прикладом є молочна українська компанія «Лакталіс-Миколаїв», яка розробила та впровадила цю систему НАССР у 2010 році. Підприємство стежить за всіма процесами, щоб виключити ризик для здоров'я людини. Реалізація підприємством політики у сфері безпеки своєї продукції дозволила йому забезпечити щорічний приріст обсягу реалізації продукції на рівні 15-20% та дала змогу експортувати продукцію до Європейського Союзу [6].

Розвиток складу молочної продукції сприяє для їх виробників визначати проблеми для росту патогенної мікроорганізмів і вироблення харчових токсинів.

					<i>Розділ 1</i>	Арк.
						11
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Торгові мережі «Метро Кеш енд Керрі Україна» та «Фоззі Груп» вже почали вимагати наявності НАССР від своїх постачальників молочної та м'ясної продукції. Тож вірогідно, що інші роздрібні мережі наслідують цей приклад.

Вищі ціни та більша прибутковість часто є іншою важливою спонукою до впровадження НАССР. Також для усіх секторів, крім молочної промисловості, привабливість експортних ринків є однією з найголовніших вигід від упровадження систем управління безпечністю харчових продуктів, заснованих на НАССР.

На думку експертів, для вітчизняної молочної промисловості доступ до міжнародних ринків є недосяжним через брак якісного сирого молока. Щодо інших вигід, то вони є менш важливими для молочної промисловості в Україні. Інші вигоди включають зменшення частотності сертифікації, нижчу страхову вартість поліпшення контролю та загального управління процесом виробництва.

Відповідальність за шкоду, заподіяну хворобами, спричиненими продуктами харчування, не вважається впливовим чинником витрат і вигід від запровадження НАССР для підприємств в Україні.

Проте економія витрат завдяки ранньому виявленню небезпечних (наприклад заражених) продуктів може бути істотною порівняно з пізнім виявленням або поверненням і повторною переробкою. Загалом прогнозована вартість упровадження НАССР на підприємстві в Україні відповідає вартості в інших країнах, що розвиваються, і, зазвичай, є меншою, ніж у країнах із розвинутою економікою (наприклад у США).

Найбільша стаття витрат — витрати на упровадження на підприємстві програм, що створюють необхідні передумови.

Система НАССР зменшує потенційні ризики для здоров'я споживачів від хвороб, спричинених харчовими продуктами, ідентифікуючи, запобігаючи та коригуючи проблеми по всьому харчовому ланцюгу від первинного виробництва до кінцевого споживача.

					<i>Розділ 1</i>	Арк.
						12
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Найважливішою для молокопереробної галузі є сировинна база. Загальні статистичні дані свідчать: за всі роки незалежності України найуспішнішим для молочної галузі були 2000 роки. На той час у нашій країні налічувалося понад 8 млн. корів, із них у сільгосппідприємств – понад 6 млн.

Нині ж загальне поголів'я корів в Україні становить 2,8 млн., і з них лише 604,0 тис. утримується в сільськогосподарських підприємствах. Реальний стан справ у молочної галузі відбиває такий показник, як обсяги переробки молока. В успішному 1990 році було перероблено понад 18 млн. тонн молока, з яких 17,9 млн. тонн – це частка сільгосппідприємств. У 2011 році на переробку надійшло 4,7 млн. тонн молока. При цьому сільгосппідприємства фактично поставили 1,9 млн. тонн, а майже 3 млн. тонн молока забезпечили переробній галузі господарства населення. Аналіз динаміки цього показника показує, що сьогодні молочна галузь учетверо менше переробляє молока і, відповідно, менше виробляє молочної продукції, ніж у 1990 р. [6].

Загальна ситуація доволі сумна. За даними Державної служби статистики, у 2012 році було вироблено 11,6 млн. тонн молока, при цьому на переробку його надійшло 4,7 млн. тонн, тобто 40% загального обсягу. Майже 50% цього молока використано на виробництво сирів, 35% – продукції зі збираного молока, 2% – морозива і 13% – на виробництво вершкового масла і знежиреного молока.

За 8 місяців 2013 року виробництво молока всіма категоріями господарств склало 7,9 млн. т, що на 0,9% більше, ніж у відповідному періоді минулого року. У 2013 році, за прогнозами, усіма категоріями господарств буде вироблено 11,6 млн. т молока, що на 1,9% більше, ніж у 2012 році. Проте, за оцінкою експертів, Україна фактично виробляє лише близько 8 млн. тонн молока, а не 11,6 млн. тонн, як подає статистика.

					<i>Розділ 1</i>	Арк.
						13
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Із непереробленого молока, а його обсяг становить 3,3 млн. тонн, 50% використовується для внутрішнього споживання, 40% – для продажу на ринках і 10% – для вигодовування телят [7].

Тенденція використання виробленої молочної сировини для внутрішнього використання притаманна більшості підприємств, які зосереджуються на параметрах товару і потім для оцінки конкурентоспроможності зіставляють між собою деякі інтегральні характеристики такої оцінки для різних конкуруючих товарів. Нерідко ця оцінка не враховує показників якості, і тоді оцінка конкурентоспроможності підміняється порівняльною оцінкою якості конкуруючих аналогів.

Запорукою стійкого розвитку молочної галузі є ефективність виробництва молока. Попри те, що ціна молока і молочних продуктів в Україні є досить високою та постійно зростає, рентабельність виробництва молока вкрай низька. Якщо на початку 1990-х рр. рентабельність виробництва досягала 32,2%, то у 2012 р. вона була на рівні 1,3%.

Зниження попиту і зменшення темпів росту ринку молочних продуктів загострює конкуренцію, структурні зміни в товарному асортименті змушують підприємства працювати на межі рентабельності, що створює сприятливі умови для інтенсифікації процесів консолідації на молочному ринку. Поряд з підвищенням безпечності харчових продуктів інші вигоди від застосування системи НАССР включають ефективніше використання ресурсів, заощадження для харчової промисловості та оперативніше реагування на проблеми, пов'язані з безпечністю харчових продуктів.

Система безпечності робить велику відповідальність та ступінь контролю молочних продуктів. Належним чином впровадити систему НАССР веде до непоганого гарантування всіма учасниками харчового сектору безпечності харчових продуктів, тим самим даючи нову мотивацію в їхній роботі.

					<i>Розділ 1</i>	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		14

Також, під час проведення моніторингу цих факторів не навантажувати список факторів та керуватись бібліотечною науковою літературою та власним досвідом. Проводити моніторинг небезпечних факторів потрібно спочатку в сировині для виробництва, інгредієнтах та додаткових матеріалах, а потім на кожному етапі [8].

Під час визначення критичних контрольних точок (ККТ) слід керуватись методом аналізу ризиків представленому в наказі Мінагрополітики №590, так як метод «Дерева прийняття рішень» не завжди дозволяє чітко ідентифікувати такі точки.

Під час визначення критично допустимих меж для кожної ККТ слід керуватись технічною документацією на обладнання, кількісними показниками процесу або технологічними показниками продукції, зазначеними в документах, за якими можна чітко відокремити належне протікання процесу від неналежного.

Для кожної критичної точки слід встановити систему моніторингу для впевненості в тому, що критичні межі для кожної ККТ не перевищуються, і процес знаходиться під контролем.

Останнім кроком розробки НАССР-плану є встановлення дій, які дозволять повернути процес виробництва у встановлені критичні межі, а продукт в статус безпечний.

При розробці корегувальних дій слід зазначити що робити з процесом (обладнанням, технологією), та що робити з продуктом, а також хто приймає рішення про застосування корегувальних дій.

За результатами успішного виконання другого етапу слід розробити такі документи:

- реєстр небезпечних факторів з вказанням джерела виникнення;
- методика визначення ККТ з чітким описом етапів їх визначення (за потреби);
- форма застосування методики для кожного небезпечного фактора з встановленням ККТ;

					<i>Розділ 1</i>	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		16

- НАССР-плани для виробництва продукту чи групи;
- форми записів результатів моніторингу для кожної ККТ;
- форми записів у разі застосування корегувальних дій.

Після ефективного застосування п'яти з семи принципів НАССР та розробки необхідної документації слід перейти третього етапу перевірки дієвості та ефективності розробленої системи управління, яка базується на принципах НАССР.

Малі та/або слабо розвинені підприємства не завжди мають ресурси та необхідний досвід для розроблення та впровадження ефективного плану НАССР. У такій ситуації експертну пораду можна отримати з інших джерел, які можуть включати: торговельні промислові асоціації, незалежних експертів і регламентувальні органи.

Корисними можуть бути література з питань НАССР і, особливо, настанови щодо НАССР, орієнтовані на конкретний сектор. Розроблені експертами настановчі положення НАССР стосовно процесу або типу виробничої операції також можуть бути корисним засобом для підприємств у розробленні та впровадженні плану НАССР [7].

Коли підприємства використовують розроблені експертами положення НАССР, важливо, щоб вони були прив'язані до конкретних харчових продуктів та/або розглядуваних процесів.

Ефективність будь-якої системи НАССР все таки залежатиме від керівництва та працівників, які мають відповідні знання та кваліфікацію, тому, залежно від обставин потрібне подальше навчання для працівників і керівництва всіх рівнів.

Процес виробництва харчових продуктів повинен передбачати залучення фахівців з потрібними знаннями і досвідом для розроблення дієвого плану НАССР. Оптимальним вирішенням є створення робочої групи з представників різних спеціальностей.

					<i>Розділ 1</i>	Арк.
						17
<i>Змн.</i>	<i>Арк.</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Підпис</i>	<i>Дата</i>		

За відсутності таких фахівців на місці, експертні поради можна одержати з інших джерел, таких як торговельні та промислові асоціації, незалежні експерти, регламентувальні органи, література та настанови НАССР (включаючи настанови НАССР для конкретних секторів харчової промисловості). Можливим є варіант, коли впровадження системи НАССР на місці буде проводити добре підготовлена особа, обізнана з настановами НАССР.

Необхідно визначити сферу застосування плану НАССР. У сфері застосування повинні бути окреслені розглядувані сегменти технологічного ланцюжка виготовлення харчових продуктів і загальні класи небезпечних чинників, що враховуються (наприклад, має бути встановлено, чи поширюється він на всі класи небезпечних чинників чи лише на деякі з них).

Першим завданням у розробленні системи НАССР є формування робочої групи, знання та досвід якої мають бути достатніми для повного розуміння процесу, визначення всіх потенційних небезпечних чинників та критичних точок контролю (КТК), розроблення плану НАССР, впровадження та підтримування системи НАССР.

Робоча група має складатися з фахівців різного профілю та може включати працівників таких підрозділів, як виробництво, промислова санітарія, забезпечення якості, лабораторні дослідження, інженерне забезпечення та інспекційний контроль.

Важливо, щоб сформована робоча група забезпечувала правильне поєднання теоретичного та практичного досвіду, оскільки вона збиратиме, групуватиме та оцінюватиме технічні дані та здійснюватиме ідентифікацію небезпечних чинників і критичних точок контролю. На малих підприємствах одна особа може виконувати декілька функцій або навіть являти собою цілу робочу групу. В останньому випадку може виникнути необхідність запрошення зовнішніх консультантів або радників.

					<i>Розділ 1</i>	Арк.
						18
<i>Змн.</i>	<i>Арк.</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Підпис</i>	<i>Дата</i>		

Робоча група повинна також включати персонал, безпосередньо залучений до повсякденного виконання технологічних операцій, оскільки саме він краще знає конкретні різноманітності та обмеження операцій. Робоча група НАССР може потребувати залучення незалежних сторонніх експертів для отримання порад щодо визначених питань або проблемних сфер; наприклад, може бути запрошений експерт з ризиків для здоров'я населення, пов'язаних з продукцією або процесами.

Проте під час розроблення плану НАССР не рекомендується повністю покладатися на зовнішні джерела, оскільки такий підхід може призводити до недостатньої підтримки з боку персоналу підприємства.

Оптимальний склад робочої групи має становити не більше шести осіб, хоча для деяких етапів дослідження можна тимчасово розширити робочу групу за рахунок персоналу з інших підрозділів, таких, як маркетинговий, науково-дослідний та проектно-конструкторський або закупівельний чи фінансови [9].

1.2. Переваги для оператора ринку ТОВ «Пирятинський сирзавод» від впровадження системи менеджменту безпеки

Переваги від впровадження системи безпеки для виробників:

- вихід на нові ринки збуту;
- розширення кількості постачальників;
- вихід до найбільших супермаркетів країни;
- виготовлення найбільш безпечніших продуктів;
- непогана репутація і захист торгової мережі;
- домовленість з законодавством;
- працівники мають більше уявлення щодо безпеки харчових продуктів;
- показ доказів виробництва щодо безпеки продуктів;
- покращена організація робітників та раціональне планування робочого часу;

					<i>Розділ 1</i>	Арк.
						19
<i>Змн.</i>	<i>Арк.</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Підпис</i>	<i>Дата</i>		

- ефективні витрати, збільшення убитків та в перспективі (спочатку збитки можуть збільшитися через застосування коригувальних дій, які вимагають видалення продукції внаслідок невиконання належного контролю в КТК);

- менша ймовірність одержати скарги від споживачів та їхня довіра;

- можливість збільшити доступ на ринки збуту для споживачів:

- менший ризик хвороб, спричинених харчовими продуктами;

- поліпшення якості життя;

- більша довіра до харчових продуктів;

для урядів:

- полегшення інспекцій та ефективніший контроль харчових продуктів;

- поліпшення охорони здоров'я та зменшення витрат на охорону здоров'я;

- полегшення міжнародної торгівлі

На ТОВ «Пирятинський сирзавод» впроваджена система безпеки ДСТУ ISO 22000:2007

Цей стандарт установлює вимоги до системи управління безпекою харчових продуктів, яка поєднує ключові елементи:

- взаємодійове (інтерактивне) інформування;

- системне керування;

- програми-передумови;

- принципи НАССР.

Інформування в усьому харчовому ланцюгу є суттєвим для забезпечення ідентифікації та адекватного керування всіма відповідними небезпечними чинниками харчового продукту на кожній ланці в межах харчового ланцюга.

Згідно вимог стандарту ДСТУ ISO 22000:2007 організація повинна спланувати та розробити процеси, необхідні для випуску безпечної

					<i>Розділ 1</i>	Арк.
						19
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

продукції, а саме: запровадити, використовувати та забезпечити результативність запланованої діяльності та будь-яких змін такої діяльності, що охоплює програми-передумови, операційні програми-передумови та план НАССР.

Належна виробнича практика визначає заходи з підтримання загального рівня гігієни, а також заходи з попередження псування продуктів через антисанітарні умови виробництва. GMP є широко направленими та охоплюють багато аспектів роботи підприємства та персоналу.

ССРП – це процедури, за допомогою яких переробні підприємства досягають загальної мети дотримання GMP у харчовій промисловості.

Зазвичай ССРП включають конкретний набір дій та параметрів, пов'язаних із санітарною обробкою харчових продуктів і чистотою середовища в цеху, та заходів щодо досягнення необхідних величин цих параметрів.

Всупереч поширеному уявленню, санітарний контроль не обмежується лише миттям обладнання.

Хоча чисте обладнання та чисті виробничі зони є суттєво важливими для виробництва безпечних продуктів, не меншу роль має і гігієна персоналу, приміщення та обладнання цеху, контроль шкідників, складські процедури, конструкція обладнання, планування технологічних операцій.

Все це має враховуватись у докладній письмово оформленій санітарній програмі, складеній для відповідності існуючим законодавчим нормам. Важливим компонентом будь-якої програми-передумови, або санітарної програми є моніторинг.

Методи моніторингу санітарних процедур варіюватимуться в залежності від типу та обсягу технологічної операції. Як правило, для реєстрації даних про умови та санітарні процедури може застосовуватись контрольний перелік [9]

					<i>Розділ 1</i>	Арк.
						20
<i>Змн.</i>	<i>Арк.</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Підпис</i>	<i>Дата</i>		

Частота контрольних перевірок змінюватиметься в залежності від того, скільки їх необхідно для впевненості, що стандартні санітарні робочі процедури (ССРП) залишаються елементом контролю.

Наприклад, на ТОВ «Пирятинський сирзавод» безпека технологічної води може перевірятись чотири рази на рік. Проте на інших підприємствах, через особливості їхнього розміщення, можуть бути необхідні більш частіші перевірки.

Ці загальні принципи закладають основу для забезпечення харчової гігієни, однак їх рекомендується застосовувати у поєднанні з конкретними зводами гігієнічних правил, коли прийнятно, та настановами щодо мікробіологічних критеріїв.

Засоби контролю, описані в цьому документі, визнані в усьому світі як основоположні для забезпечення безпечності та придатності харчових продуктів для споживання рекомендовані урядам, промисловості (в тому числі індивідуальним виробникам первинної продукції, виробникам, переробникам, підприємствам громадського харчування та роздрібною торгівлі), а також споживачам. [10].

1.3 Аналіз структури та діяльності оператора ринку ТОВ «Пирятинський сирзавод» та впроваджених систем менеджменту безпечності

До складу основного виробництва входять:

- приймальне відділення;
- апаратне відділення;
- маслоробне відділення;
- відділення незбираних продуктів;
- сироробні цехи;
- кефірні цехи
- відділення виготовлення плавлених сирів;
- цех виробництва сироватки;

					<i>Розділ 2</i>	Арк.
						22
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

- лабораторії (хімічна, біологічна)
- тарні склади
- склад готової продукції.

Пирятин - місто в Полтавській області. Площа становить 0,9 тис. кв. км, що складає 3,1 % від території Полтавської області (86,3 тис.га). Межує з Черкаською, Київською, Чернігівською областями.

У ТОВ «Пирятинський сирзавод» впроваджена система НАССР, сертифікована інтегрована система управління якістю та безпекою харчових продуктів відповідно до вимог стандартів ISO.

ТОВ «Пирятинський сирзавод» працює за графіком:

9:00 – 17:00 для відділу маркетингу, департаменту закупок та відділу якості.

9:00 – 20:00 та з 20:00 до 9:00 для основного виробництва.

Працівники виробництва працюють за графіком 2/2, 3/3, 4/4, 5/5 в залежності від пори року. Станом на січень 2021 року на підприємстві працює 600 осіб.

На території підприємства розташований адміністративний корпус, виробничі будівлі, галерея, яка з'єднує адміністративний корпус з виробничими будівлями. У головному виробничому корпусі розміщується основне виробництво і склади готової продукції, а в адміністративно-побутовому – побутові, адміністративні та інженерні служби тощо.

Механічні майстерні, цехи, склади тари й інших матеріалів знаходяться у допоміжному корпусі.

Розрахунок за отриману сировину завод веде з постачальниками за готівковим та безготівковим розрахунками.

Знежирене молоко, вершки, масло вершкове виробляється на заводі. Інші харчові добавки та інгредієнти закупаються в різних фірм та організацій.

					<i>Розділ 2</i>	Арк.
						23
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Структуру і штат відділу затверджує генеральний директор підприємства у відповідності з типовими структурами апарату управління та нормативами чисельності спеціалістів і службовців з врахуванням об'єму роботи й особливостей виробництва. Розподіл обов'язків між працівниками відділу здійснюється начальником відділу у відповідності з посадовими інструкціями і дійсним положенням.

Керуванням роботою основного виробництва займається головний інженер-технолог. Робота відділу направлена на приймання сировини та виробництво готової продукції. Головному інженеру-технологу підпорядковується начальник виробництва, який займається регулюванням ходу виробництва, розробленням виробничих планів і календарних графіків для виробництва в цілому а також їх корегування протягом певного періоду, координує роботу цехів.

Начальник зміни відповідає за роботу виробництва протягом певної зміни. Забезпечує виконання змінних виробничих завдань підрозділами підприємства, додержання встановленої технології виробництва, ритмічний випуск продукції високої якості; організовує своєчасну підготовку виробництва, раціональне завантаження та роботу устаткування.

Начальнику зміни підпорядковується начальник цеху, який здійснює керівництво певного цеху, організовує поточне виробництво, облік, складання і своєчасне подання звітності про виробничу діяльність цеху, забезпечує технічно правильну експлуатацію устаткування, координує роботу майстрів і цехових служб.

Майстер цеху організовує на закріпленій дільниці роботу з контролю і підвищення якості продукції і послуг, комплектності виробів, що випускаються, і облік браку; Контролює правильність установлення сортності продукції (виробів, напівфабрикатів тощо) відповідно до затверджених зразків (еталонів), стандартів, технічних умов та іншої нормативно-технічної документації, додержання технологічних режимів на всіх стадіях виробничого процесу

					<i>Розділ 2</i>	Арк.
						24
<i>Змн.</i>	<i>Арк.</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Підпис</i>	<i>Дата</i>		

Також, інструкцій і методик з технічного контролю на робочих місцях, якість тари і упаковки, технічний стан обладнання і транспортних засобів, збереження сировини, матеріалів, напівфабрикатів, комплектуючих виробів, готової продукції. [12].

Висновок до розділу. У цьому розділі було проведено аналіз обраної(молочної) галузі виробництва, аналіз підприємств молочного типу, їх розвиток у сфері безпеки. Також проаналізовано переваги впровадження системи безпеки на підприємстві для оператора ринку, а також аналіз його структури та діяльності.

За приклади було обрано підприємства «Люстдорф» та підприємство «Лакталіс-Миколаїв», які завдяки впровадженню системи безпеки на підприємстві закріпили найвищі сходинки у розвитку молочної галузі на території України.

Завдяки впровадженню системи, підприємства можуть виходити на нові ринки збуту, розширяти кількість постачальників, великі компанії будуть звертати свою увагу в першу чергу на підприємства з впровадженими системами.

					<i>Розділ 2</i>	Арк.
						25
<i>Змн.</i>	<i>Арк.</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Підпис</i>	<i>Дата</i>		

РОЗДІЛ 2. ТЕХНОЛОГІЧНА ЧАСТИНА

2.1 Характеристика та режими роботи кефірного цеху (відділення, дільниці) оператора ринку ТОВ «Пирятинський сирзавод»

Кефір виробляється в спеціалізованому кефірному цеху. На території цього цеху знаходяться лінія виробництва, сепаратори, гомогенізатори, автомати для розливу, цистерни та ємності. Все обладнання в цеху автоматизовано.

Режим роботи цеху такий, як і для інших цехів підприємства - 9:00 – 20:00 та з 20:00 до 9:00 для кефірного цеху. Працівники виробництва працюють за графіком 2/2, 3/3, 4/4, 5/5 в залежності від пори року.

Уповноваженою особою на цеху є технолог підприємства. На території цеху є складське приміщення, де зберігаються допоміжні матеріали, наприклад для пакування. Цех ділиться на 3 відділення: приймальне, виробниче та складське. Також є кімната для персоналу та для майстра. Також на території цеху працюють хімічна та бактеріологічна лабораторії.

В хімічній лабораторіях визначають такі показники: механічна забрудненість, масову частку жиру, температуру, органолептичні показники, кислотність, густину, сухі речовини.

Із сучасного обладнання в лабораторії є портативний аналізатор для молока КАМ-98 «Екомілк», який визначає жир, СЗМЗ, густину, білок, точку замерзання та вміст води.

Хімічні лабораторії обладнані традиційними приладами: жироміри, термометри, рН-метри, центрифуга, ваги, маслопробні ваги, сушильна шафа і витяжна шафа.

Якщо казати про бактеріологічну лабораторію, то вона призначена для бактеріологічного аналізу вхідної сировини, матеріалів, допоміжних матеріалів, готової продукції та обладнання. Також контроль санітарно-гігієнічного стану виробництва.

Бактеріологічна лабораторія складається з робочої кімнати, посівного боксу, автоклавної, миючого відділення і тамбура.

					Розділ 2	Арк.
						24
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Лабораторія оснащена сушильною шафою – для стерилізації лабораторного посуду, автоклавом – для стерилізації поживних середовищ, термостатом, холодильником – для зберігання поживних середовищ, робочими столами, лабораторними шкафчиками, посудом, мікроскопами та вагами.

Лабораторії повинні бути чистими, з гарним освітленням та обладнанням, яке добре працює [13].

2.2 Вибір та опис технологічної схеми кефіру 3,2% жирності

2.2.1 Вибір та техніко-економічне обґрунтування способів та режимів кефіру 3,2% жирності

Кефір відноситься до кисломолочних продуктів, бо його одержують з молока шляхом молочнокислого бродіння, інколи за участю спиртового. Його виготовляють із застосуванням природної симбіотичної закваски: кефірних грибків або кумисної закваски. Існує два способи сквашування молока : термостатний і резервуарний.

Під час термостатного способу виробництва, молоко із закваскою після перемішування розливають в пляшки, закупорюють алюмінієвими капсулами. Закупорені пляшки із заквашеним молоком направляють в спеціальні теплі коридори - термостати, де підтримується температура, необхідна для розвитку молочнокислих бактерій.

Заквашене та закупорене молоко витримують в термостатах від 3 до 6 год., при температурі, яка на кілька градусів нижча від температури охолодження молока. Температура, вище за оптимальну, або велика тривалість бродіння спричиняють підвищення кислотності, нижча температура призводить до накопичення спирту. Сквашування закінчується за кислотності біля 75...85оТ і утворення слабкого, злегка колихаючого в циліндрі згустку.

Після закінчення сквашування кисляк ще не готовий до випуску, так як має недостатньо міцний, легко руйнівний згусток і недостатньо виражений аромат.

					<i>Розділ 2</i>	Арк.
						25
<i>Змн.</i>	<i>Арк.</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Підпис</i>	<i>Дата</i>		

Для завершення технологічного процесу продукцію поміщають в камери, де вона охолоджується та дозріває. Сквашене молоко охолоджують до температури від +4 до +8°C і витримують від 12 до 18 год., для дозрівання. У цей період добре розвивається мікрофлора, яка надає продукту специфічного смаку та аромату. Продукт набуває густої консистенції. При виготовленні кефіру в процесі дозрівання активізується накопичення етилового спирту, виділяється вуглекислий газ. Готовність напою визначають за кислотністю і характером згустку.

При резервуарному способі виготовлення кисломолочних напоїв процеси заквашування, охолодження та дозрівання проходять у великих резервуарах (танках). Під час резервуарного способу виробництва молоко після пастеризації поступає у великі металеві резервуари, обладнані мішанкою, куди попередньо вносять закваску. Молоко залишають для сквашування до кислотності 85oT, потім у міжстінковий простір танка подають холодну воду та включають мішанку для розмішування згустку. Перемішувати згусток при більш низькій кислотності згустку не можна, так як може відділитися сироватка.

Перемішування продовжують періодично, поки згусток не набуде однорідної сметаноподібної консистенції. У цих же танках кефір охолоджують і залишають для дозрівання. Під час розливання готової продукції в споживчу тару порушується її консистенція (структура). З метою поліпшення цього показника в кефірі до закваски додають чисті культури в'язких рас молочнокислих бактерій. Кожен з цих етапів включає низку технологічних операцій, що забезпечують виготовлення виробів.

Якість кефіру залежить від використання якісної сировини і дотримання технологічних процесів виробництва. Актуальність теми полягає у тому, що все частіше виробники для зниження собівартості кисломолочних товарів використовують сировину, яка не відповідає встановленим вимогам якості, чи її замінники, що значно знижує загальну харчову цінність і якість продукції; застарілі технології виробництва.

					<i>Розділ 2</i>	Арк.
						26
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Також помилки в технологічному процесі можуть бути причиною різних дефектів кисломолочних продуктів. Все це призводить до погіршення якості кефіру.

2.2.2 Вибір та опис технологічної схеми виробництва кефіру 3,2% жирності

Кефір виготовляється з основної сировини: молока, та додаткової сировини: кефірних грибків, заквасок. З додаванням харчових добавок та різних наповнювачів за необхідністю.

Кефір – це продукт змішаного молочнокислого та спиртового бродіння, який виробляють сквашуванням молока кефірними грибками, симбіотичною кефірною закваскою або заквашувальним препаратом. Характерною ознакою кефіру є вміст дріжджів не менше 10^3 КУО в 1 г продукту.

Корисні властивості кефіру були відомі з давніх часів. Сучасні медики рекомендують пити кефір при захворюваннях шлунково-кишкового тракту, печінки, підшлункової, при ожирінні. Причина, по якій кефір вважається корисним для здоров'я, — це вміст пробіотиків та інших корисних речовин. У цій статті ми розповімо, кому і чим корисний кефір та в чому полягає його вплив на здоров'я. Переваги кефіру можна довго перераховувати.

За смак та поживну цінність цього продукту відповідають бактерії, які утворюються в процесі бродіння молока. З усіх видів молочної продукції натуральний кефір вважається найкориснішим, так як він найчастіше не містить штучних загусників або стабілізаторів. Однак трапляються й винятки з правил, тому варто уважно читати етикетки. Так як продукт все ще популярний, багато хто задається питанням, яка щільність у кефіру.

Газоподібних речовин в кисломолочній продукції більше, ніж у воді. Тому показник щільності у кефіру завжди вище, ніж у води. Тобто в 900 грамів кефіру 3,2 % жирності приблизно 874 мілілітра.

На рис. 2.1 подано блок-схему виробництва кефіру 3,2% жирності.

					<i>Розділ 2</i>	Арк.
						27
<i>Змн.</i>	<i>Арк.</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Підпис</i>	<i>Дата</i>		

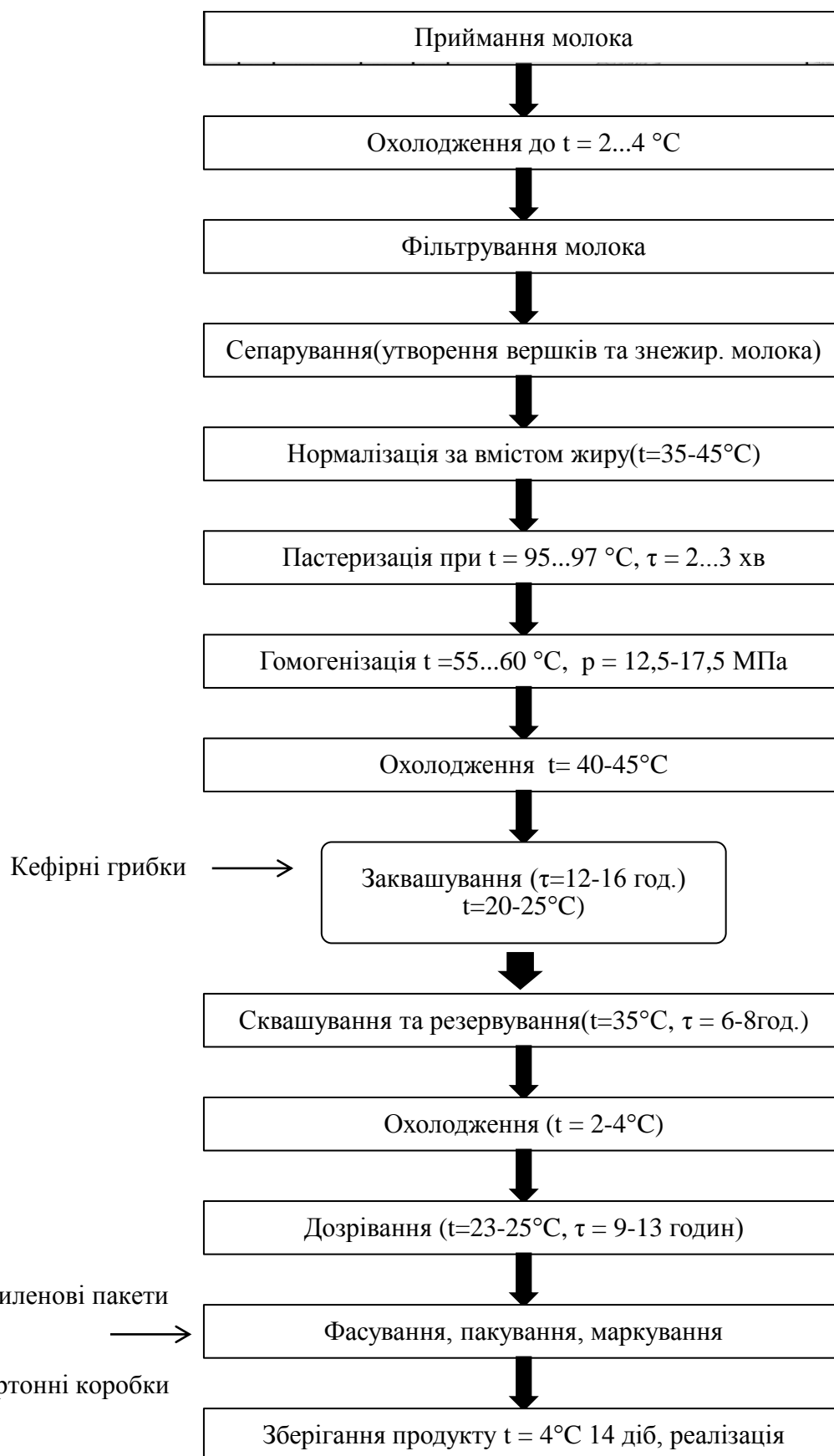


Рис. 2.1 – блок-схема виробництва кефіру 3.2% жирності

Приймання та охолодження. Свіжовидоєне молоко має температуру близько 37 °С, що є сприятливим для розвитку патогенних мікроорганізмів. Свіжовидоєне молоко містить бактерицидні речовини, які здатні пригнічувати розвиток шкідливої мікрофлори протягом близько 2 год після доїння. Це так звана «бактерицидна фаза» молока. Молоко під час приймання очищують, за необхідності доохолоджують до 4 °С.

Термін зберігання сировини має не перевищувати 4 год. Проте для збереження високої мікробіологічної чистоти молока незбираного його одразу ж після доїння потрібно охолодити до 4 °С (при цій температурі активність патогенної мікрофлори уповільнюється) та забезпечити швидке транспортування до молокопереробного підприємства. Для охолодження молока використовуються пластинчасті охолоджувачі або ванни із холодною водою у міжстінному просторі. На підприємстві молоко доохолоджується для його тимчасового резервування.

Після нормалізації контролюють масову частку жиру і густину суміші. Густина суміші перед заквашуванням має становити: для кефіру 1 % жиру – 1029 кг/м³; кефіру 2,5 % і 3,2 % жиру – 1028 кг/м³.

Нормалізовану суміш направляють на теплове і механічне оброблення, підігривають до 45 °С, очищують на відцентрових молокоочищувачах, гомогенізують при температурі 65...85 °С, пастеризують при 92...94 °С з витримкою 5...10 хв або 85...87 °С з витримкою 10...15 хв. Допускається витримка молока за цих температур до 30...40 хв. Далі суміш охолоджують до температури 23... 25 °С.

Кефірну закваску готують на кефірних грибках або на заквашувальних препаратах, приготованих на чистих культурах молочнокислих бактерій і дріжджів. До складу мікрофлори кефірних грибків входять молочнокислі кислото- та ароматоутворюючі стрептококи, молочнокислі палички, дріжджі і оцтовокислі бактерії.

					<i>Розділ 2</i>	Арк.
						29
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Підприємства отримують "сухі" кефірні грибки. Активізують "сухі" кефірні грибки наступним чином : - витримують у кип'яченій та охолодженій до 20... 25 °С воді протягом доби;

- вносять у знежирене молоко, пастеризоване при температурі 92...95 °С з витримкою 20...30 хв і охолоджене до 19 ° С літом і до 21 °С зимою за співвідношення 1 ч грибків:20...50 ч молока;

- витримують до утворення згустку (до 24 год);

- переносять у свіже пастеризоване і охолоджене молоко.

Для активізації грибків роблять 2..3 пересадки за збільшення їх маси у 5 разів. Відновлені кефірні грибки використовують для приготування кефірної закваски. Для отримання такої закваски молоко пастеризують при температурі 92...95 °С, витримують 20...30 хв, охолоджують до 18...20 °С літом і 20...22 °С зимою.

У підготоване молоко вносять кефірні грибки із розрахунку 1 частина на 30...50 частин молока.

Заквашують і сквашують суміш в резервуарах для кисломолочних продуктів. Грибкову закваску (змиви з кефірних грибків) або виробничу кефірну закваску відповідно масою від 1 до 3 % або від 3 до 5 % від маси нормалізованої суміші вносять або у потоці одночасно з молочною сумішшю або перед її подачею у резервуар. Суміш ретельно перемішують, мішалку виключають через 15 хв після закінчення заповнювання резервуару.

Суміш сквашують при температурі 23...25 °С до утворення згустку кислотністю 85...100 °Т. Сквашену суміш охолоджують у резервуарі подачею холодної води у міжстінний простір та перемішуванням.

Закваску перемішують і лишають для сквашування. Через 20...24 год закваску перемішують і проціджують через стерильне металічне сито у чисту емність. Грибки, що лишилися на ситі, використовують для приготування нової порції кефірної закваски.

										Розділ 2	Арк. 30
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата							

По мірі росту грибків, їх 1...2 рази на тиждень відділяють так, щоб співвідношення між кефірними грибками і молоком лишалось постійним у межах 1:30÷1:50. Грибкову закваску використовують для виробництва кефіру або виробничої кефірної закваски.

Для отримання виробничої кефірної закваски в пастеризоване охолоджене молоко за температури 20...22 °С у потоці на сепараторах-нормалізаторах. Нормалізацію суміші по масовій частці сухих речовин проводять додаванням сухого знежиреного молока.

Допускається виготовляти кефір із повністю відновленого молока. Вносять 1...3 % грибкової закваски. Молоко сквашують протягом 10...12 год, витримують 5...7 год для покращення смаку і охолоджують до 3...5 °С.

Молочний згусток перемішують періодично – через кожні 60...90 хв. Тривалість перемішування – 10...30 хв. Після першого перемішування рекомендується визначити умовну в'язкість, яка повинна складати 30 с.

Тривалість охолодження до температури визрівання – 4...6 год, після чого згусток, охолоджений до температури 14 °С, залишають для визрівання до 10..13 год. Визрівання кефіру вважається завершеним, якщо з моменту заквашування до закінчення визрівання пройшло не менше 24 год.

Під час визрівання активізуються дріжджі, накопичуються продукти спиртового бродіння, відбувається гідратація білків. Після завершення процесу визрівання кефір перемішують і направляють на фасування.

Для виробництва кефіру з подовженим терміном зберігання вибирають молоко, яке відповідає за органолептичними, фізико-хімічними та мікробіологічними показниками вимогам до виготовлення якісної кисломолочної продукції.

2.2.3 Асортимент продукції оператора ринку ТОВ «Пирятинський сирзавод»

На ТОВ «Пирятинський сирзавод» дуже різноманітна лінійка кисломолочних продуктів. Серед них:

- Молоко пастеризоване (фасоване), пряжене.

					<i>Розділ 2</i>	Арк.
						31
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

- Кисломолочні продукти: сметана, кефір та ряжанка
- Сир кисломолочний
- Масло вершкове:
 - «селянське»
 - вагове
 - фасоване
- Сири тверді
 - «Російський»
 - «Тільзіт»
 - «Витязь»
 - «Левове серце,
 - «Дуплет»
 - «Мармуровий»
 - «Парменталь»
- Сири плавлені
 - «Янтарний»
 - «Мисливський»
 - «Дружба»
 - «Ювілейний»
 - «Голландський»
 - «Російський»
 - «Нептун»
 - «Шоколадний»
- Сироватка суха.

Саме на цеху, де виробляється кефір, для оператора ринку доступний асортиментна лінійка кефіру та молока будь-якої жирності [14].

					<i>Розділ 2</i>	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		32

2.3 Характеристика сировини, основних і допоміжних матеріалів, готової продукції, відповідно до нормативних вимог

Основною сировиною для виробництва кефіру є молоко. Допоміжною сировиною для виробництва кефіру є кефірні грибки з якої готують закваску та вода.

Молоко, яке закупаються, повинно отримуватись від здорових тварин в господарствах, благополучних щодо інфекційних захворювань, та за показниками якості відповідати вимогам ДСТУ 3662:2018 «Молоко-сировина. Загальні технічні умови».

За органолептичними показниками молоко повинно відповідати вимогам, поданим в таблиці 2.1

Таблиця 2.1 – Органолептичні показники молока

Показник	Характеристика
Колір	Від білого до світло-кремового
Смак і аромат	Чистий притаманий свіжому молоку
Консистенція	Однорідна рідина без пластівців білка

За фізико-хімічними показниками молоко повинно відповідати вимогам, поданим в таблиці 2.2

Таблиця 2.2 – Фізико-хімічні показники молока

Назва показника якості, одиниці вимірювання	Норма для гатунків			Методи контролювання
	екстра	вищий	перший	
Густина (за температури 20 °С) кг/м ³ , не менше	1028,0	1027,0		Згідно з ДСТУ 6082 та ДСТУ 7057
Масова частка сухих речовин, %	≥12,0	≥11,8	≥11,5	Згідно з ДСТУ ISO6731, ДСТУ 8552, та ДСТУ 7057
Кислотність, °Т	від 16 до 17	від 16 до 18	від 16 до 19	Згідно з ГОСТ 3624
Ступінь чистоти, не нижче ніж	1			Згідно з ДСТУ 6083
Точка замерзання, °С, не вище ніж	-0,520			Згідно з ДСТУ ГОСТ 30562
Температура молока, °С не	8			Згідно з ДСТУ 6066

За гігієнічними показниками молоко має відповідати вимогам, наведеним таблиці 2.3.

					Розділ 2	Арк.
						33
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Таблиця 2.3 - Вміст мікроорганізмів та соматичних клітин у молоці.

Показник, одиниці вимірювання	Норма для гатунків			Методи контролювання
	екстра	вищій	перший	
Кількість мезофільних аеробних і факультативноанаеробних мікроорганізмів (КМАФАнМ за температури 30 °С), тис. КУО/см ³	≤100	≤300	≤500	Згідно із та ДСТУ 7089. ДСТУ 7357, ДСТУ ISO 4833, ДСТУ IDF 100В
Кількість соматичних клітин*, тис./см ³	≤400	≤400	≤500	Згідно з та ДСТУ 7672 або ДСТУ ISO 13366-1, або ДСТУ ISO 13366-2, або ГОСТ 23453

За показниками безпеки молоко повинно відповідати вимогам, поданим в таблиці 2.4

Таблиця 2.4 – Показники безпеки молока

Показник	Норма
Мезофільні мікроорганізми (КМАФАМ), КУО, не більше ніж	$1 * 10^{-5} - 2,5 * 10^{-5}$
Бактерії групи кишкової палички	Не дозволено
Патогенні мікроорганізми в 1см ³ продукту	Не дозволено
Вміст Salmonella	Не дозволено
Вміст Staphylococcus aureus	Не дозволено

Контроль якості молока за фізико-хімічними показниками відбувається шляхом аналізу проби, яка виділена з об'ємної проби, що складається з точкових проб кожної партії молока. Пробою називається певна кількість сировини відібраної для контролю.

Точковою пробою називається проба, що береться за один раз з певної частини молока у флязі чи частині цистерни.

Об'ємною пробою називається проба, яка складається з точкових проб, поміщених в одну ємність.

Молоко всіх гатунків повинно мати густину не менше 1027 кг/м³ за температури 20°С.

Цінник на молоко та оплата під час їх закупки встановлюється і регулюється із врахуванням вмісту жиру та білку.

Також прописані норми для закупівлі молока з густиною ≥ 1026 кг/м³ за температури 20°C і кислотністю від 15 до 21°Т, яке за органолептичними та фізико-хімічними показниками відповідає першому чи другому гатунку. Негатункове молоко не використовується для переробки.

В кожній партії молока визначається маса нетто та якісні показники: органолептичні, температура, вміст жиру, білку, сухих речовин, кислотність, густина, група чистоти. Загальне бактеріальне обсіменіння, кількість соматичних клітин, наявність інгібіторів визначають не рідше одного разу в декаду.

До приймання допускається молоко, яке отримане від здорових тварин. Це повинно підтверджувати довідка про ветеринарно-санітарне благополуччя молочних ферм-постачальників, видана спеціалістом на строк не більше одного місяця.

Не підлягає прийманню і переробці молоко, що отримане в перші і останні сім днів лактації, фальсифіковане, з запахом хімікатів та нафтопродуктів, з прогірклим, затхлим присмаком часнику, цибулі, полину, те що містить отрутохімікати в кількості, що перевищують допустимі норми, затвержені міністерством охорони здоров'я.

Вода. У виробництві кефіру використовують чисту воду для видержання кефірних грибків перед додаванням їх у закваску. Вона повинна бути міських водопроводів або артезіанських свердловин, яка відповідає вимогам стандарту на питну воду. За вимогами стандарту вода має бути прозорою, безкольоровою, без сторонніх присмаків і запахів, не містити шкідливих домішок і патогенних мікроорганізмів. Санітарна придатність води для харчових цілей характеризується ступенем обсіменіння її мікроорганізмами, зокрема кишковою паличкою.

Стандартом передбачено, що кількість бактерій при посіві 1 мл води, яка визначається кількістю колоній після 24-годинного вирощування при температурі 37 °С.

					<i>Розділ 2</i>	Арк.
						35
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Масова частка продуктів розпаду органічних сполук має бути мінімальною. Здатність води до окислення повинна становити не більше 3 мг O₂.

Вода, яку використовують у технологічному процесі виготовлення кефіру, має відповідати вимогам, встановленим ДСТУ 7525:2014 «Вода питна. Загальні технічні вимоги»

Таблиця 2.5 – Санітарно-хімічні показники безпечності та якості
ПИТНОЇ ВОДИ

№	Показники	Одиниці виміру	Нормативи для питної води водопровідної
<i>1. Органолептичні показники</i>			
1	Запах: за температури 20 °С	Бали	≤2
	60 °С		≤2
2	Забарвленість	Градуси	≤20 (35) ¹
3	Каламутність	Нефелометрична одиниця каламутності (1 НОК = 0,58 мг/дм ³)	≤1,0 (3,5) ¹ ≤2,6 (3,5) ¹ – для підземного джерела
4	Смак і присмак	Бали	≤2
<i>2. Фізико-хімічні показники</i>			
а) неорганічні компоненти			
1	Водневий показник	Одиниці рН	6,5...8,5
2	Залізо загальне	мг/дм ³	≤0,2 (1,0) ¹
3	Загальна жорсткість	ммоль/дм ³	≤ 7,0 (10,0) ¹
4	Марганець	мг/дм ³	≤ 0,05 (0,5) ¹
5	Сухий залишок	мг/дм ³	≤ 1000 (1500) ¹
6	Хлор залишковий	мг/дм ³	≤ 0,5

Таблиця 2.6 – Показники епідемічної безпечності питної води

№	Показники	Одиниці виміру	Нормативи для питної води водопровідної
<i>1. Мікробіологічні показники</i>			
1	Загальне мікробне число за температури 37 °С – 24 год	КУО/см ³	≤ 100 (≤ 50)**
2	Загальні коліформи	КУО/100 см ³	Відсутність
3	E. coli	КУО/100 см ³	Відсутність
4	Ентерококи	КУО/100 см ³	Відсутність
5	Патогенні ентеробактерії	Наявність у 1 дм ³	Відсутність
6	Коліфаги	БУО/дм ³	Відсутність
7	Ентеровіруси, аденовіруси, антигени ротавірусів, реовірусів, вірусу гепатиту А та інші	Наявність у 10 дм ³	Відсутність
<i>2. Паразитологічні показники</i>			
8	Патогенні кишкові найпростіші: ооцисти криптоспоридій, ізоспор, цисти лямблій, дизентерійних амєб,	Клітини, цисти в 50 дм ³	Відсутність

Сухі кефірні грибки одержують з натуральних (живих) кефірних грибків шляхом висушування їх у захисному середовищі, що складається з молочної сироватки з додаванням цукру 0,5% і аскорбінової кислоти 0,01%.

Відділені від культуральної закваски грибки поміщають у захисне середовище в співвідношенні 1: 20 і витримують у ній 5-6 годин за температури 20-22°C для нарощування дріжджів, що є найбільш чутливими до заморожування й висушування.

Після цього грибки відокремлюють від захисного середовища, укладають на стерильні лотки товщиною 8 мм, закривають стерильною марлею і поміщають у морозильну шафу за температури - 20. - 25°C на 1,5-2 год. Грибки сушать в установці сублимаційного сушіння.

Співвідношення різних мікроорганізмів, що входять до складу кефірних заквасок згідно ДСТУ 4475:2015 «Кефір. Загальні технічні вимоги», наведено в таблиці 2.7

Таблиця 2.7 – Співвідношення мікроорганізмів в кефірній заквасці

Вид мікроорганізму	Кількість мікроорганізмів, КУО/г
Мезофільні лактококи	10^8
Термофільні молочнокислі палички	10^7
Аромаутворюючі лактококи	10^7
Дріжджі	10^3-10^5
Оцтовокислі бактерії	10^2-10^3
Мезофільні лактобактерії	10^5
БГКП	-

За органолептичними показниками кефір повинен відповідати вимогам ДСТУ 4475:2015 «Кефір. Загальні технічні вимоги», поданим в таблиці 2.8

Таблиця 2.8 - Органолептичні показники кефіру

Назва	Характеристика
Зовнішній вигляд і консистенція	Однорідна, в'язка, з порушеним або непорушеним згустком (залежно від технології виробництва).
Смак і запах	Чистий, кисломолочний. Смак щипкий, без сторонніх присмаків і запахів.
Колір	Молочно-білий, рівномірний за всією масою.

За фізико-хімічними показниками кефір повинен відповідати вимогам, поданим в таблиці 2.9

Таблиця 2.9 - Фізико-хімічні показники кефіру

Назва	Норма
Масова частка жиру, %	Від 1,0 до 5,0
Масова частка білку, %	Не менш ніж 2,7
Титрована кислотність	Від 4,8 до 4,0

Вміст токсичних елементів кефіру повинен відповідати вимогам, поданим в таблиці 2.10

Таблиця 2.10 – Вміст токсичних елементів у кефірі

Назва	Норма
Свинець	0,10
Кадмій	0,03
Миш'як	0,05
Ртуть	0,005
Мідь	1,0
Цинк	5,0

Таблиця 2.11 - Мікробіологічні показники кефіру

Назва показника	Норма
Кількість молочнокислих бактерій в 1 г, не менш	10 ⁶
Бактерії групи кишкової палички (коліформи) в 0,001 г продукту	Не дозволено
Кількість пліснявих грибів в 1 г продукту, КУО, не більше ніж	50
Кількість дріжджів в 1 г	100
Патогенні мікроорганізми, у тому числі сальмонели в 25 г продукту	Не дозволено
Staphylococcus aureus в 0,01 г продукту	Не дозволено

[15].

Характеристика допоміжних матеріалів

Вимоги до упаковки з поліетилену подані з ДСТУ 7275:2012 «Пакети з полімерних та комбінованих матеріалів»

Упаковка повинна витримувати падіння на дно без руйнування та течі.

Упаковка повинна витримувати силу стиснення в осьовому напрямку не менше 49 (5) Н (кгс).

Упаковка повинна зберігати зовнішній вигляд, колір та якість декорування, не повинна деформуватися і розтріскуватися при зануренні в гарячу воду температурою $(70 \pm 5)^\circ \text{C}$.

Упаковка не повинна деформуватися по боковій поверхні при охолодженні після заповнення її до номінальної місткості водою температурою $(70 \pm 5)^\circ \text{C}$.

Допускається втягування дна і кришки упаковки, що не приводить до порушення герметичності. Стійкість малюнка, нанесеного на упаковку, повинна бути не нижче двох балів.

Упаковка не повинна деформуватися та розтріскуватися, повинна зберігати зовнішній вигляд, забарвлення, параметри, розміри та механічні властивості після витримання в кліматичній камері протягом 2 годин при температурі $(40 \pm 3)^\circ \text{C}$ та подальшої витримки в нормальних умовах при температурі $(22 \pm 4)^\circ \text{C}$ протягом 30 хв.

										Арк.
										39
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата						

Упаковка не повинна деформуватися та розтріскуватися, повинна зберігати зовнішній вигляд, колір, параметри, розміри і механічну міцність після витримання в кліматичній камері протягом 2 годин при температурі мінус $(25 \pm 2) ^\circ \text{C}$ і наступного витримання при температурі $(22 \pm 4) ^\circ \text{C}$ протягом 30 хв.

На дно або нижню частину корпусу упаковки наносять маркування, що містить:

- товарний знак та / або найменування підприємства-виробника;
- символ "Петля Мебіуса" із зазначенням позначення матеріалу, що використовується для виготовлення упаковки у вигляді цифрового коду та / або буквеної аббревіатури;
- символ «для харчової продукції»

Також при транспортуванні використовуються гіфтокартонні коробки та стрічки для їх закриття. Гігієнічні показники використовуваних для виготовлення пакетів плівок та клеїв визначають згідно з чинними нормативними документами на відповідні плівки, клеї.

Відповідність маркування контролюють візуально. Масу нетто кипи пакетів контролюють на вагах. Пакети транспортують усіма видами транспорту згідно з правилами перевезення вантажів, чинних на кожному виді транспорту.

Зберігати пакети потрібно в умовах, установлених для полімерних плівок і комбінованих матеріалів, з яких вони виготовлені. [16].

Висновок до розділу. У цьому розділі було проведено аналіз діяльності кефірного цеху, його структура. Також подана блок-схема підприємства, описані всі етапи технологічного процесу.

Також проаналізовано основну та допоміжну сировину для виробництва кефіру. Основна сировина для виробництво – молоко, а допоміжна – вода та кефірні грибки для виготовлення закваски.

					<i>Розділ 2</i>	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		41

РОЗДІЛ 3. ТЕХНОЛОГІЧНІ РОЗРАХУНКИ

3.1 Вихідні дані до технологічних розрахунків

Перед проведенням розрахунку продуктів розробляють схему технологічного напрямку переробки сировини. Ця схема визначається видами молочних продуктів і напівфабрикатів даного виробництва та дає можливість правильно вибрати напрямок переробки незбираного та знежиреного молока, закваски на харчові цілі.

В схемі передбачається в якості сировини лише незбиране молоко, враховується повернення знежиреного молока здавачам сировини, нормалізація молока у потоці методом відбору частини вершків із вихідного молока і отримання вершків заданої жирності при нормалізації і сепаруванні молока для виробництва масла. Схема напрямів переробки молока одночасно є схемою продуктового розрахунку.

З урахуванням схеми технологічних напрямків переробки сировини здійснюється розрахунок продуктів, який розпочинається з оформлення таблиці вихідних даних розрахунку продуктів [17].

Рецептура для технологічних розрахунків на 1000 кг кефіру наведені у таблиці 3.1.

Таблиця 3.1. Рецептатура кефіру для технологічних розрахунків на 1000кг готового продукту

Компонент	Кількість, кг
Молоко-сировина	500
Нормалізована суміш	305,9
Закваска	194,1
Кефір	1000

Кефір виготовляється з таких рецептурних компонентів, як: молоко, нормалізована суміш, кефірні грибки для виготовлення закваски.

Тарою для кефіру беремо поліетиленові пакети на 500 см³. Упаковка повинна витримувати одне падіння на дно без руйнування і течі. Упаковка повинна витримувати силу стиснення в осьовому напрямку [16].

3.2 Продуктові розрахунки

Проводимо продуктивний розрахунок на кефір з масовою часткою жиру 3,2 %.

Молоко-сировини за зміну оброблюється 20000 кг. Для виробництва 5000 кг кефіру потрібно 2500 кг молока-сировини.

Нижче подана таблиця витрат сировини на виробництво 5000 кг кефіру на добу.

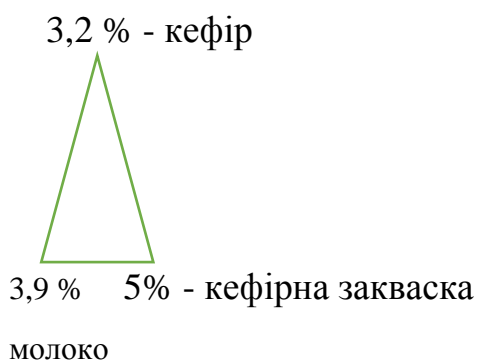
Таблиця 3.2 – Витрати сировини на виробництво 5000 кг кефіру

Компонент	Кількість, кг
Молоко-сировина	2500
Нормалізована суміш	1529,5
Закваска	970,5
Кефір	5000

Залишок молока-сировини(відсоток жиру) $J=3.9\%$.

Норма витрат нормалізованого молока для приготування кефіру становить $N_b=1014$ кг/т.

Для виготовлення кефіру необхідне нормалізоване молоко з масовою часткою жиру 3,2%. Тому визначаємо масу молока з масовою часткою жиру 3,2%, що використовується у виробництві кефіру. Для визначення жирності користуємось трикутником Баркана



За розрахунковий коефіцієнт береться 50. Розраховуємо дані для подальших розрахунків виходячи з жирності:

$$K_m = 50 - 3,2 = 46,8\%$$

$$K_{nc} = 50 - 3,9 = 46,1\%$$

$$K_{zc} = 50 - 5 = 45\%$$

Обчислюємо масу нормалізованої суміші:

$$\frac{2500}{46,8} = \frac{M_{\text{н.с.}}}{46,1}$$
$$M_{\text{н.с.}} = \frac{2500 \times 46,1}{46,8} = 1529,5 \text{ кг}$$

Обчислюємо масу закваски, необхідну для сквашування 1529,5 кг нормалізованої суміші:

$$M_{\text{закв}} = \frac{M_{\text{н.с.}} \times 5}{100} \quad (3.4)$$
$$M_{\text{закв}} = \frac{1529,5 \times 5}{100} = 970,5 \text{ кг}$$

Маса готового продукту становитиме:

$$M_{\text{г.п.}} = \frac{M_{\text{нм}} * 1000}{N_{\text{в}}}$$

$M_{\text{нм}}$ – маса всіх компонентів з урахуванням витрат – 106кг.

$$M_{\text{г.п.}} = \frac{5106 * 1000}{1014} = 5000 \text{ кг.}$$

[19].

3.3 Розрахунки витрат основних і допоміжних матеріалів

Кефір з масовою часткою жиру 3,2% пакують у транспортну і споживчу тару. За транспортну тару для кефіру служать коробки з гофрованого картону масою нетто продукту 5 кг. Споживчою тарою та упаковкою служать поліетиленові пакети, в які кефір фасують масою нетто 500 г (0,5 кг).

					<i>Розділ 3</i>	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		44

1.Визначаємо поліетиленових пакетів необхідних для пакування йогурту, X_1 , кг:

0,5 кг кефір – 1 пакет

5000 кг кефір – X_1 пакетів

$$X_1 = \frac{5000 \times 1}{0,5} = 10000 \text{ шт.}$$

2.Визначаємо кількість гофрокартонних ящиків необхідних для упакування 130735 скляних банок з йогуртом, X_2 , шт.:

Відомо, що в 1 гофрокартонний ящик поміщається 10 пакетів кефіру масою нетто 0,5 кг.

10 пакетів – 1 гофрокартонний ящик

10000 пакетів – x_2 гофрокартонний ящик

$$X_2 = \frac{10000 \times 1}{10} = 1000 \text{ шт}$$

Результати розрахунків витрат тари і пакувальних матеріалів наведені у таблиці 3.3.

3. Визначаємо кількість клейкої стрічки необхідних для заклеювання ящиків з гофрокартону, X_4 , шт.:

Відомо, що для заклеювання 1 ящика необхідно 0,45 м клейкої стрічки.

$$X_4 = 1000 \times 0,45 = 450 \text{ м}$$

Результати розрахунків витрат тари і пакувальних матеріалів наведені у таблиці 3.3.

Таблиця 3.3 - Розрахунок потреби в тарі та пакувальних матеріалах для виробництва кефіру 3,2% жирності

Кількість продукції, що фасується, кг	Кількість поліет. пакетів, шт	Кількість одиниць у ящику, шт.	Кількість ящиків, шт	Кількість клейкої стрічки, м
5000	10000	10	1000	450

Вищевказана кількість тари та пакувальних матеріалів розрахована для виробництва кефіру 3,2% жирності за одну добу роботи цеху на ТОВ «Пирятинський сирзавод» [20].

Висновок до розділу. В даному розділі було проведено аналіз технологічних розрахунків для виробництва кефіру. Подані вихідні дані рецептура кефіру на 1000 кг та на 5000 кг.

Проаналізована упаковка, її маркування, стійкість до різних факторів. Також були подані продуктові розрахунки, розрахунки витрат основних та допоміжних матеріалів, таких як поліетиленові пакети, потреби в тарі та пакувальних матеріалах для виробництва кефіру, розрахована кількість ящиків з гофрокартону, кількість клейкої стрічки для їх правильного закупорювання.

Результати розрахунків: на 5000 кг кефіру потрібно: 2500 кг молока сировини, 970,5 кг закваски, 1529,5 кг нормалізованої суміші. Пакувальні матеріали: 450 м клейкової стрічки, поліетиленових пакетів – 10000 шт, кількість гофрокартонних ящиків – 1000 шт.

					<i>Розділ 3</i>	Арк.
						43
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

РОЗДІЛ 4. ЕНЕРГЕТИЧНІ РОЗРАХУНКИ

4.1 Розрахунки витрат електроенергії

Електроенергія. Необхідну кількість електроенергії за добу визначали, використовуючи перелік розрахованого обладнання, в якому вказано потужність встановлених електродвигунів та тривалість їх роботи в годинах за добу, як суму добутків цих величин.

Витрата електроенергії розраховували за формулою:

$$W = N t z \text{ КВ} ,$$

де N – потужність привода, кВт;

t – час роботи двигуна, год;

k_i – кількість устаткування одного виду;

z – загальна кількість устаткування;

Максимальна погодинна витрата електроенергії

$$E_{\text{л,мак}} = 195,2 + 195,2 \times 0,12 = 218,62 \text{ кВт} \times \text{год} [21].$$

Таблиця 4.1 – Розрахунок електроенергії

Найменування обладнання	Кількість обладнання, шт.	Паспортна потужність електродвигуна, кВт		Коефіцієнт використання	Кількість одночасно працюючого обладнання, шт.	Кількість годин роботи на добу	Витрата електроенергії на добу, кВт×год.
		одного	загальна				
Гомогенізатор	3	6,5	6,5	0,8	1	10	52
Заквасочник	1	1,7	1,7	0,8	1	10	13,6
Сепаратор-молоочисник	1	1,7	1,7	0,8	1	10	13,6
Пластинчастий охолоджувач	1	1,7	1,7	0,8	1	10	13,6
Термоізольована ємність	1	1,7	1,7	0,8	1	10	13,6
Фасувальний автомат	1	1,7	1,7	0,8	1	10	13,6

Продовження таблиці 4.1

Пластинчаста пастеризаційно-охолоджувальна установка	7	3	3	0,8	2	10	48
Витримувач	1	1,7	1,7	0,8	1	1	13,6
Резервуар для заквашування і сквашування кефіру	1	1,7	1,7	0,8	1	1	13,6
<i>Разом...</i>							<i>195,2</i>

[22]

4.2 Розрахунки витрат води і об'ємів стічних вод

Водопостачання здійснюється через артезіанську свердловину глибиною метрів, яка знаходяться на території підприємства, за допомогою насоса марки ЕЦВ-8-25 вода подається у проміжні накопичувальні басейни об'ємом по 500 м^3 кожний. Потім вода подається по водяним системам в основні та допоміжні цехи. Також мається резервуар для запасу чистої води об'ємом 250 м^3 . Питна вода, що подається на виробничо-побутові потреби підлягає лабораторним дослідженням.

Аналіз води проводиться не рідше одного разу в квартал. Вода, що використовується для побутових і технологічних потреб, які пов'язані з виробництвом продукції (у тому числі приготування миючих та дезинфікуючих розчинів, миття обладнання, в автоклавах, безпосередньо діючих стерилізаторах та охолоджувачах різного типу).

Дуже важливо для охолодження молочних продуктів в технологічних апаратах треба використовувати льодяну воду з температурою $1-2^\circ\text{C}$, яка циркулює по системі. Воду від секції охолоджувальних та пастеризаційних установок можна використовувати для системи гарячого водо забезпечення [23].

<i>Змн.</i>	<i>Арк.</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Підпис</i>	<i>Дата</i>					<i>Арк.</i>
									45

У власності підприємства одна артезіанська свердловина і водонапірна башта ємністю приблизно 30 т, розподілення по підприємству за дозволом санстанції. Раз у десять днів проводиться аналіз води.

В системі зворотного водопостачання використовуються води в об'ємі не менше 50 м³/добу. Ліміт використаної води 530 т. м³/рік. Вся вода, яка використовується підприємством, відноситься до категорії «свіжої питної».

Втрати води для виробничих потреб розраховують за формулою:

$$G_{\text{вир}} = \frac{k \times g_{\text{вир}} \times M_i}{3600 \times \tau}, \quad (4.2)$$

де k – коефіцієнт годинної нерівномірності вживання води, в харчовій промисловості $k = 2,5$;

$g_{\text{вир}}$ – середні втрати виробничої води для одиниці виготовленої продукції $g_{\text{вир}} = 5,7 \text{ м}^3$;

M_i – добова виробнича потужність $M_i = 30 \text{ туб/добу}$;

τ – число відпрацьованих годин за добу.

$$G_{\text{вир}} = \frac{2,5 \times 5,7 \times 30}{3600 \times 24} = 0,005 \text{ м}^3/\text{с}$$

Витрати води для господарсько-побутових потреб розраховують за допомогою формули:

$$G_{\text{госп}} = G_{\text{г-п}} + G_{\text{душ}} + G_{\text{тер}} \quad (4.3)$$

- втрати води на господарсько-питні потреби розраховують за формулою:

$$G_{\text{г-п}} = \frac{k \times q_1 \times N_i}{3600 \times \tau_{\text{зм}}}, \quad (4.4)$$

де k – коефіцієнт годинної нерівномірності споживання води, для харчової промисловості $k = 2,5$;

q_1 – норма господарсько-питного споживання води, $q_1 = 25 \text{ л/люд зм}$;

N_i – кількість працівників за зміну – 48 чоловік;

$\tau_{\text{зм}}$ – тривалість зміни, 12 год.

$$G_{\text{г-п}} = \frac{2,5 \times 25 \times 48}{3600 \times 12} = 0,69 \text{ м}^3/\text{с}$$

					Розділ 4	Арк.
						45
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

4.3 Розрахунки витрат пари

Згідно з прийнятою технологією пара витрачається на підігрівання води, а також на пропарювання резервуарів. Відповідно до норм пара для пропарювання резервуарів витрачається в кількості 20 кг на 1 м³ ємкості.

Згідно розрахунків та підбору технологічного обладнання об'єм резервуарів для пропарювання складає — 1285 дал = 12,85 м³

Таким чином, витрата пари складе:

$$B_1 = 20 \cdot 12,85 = 257 \text{ кг. (4.3)}$$

Загальні витрати пари вказані в таблиці 4.2.

Таблиця 4.2 — Загальні витрати пари

Технологічна операція	Параметри пари		Тривалість споживання протягом доби, годин	Витрати пари, кг		Тривалість виділення конденсату протягом доби, годин
	Тиск, МПа	Температура, °С		Доба ва	Годин на	
Пропарювання обладнання	0,2	130	2	257	12,85	2
Всього на технологічні потреби	0,2	150	2	257	12,85	5
Втрати в навколишнє середовище (10 % від витрат на технологічні потреби)	0,2	120	2	25,7	1,2	5
<i>Разом</i>	<i>0,6</i>	<i>400</i>	<i>6</i>	<i>282,7</i>	<i>14,05</i>	<i>12</i>

[24].

4.4 Розрахунки витрат холоду

Потребу в холоді на виробництво продукції, тис. ккал/т, розраховують за формулою:

$$Q = m q_n, \quad (4.4.)$$

де Q – потреба в холоді, тис. ккал; m – маса продукту, кг; q_n – норма витрат холоду на 1 т продукту, тис ккал/т.

Визначаємо витрати холоду на виробництво кефіру жирності 3,2%:

$$Q_{\text{Дес.сир.}} = \frac{4935,83 \cdot 136}{860} = 780,54 \text{ кВт.}$$

Витрати холоду на підтримку температури в період зберігання при t 6°C:

$$Q_{\text{зб.}} = \frac{0,21 \cdot 384 \cdot 24}{860} = 2,25 \text{ кВт.}$$

Загальна витрата холоду :

$$\sum Q = 775,7 + 2,25 = 777,95 \text{ кВт.} \quad (4.5.)$$

Результати розрахунків заносимо в таблицю 4.3

Таблиця 4.3 - Потреба в холоді на виробництво продукції

Назва продукту	Маса продукту, т	Норма витрат холоду на 1 т продукції, тис ккал/т	Витрати холоду на виробництво, кВт	Загальні витрати холоду для камер зберігання, кВт
Кефір 3,2% жирності	5000	136	777,95	2,25

Розрахункова холодопродуктивність компресорної установки визначається за формулою:

$$Q_{\text{роз}} = \frac{832,52 \cdot 24}{22 \cdot 0,9} = 1009,12 \text{ кВт.}$$

Для забезпечення підприємства холодом встановлено агрегат, холодопродуктивністю 650 кВт. З ціллю повного забезпечення холодом встановлено 2 апарати даного типу. [25]

За результатами розрахунків робиться зведена таблиця витрат на підприємстві.

Таблиця 4.4 – Зведена таблиця витрат

Назва показника витрат	Кількість витрат
Витрати електроенергії	195,2 кВт/год
Витрати води	0,69 м ³ /с
Витрати пари	14,05 кг/добу
Витрати холоду	780,54 кВт/добу

Висновок до розділу. У цьому розділі було зроблено аналіз енергетичних розрахунків на підприємстві ТОВ «Пирятинський сирзавод», в які входять:

- розрахунки витрат пари

Пару на підприємстві розраховували у кілограмах. Загальний результат витрат 14,05 кг на добу.

- розрахунки витрат води та стічних вод

Воду на підприємстві розраховували у витратах м³/с. Загальний результат витрат 0,69 м³ на секунду.

- витрати холоду

Холод на підприємстві розраховували у кВт на добу. Загальний результат витрат 780,54 кВт на добу.

- електроенергії

Електроенергію на підприємстві розраховували у кВт на годину. Загальний результат витрат 195,2 кВт на годину.

Розрахунок CO₂ не використовувався для даного виду продукту та не є актуальним.

РОЗДІЛ 5. ХАРАКТЕРИСТИКА ВИРОБНИЧОГО ТА ДОПОМІЖНОГО ОБЛАДНАННЯ

Обладнання на підприємстві ТОВ «Пирятинський сирзавод» у кефірному цеху ділиться на основне та допоміжне. Молоко потрапляє до приймального відділення, де зберігається у спеціальних резервуарах для зберігання молока. До приймального обладнання належать: резервуар для зберігання молока, лічильник, термоізолювана ємність, заквасочник, витримувач.

До виробничого обладнання належать: відцентровий насос, сепаратор-молочноокисник, гомогенізатор, ємність для резервування пастеризованого молока, резервуар для сквашування та заквашування кефіру, пластинчаста пастеризаційно-охолоджувальна установка, пластинчастий охолоджувач, фасувальний автомат.

Все обладнання співпадає з специфікацією обладнання апаратурно-технологічної схеми, яка подана у додатку 2 [26].

Таблиця 5.1 – Характеристика обладнання

№	Назва	Позначення, кількість	Продуктивність	Габарити
1	Відцентровий насос	НРМ-3 (1)	2500 кг/год	8000*2500*13000 (20 м ²)
2	Лічильник	ЛЧН-1 (3)	500 кг/год	700*950*1050 (6,6 м ²)
3	Сепаратор-молоочисник	Ж5-ОСЦП-3 (1)	1500 кг/год	1025*950*875 (9,74 м ²)
4	Пластинчастий охолоджувач	ОФ-2 (2)	1000 кг/год	850*900*1050 (7 м ²)
5	Термоізолювана ємність	АВГ-5 (1)	2000 кг/год	30000*2500*2500 (50 м ²)
6	Заквасочник	ОМ-3 (1)	1600 кг/год	700*950*1050 (6,6 м ²)
7	Пастеризаційно-охол. установка	ЄЗ-1 (1)	2000 кг/год	30000*2500*2500 (75 м ²)

					Розділ 5	Арк.
						49
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Продовження таблиці 5.1

8	Витримувач	ВТР-4 (1)	1200 кг/год	700*950*1050 (6,65 м ²)
9	Сепаратор-нормалізатор	Ж5-ОСЦП-2 (2)	2000 кг/год	12000*8000*16000 (96 м ²)
10	Гомогенізатор	М6-ОГА (1)	1500 кг/год	12000*8000*16000 (96 м ²)
11	Ємність для резервування пастеризованого молока	ОПЕ-3,8 (2)	2100 кг/год	30000*2500*2500 (75 м ²)
12	Резервуар для заквашування і сквашування кефіру	Я5-ОПУ (1)	1700 кг/год	30000*2500*2500 (75 м ²)
13	Резервуар для зберігання молока	НВП-6 (2)	1000 кг/год	8000*2500*13000 (20 м ²)
14	Пластинчастий охолоджувач	ОФ-2 (2)	700 кг/год	8000*2500*13000 (20 м ²)
15	Фасув.автомат	ФВТ-1 (2)	2250 кг/год	30000*2500*2500 (75 м ²)

Час роботи технологічного обладнання розраховують за формулою:

$$T_p = \frac{M_{cm}}{q \cdot n} \quad (5.1)$$

де T_p - час роботи;

M_{cm} - кількість сировини, що переробляється за зміну, кг;

q - продуктивність машини;

n - число машин або установок.

Знаючи продуктивність насоса (2500 кг / год), кількість сировини, що переробляється за зміну, 5000 кг, кількість насосів - 1, отримуємо

$$T_p = \frac{5000}{2500 \cdot 1} = 2 \text{ год.}$$

					Розділ 5	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		50

Ступінь завантаження технологічного обладнання визначають за такою формулою:

$$K_{\text{заг}} = \frac{M_{\text{см}}}{q * n * K_{\text{см}} * T_{\text{см}}} * 100\% \quad (5.2)$$

де $K_{\text{заг}}$ - ступінь завантаження технологічного обладнання;

$M_{\text{см}}$ - кількість сировини, що переробляється за зміну, кг;

q - продуктивність машини, кг / год;

n - число насосів;

$K_{\text{см}}$ - коефіцієнт, що враховує використання часу зміни, 0,8;

$T_{\text{см}}$ - час робочої зміни, 12 ч.

Ступінь завантаження насосу:

$$K_{\text{заг}} = \frac{5000}{2500 * 1 * 0,8 * 12} * 100\% = 20,8\%$$

Час роботи пастеризаційно-охолоджувальної установки:

$$T_p = \frac{5000}{2000 * 1} = 2,5 \text{ год.}$$

Рахуємо ступінь завантаження пастеризаційно-охолоджувальної установки:

$$K_{\text{заг}} = \frac{5000}{2000 * 1 * 0,8 * 12} * 100\% = 26\%$$

Рахуємо ступінь завантаження ємності для резервування

$$K_{\text{заг}} = \frac{5000}{2100 * 1 * 0,8 * 12} * 100\% = 24,8\%$$

Готова продукція розфасовується за допомогою фасувально-пакувального автомата. Годинна продуктивність такого автомата розраховується за формулою:

					<i>Розділ 5</i>	Арк.
						51
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

$$Y = 60 * y * g * k$$

де Y - продуктивність обладнання, кг / год;

y - продуктивність автомата, упаковок / хв; (25)

g - маса продукту в одній упаковці, кг; (0,5 кг)

k - коефіцієнт, що враховує допустиме відхилення маси дозованого продукту ($k = 3$).

$$Y = 60 * 25 * 0,5 * 3 = 2250 \text{ кг/год.}$$

Ступінь завантаження фасувального автомата розраховується за формулою:

$$\text{Кзаг} = \frac{5000}{2250 * 1 * 0,8 * 12} * 100\% = 23,1\%$$

[28].

Висновок до розділу. У цьому розділі було зроблено аналіз характеристики основного та допоміжного обладнання, зроблена зведена таблиця характеристики кожної одиниці обладнання, їх продуктивність, розміри та позначення.

Також, для кожної одиниці обладнання було пораховано годинна продуктивність, а також ступінь завантаження в залежності від виробництва та продуктивності.

Також, все обладнання було поділено на два класи: обладнання для приймального відділення та виробничого відділення.

					Розділ 5	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		52

РОЗДІЛ 6. РОЗРАХУНКИ ПЛОЩ СКЛАДСЬКИХ І ВИРОБНИЧИХ ПРИМІЩЕНЬ ТА КОМПОНУВАННЯ ОБЛАДНАННЯ

Норми навантаження на 1 м² визначаються залежно від характеру вантажів, характеру укладки, висоти штабелів, допустимих навантажень на перекриття, характеру транспортних операцій у складі та нормативних умов зберігання вантажів.

Для того, щоб провести розрахунки площ виробничих і складських приміщень, треба врахувати площі обладнання для приймального, допоміжного та складських приміщень.

Використовуючи таблицю 5.1, проведемо розрахунки площ для приймального відділення:

Таблиця 6.1 – Характеристика обладнання для приймального відділення

Назва обладнання	Габарити обладнання, м ²
Резервуар для зберігання молока	20
Лічильник	6,6
Термоізольована ємність	50
Заквасочник	6,6
Витримувач	6,6

Знайдемо суму площі цього обладнання $S_{пр}$:

$$S_{пр} = 20 + 6,6 + 50 + 6,6 + 6,6 = 89,8 \text{ м}^2$$

Використовуючи таблицю 5.1, проведемо розрахунки площ виробничого відділення:

Таблиця 6.2 - Характеристика обладнання для виробничого відділення

Назва обладнання	Габарити обладнання, м ²
Відцентровий насос	20
Сепаратор-молочноокисник	9,74
Гомогенізатор	96
Ємність для резервування паст. молока	75
Резервуар для сквашування та заквашування кефіру	75
Пластинчаста пастеризаційно-охолоджувальна установка	75
Пластинчастий охолоджувач	20
Фасувальний автомат	75

Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата

Знайдемо суму площі цього обладнання $S_{вр}$:

$$S_{вр} = 20 + 9,74 + 96 + 75 + 75 + 75 + 20 + 75 = 445,74 \text{ м}^2$$

Отже, площа виробничого відділення складає $445,74 \text{ м}^2$

Визначення площі складу для зберігання продукції підприємства проводять за формулою, м^2 :

$$S_{скл} = \frac{Q_c * N}{B * K_H}$$

де, S – площа складу, м^2 ;

Q_c – середньодобовий випуск продукту, т - 5;

N – норма запасу зберігання - 5;

B – норма навантаження на одиницю складської площі, шт/ м^2 (50-75);

K_H – розрахунковий коефіцієнт використання складської площі (0,5-0,75) [31].

$$S_{скл} = \frac{5000*5}{75*0.7} = 344,8 \text{ м}^2$$

Отже, площа складу складає $344,8 \text{ м}^2$

Знаючи площі усіх приміщень, можемо порахувати загальну площу цеху:

$$S = 89,8 + 445,74 + 344,8 = 953,6 \text{ м}^2$$

Отже, загальна площа цеху складає $953,6 \text{ м}^2$

Компонована площа становить на 15% від площі цеху та розраховується за формулою, м^2 :

$$S_{комп.} = S + 15\% = 953,6 + 15\% = 1096,87 \text{ м}^2$$

Отже, компонована площа становить $1096,87 \text{ м}^2$

За результатами розрахунків робимо зведену таблицю площ відділень на підприємстві ТОВ «Пирятинський сирзавод»

					<i>Розділ 6</i>	Арк.
						54
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Таблиця 6.3 – Зведена таблиця площ відділень

Відділення	Показник площі, м ²
Приймальне	89,8
Виробниче	445,74
Складське	344,8
Компонована площа	1096,87

[32].

Висновок до розділу. В даному розділі було проаналізовано площу кефірного цеху на підприємстві ТОВ «Пирятинський сирзавод». В даний цех входять: приймальне відділення, виробниче відділення, складське приміщення. Площа для приймального відділення – 89,8 м².

Площа для виробничого відділення – 445,74 м². Площа складського приміщення – 344,8 м². Також проаналізована та порахована компонована площа даного цеху, яка дорівнює 1096,87 м².

Компонована площа кефірного цеху становить на 15% більше від площі цеху, в яке входить: складське, приймальне та виробниче приміщення. Подана зведена таблиця площ відділень.

РОЗДІЛ 7. РОЗРОБЛЕННЯ ЗАХОДІВ ТЕХНОЛОГІЧНОЇ ЕКСПЕРТИЗИ ЗА ПАРАМЕТРАМИ БЕЗПЕЧНОСТІ

7.1 Аналіз заходів технологічної експертизи за параметрами безпеки

На підприємстві ТОВ «Пирятинський сирзавод» впроваджені такі заходи технологічної експертизи, як:

- видача висновків експертизи щодо відповідності обладнання підвищеної небезпеки вимогам до продукції та нормативно-правових актів;
- сертифікація та декларування обладнання на відповідність технічним регламентам;
- внутрішні аудити стану безпеки промислового виробництва суб'єктів господарської діяльності;
- видача висновків, відгуків, рецензій, погоджень на проекти правил, стандартів, інструкцій і наукових розробок з охорони праці, переробки продуктів;
- надається методична допомога представникам підприємств з питань організації роботи щодо створення на підприємстві системи управління, організації безпечних і нешкідливих умов праці;
- експертні обстеження обладнання, що відпрацювало свій нормативний строк служби;
- наявність чи відсутність інших потужностей, які можуть негативно впливати на продукцію через забруднення повітря, джерел водопостачання
- (наприклад, утримання тварин, обробка ґрунтів, стічні води);
- прилеглі території та зелені насадження, які можуть бути місцем запобігання перебування шкідників;
- можливість несанкційованого доступу до території;
- можливість підведення комунікацій і відведення рідких відходів [33].

					Розділ 7	Арк.
						56
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Зміст програм-передумов, які є частиною технологічної експертизи, наведений у табл. 7.1.

Таблиця 7.1 - Програми-передумови, які є частиною технологічної експертизи

Назва програми-передумови	Мета встановлення	Тип/джерела небезпечного фактора, який треба контролювати	Застосовувані стандартні санітарні робочі процедури
1	2	3	4
Стан приміщень, обладнання, проведення ремонтних робіт, технічного обслуговування обладнання, калібрування, а також заходів щодо захисту харчових продуктів від забруднення та сторонніх домішок	Використання відкаліброваного обладнання, яке відповідає всім технічним нормам	Ф – забруднення пилом, уламками металу від устаткування	Схема розміщення обладнання. Програми, інструкції з обслуговування обладнання
Безпечність води, пари, допоміжних матеріалів для переробки, (обробки) харчових продуктів, предметів та матеріалів, що контактують із харчовими продуктами	Встановлення контролю за показниками безпеки кожного продукту та матеріалу й допущення на виробництво тільки безпечної сировини	Ф – забруднена сировина та готова продукція сторонніми домішками Б – мікробіологічно забруднена сировина	НД щодо безпеки води (ДСанПіН 2.2.4-171-10), пари, допоміжних предметів та матеріалів, що контактують із харчовими продуктами;
Контроль технологічних процесів	Контроль параметрів технологічних процесів і виробничого середовища	Х – забруднена сировина та готова продукція сторонніми речовинами Б – мікробіологічне забруднення під час виготовлення продукту	Технологічні картки. Журнали з моніторингу. Програми, інструкції виконання технологічних процесів.

Програма-передумова системи НАССР, яка належить до належного планування виробничих, допоміжних і побутових приміщень повинна забезпечити розміщення потужності, її виробничих, допоміжних та побутових приміщень, технологічного обладнання, що мають відповідати технологічним процесам, які здійснюють оператори ринку, асортименту продуктів та ризиків, пов'язаних з цим.

Програма-передумова системи НАССР щодо стану приміщень, обладнання, проведення ремонтних робіт, технічного обслуговування обладнання, калібрування, а також заходів щодо захисту харчових продуктів від забруднення та сторонніх домішок повинна забезпечити відповідно до технологічних процесів, асортименту харчових продуктів та оцінки ризику оператори ринку повинні забезпечити належні умови для виробничих процесів, щоб запобігти забрудненню продуктів; територія потужності має бути облаштована так, щоб максимально запобігати несанкціонованому доступу та появленню шкідників, перехресному забрудненню харчових продуктів, сприяти видаленню стічних вод [35].

При цьому всі негативні впливи зовнішнього середовища на продукти мають бути враховані. Приміщення для виробництва та зберігання продуктів повинні підтримуватись у належному стані.

Системи дренажу повинні бути спроектовані так, щоб полегшити прибирання і мінімізувати ризик забруднення харчових продуктів

Програма-передумова системи НАССР щодо безпечності води, льоду, пари, допоміжних матеріалів для переробки (обробки) харчових продуктів, предметів та матеріалів, що контактують з харчовими продуктами, повинна забезпечити:

Вода на потужностях харчових продуктів, яка є інгредієнтом для харчових продуктів, і така, що може прямо чи опосередковано контактувати з продуктами, вода, призначена для виробництва льоду, а також зворотна вода, якщо така використовується в технологічному процесі, повинна відповідати вимогам щодо питної води.

					<i>Розділ 7</i>	Арк.
						58
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Винятком щодо застосування води, яка не відповідає належній якості, може бути: вода, призначена для гасіння пожеж, або пара, призначена для технічних цілей; для окремих видів процесу (наприклад, охолодження) і для процесів, які не несуть загрозу безпечності та відповідності харчових продуктів (наприклад, вода морська чиста).

Оператори ринку повинні оцінити ризики, які можуть виникнути при використанні води, розробити і впровадити контрольні заходи для уникнення забруднення від використання води (пари, льоду)

Програма-передумова щодо безпечності води (льоду) повинна забезпечити:

- визначення джерела водопостачання (водопровідна мережа чи свердловина) та пов'язаних з ним ризиків;
- відповідність умов зберігання води;
- стан водопровідної мережі на потужності;
- підготовку води до використання;
- спосіб використання води та неможливість перехресного забруднення через контактні поверхні [36].

Програма-передумова системи НАССР щодо чистоти поверхонь, процедур прибирання виробничих, допоміжних, побутових приміщень та інших поверхонь повинна забезпечити процедури прибирання, задокументовані і повністю впроваджені.

Способи прибирання, миття і, якщо потрібно, дезінфекції визначаються за такими факторами:

- природою харчового продукту;
- типом технологічних процесів, що здійснюються під час виробництва харчового продукту;
- призначенням контактної поверхні, приміщення, території;
- матеріалом, з якого виготовлено контактну поверхню;
- встановленими вимогами законодавства;

- використанням результатів наукових досліджень і належних практик виробництва [40].

Програма-передумова системи НАССР щодо здоров'я та гігієни персоналу повинна забезпечити: впровадження операторами ринку правил поведінки персоналу, контрагентів, відвідувачів, які можуть прямо чи опосередковано контактувати з відкритим харчовим продуктом, для запобігання його забрудненню.

Проведення медичних оглядів відповідно до вимог законодавства. Періодичність та сфера проведення медичних оглядів персоналу залежно від природи харчових продуктів, технологічних та допоміжних процесів, посадових обов'язків працівників та підтвердження їх проходження (наявність особистих медичних книжок).

Наявність спецодягу та взуття, які не повинні бути причиною забруднення харчових продуктів [41].

Програма-передумова системи НАССР щодо контролю за шкідниками, визначення виду, запобігання їх появи, засобів профілактики та боротьби повинна забезпечити визначення видів шкідників, які характерні для певного оператора ринку.

Заходи щодо запобігання проникненню шкідників на територію потужності:

- наявність огорожі та облаштування території, ущільнення дверей, вентиляційних отворів, обладнання вікон захисними сітками від комах;
- встановлення засобів профілактики та боротьби зі шкідниками по зовнішньому периметру. Усі заходи з боротьби зі шкідниками повинні здійснюватись так, щоб не виникала загроза безпеки харчових продуктів через перехресне забруднення [42].

Програма-передумова системи НАССР яка належить до безпечного зберігання та використання токсичних сполук та речовин повинна забезпечити визначення операторами ринку переліку сполук, які використовуються і потенційно можуть загрожувати безпеці харчових продуктів (зокрема мийні та дезінфекційні засоби, приманки для шкідників, реагенти тощо).

Правила приймання та зберігання токсичних сполук та речовин. Спосіб постачання (доставки) сполук та речовин у зони використання за умови уникнення перехресного забруднення. Правила зберігання та використання сполук та речовин у зонах поводження з харчовими продуктами з метою запобігання негативному впливу на харчові продукти, запровадження обліку використання сполук та речовин [43].

Програма-передумова системи НАССР щодо специфікації і контролю постачальників повинна забезпечити розроблення операторами ринку контрольних заходів щодо зменшення ризику забруднення харчових продуктів у разі неприйнятності неперероблених, частково перероблених або перероблених харчових продуктів, допоміжних матеріалів для переробки харчових продуктів, предметів та матеріалів, що контактують з харчовими продуктами;

Встановлення і узгодження вимог щодо неперероблених, частково перероблених або перероблених харчових продуктів, пакувальних матеріалів з постачальниками (специфікації чи інші нормативно-технічні документи);

Впровадження процедур вхідного контролю допоміжних матеріалів для переробки харчових продуктів, предметів та матеріалів, що контактують з харчовими продуктами. Процедури повинні містити інформацію про методи контролю та моніторингу [44].

					<i>Розділ 7</i>	Арк.
						61
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Програма-передумова системи НАССР щодо зберігання та транспортування повинна забезпечити створення операторами ринку належних умов для зберігання готових харчових продуктів, неперероблених або частково перероблених харчових продуктів, допоміжних матеріалів для переробки харчових продуктів, предметів та матеріалів, що контактують з харчовими продуктами, та інших нехарчових продуктів.

Приміщення мають бути достатніми за площею та обладнанням для забезпечення умов зберігання, а також дотримання принципу використання в першу чергу партій тих продуктів, у яких раніше закінчується строк придатності. Необхідне обладнання для зберігання харчових продуктів повинно підтримувати умови зберігання при повній завантаженості приміщення з проведенням контролю за режимами температури та вологи [46].

Програма-передумова системи НАССР щодо контролю технологічних процесів повинна забезпечити упевненість операторів ринку у тому, що умови контролю параметрів технологічних процесів і виробничого середовища прийнятні для виконання встановлених вимог до харчових продуктів і є докази того, що такі параметри відповідають встановленим нормам.

Впровадження чітких процедур контролю за непридатними (невідповідними) харчовими продуктами (приймання їх за певних умов або направлення на використання для інших цілей).

Процедури контролю повинні бути доступними та зрозумілими для осіб, що приймають рішення. Поводження з усіма непридатними (невідповідними) харчовими продуктами та їх видалення мають здійснюватися відповідно до виду проблеми та/або спеціальних вимог.

Запровадження коригувальних дій, якщо непридатні (невідповідні) продукти негативно впливають на безпечність харчових продуктів.

Програма-передумова системи НАССР щодо маркування харчових продуктів та поінформованості споживачів повинна забезпечити виконання операторами ринку статті 39 Закону України "Про основні принципи та вимоги до безпечності та якості харчових продуктів" щодо вимог до маркування харчових продуктів.

Також, належну ідентифікацію партій харчових продуктів та забезпечення простежуваності маркування партій неперероблених, частково перероблених або перероблених харчових продуктів одразу при їх пакуванні (фасуванні). [47].

Для того щоб дослідити технологію треба навести ідентифікацію небезпечних факторів щодо технології виробництва кефіру.

Таблиця 7.2 – План управління небезпечними факторами

Етап	Чинник	Контрольний захід	ККТ	Граничне значення	Процедура моніторингу	Коригувальні дії	Протокол НАССР
Нормалізація молока	Ф(фізичний)	Вилучення стор. домішок	-	Не дозволено	Періодичність: кожні 2 год. Відповідальна особа: технолог	Візуальний контроль стор. домішок	Журнал контролю очищення молока
Пастеризація нормалізованої суміші	Б(біологічний)	Термічне оброблення	+	t = 89-92°C	Періодичність: кожні 2 год. Відповідальна особа: технолог	Контроль температури та часу пастеризації	Журнал контролю пастериз.
Сквашування нормалізованої суміші	Б	Мікробіол. контроль	-	тривалість = 7-12 годин	Періодичність: кожні 4 год. Відповідальна особа: технолог	Зупинка процесу, утилізація продукту	Журнал контролю
Доохолодження та дозрівання кефіру	Б	Мікробіол. контроль	-	t = 4-6°C тривалість 6 годин	Періодичність: кожні 4 год. Відповідальна особа: технолог	Зупинка процесу, утилізація продукту	Технологічна інструкція

Визначення плану управління небезпечними факторами щодо пастеризації нормалізованої суміші показано у додатку 3.

Всі програми-передумови, які впроваджені на виробництві для технології повинні відноситись до технологічного процесу.

Таблиця 7.3 – Відповідність програм-передумов технології виробництва продукту

Назва процесу	Назва програми-передумови
Приймання молока	Належне планування виробничих, допоміжних та побутових приміщень для приймання сировини та уникнення перехресного забруднення
Фільтрування молока	Належне планування виробничих, допоміжних та побутових приміщень для уникнення перехресного забруднення
Сепарування молока	Безпечність обладнання та допоміжних матеріалів для переробки (обробки) харчових продуктів, предметів та матеріалів, що контактують з харчовими продуктами
Нормалізація молока	Захист продуктів від сторонніх домішок, контроль за технологічними процесами
Пастеризація нормал. суміші	Контроль за технологічними процесами, захист продуктів від сторонніх домішок
Гомогенізація	Контроль за технологічними процесами, захист продуктів від сторонніх домішок
Сквашування та заквашування	Контроль за технологічними процесами, захист продуктів від сторонніх домішок
Фасування, пакування, зберігання	Зберігання та транспортування, а також специфікації (вимоги) до сировини та контроль за постачальниками

7.2 Розроблення заходів технологічної експертизи за параметрами безпеки

7.2.1 Обґрунтування заходу технологічної експертизи за параметрами безпеки

Після перевірки аудиту на підприємстві ТОВ «Пирятинський сирзавод» було встановлено, що програма-передумова «Чистота та миття поверхонь (процедури прибирання, миття та дезінфекції виробничих, допоміжних та побутових приміщень та інших поверхонь)» практично не виконується, не застосовуються вимоги щодо прибирання. Було прийнято рішення про удосконалення даної програми-передумови на підприємстві ТОВ «Пирятинський сирзавод».

Також, в ході аудиту на підприємстві було виявлено, що будь-які неточності чи помилки технологічного процесу на потужності ніяк не моніторяться. Не проводяться коригувальні дії щодо технологічного процесу, відсутність на підприємстві уповноваженої особи, яка повинна проводити моніторинг, давати повну та чітку інформацію щодо коригувальних дій.

Також, всі процеси щодо відхилень технологічного процесу повинні бути задокументовані, що також не виконується. Було прийнято рішення щодо внесення змін до цієї процедури на підприємстві, нижче буде описано яким саме чином.

Також, була проведена перевірка на підприємстві ТОВ «Пирятинський сирзавод» щодо контролю за шкідниками. Було прийнято рішення щодо встановлення спеціальних пасток против комах та гризунів. Всі вони помічені на плані цеху виробництва кефіру 3,2% жирності ТОВ «Пирятинський сирзавод» [48].

7.2.2 Характеристика заходів технологічної експертизи

Запропоновані заходи технологічної експертизи:

- негайно відновлювати контроль за технологічним процесом;
- визначити причини невідповідності;
- усувати причини невідповідності;
- визначати (ідентифікувати) потенційно небезпечні продукти, виготовлені (випущені) за час, коли технологічний процес не був під контролем (за періодичного моніторингу - із часу останнього вимірювання з позитивним результатом), та встановлювати подальше поводження з ними.

Відповідальність має покладатися на особу, яка володіє знаннями щодо харчового продукту, технологічного процесу його виробництва та плану НАССР. Особа також має бути уповноважена приймати відповідні рішення.

Усі кроки з упровадження коригувальних дій повинні бути належно задокументовані (наприклад, дата, час, дія, виконавець, наступна перевірка).

					<i>Розділ 7</i>	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		65

Перш за все, для впровадження заходів треба розробити склад робочої комісії.

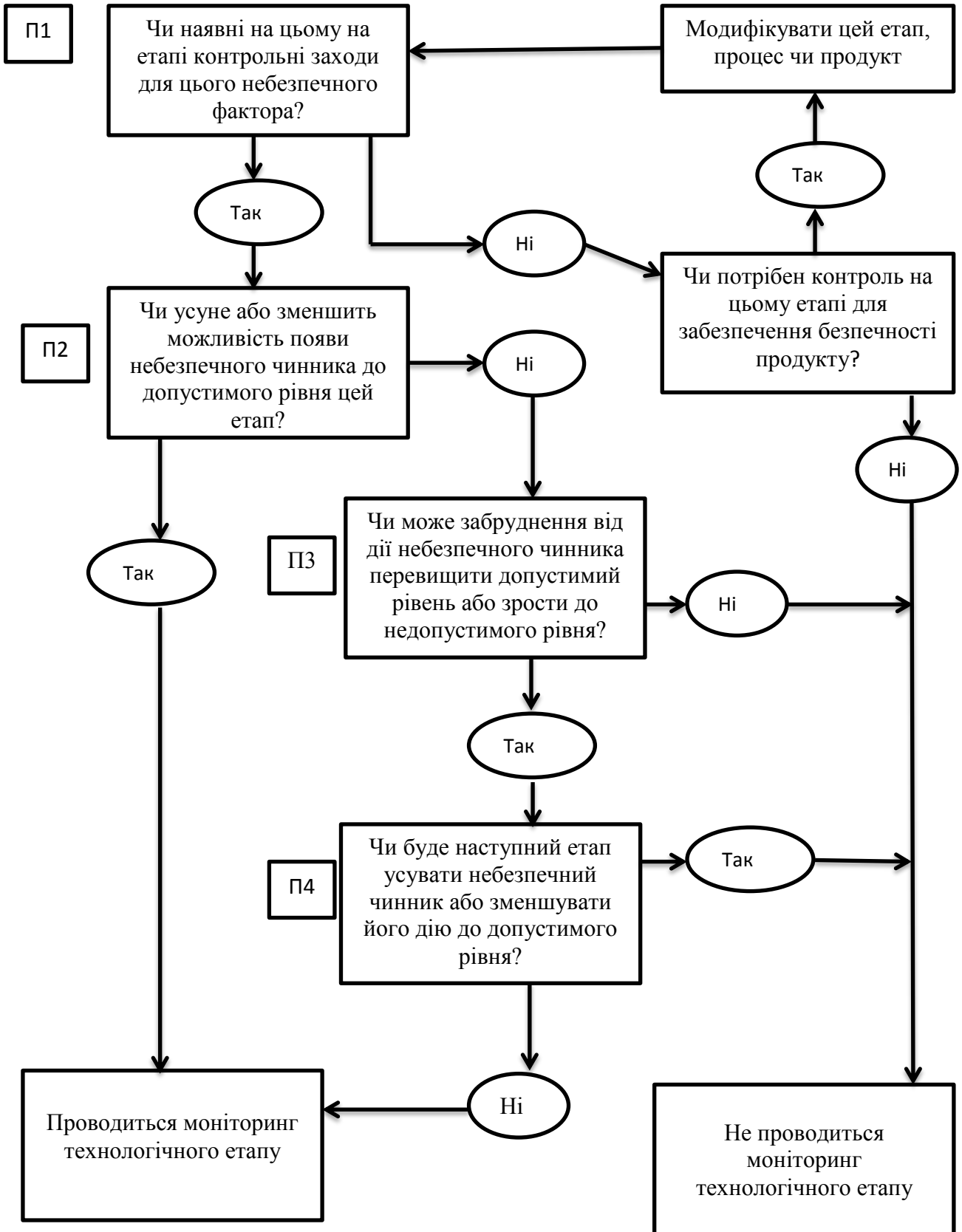
Таблиця 7.3 – Склад робочої групи

№	Посада	Рівень професійної підготовки	Досвід роботи з харчовими продуктами	Досвід роботи в сфері управління безпекою харчових продуктів
1	Головний технолог	Магістр (Національний університет харчових технологій)	27 років	20 років
2	Інженер-хімік	Спеціаліст (Національний університет харчових технологій)	25 років	18 років
3	Технолог	Спеціаліст (Національний університет харчових технологій)	24 років	16 років
4	Начальник відділу санітарного контролю	Магістр (Одеський технічний університет)	19 років	14 років
5	Майстер цеху розливу	Спеціаліст (Білоцерківський аграрний університет)	15 років	11 років

Якщо коригувальні дії стосовно певної процедури впроваджуються часто (є системні відхилення), то необхідно перевірити ефективність коригувальних дій та удосконалити процедури (наприклад, калібрування обладнання, перевірка правильності виконання працівниками своїх обов'язків) або відкоригувати технологічний процес, харчовий продукт чи провести перегляд плану НАССР [49].

Далі сформована робоча комісія перевіряє кожний технологічний етап на ймовірність появи даного відхилення по схемі яка наведена на рис. 7.1. Це відбувається методом відбору зразків на тих етапах, на яких може з'явитися стороння мікрофлора.

Рис. 7.1 - Схема технологічної експертизи



Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата

Також, уповноважена особа на підприємстві ТОВ «Пирятинський сирзавод» повинна розробити протокол відхилень, де будуть фіксуватися відхилення щодо технологічного процесу. Приклад розробленого протоколу та його заповнення наведено нижче.

Таблиця 7.4 – Протокол відхилень

Поточна дата:	10.05.21
Дата інциденту:	09.05.21
Хто повідомив:	Головний технолог
Пояснення відхилення:	
Назва та опис продукту:	Кефір 3,2% жирності резервуарним способом
Дата виробництва:	-
№ виробничої лінії	5

І також до цього протоколу повинно бути записано рішення щодо невідповідності, наприклад: відділити та утримувати уражений продукт до проведення аналізу для визначення прийнятності враженого продукту для збуту, або за необхідності провести стосовно враженого продукту корегувальні дії з метою недопущення ураженого продукту в торговельну мережу [50].

Способи прибирання, миття і дезінфекції запропоновано визначати за такими факторами:

- природою харчового продукту;
- типом технологічних процесів, що здійснюються під час виробництва харчового продукту;
- призначенням контактної поверхні, приміщення, території;
- матеріалом, з якого виготовлено контактну поверхню;
- установленими вимогами законодавства;
- використанням результатів наукових досліджень і належних практик виробництва [51].

По-перше це стосується резервуарів та заквасочників. Заквасочник повинно промивати тричі з внутрішньої сторони та один раз з зовнішньої сторони спеціальними дезінфікуючими засобами. Перевіряти резервуари потрібно 2 рази у день(зранку та ввечері).

Мийні та дезінфекційні засоби повинні бути ефективними для застосування у визначених специфічних умовах, але не повинні становити загрозу безпечності харчових продуктів за умови їх належного використання.

Інвентар для прибирання повинен застосовуватися за призначенням, бути стійким до середовища, де використовується, і зберігатись так, щоб виключати загрозу перехресного забруднення.

Так, наприклад, для зручної можуть бути використані різнокольорові маркування на інвентарі або інвентар різного кольору. Підприємство може самостійно вибирати кольорове кодування інвентарю, проте найрозповсюдженішою є така система [52].

Визначення частоти проведення того чи того виду прибирання, миття чи дезінфекції на основі оцінки ризиків. Оператор ринку повинен надати докази того, що встановлена ним частота прибирання є достатньою для того, щоб підтримувати поверхні в належному стані, який не призводить до забруднення харчових продуктів. Зобов'язання оператора ринку надати докази того, що всі процедури прибирання, миття та дезінфекції здійснюються з відповідною частотою і є ефективними (візуальний огляд, лабораторний моніторинг).

Інвентар для прибирання санвузлів повинен зберігатися окремо від інвентарю для прибирання інших побутових приміщень. Прибирання приміщень повинно здійснюватися по типу поточного та генерального прибирання.

Поточне прибирання приміщень проводиться протягом усього робочого дня. Прибирання повинно проводитися вологим способом із застосуванням гарячої води, мила, соди.

					<i>Розділ 7</i>	Арк.
						67
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Обладнання для виробництва промиваються гарячою водою із застосуванням миючих засобів і дезінфікуються при щоденному прибиранні приміщення.

Генеральне прибирання приміщень проводиться не рідше одного разу на місяць і включає в себе миття підлоги, протирання підвіконь, дверей, панелей, обладнання (крім виробничого) і меблів, обмітання стель і стін, очищення від пилу і бруду опалювальних приладів і світильників, тощо. Підлоги і стіни на висоту панелей, підвіконня і двері підлягають миття гарячою водою з милом або содою.

Віконні рами і скли протираються від пилу. У ці дні проводиться прибирання всіх приміщень з ремонтом обладнання.

Шибки очищають і миють не рідше одного разу на квартал. Не рідше одного разу в місяць - встановлюється санітарний день (Очищають від пилу вікна, стіни, стелю в побутових та допоміжних приміщеннях, коридорах) [54].

Висновок до розділу. У цьому розділі було проведено аналіз заходів технологічної експертизи на ТОВ «Пирятинський сирзавод». Також, всіх програм-передумов щодо технологічно процесу, які діють на підприємстві. Була подана таблиця визначення небезпечних факторів в даній технології, а також відповідність програм-передумов технології виробництва, які її контролюють.

Також було розглянуто та обґрунтовано заходи, які потрібно впровадити на підприємство щодо програми-передумови. Обґрунтовані заходи щодо удосконалення, а також їх характеристика.

Була складена робоча група, вибрана уповноважена особа та наведено приклад протоколів відхилень, які можуть бути на підприємстві.

РОЗДІЛ 8. СИСТЕМА ЕКОЛОГІЧНОГО УПРАВЛІННЯ

8.1 Характеристика відходів, стічних вод і викидів на потужності

Серед відходів, що утворюються в результаті виробництва, аналізуються наступні:

- 1) газоподібні
- 2) рідкі (господарсько-побутові та виробничі стоки);
- 3) технологічні

Розробка спеціальних схем збору, очищення і утилізації шкідливих речовин не передбачається. Окремими відходами є побічні продукти роботи очисних споруд - надлишковий активний мул [55].

Запропоновувати можна наступні методи зменшення утворення відходів, які полягають в наступному:

- 1) вивезення відходів під час виробництва в місця, які спеціально призначені органами СЕС, організаціями, що мають ліцензію на утилізацію відходів
- 2) організований збір під час експлуатації та їх утилізація підприємствами у місцях, які спеціально призначені органами СЕС для захоронення відходів.

Водопостачання

Вода на підприємство подається з артезіанських свердловин. На території підприємства є п'ять артезіанських свердловин. Для створення робочого напору використовується водонапірна башта. На підприємстві використовується як питна так і технічна вода. Технічна вода використовується в холодильних установках, в котельні, в системах опалення та пожежогасіння.

Законом забороняється вводити в експлуатацію підприємства, цехи, агрегати, комунікаційні та інші об'єкти, якщо вони не забезпечені відповідними очисними спорудами.

					<i>Розділ 8</i>	Арк.
						69
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Закон зобов'язує підприємство здійснювати наукову розробку та впровадження в практику безвідходних або маловідходних технологій.

Охорона навколишнього середовища — сукупність процесів, що забезпечує оптимальне функціонування фізичних, хімічних і біохімічних параметрів природних та антропогенних систем, в яких протікає робота, побут та відпочинок людей. Оптимальне функціонування таких систем можливо тільки при умові повного залучення в природний кругообіг продуктів виробництва і життєдіяльності людини.

При виробництві кефіру утворюються стічні води, бактеріальні осади, молочний камінь, вичавки, піна з закваски, неактивні бактерії. Після обробки екологічно допустимими способами ці продукти можуть трансформуватися гетеротрофними організмами води і ґрунту, не спричиняючи негативного впливу на навколишнє середовище.

Стічні води на підприємствах утворюються в основному під час прибирання приміщень, мийки обладнання. На ступінь їх забруднення впливають відфільтровані осади, що містять залишки молочної сировини.

Стічні води підприємств молочної промисловості дозволяється скидати до міської каналізаційної системи, якщо вони відповідають наступним вимогам: температура – не вище 40 °С, рН – 6,5-8,8, завислі частки – не більше 258 мг/дм³; ХСК – не нормується, БСК11 – не більше 80 мг О₂/дм³; азот амонійний – фактичний; нітроти – не більше 45 мг/дм³; нітрати – не більше 3,3 мг/дм³; фосфати в перерахунку на Р₂О₅ – не більше 7,9 мг/дм³; сульфати – не більше 500 мг/дм³; хлориди – не більше 350 мг/дм³; забарвленість – зникає при розбавленні водою 1:16 [56].

8.2 Заходи щодо охорони довкілля

Одним з перспективних напрямів очистки стічних вод на підприємствах є анаеробні і аеробні способи очистки з використанням іммобілізованих мікроорганізмів.

Принципова технологічна схема двостадійної очистки стічних вод наведена на рисунку 8.1.

					Розділ 8	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		70



Рис.8.1 – Принципова технологічна схема двостадійної очистки стічних вод [57].

Захист навколишнього середовища на ТОВ «Пирятинський сирзавод» складається із ряду заходів: організація обстеження підприємства та виявлення джерел забруднення, раціональне використання води, організація безвідходного виробництва. Підприємство молочної промисловості є джерелом забруднення води, повітря, ґрунту. Підприємство споживає велику кількість питної води для потреб виробництва. Його стічні води характеризуються високою концентрацією органічних речовин, які надходять в розчиненому колоїдному стані. Нижче подана таблиця характеристик виробничих стоків підприємства.

Таблиця 8.1 – Характеристика виробничих стоків

Назва стоків	Характеристика
Промивні	Після промивки сировини
Мийні	Після миття тари, обладнання і виробничих приміщень
Умовно-чисті	Від холодильного та теплообмінного обладнання
Побутові	Санвузли, їдальні тощо

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

Одним з найпоширеніших питань екології є питання стічних вод. Стічні води головним чином утворюються від миття обладнання, виробничих приміщень автоцистерн.

По закінченню миття обладнання стоки нейтралізуються до рН=7 та спускаються в каналізацію.

Стічні води від виробництва продуктів повинні очищатися на очисних спорудах підприємства та відповідати «Санітарним правилам та нормативам охорони поверхневих вод від забруднення» №4630.

Стічні води на підприємствах пивоварної промисловості очищують механічно-хімічним чи біологічним методом. Біологічне очищення стічних вод здійснюється в аеротенках, біологічних фільтрах та на полях зрошування.

З дозволу санітарно-епідеміологічної станції стічні води дозволяється випускати в міську каналізацію після очищення від скла у відстійниках з решітками. Стічні води можуть бути спущені у водоймища при біологічному споживанні кисню протягом 5 днів не більше 6мг/л, відсутності погашеної мікрофлори, колі-індекс не більше 1000. Залишкова кількість хлору після дезінфекції повинна бути не менша 1,5мг/л, а сухого залишку у стічній воді повинно бути не більше 1000мг/л [58].

Висновок до розділу. У цьому розділі було проведено аналіз щодо охорони довкілля, системи екологічного управління. Проведено аналіз стічних вод, системи відходів, будь-якого роду різних викидів на підприємстві ТОВ «Пирятинський сирзавод».

Також були запропоновані заходи щодо охорони довкілля, подана принципова технологічна схема двостадійної очистки стічних вод. Разом з цим обґрунтовані заходи щодо захисту навколишнього середовища на підприємстві ТОВ «Пирятинський сирзавод».

									Розділ 8	Арк.
										72
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата						

РОЗДІЛ 9. ЗАХОДИ З ОХОРОНИ ПРАЦІ

На ТОВ «Пирятинський сирзавод» існує відділ охорони праці. Відділ з охорони праці здійснює оперативне керівництво, навчання та перевірку знань з охорони праці.

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

Аналіз стану охорони праці ТОВ «Пирятинський сирзавод»

Законодавча база охорони праці України налічує ряд законів, основними з яких є Закон України "Про охорону праці" та Кодекс законів про працю (КЗпП).

На підприємстві ТОВ «Пирятинський сирзавод» впроваджені такі заходи з охорони праці, як:

- забезпечення найкращої роботи системи управління охороною праці (СУОП);
- виконання керівних функцій стосовно проведення робіт з охорони праці;
- розроблення заходів щодо регулювання безпечності умов праці, забезпечення відповідності виробничого середовища нормам безпеки та гігієни праці;
- підготовка паралельно з іншими структурними розділами ТОВ «Пирятинського сирзаводу» пункту «Охорона Праці» в колективному договорі;
- розроблення інструктажів з питань охорони праці, складення графіків їх проведення;
- забезпечення виробничого персоналу необхідними матеріалами, які регламентують вимоги до охорони праці: норми, правила, стандарти, інструкції, положення та нормативні акти;

					Розділ 9	Арк.
						73
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

- розроблення паспортів для виробничих приміщень та робочих місць щодо їх відповідності вимогам охорони праці;
- проведення із встановленою періодичністю оперативного та поточного контролю стану охорони праці на ТОВ «Пирятинський сирзавод».

Організація охорони праці в ТОВ «Пирятинський сирзавод» ведеться на основі положень законодавства України про охорону праці.

Юридичною базою функціонування охорони праці в сирзаводі є:

- статут, що встановлює організацію і сферу діяльності підприємства;
- колективний договір, в якому встановлюється загальні обов'язки сторін щодо регулювання трудових, соціально-економічних відносин;

Згідно за цим договором керівництво підприємства зобов'язується:

- забезпечувати гарантії прав громадян на охорону праці;
- привести в належний стан робочі місця, обладнання у відповідності з вимогами правил і норм охорони праці, протипожежної безпеки, виробничої санітарії;
- виконувати комплекс заходів по попередженню нещасних випадків та травматизму тощо.

Що стосується трудового колективу, який представлено в договорі в особі представницького органу, то він зобов'язується проводити постійну експертизу актів розслідування нещасних випадків на виробництві, сприяти й домагатись виконання у повному обсязі комплексних заходів щодо досягнення встановлених нормативів з охорони праці:

- посадові обов'язки з питань охорони праці відповідно до Закону України «Про нормативно-правові акти»;
- наказ «Про затвердження структури охорони праці на підприємстві»;
- інструкції по дотриманню правил з охорони праці та ряд інших організаційно - правових документів, зокрема та розпорядження керівника підприємства.

						Розділ 9	Арк.
							74
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата			

Юридична відповідальність за проведення та дотримання робіт щодо загального стану охорони в ресторані покладена на керівника підприємства, а що стосується охорони праці на окремих ділянках цеху, то її здійснює керівник та інженерно-технічний персонал: головний технолог, начальники цехів, змін, відділів та ін. [59].

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

Поряд із дією юридичних документів, за виконання робіт з охорони праці на підприємстві передбачається юридична відповідальність посадових осіб. Основну відповідальність за стан охорони праці несе керівник підприємства, а що стосується охорони праці на окремих ділянках цеху, то її здійснюватиме керівний та інженерно-технічний персонал: головний технолог, начальники відділів та ін.

Головні спеціалісти підприємств свою роботу з охорони праці виконують відповідно до існуючого законодавства, наказів, розпоряджень вищих органів і керівників, відповідають за стан охорони праці у галузях, які їм підпорядковані, постійно забезпечують здорові та безпечні умови праці відповідно до вимог, правил та норм з охорони праці, спрямувати роботу підпорядкованих їм керівників структурних підрозділів на запобігання аваріям, пожежам, травмам та професійним захворюванням на виробництві.

Також розробляють та виконують комплексні плани заходів з охорони праці, впроваджують новітні технології, засоби механізації та автоматизації, досягнення науки в сфері охорони праці, контролюють проведення та реєстрацію всіх інструктажів, розробляють інструкції з охорони праці в підпорядкованій галузі, беруть безпосередню участь у розслідуванні нещасних випадків та ін.

Інженер з охорони праці в свою чергу забезпечує постійний контроль у всіх виробничих підрозділах за проведенням заходів, спрямованих на створення безпечних та здорових умов праці.

					<i>Розділ 9</i>	Арк.
						75
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Керівники структурних підрозділів всю роботу з охорони праці виконують відповідно до існуючого законодавства та вимог нормативних документів, а також відповідно до наказів та розпоряджень керівника підприємства та головних спеціалістів.

Планування робіт

На підприємстві застосовується поточне планування робіт з охорони праці у вигляді планів терміном на рік та 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 для охорони праці слід мати на увазі матеріали виробничого травматизму, умов праці на підприємстві, зауваження та рекомендації комісії по охороні праці щодо покращення стану охорони праці на підприємстві та інші матеріали.

За стан протипожежної безпеки в харчових галузях відповідають керівники підприємств або уповноважені ними органи, а також орендарі.

Пожежна безпека в асоціаціях, корпораціях, концернах, інших виробничих об'єднаннях визначається їх статутами або договорами між підприємствами, що утворили об'єднання. В їх апаратах створюється служба пожежної безпеки.

Забезпечення пожежної безпеки є складовою частиною виробничої та іншої діяльності посадових осіб, працівників харчових підприємств.

					<i>Розділ 9</i>	Арк.
						76
<i>Змн.</i>	<i>Арк.</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Підпис</i>	<i>Дата</i>		

Вони повинні розробляти комплексні заходи щодо забезпечення пожежної безпеки на основі досягнення науки і техніки і позитивного досвіду.

Здійснювати постійний контроль за додержанням нормативних актів з пожежної безпеки, розробляти і затверджувати положення, інструкції, інші нормативні акти, що діють у межах підприємств, установ та організацій. Забезпечувати додержання протипожежних вимог, стандартів, норм, правил, виконання вимог приписів і постанов органів державного пожежного нагляду. Організувати навчання працівників правилам пожежної безпеки та пропаганду заходів щодо їх забезпечення. Вживати відповідні заходи для забезпечення пожежної безпеки, погоджуючи їх з органами державного пожежного нагляду.

Утримувати в справному стані засоби протипожежного захисту і зв'язку, пожежну техніку, обладнання та інвентар і не використовувати його не за призначенням. У разі потреби створювати відповідно до встановленого порядку підрозділи пожежної охорони і матеріально-технічну базу. Подавати відомості та документи про стан пожежної безпеки об'єктів і продукції, що виробляється, на вимогу державної пожежної охорони. Впроваджувати автоматичні засоби виявлення та гасіння пожежі і використовувати виробничу автоматику. Повідомляти пожежну охорону про несправність пожежної техніки, систем протипожежного захисту, водопостачання, про закриття доріг, проїздів на території. Проводити службове розслідування випадків пожежі.

На підприємствах із кількістю працюючих 50 і більше рішенням трудового колективу може створюватися пожежно-технічна комісія, у виняткових випадках її функції може виконувати комісія з охорони праці.

На об'єктах із підвищеною небезпечністю для робочих і службовців організують заняття по спеціальному пожежно-технічному мінімуму. Мета цих занять - підвищення загально-технічних знань працюючих на об'єктах, більш детальне навчання їх засобам пожежегасіння.

					<i>Розділ 9</i>	Арк.
						77
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

До перспективних планів відноситься комплексний план покращення умов праці та санітарно-оздоровчих заходів, що передбачає створення відповідних до нормативних актів про охорону праці умов праці, які пов'язані з перспективними змінами підприємства.

Таке планування, як правило, розраховане на термін 2 - 5 років. Реалізація цих планів забезпечується через річні плани номенклатурних заходів з охорони праці, які включаються до угоди, що є невід'ємною частиною колективного договору. 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. Питання охорони праці можуть відбиватися в інших поточних планах, які підприємства та організації складають на вимоги своїх трудових колективів: план соціального розвитку колективу; наукової організації праці; механізації важких і ручних робіт; охорони праці жінок; підготовки підприємства до робіт в осінньо-зимовий період; підвищення культури виробництва та ін.

Для фінансування робіт з охорони праці в Україні, згідно з постановами КМ від 7 жовтня 1993 року № 838 та від 9 березня 1999 р. № 335, створено такі фонди: державний при Держнаглядсхоронпраці; галузевий.

– при міністерствах, інших центральних органах виконавчої влади, об'єднаннях державних підприємств, що здійснюють функції управління майном цих підприємств;

– на госпрозрахункових підприємствах незалежно від форми власності.

Крім того, до державного, галузевих та регіональних фондів спрямовуються кошти, одержані від застосування до підприємств штрафів за порушення нормативних актів про охорону праці, за невиконання розпоряджень посадових осіб органів Держнаглядсхоронпраці з питань безпеки.

					<i>Розділ 9</i>	Арк.
						78
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Також, гігієни праці та виробничого середовища, за нещасні випадки на виробництві та випадки професійних захворювань, що сталися з вини підприємств, а також штрафів, накладених на посадових осіб органів державного нагляду за охороною праці з питань безпеки, гігієни праці та виробничого середовища [60].

Висновок до розділу. У цьому розділі було зроблено аналіз охорони праці на підприємстві ТОВ «Пирятинський сирзавод». Проаналізовано заходи служби з охорони праці на підприємстві та їх обов'язки.

Зазначено аналіз стану охорони праці на підприємстві ТОВ «Пирятинський сирзавод». Складено графік планування робіт, розроблення комплексних заходів щодо охорони праці. Проаналізовані правила щодо роботи персоналу, щодо роботи персоналу з обладнанням та інше.

Визначені потенційні небезпеки технологічного обладнання. Основним процесом який може викликати потенційну небезпеку є пастеризація. В пастеризаційно-охолоджувальній установці на трубопроводах для подачі і виходу пари, води, конденсату і розсолу встановлюється запірна арматура, яка вільно відкривається і закривається вручну.

					<i>Розділ 9</i>	Арк.
						79
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

ЗАГАЛЬНІ ВИСНОВКИ

В кваліфікаційній роботі проаналізовано виробництво кефіру 3,2% жирності на ТОВ «Пирятинський сирзавод». Аналіз та характеристика обраної молочної галузі, досвід впровадження системи безпечності на підприємстві. Також було проаналізовано характеристику та режими роботи підприємства, цеху, виробництва. надана характеристика обраної галузі харчової промисловості;

Також проведено аналіз принципової технологічної схеми, опис апаратурної схеми, обґрунтування способів та режимів виробництва. Разом з цим проведено аналіз готового продукту та сировини для його виробництва, основної та допоміжної.

Також були проведені технологічні розрахунки до кефіру 3,2% жирності. Виконані продуктові розрахунки, розрахунки витрат основних та допоміжних матеріалів.

Результати розрахунків: на 5000 кг кефіру потрібно: 2500 кг молока сировини, 970,5 кг закваски, 1529,5 кг нормалізованої суміші. Пакувальні матеріали: 450 м клейкової стрічки, поліетиленових пакетів – 10000 шт, кількість гофрокартонних ящиків – 1000 шт.

Енергетичні розрахунки були проведені за фактичним станом їх на підприємстві. В них входять розрахунки витрат електроенергії, води, стічних вод, пари, холоду. Розрахунки стисненого повітря та діоксину вуглецю не розраховується для даного продукту. Зведена таблиця подана у розділі.

Разом з цим, була описана характеристика технологічного та допоміжного обладнання. До цього є розрахунки площ виробничих та складських приміщень, компонування обладнання.

Площа для виробничого відділення – 445,74 м². Площа складського приміщення – 344,8 м². Також проаналізована та порахована компонована площа даного цеху, яка дорівнює 1096,87 м².

					<i>Загальні висновки</i>	Арк.
						80
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Компонована площа кефірного цеху становить на 15% більше від площі цеху, в яке входить: складське, приймальне та виробниче приміщення. Подана зведена таблиця площ відділень.

Розглянуто систему безпеки на ТОВ «Пирятинський сирзавод». Проведено аналіз діючих програм-передумов на даному підприємстві. За удосконалення було взято програму-передумову щодо миття та дезінфекції поверхонь та обладнання.

Також було розглянуто охорону довкілля на підприємстві, заходи щодо її покращення, а разом з цим проаналізовано систему охорони праці на підприємстві ТОВ «Пирятинський сирзавод».

					<i>Загальні висновки</i>	Арк.
						81
<i>Змн.</i>	<i>Арк.</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Підпис</i>	<i>Дата</i>		

Список використаних джерел

1. Справочник технолога молочного підприємства. Технологія молочної галузі. / Степанова Л. І. – ГІОРГ, 2014.- 357с.
2. Технологія молока. / А.О.Бовкун, С.С.Колесникова. – К: НУХТ 2009. – 151с.
3. Технологія незбираномолочних продуктів./ За редакцією Скорченко Т.А. Навч. посіб. – Вінниця: Нова Книга, 2005. – 264с.
4. Курсовое и дипломное проектирование предприятий молочной промышленности. – 2-е изд., перераб. и допол. Ростроса Н.К., Мордвинцева П.В. – М.: Агропромиздат, 2013. – 303с.
5. Аналіз діяльності на підприємствах молочної промисловості – М.: Лег и харч.пром-сть, 2012. – 288 с.
6. Лабораторний практикум з технохімічного контролю підприємств молочної промисловості / Ромоданова В. О., Костенко Т. П.: Навч. посіб. – К.: НУХТ, 2003. – 168 с.
7. Dykun A. Large farms to boost Ukraine's dairy sector / A. Dykun // Dairy Global [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <http://www.dairyglobal.net/Articles/General/2015/7/Large-farms-to-boost-Ukraines-dairy-sector-1767923W>
8. Технологічне обладнання для переробки продукції тваринництва: Навч. посібник/ О.В. Гвоздєв, Ф.Ю. Ялпачик, Ю.П. Рогач, Л.М. Кюрчева/ За ред. к.т.н. О.В. Гвоздєва. – Суми: Довкілля, 2004. – 420 с.
9. ТОВ «Пирятинський сирзавод» [Електронний ресурс] Режим доступу – <https://milkalliance.com.ua/company/inform/piryatinskij-sirzavod/>
10. Про затвердження Вимог до безпечності та якості молока і молочних продуктів : [Наказ України : від 7 червня 2019 р. № 593/33564] // Наказ Міністерства аграрної політики та продовольства України. — 2019. — № 118. — С. 80.

					Список використаних джерел	Арк.
						82
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

11. Основи отримання та первинного оброблення молока: Метод. вказівки до викон. курс. роботи для студ. напр. 6.051701 „Харчові технології та інженерія” та спеціальності 181 „Харчові технології” проф. спрям. “Технології зберігання, консервування та переробки молока” денної та заочної форм навчання /Уклад.: А.Г.Пухляк, О.В.Кочубей-Литвиненко. – К.: НУХТ, 2017. – 27 с.

12. Farmers, Vertical Coordination, and the Restructuring of Dairy Supply Chains in Central and Eastern Europe // World Development. – 2009. – Volume 37, Issue 11, November. – P. 1742–1758.

13. Про затвердження Вимог щодо розробки, впровадження та застосування постійно діючих процедур, заснованих на принципах Системи управління безпечністю харчових продуктів (НАССР) : [Наказ України : від 1 жовтня 2012 р. № 1704/22016] // Наказ Міністерства аграрної політики та продовольства України. — 2012. — № 590. — С. 92.

14. ДСТУ 3362:2018. «Молоко коров`яче. Загальні технічні вимоги» [Чинний від 2018-07-20] – Київ : Галузевий стандарт України, 2018.

15. ДСТУ 4417:2015. «Кефір. Загальні технічні вимоги» Чинний від 2015-05-04] – Київ : Галузевий стандарт України, 2015.

16. Пакети з полімерних та комбінованих матеріалів. Загальні технічні умови : ДСТУ 7275-12. — [Введ. в дію 01.03.2013] / К.: Держспоживстандарт України, 2013. – 10 с. — (Національний стандарт України)

17. Процеси та обладнання харчових виробництв [Електронний ресурс]: лабораторний практикум для студентів напряму підготовки 6.050502 «Інженерна механіка» / уклад. О.О. Губеня, М.Г. Десик - К.: НУХТ, 2014. – 61 с.

18. Механізація переробної галузі агропромислового комплексу: Навч. посібник/ О.В. Гвоздєв, Ф.Ю. Ялпачик, Ю.П. Рогач, М.М. Сердюк. – К.: Вища освіта. 2006. – 479 с.

					<i>Список використаних джерел</i>	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		83

19. Молочні технологічні розрахунки – облік та звітність в газулі / Л.Ю. Арсенєва, В.М. Сидор. – К: – НУХТ, 2015. – 40 с.
20. Забезпечення безпечності молока та молочних продуктів на переробних підприємствах України : навч. вісник / Н.М. Богатко, Л.М. Богатко, В.З.Салата та ін. – Київ: ЦУЛ, 2018. – 87 с.
21. Мікробіологічні основи НАССР: Конспект лекцій для студентів напряму 6. 051401 «Біотехнологія» денної та заочної форм навчання Грегірчак, Н. М. – К. : НУХТ, 2013. – 92 с.
22. Кефір. Технічні умови : ДСТУ 4417:2015. – [Введ. в дію 01.01.2015]. – К. : Держстандарт України, 2015. — 9 с. — (Національний стандарт України)
23. ТОВ «Пирятинський сирзавод» [Електронний ресурс] Режим доступу – <https://milkalliance.com.ua/company/inform/piryatinskij-sirzavod/>
24. Посібник з впровадження системи управління безпечністю НАССР на підприємствах – Агентство «Лінк Україна» - 2012р. – 15-100с.
25. Nivievskyi O. Price Support, Efficiency and Technology Change of Ukrainian dairy farms: Spatial dependence in the components of productivity growth / O. Nivievskyi // Contributed Paper prepared for presentation at the International Association of Agricultural Economists Conference, Beijing, China, August 16–22, 2009.
26. Система аналізу ризиків і крит. контрольних точок НАССР для підприємств – Міжнародна асоціація виробників молочної продукції – 127-154с.
27. Методичні настанови щодо безпечності харчових продуктів на виробничих підприємствах України Ткаченко А.С. – 2012р. – 222с.
28. Технологія молока і молочних продуктів. Твердохліб Г.В. - К.: Вища школа, 1988. - 268 с.
29. Закон України «Про основні принципи та вимоги до безпечності та якості харчових продуктів»: (офіц. Текст за станом на 01 січня 2016 р.) / Верховна Рада України.-К.: Парламентське вид-во, 2016.- С.13.

					<i>Список використаних джерел</i>	Арк.
						84
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

30. Методичні рекомендації розроблені: Касянчук В.В., д.в.н. Бергілевич О.М., д.в.н. (Сумський національний аграрний університет), Новожицька Ю.В.

33. Технологія галузі. Технологія незбираномолочних продуктів [Електронний ресурс] : конспект лекцій для студентів напряму підготовки 6.051701 "Харчові технології та інженерія" денної та заочної форм навчання / уклад. Г. Є. Поліщук. - К. : НУХТ, 2015. - 116 с.

31. Проектування молокопереробних підприємств з основами САПР [Електронний ресурс]: лаб. практикум для здобувачів освітнього ступеня «Бакалавр» спеціальності 181 «Харчові технології» освітньо-професійної програми «Харчові технології та інженерія» денної та заочної форм навч. / уклад. А.Г. Пухляк, Т.Г. Осьмак, У.Г. Кузьмик – К.: НУХТ, 2019. – 111 с.

32. Проектування молокопереробних підприємств з основами САПР (Проектування підприємств галузі з основами САПР - заочна форма навчання): Метод. рекомендації до викон. курс. проекту для студентів освітнього ступеня «Бакалавр» спеціальності 181 «Харчові технології» денної та заочної форм навчання /уклад.: А.Г.Пухляк, Т.Г.Осьмак. – К.: НУХТ, 2017. – 37 с.

33. Закон України «Про охорону навколишнього середовища» від 25 червня 1991 року // Відомості Верховної Ради України. - 1991. - №41. Ст.546.

34. Наказ № 368 про затвердження державних гігієнічних правил і норм «Регламент максимальних рівнів окремих забруднюючих речовин у харчових продуктах». К. : МОЗ України.-2018.

35. Програма технологічної практики здобувачів освітнього ступеня «Бакалавр» спеціальності 181 «Харчові технології» освітньо-професійної програми «Харчові технології та інженерія» денної форми навчання [Електронний ресурс] / Уклад.: О.В. Кочубей-Литвиненко, О.О. Онопрійчук – К.: НУХТ, 2019. – с.15.

					<i>Список використаних джерел</i>	Арк.
						85
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

36. Технологічні розрахунки. Облік і звітність у галузі [Електронний ресурс] : метод. вказівки до практичних занять для студ. спец. 7.091709 “Технологія зберігання, консервування та переробки молока” напряму 0917 Н. М. Ющенко, О. В. Кочубей-Литвиненко, Т. Г. Осьмак. – К. : НУХТ, 2008. – 60 с.
37. Конспект лекцій для студ. спец. 7.05050313 «Обладнання переробних і харчових виробництв» ден. і заочн. форм навчання. – К.: НУХТ , 2013. – 79 с.
38. Інноваційні харчові інгредієнти у технологіях молочних та молокозмісних продуктів : підручник / Г. Є. Поліщук, О. В. Кочубей-Литвиненко, Т. Г. Осьмак, О. О. Басс . – Київ : НУХТ. – 2020. – С. 222.
39. Сучасні технології молочних продуктів: підручник/ О.А. Савченко, О.В. Грек, О.О. Красуля. – К.; ЦП «Компринт», 2017.– 218 с.
40. Технології продуктів з модифікованим жировим складом: реалії та тенденції / О.А. Савченко, О.В. Грек, Петрина А.Б., О.А. Топчій, О.О. Красуля. – Монографія – К., 2018.– 250 с.
41. Технологія виробництва молочних продуктів спеціального призначення: підручник/ О.А. Савченко, О.В. Грек, О.О. Красуля. – К.; ЦП «Компринт», 2017.– 218 с.
42. Молокопереробка. Інновації : підручник / О. В. Грек, О. О. Красуля ; М-во освіти і науки України, Нац. ун-т харч. технол. - Київ : НУХТ, 2017. - 390 с.
43. Молокопереробка. Промисловий інжиніринг : підручник / С. В. Іванов, О. В. Грек, Т. Г. Осьмак ; М-во освіти і науки України, Нац. ун-т харч. технол. - Київ : НУХТ, 2017. - 275 с. - ISBN 978-966-612-194-6.
44. Nivievskyi O. The Determinants of Dairy Farming Competitiveness in Ukraine / O. Nivievskyi, S. von Cramon-Taubadel [Електронний ресурс]. – Режим доступу : http://pdc.ceu.hu/archive/00005125/01/agpp23_en.pdf

					<i>Список використаних джерел</i>	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		86

45. Regional-Level Analysis of Oligopsony Power in the Ukrainian Dairy Industry / [O. Perekhozhuk, Th. Glauben, R. Teuber, M. Grings] // Canadian Journal of Agricultural Economics/ Revue canadienne d'agroeconomie. – 2015. – Volume 63, Issue 1. – P. 43–76

46. Кочубей-Литвиненко О.В., Ющенко Н.М. Технологія отримання та первинного оброблення молока: підруч. — К.: НУХТ, 2013. — 211 с.

47. Грек О.В., Скорченко Т.А. Технологія комбінованих продуктів на молочній основі: підруч. — К.: НУХТ, 2012. — 362 с.

48. Технологічні розрахунки, облік та звітність до розрахунків до практичних занять для студентів спеціальності 7.091709 “Технологія зберігання, консервування та переробки молока” напряму 0917 “Харчова технологія та інженерія” денної та заочної форм навчання

49. Молочна промисловість: традиції та інновації. Вітчизняний та світовий досвід [Електронний ресурс] : Науково-допоміжний бібліографічний покажчик 2010-2016 рр. / упоряд. О. В. Олабоді ; редкол. В. С. Каленська ; Науково-технічна бібліотека Національного університета харчових технологій. – 2-ге вид., доп. та перероб. – Київ : НТБ НУХТ. – 2016. – 235с

50. Технологічні розрахунки молочної галузі. 260303.65: навч. посібник / В.М. Храмова, О.П. Серова, А.А. Короткова; ВолгГТУ. - Волгоград, 2010. - 48 с.

51. Технологія молока і молочних продуктів: Навчальне видання. Машкін М. І., Париш Н. М. — К.: Вища освіта, 2006. — 351 с.:

52. Технологія молока та молочних продуктів : навчальний посібник / Власенко В. В., Т 38 Головка М. П., Семко Т. В., Головка Т. М. – Харківський державний університет харчування та торгівлі. – Харків : ХДУХТ, 2018. – 202 с.

53. Хімічний склад і фізичні характеристики молочних продуктів: довідник. Скарбовійчук О. М., Кочубей-Литвиненко О. В., Чернюшок О. А., Федоров В. Г. - К. : НУХТ, 2012. - 311 с.

					Список використаних джерел	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		87

54. Формування ринку молока в Європейському Союзі: уроки для України / С. В. Васильчак // Економіка АПК. – 2015. – № 5. – С. 139–143.

55. Виробництво молока та ринок молочних продуктів / М. М. Ільчук. – К. : Аграрна наука, 2011. – 217 с.

56. Екологізація харчових виробництв / Запольський А.К., Українець А.І.: підручник. – К.: Вища шк., 2005. – 423с.

57. Ринок продовольства: проблеми формування і розвитку ; за ред. П. Т. Саблука, В. І. Бойка, М. Г. Лобаса. – К. : Укр. ІНТЕІ, 1993. – 236 с

58. Технологія молока, навч. посібник Бартковський І.І., Поліщук Г.Є., Шарахматова Т.Є. та ін. - К.: 2010. – 248 с.

59. Основи охорони праці / Купчик М.П., Гандзюк М.П., Степанець І.Ф., Вендичанський В.Н., Литвиненко А.М., Іваненко О.В. – К.: Основа, 2000. – 416с.

60. Ринок молока в Україні та перспективи для різних категорій господарств / М. Г. Павличенко // Молочна промисловість. – 2011. – № 5. – С. 18–20.

					<i>Список використаних джерел</i>	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		88

Додаток А – Поток сировини та готових продуктів

Поз.	Позначення	Назва	Кількість	Примітка
<i>Потоки сировини та готових продуктів</i>				
	T-91	Сире молоко		
	T-92	Очищене молоко		
	T-93	Охолоджене молоко		
	T-94	Молоко підігріте до t сепарування		
	T-95	Нормалізована суміш		
	T-96	Молоко з масовою часткою жиру 2,5 %		
	T-97	Молоко підігріте до t гомогенізації		
	T-98	Гомогенізоване молоко		
	T-99	Пастеризоване молоко з масовою часткою жиру 2,5 %		
	T-100	Пастеризована суміш для кефіру з масовою часткою жиру 3,2 %		
	T-101	Сквашений кефір		
	T-102	Охолоджений кефір		

Додаток Б – Специфікація обладнання

Поз.	Позначення	Назва	Кількість	Примітка
1	2	3	4	5

Специфікація обладнання

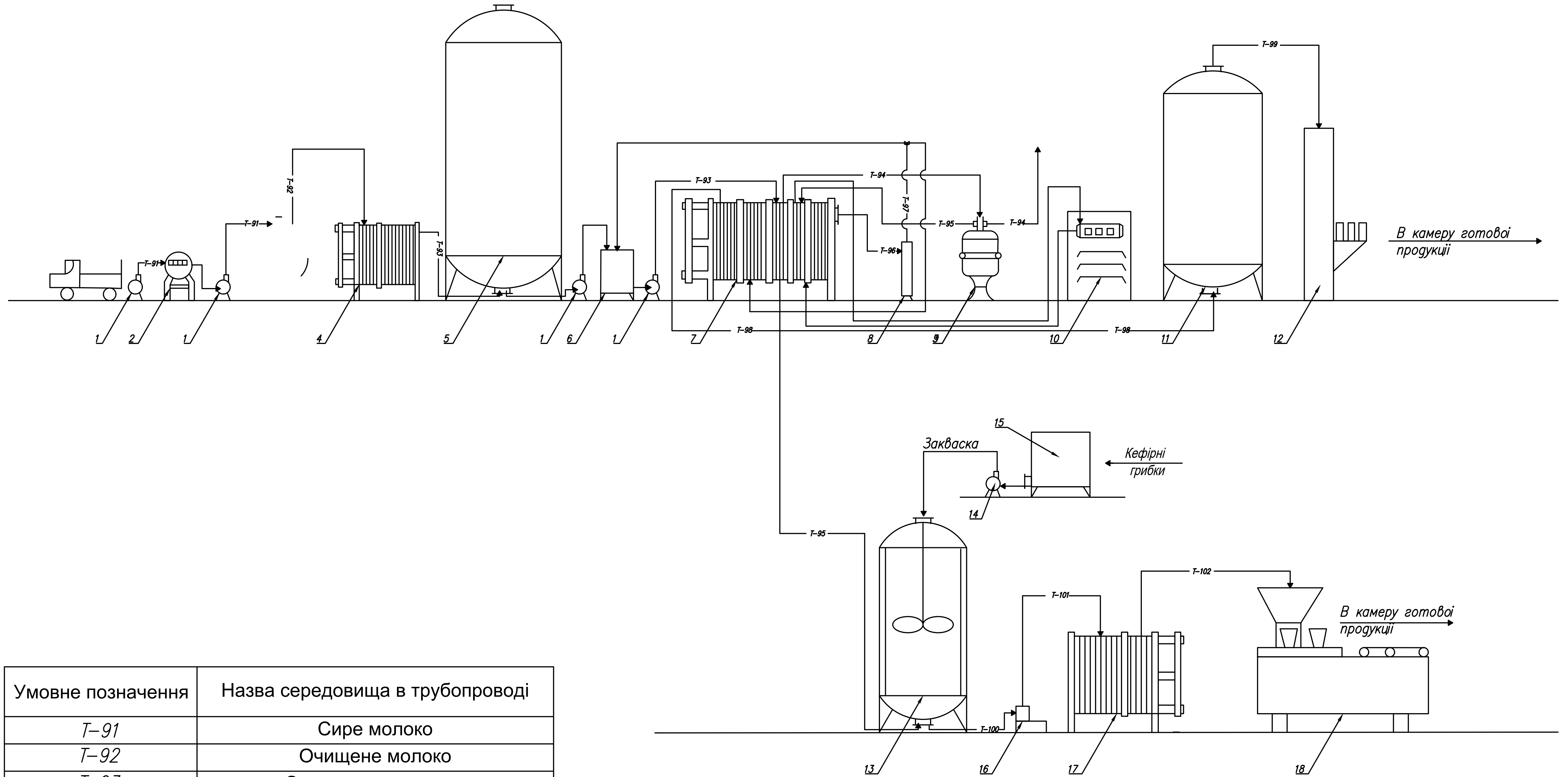
1		Відцентровий насос	4	
2		Лічильник	1	
3		Сепаратор-молоочисник	1	
4		Пластинчастий охолоджувач	1	
5		Термоізольована ємність	1	
6		Зрівнювальний бачок	1	
7		Пластинчаста пастеризаційно-охолоджувальна установка	1	
8		Витримувач	1	
9		Сепаратор-нормалізатор	1	
11		Гомогенізатор	1	
12		Ємність для резервування пастеризованого молока	1	
13		Фасувальний автомат	1	
14		Резервуар для заквашування і сквашування кефіру	1	
15		Заквасочник	1	
16		Відцентровий насос	1	
17		Насос для в'язких продуктів	1	
18		Пластинчастий охолоджувач	1	
13		Фасувальний автомат	1	

Назва продукту: кефір 3,2 % жирності. Визначення та опис критичних контрольних точок

№ ККТ	Етап	Небезпечний фактор	Граничне значення	Процедура моніторингу				Коригувальні дії	Перевірка	Протокол НАССР
				Що?	Як?	Коли ?	Хто?			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
2-Б	Пастеризація нормалізованої суміші	Б – Потрапляння сторонньої мікрофлори	Не допускається	Температура та час пастеризації	Автоматичне детектує параметрів температури та часу пастеризації	Протягом усього процесу	Технолог на зміні	При виявленні відхилень, продукт (за позитивним висновком експерта) повторно піддають процесу фільтрування	Проводиться незацікавленою особою, яка не бере участь у даному процесі	Журнал контролю параметрів відхилень та запроваджені коригувальні дії

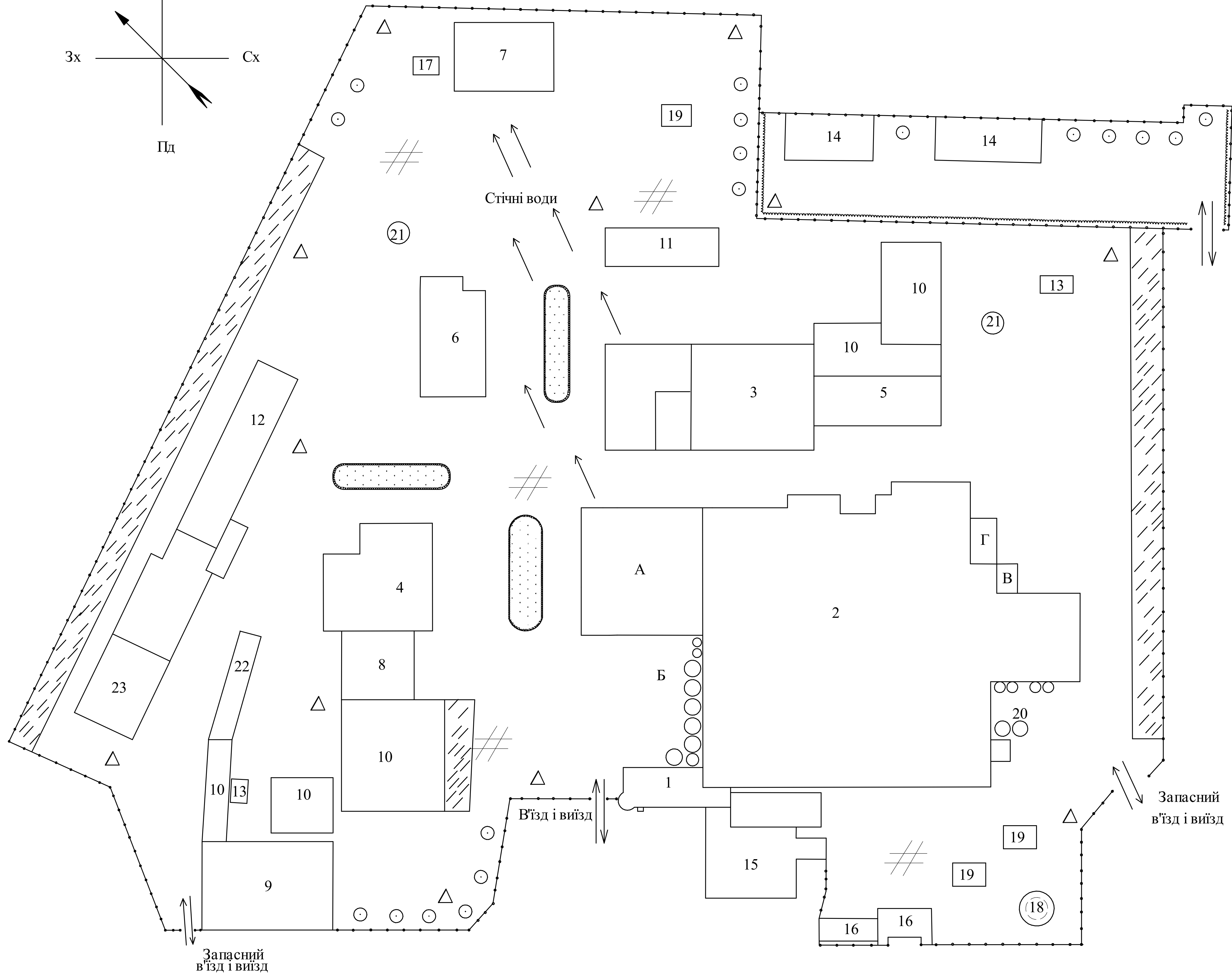
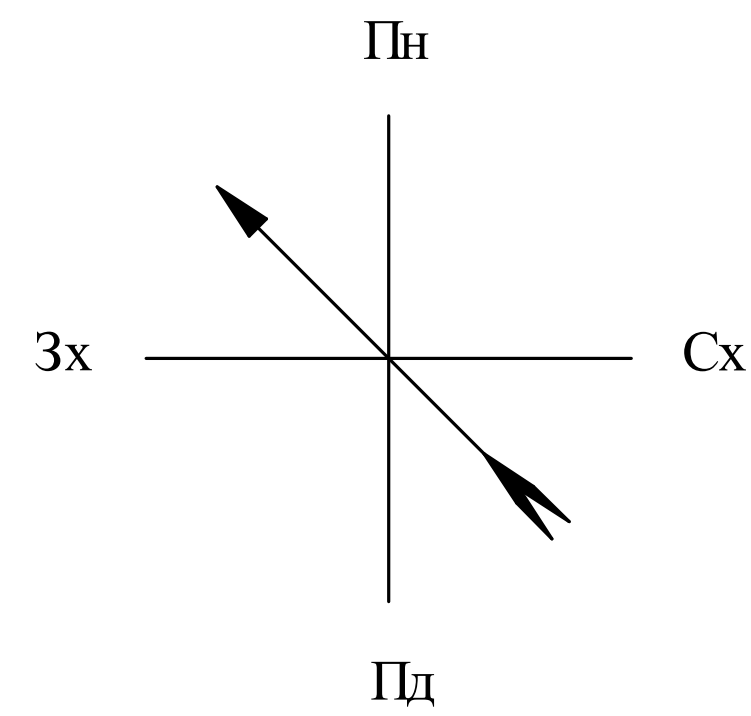
Дата _____

Затвердив _____



Умовне позначення	Назва середовища в трубопроводі
T-91	Сире молоко
T-92	Очищене молоко
T-93	Охолоджене молоко
T-94	Підігріте молоко
T-95	Нормалізована суміш
T-96	Молоко з м.ж. 2.5%
T-97	Підігріта нормалізована суміш
T-98	Гомогенізована суміш
T-99	Пастеризована суміш
T-100	Заквашування кефіру
T-101	Сквашений кефір
T-102	Охолоджений кефір

				Кваліфікаційна робота			
Вид	Літ	№ докум	Підпис	Дата	Літ	Маса	Масштаб
Розроб.		Величорський			Технологічна схема виробництва кефіру		
Перевір.		Мельник					Б/М
					Архив	Архив	
Н.контр.					Апаратно-технологічна схема		
Т.контр.					НХТ ХЕ - 4 - 10		
Затв.							



Поз.	Найменування	Примітка
1	Адміністративно-побутовий корпус	
2	Виробничий корпус	
	А - приймально-мийне відділення	
	Б - резервуари для молока	
	В - конденсаторна	
	Г - трансформаторна підстанція	
3	Цех виробництва плавлених сирів	
4	Цех виробництва ЗЦМ	
5	Компресорна	
6	Котельня	
7	Очисні споруди	
8	Млин	
9	Ангар	
10	Склад	
11	Мехмайстерня	
12	Олійниця	
13	Градирня	
14	Гараж	
15	Їдальня	
16	Магазин	
17	Насосна станція	
18	Водонапірна башня	
19	Артезіанські свердловини	
20	Резервуари для води містк. 2х50 м³	
21	Резервуари для пожежогасіння	
22	Пральня	
23	Електроремцех	

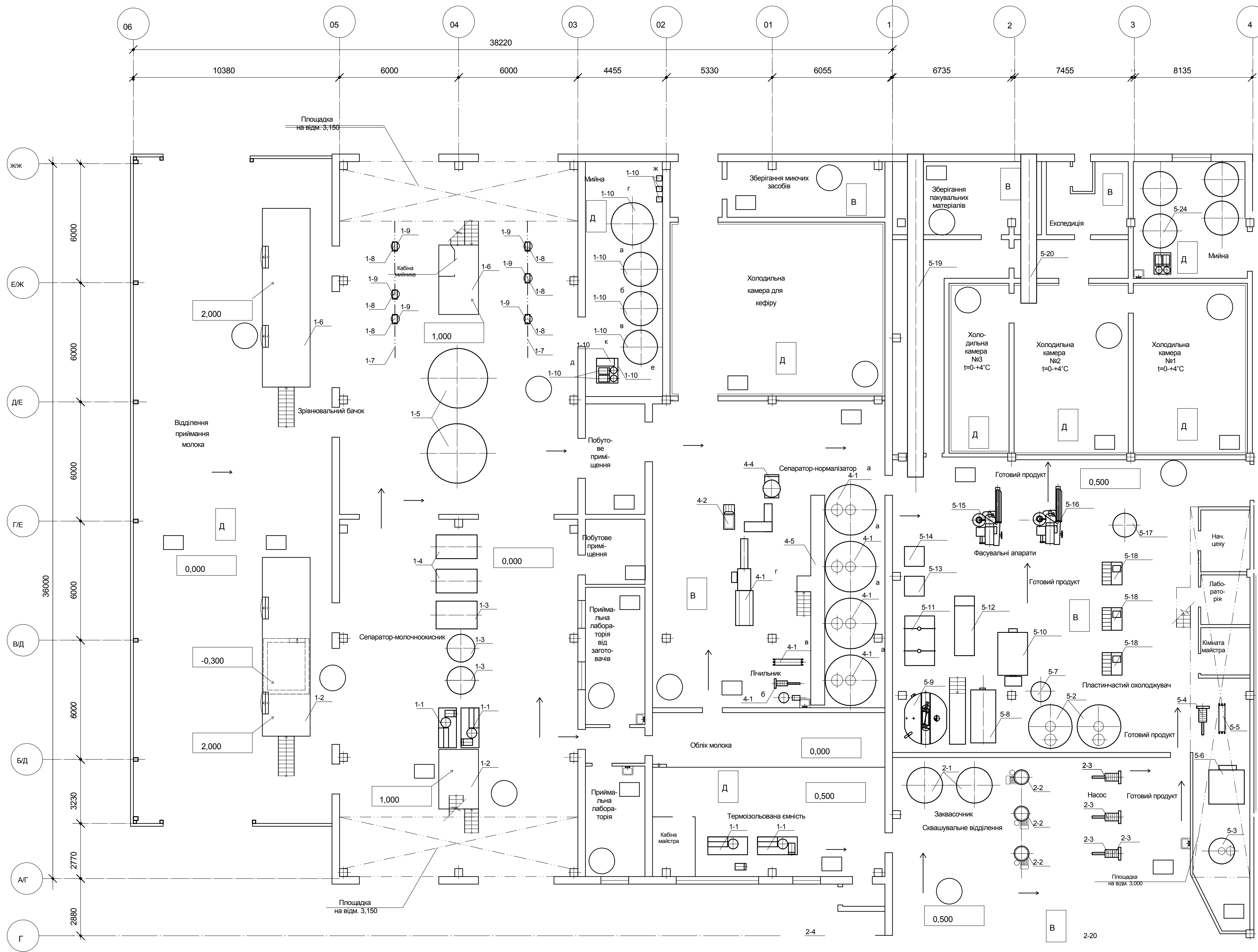
Умовні позначення

- Існуючі будівлі
- Огорожа
- Кущі
- Листяні дерева
- Асфальт
- Газон
- Квіти

Умовні позначення

- Птаховідлякувачі
- Стічні води

				Кваліфікаційна робота		
Ізм. Лист	№ док.м.	Підп.	Дата	ТОВ „Пирятинський сирзавод”	Лист	Масштаб
Розроб.	Вельгорський Д.В.				1:1	
Проб.	Мельник О.П.				Лист	Листів 1
Начальн. Уст.	Арсеньова Л.В.			Генеральний план підприємства	ХЕ-4-10	
				Копіював	Формат А1	



- Умовні позначення
- — напрямок руху працівників приймально-апаратного цеху з побутових приміщень до робочого місця;
 - — напрямок руху сировини для виробництва;
 - — пастки для комах
 - — пастки для гризунів.

Изм.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Лит	Масса	Масштаб
							1:1
ТОВ „Пирятинський сирзавод”					Лист	Листов	1
					План цеху		XE-4-10
Копіював					Формат А1		

КОМУНАЛЬНЕ ПІДПРИЄМСТВО «ПІРЯТИНСЬКИЙ СИРЗАВОД»
 Майд. № 10/11, м. Пирятин, Чернігівська область, Україна
 Тел. (0462) 521100, факс (0462) 521101, e-mail: pirsir@ukr.net
 Не для комерційного використання

Стор. № 1
 Лист № 10

Лист № 10

Лист № 10