

**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)

«__» _____ 20__ р.

«До захисту допущено»
В.о. завідувача кафедри
_____ Арсеньєва Л.Ю.
(підпис) (прізвище та ініціали)

«__» _____ 20__ р.

**КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА
НА ЗДОБУТТЯ ОСВІТНЬОГО СТУПЕНЯ БАКАЛАВРА**

зі спеціальності 181. Харчові технології
освітньо-професійної програми «Технологічна експертиза та безпека харчової продукції»
на тему: Удосконалення системи управління безпечністю виробництва сирка солодкого з курагою з масовою часткою жиру 10 % на ТДВ «Яготинський маслозавод»

Виконав: здобувач 4 курсу, групи 12

Панчоха Тетяна Андріївна
(прізвище та ініціали)

Керівник ст. викл., к.т.н., Янчик Марія Володимирівна _____
(прізвище та ініціали) (підпис)

Консультанти _____
(прізвище та ініціали) (підпис)

(прізвище та ініціали) (підпис)

(прізвище та ініціали) (підпис)

Рецензент доц. к.т.н. Пухляк Анастасія Григорівна _____
(прізвище та ініціали) (підпис)

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

Здобувач _____
(підпис)

НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ХАРЧОВИХ ТЕХНОЛОГІЙ
Інститут (факультет) Навчально-науковий інститут харчових технологій
Кафедра експертизи харчових продуктів
Освітній ступінь бакалавр
Спеціальність 181. Харчові технології
Освітньо-професійна програма Технологічна експертиза та безпека харчової продукції

ЗАТВЕРДЖУЮ

В. о. завідувача кафедри

Арсеньєва Л.Ю.

“16” березня 2020 року

**ЗАВДАННЯ
НА КВАЛІФІКАЦІЙНУ РОБОТУ ЗДОБУВАЧА**

Панчоха Тетяна Андріївна

(прізвище, ім'я, по батькові)

1. Тема роботи: Удосконалення системи управління безпечністю виробництва сирка солодкого з курагою з масовою часткою жиру 10 % на ТДВ «Яготинський маслозавод»

Керівник роботи ст. викл., к.т.н. Янчик Марія Володимирівна

(прізвище, ім'я, по батькові, науковий ступінь, вчене звання)

затверджені наказом закладу вищої освіти від “16”березня 2020 року №23/КС

2. Строк подання здобувачем роботи 1 червня 2020 року

3. Вихідні дані до роботи законодавчі та нормативні акти, навчальна література, спеціальна література, технічний паспорт обладнання

4. Зміст пояснювальної записки (перелік питань, які потрібно розробити):

Титульна сторінка. Завдання на Кваліфікаційна робота. Реферат двома мовами.

Зміст. 1. Характеристика молочної галузі харчової промисловості. 2.

Технологічна частина. 3. Технологічні розрахунки. 4. Енергетичне забезпечення

на ТДВ «Яготинський маслозавод». 5. Характеристика технологічного та

допоміжного обладнання . 6. Розрахунки площ виробничих і складських

приміщень та компонування обладнання. 7. Удосконалення системи управління

безпечністю сирка солодкого з курагою з м. ч. жиру 10 %. 8. Охорона довкілля.

9. Охорона праці. Загальні висновки. Список використаної літератури.

Додатки

5. Перелік графічного матеріалу

Апаратурно-технологічна схема виробництва сирка солодкого з курагою з м. ч.

жиру 10 %; генеральний план; план сирного цеху; зонування сирного цеху;

план руху сировини, готової продукції, персоналу- 4 креслення формату А1, 1

креслення формату А3

6. Консультанти розділів роботи

Розділ	Прізвище, ініціали та посада Консультанта	Підпис, дата	
		завдання видав	Завдання Прийняв

7. Дата видачі завдання 16 березня 2020 року.

КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН

№	Назва етапів виконання кваліфікаційної роботи	Строк виконання етапів роботи	Примітка
1	Вступ	До 17.03.2020	
2	Розділ 1. Характеристика молочної галузі харчової промисловості	До 25.03.2020	
3	Розділ 2. Технологічна частина	До 05.04.2020	
4	Розділ 3. Технологічні розрахунки	До 15.04.2020	
5	Розділ 4. Енергетичне забезпечення на ТДВ «Яготинський маслозавод»	До 24.04.2020	
6	Розділ 5. Характеристика технологічного та допоміжного обладнання	До 30.04.2020	
7	Розділ 6. Розрахунки площ виробничих і складських приміщень та компонування обладнання	До 05.05.2020	
8	Розділ 7. Удосконалення системи управління безпечністю сирка солодкого з курагою з м. ч. жиру 10 %	До 15.05.2020	
9	Розділ 8. Охорона довкілля	До 18.05.2020	
10	Розділ 9. Охорона праці	До 21.05.2020	
11	Висновки	До 23.05.2020	
12	Список використаної літератури	До 25.05.2020	
13	Додатки	До 25.05.2020	
14	Оформлення пояснювальної записки	До 30.05.2020	
15	Проходження перевірки на унікальність кваліфікованої роботи	До 01.06.2020	
16	Подання оформленого і підписаного керівником проекту на кафедрі	До 05.06.2020	

Здобувач _____
(підпис)

Панчоха Тетяна Андріївна
(прізвище та ініціали)

Керівник роботи _____
(підпис)

Янчик Марія Володимирівна
(прізвище та ініціали)

АНОТАЦІЯ

Обсяг: 110 с., 28 таблиць, 5 рисунків, 4 додатки, 61 літературних джерел, 4 креслення.

Метою кваліфікаційної роботи є удосконалення системи управління безпечністю виробництва для сирка з курагою з масовою часткою жиру 10 %.

Об'єктом дослідження кваліфікаційної роботи є технологія виробництва сирка солодкого з курагою з масовою часткою жиру 10 %.

Предмет дослідження є система НАССР виробництва сирка з курагою з масовою часткою жиру 10 %.

Охарактеризовано динаміку виробництва та експорту молочної продукції. Розглянуто досвід впровадження системи НАССР у молочній галузі. Представлено загальну характеристику ТДВ «Яготинський маслозавод» та асортимент продукції, що виготовляється.

Описано основні вимоги до сировини, що використовується для виготовлення сирка з курагою. Розроблено блок-схему та апаратну схему виробництва досліджуваного продукту. Проведено технологічні та енергетичні розрахунки при виробництві сирка солодкого з курагою, а також розрахунки обладнання та виробничих площ.

Здійснено аналіз програм-передумов та існуючої на підприємстві системи управління безпечністю харчових продуктів. Розроблено заходи із удосконалення системи безпечності при виробництві сирка солодкого з курагою.

Розглянуто заходи щодо охорони довкілля та охорони праці, що здійснюється на ТДВ «Яготинський маслозавод».

Ключові слова: сирок солодкий з курагою, технологічні розрахунки, небезпечні фактори, системи управління безпечністю, НАССР.

ABSTRACT

Volume: 110 pp., 28 tables, 5 figures, 4 appendices, 61 references, 4 drawings.

The purpose of the qualification work is to improve the safety management system for cheese with dried apricots with a mass fraction of fat 10%.

The object of the qualification work is the technology of production of sweet curd with dried apricots with a mass fraction of fat of 10%.

The subject of the study is the HACCP system of cheese production with dried apricots with a mass fraction of fat of 10%.

The dynamics of production and export of dairy products is characterized. The experience of HACCP system implementation in the dairy industry is considered. The general characteristics of TDV "Yagotinsky butter factory" and the range of manufactured products are presented.

Describes the basic requirements for raw materials used to make cheese with dried apricots. The block diagram and the hardware scheme of production of the investigated product are developed. Technological and energy calculations for the production of sweet cheese with dried apricots, as well as calculations of equipment and production areas.

The analysis of prerequisite programs and the existing food safety management system at the enterprise is carried out. Measures have been developed to improve the safety system in the production of sweet curd with dried apricots.

Measures on environmental protection and labor protection carried out at the Yagotyn Dairy Plant are considered.

Key words: sweet curd with dried apricots, technological calculations, dangerous factors, safety management systems, HACCP.

ЗМІСТ

ВСТУП	7
1. ХАРАКТЕРИСТИКА МОЛОЧНОЇ ГАЛУЗІ ХАРЧОВОЇ ПРОМИСЛОВОСТІ	9
1.1. Характеристика молочної галузі	9
1.2. Досвід впровадження НАССР у молочній галузі	14
Висновок до розділу 1	20
2. ТЕХНОЛОГІЧНА ЧАСТИНА	21
2.1. Характеристика та режими роботи сирного цеху на ТДВ «Яготинський маслозавод».....	21
2.2. Вибір та опис технологічних схем виробництва сирка з курагою з м. ч. жиру 10 %.....	25
2.2.1. Принципові технологічні схеми	25
2.2.2. Вибір та техніко-економічне обґрунтуванням способів та Режимів	29
2.2.3. Опис апаратурно-технологічної схеми	31
2.3. Характеристика готової продукції, сировини, основних і допоміжних матеріалів	33
Висновок до розділу 2.....	44
3. ТЕХНОЛОГІЧНІ РОЗРАХУНКИ	45
3.1. Вихідні дані до технологічних розрахунків	45
3.2. Продуктові розрахунки	46
3.3. Розрахунки витрат основних і допоміжних матеріалів.....	50
Висновок до розділу 3.....	51
4. ЕНЕРГЕТИЧНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ НА ТДВ «ЯГОТИНСЬКИЙ МАСЛОЗАВОД»	52
4.1. Забезпечення водою	52

4.1. Забезпечення водою.....					52				
					Удосконалення системи управління безпеністю виробництва сирка солодкого з курагою з м.ч. жиру 10% на ТДВ «Яготинський маслозавод»				
Змн.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата					
Розроб.		Панчоха Т.А			КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА		Літ.	Арк.	Акрушів
Перевірив		Янчик М. В.						5	110
							ХЕ-IV-12		
Н. контр.									
Затверд.		Арсеньєва Л.Ю.							

4.2. Забезпечення електроенергією	53
4.3. Забезпечення холодом	53
4.4. Забезпечення паром	54
Висновок до розділу 4.....	57
5. ХАРАКТЕРИСТИКА ТЕХНОЛОГІЧНОГО ТА ДОПОМІЖНОГО ОБЛАДНАННЯ	58
Висновок до розділу 5.....	61
6. РОЗРАХУНКИ ПЛОЩ ВИРОБНИЧИХ І СКЛАДСЬКИХ ПРИМІЩЕНЬ ТА КОМПОНУВАННЯ ОБЛАДНАННЯ	62
Висновок до розділу 6.....	64
7. УДОСКОНАЛЕННЯ СИСТЕМИ УПРАВЛІННЯ БЕЗПЕЧНІСТЮ СИРКА СОЛОДКОГО З КУРАГОЮ З М. Ч. ЖИРУ 10 %	65
7.1 Аналіз існуючої на підприємстві системи управління безпекою.....	65
7.1.1 Аналіз впровадження програм – передумов	65
7.1.2 Аналіз системи НАССР	74
7.2 Заходи із удосконалення системи управління безпекою	83
7.2.1 Обґрунтування заходів удосконалення.....	83
7.2.2 Характеристика запропонованих заходів із удосконалення.....	86
Висновок до розділу 7.....	89
8. ОХОРОНА ДОВКІЛЛЯ	90
8.1. Характеристика відходів, стічних вод і викидів	90
8.2. Заходи щодо охорони довкілля	91
Висновок до розділу 8.....	95
9. ОХОРОНА ПРАЦІ	96
Висновок до розділу 9.....	102
ЗАГАЛЬНІ ВИСНОВКИ	103
СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ	105
ДОДАТКИ	

ВСТУП

Молочна промисловість – галузь харчової промисловості, яка об'єднує підприємства по виробництву із молока різних молочних продуктів. На сьогодні в Україні молочна промисловість знаходиться на досить високому рівні, хоча багато у чому ми відстаємо від світового рівня, якщо порівнювати із світовими стандартами. До складу молочної промисловості входять підприємства по виробництву молочних консервів, масла, сухого молока, сира, морозива, казеїну тощо.

Сектор перероблення молока і виробництва кисломолочних продуктів в Україні є динамічним, відкритим для виробництва нових продуктів та швидко зростаючим ринком. На даному етапі розвитку харчової промисловості спостерігається розширення асортименту даної групи товарів та збільшення об'ємів їх виробництва.

Забезпечення населення високоякісними, корисними кисломолочними продуктами – важливе завдання молочної галузі та торгівлі України. Вони потрапляють в категорію продуктів «першої необхідності». Дієтичні та лікувальні властивості кисломолочних продуктів можна пояснити позитивною дією на організм людини мікроорганізмів та речовин, які утворюються в результаті біохімічних процесів, та які відбуваються при заквашуванні молока (спирту, вуглекислого газу, молочної кислоти, антибіотиків та вітамінів). До таких продуктів відноситься кисломолочний сир - білковий кисломолочний продукт, який містить переважно сироваткові білки, казеїн та який виготовляють сквашуванням молока сквашувальними препаратами із використанням способів кислотної чи кислотно-сичужної коагуляції білка [1].

Через часті випадки харчових отруєнь стала очевидна необхідність такої системи, що гарантує тверду впевненість у безпеці харчових продуктів. З цією метою і була створена система НАССР. Впровадження системи контролю НАССР особливо необхідною на молочних підприємствах, у зв'язку з певними особливостями даної сировини, оскільки молоко є продуктом тваринного

походження та його зберігання і способи виготовлення молочної продукції

КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА

Арк.

7

Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата
-----	------	----------	--------	------

мають свою специфіку, відмінну від інших видів харчових продуктів. Саме тому тема дипломної роботи є *актуальною*.

Мета диплому: удосконалення системи управління безпечністю виробництва для сирка з курагою з масовою часткою жиру 10 %.

Об'єкт дипломного проекту: технологія виробництва сирка з курагою з масовою часткою жиру 10 %.

Предмет проекту: система НАССР виробництва сирка з курагою з масовою часткою жиру 10 %.

Завдання дипломного проекту:

- Дати характеристику молочній галузі харчової промисловості;
- Розглянути досвід впровадження НАССР у молочній галузі;
- Описати режими роботи сирного цеху на ТДВ «Яготинський маслозавод»;
- Розробити принципову та апаратурно-технологічну схеми виробництва сирка з курагою з м. ч. жиру 10 % та описати їх;
- Здійснити характеристику готової продукції, сировини, основних і допоміжних матеріалів;
- Здійснити технологічні розрахунки: продуктові розрахунки, розрахунки витрат основних і допоміжних матеріалів;
- Виконати енергетичні розрахунки, а саме розрахунки електроенергії, витрат води і об'ємів стічних вод, витрат пари, холоду, стисненого повітря та скрапленого діоксиду вуглецю;
- Охарактеризувати технологічне та допоміжне обладнання;
- Розрахувати площі виробничих і складських приміщень та компонування обладнання;
- Удосконалити систему управління безпечністю продукції сирка з курагою з м. ч. жиру 10 %;
- Охарактеризувати охорону довкілля, а саме здійснити характеристику відходів, стічних вод, викидів та заходів щодо охорони довкілля;
- Охарактеризувати охорону праці на ТДВ «Яготинський маслозавод».

					КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА	Арк.
						8
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

1. ХАРАКТЕРИСТИКА МОЛОЧНОЇ ГАЛУЗІ ХАРЧОВОЇ ПРОМИСЛОВОСТІ

1.1. Характеристика молочної галузі

Молоко і молочні продукти мають вагоме значення у харчуванні людини. Вони забезпечують наш організм збалансованими і легкозасвоюваними білками, жирами, вуглеводами, мінеральними речовинами, а також вітамінами. Молочна промисловість одна з найперспективніших галузей у харчовій промисловості нашої України. Основою формування молочної галузі харчової промисловості є сприятливі природні та екологічні умови.

Молочна галузь на сучасному етапі є однією з провідних у структурі харчової індустрії України. Молочна продукція займає важливе місце в споживанні населення. Частка витрат на молочні продукти складає 15% від загальних витрат на харчування (це є четверте місце після витрат на м'ясні, хлібобулочні, макаронні вироби і борошняні).

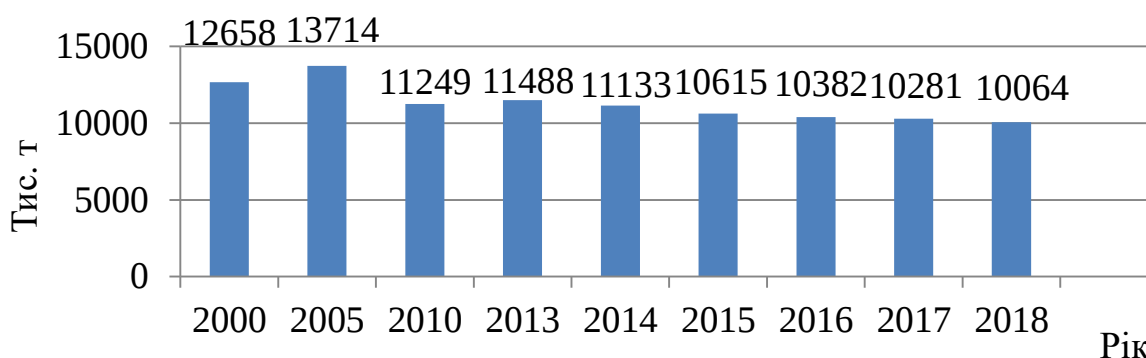
Характеристика молочної галузі за основними напрямками та асортиментом:

- виробництво незбираномолочної продукції: питне молоко, кисломолочні напої (кефір, йогурт, простокваша), кисломолочні сири;
- маслоробство: вершкове масло, топлене вершкове масло, спреди, масложирові суміші;
- сироробство: сичугові сири (тверді, напівтверді, м'які, розсольні, плавлені);
- молочноконсервне виробництво: згущені молочні продукти, сухі молочні продукти [2].

Найчастіше люди купують саме молоко. Адже його використовують як для приготування страв, так і для пиття. Молоко є одним із найцінніших продуктів харчування, оскільки містить усі самі необхідні для людини поживні речовини. Харчова та біологічна цінність молока зумовлена наявністю у ньому жирів і жироподібних речовин, білків, а також молочного цукру, мінеральних солей, пігментів, вітамінів, ферментів, імунних тіл, гормонів і також інших

					КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА	Арк.
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		9

фізіологічно активних речовин. Також популярним продукт є питні йогурти, оскільки вони поживні, швидко насичують та їх зручно носити з собою. Питні йогурти часто купують офісні працівники, спортсмени та студенти. Через популярність здорового способу життя серед населення збільшився попит на сир. Різноманітні йогурти та сиркові десерти батьки купують дітям. Аналіз ринку молочних продуктів показав те, що люди вважають більш якісну продукцію, яка має мітку «для дітей». Тому її споживають також дорослі. Така молочна продукція часто буває з вітамінізованими добавками.



*Рис. 1.1 –Динаміка виробництва молока в Україні за період
2000 – 2018 рр., тис. т*

Молочна продукція в Україні залишається однією з найважливіших складових споживчого кошика населення. Ринок молочних продуктів України дуже різноманітний і високо конкурентний. Чисельність тільки великих гравців складає близько 10 - 15, кількість дрібних локальних виробників перевищує кілька сотень [3].

Основу ринку молочної продукції в Україні становлять товари вітчизняного виробництва, хоча імпорт в останні роки зростає. В процесі адаптації вітчизняних молочних виробників до європейських технологічних норм виробництва і контролю якості продукції, а також активного проникнення продукції європейських виробників на внутрішній ринок України, росте якість молокопродуктів в цілому, що веде також до зростання цін.

До молокопереробного комплексу включається заготівля, виробництво, переробка, реалізація молочної продукції. Основними чинниками, що

обумовлюють географічне розміщення підприємств молочної галузі, їх ефективне функціонування та розвиток є наявність сировинної бази, а також ринку збуту готової продукції [4].

В формуванні циклу від виробництва молочної сировини до надходження готової продукції споживачам, сільське господарство перебуває у складному становищі, перш за все, це сталось через велику роздробленість виробництва. У переважній кількості випадків попит на кінцеві продукти переробки є більш еластичним порівняно із попитом на молочну сировину. Переробники та закупівельники, переважно мають владу на продовольчому ринку, перш за все, у формуванні ціннової політики. А виробники молока змушені погоджуватися із подібними умовами, які пов'язано з особливостями молочної сировини. Виходячи зі специфіки виробництва молока, можна казати про ринок молочної продукції у свіжому і переробленому вигляді. Сегментами ринку молока та молочної продукції є:

- ринок споживачів — люди, які купують свіжу і перероблену продукцію для задоволення своїх потреб;
- ринок виробників — покупці свіжої продукції, сировини для переробки чи готової продукції і напівфабрикатів для використання у процесі виробництва в закладах громадського харчування, на заводах харчової промисловості для виробництва інших продуктів харчування (наприклад, кондитерських і хлібобулочних виробів);
- ринок проміжних продавців — покупці продукції для її подальшого перепродажу (в основному заклади оптової та роздрібної торгівлі);
- ринок державних установ — державні організації, які купують продукцію для передачі медичним закладам, військовим частинам, дитячим будинкам, та ін.;
- зовнішній ринок.

Проблемою ринку молочної продукції в Україні є зниження кількості поголів'я корів в Україні, що призводить до зменшення обсягів сировини для виробництва готової молочної продукції, що ми можемо побачити на рисунку

1.1. Як результат майже за всіма товарними групами спостерігається тенденція до зменшення обсягів виробництва молочної продукції (рис. 1.2)

Зниження поголів'я корів викликано, в першу чергу, скороченням кількості приватних фермерських господарств в принципі. Також на ринку присутній значний тіньовий сегмент. Тіньовий сектор готової молочної продукції оцінюється на рівні 20-25%. Велика кількість молочної продукції на українському ринку фальсифікується, зокрема це стосується масла, сиру та інших продуктів.

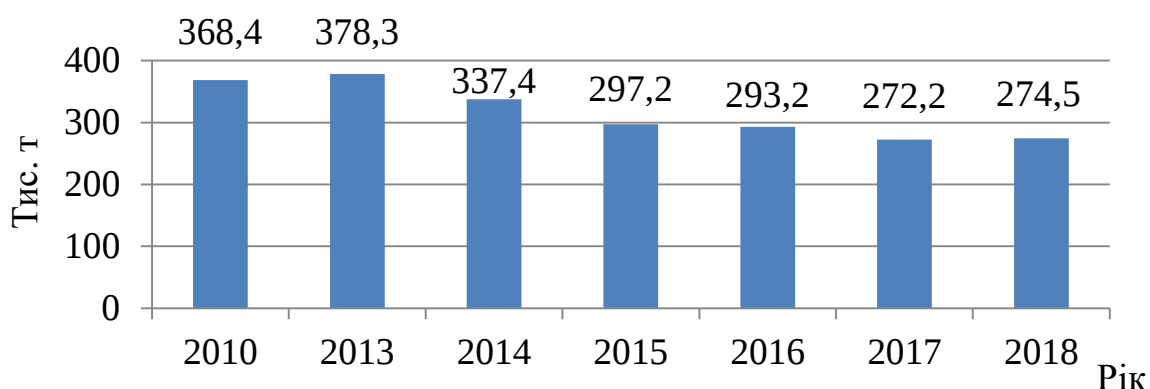


Рис. 1.2 – Динаміка виробництва вершків, йогурту, кефіру, сметани та інших ферментованих продуктів в Україні за період 2010 – 2018 рр., тис. т

На функціонування молочного ринку впливає низка чинників: ринкова інфраструктура, стан виробництва, платоспроможність споживачів, дієвість ринкових механізмів. До основних проблем сучасного українського ринку молочної продукції можна віднести: зменшення поголів'я корів та відсутність достатнього рівня якісної сировини для виробництва різних видів продукції; зниження рівня внутрішнього споживання через кризові явища в Україні. Основними напрямками поліпшення стану молочного ринку України є: стимуляція з боку держави (створення належного пільгового податкового режиму) створення ферм великої рогатої худоби, що дасть змогу збільшити обсяги сировини, відповідно модернізація обладнання та поліпшення якості молочних продуктів; пошук та налагодження міжнародних зв'язків із країнами для експорту продукції, забезпечення належного транспортування молока та молочної продукції; створення інтегрованого та кооперованого виробництва (ефективна система менеджменту на підприємстві) [6].

Дослідження сучасного стану молочної галузі України та виокремлення основних проблем та напрямів розвитку показало, що ця галузь є досить прибутковою та пріоритетною для України. Головними завданнями для поліпшення розвитку ринку молока та молочних продуктів є створення дієвої законодавчої бази для молокопереробних підприємств; припинення гальмування виробництва молочної продукції; створення умов здорової конкуренції та захист споживачів від неякісної продукції. Динаміка експорту молокопродуктів починаючи з 2011 р. знижувалася, однак у 2017 р. відбулося зростання експортного потенціалу (рис. 1.3). Тому не менш важливим чинником є виведення продукції молочної галузі на міжнародний рівень, пошук напрямів збільшення обсягів реалізації на внутрішньому та зовнішньому ринках молочної продукції, зокрема тієї, яка становить основну частину продукції молочної галузі. Додатково необхідно створити ефективний механізм із контролю виконання та реалізації програми щодо підвищення ефективності праці на ринку молока та молочних продуктів.

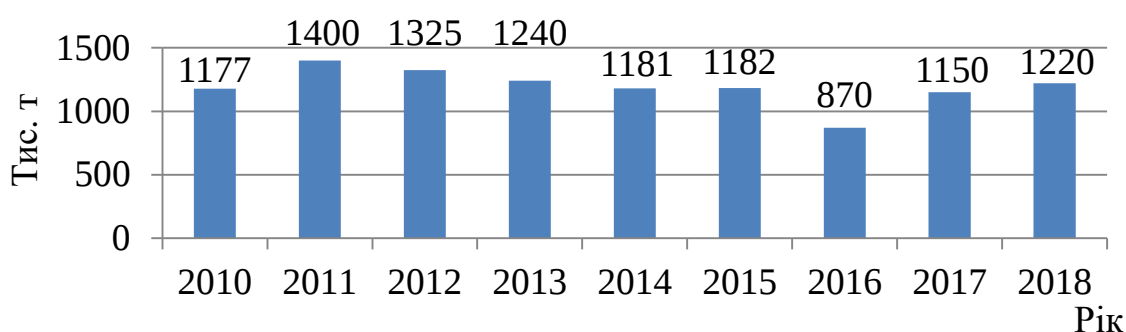


Рис. 1.3 – Динаміка експорту молокопродуктів за період 2010-2018 рр., тис. т

Залишитися на ринку зможуть тільки високоефективні молочні господарства із жорстким контролем якості і безпечності продукції. Розвитку молочного виробництва може сприяти організація сімейних ферм у складі молочних кооперативів. Їх потрібно обладнати сучасними системами доїння та утримання худоби, організувати правильне зберігання сировини. Україні потрібно підвищувати впізнаваність своєї молочної продукції серед інших країн. Щоб підвищити попит на українську молочну продукцію необхідно підвищити її якість. Для цього фермам і молокопереробним заводам необхідно

пройти технічну реконструкцію, розширювати внутрішній ринок молочної продукції [7].

Якісні види продукції можна одержати лише за умов високих технологій та збалансованого застосування усіх компонентів забезпечення високоякісної продукції. Інтегруючись до Світової організації торгівлі та Європейського Союзу, українські товаровиробники повинні переходити на відповідні міжнародні стандарти. За умови спільних зусиль держави, виробників та переробників молока український ринок молочної продукції має реальні можливості створити умови для виведення прибутковим бізнесом і потужним експортером молокопродуктів вітчизняного виробництва на європейські ринки й ринки інших країн [8].

1.2. Досвід впровадження НАССР у молочній галузі

60-ті роки XX ст. — розробка концепції НАССР. Основними розробниками цієї концепції є компанія Пілсбурі (англ. «Pillsbury»), Лабораторія збройних сил США та Національне управління із аеронавтики і космонавтики (NASA). Ідея створення виникла під час роботи над Американською Космічною Програмою. НАССР передбачає заходи, які забезпечують потрібний рівень показників безпеки продукції у процесі її виробництва, саме у тих критичних точках технологічного процесу, де може виникнути загроза появи небезпечних факторів. Система дозволяє виділити усі потенційно небезпечні фактори у харчовому продукті і запобігти їх виникненню [9].

1971 р. — компанією Пілсбурі представлено повністю розроблену концепцію НАССР під час Першої Американської Національної Конференції з питань безпеки харчових продуктів. Подальший розвиток ця система одержала в середині 80 – х років, коли Американська Академія наук запропонувала використовувати принципи даної системи для розробки систем керування якістю й на інших підприємствах, зокрема харчової галузі. 1985 рік – НАССР рекомендована Національною Академією Наук США для використання при контролі мікробіологічних ризиків.

					КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА	Арк.
						14
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Комісія Codex Alimentarius також прийняла активну роль у формулюванні і підтримці системи НАССР як міжнародного способу забезпечення виробництва безпечних харчових продуктів. Ця Комісія, яка створена в 1961/62 рр. конференцією FAO та Всесвітньою Асамблеєю охорони здоров'я, впроваджує спільну FAO/WHO програму стандартів на ХП. Метою програми є захист здоров'я споживачів та забезпечення справедливих методів у торгівлі харчовими продуктами. Кодекс Аліментаріус — це міжнародно прийняті стандарти на харчові продукти, подані в однаковому вигляді. На 25 засіданні Комітету з питань гігієни харчових продуктів було прийнято документ «Загальні визначення НАССР та процедури використання Кодексу». Комітет погодився, із тим, що система НАССР має бути внесена до Кодексу із врахуванням загальних принципів виробництва харчових продуктів [10].

Міжнародна організація із стандартизації розробила проект міжнародного стандарту «Системи управління безпечністю харчових продуктів. Вимоги» (ISO 22000). Використання систем НАССР у окремих країнах світу регламентується національними законодавчими і нормативно-правовими актами. З 01 грудня 2019 року набув чинності національний стандарт ДСТУ ISO 22000:2019 «Системи управління безпечністю харчових продуктів. Вимоги до організацій харчового ланцюгу» на заміну ДСТУ ISO 22000:2007, який втрачає чинність з 01 липня 2021 року.

Всі підприємства харчової промисловості України зобов'язані впровадити і реалізувати у виробничій діяльності систему харчової безпеки НАССР. Всі технологічні процеси повинні бути засновані на принципах цієї системи, починаючи від отримання сировини і закінчуючи наданням продукції кінцевого покупця [11].

Система НАССР впроваджена на таких українських молокопереробних українських підприємствах: «Молочний дім» (Дніпропетровська область), «Люстдорф» (Вінницька область), «Гадячсир» (Полтавська область), Лакталіс – Миколаїв», Львівський холодокомбінат, ПП КФ «Прометей» філія «Менський сир» (Чернігівська область) та філія «Роменський молочний комбінат» ПП "Рось», також його філія в Недригайлові (обидва - Сумська

					КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА	Арк.
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		15

область). Також система НАССР впроваджена на всіх підприємствах АТ «Молочний Альянс»: «Яготинський маслозавод», Яготинський завод дитячого харчування в Згурівці, завод у Пирятині з виробництва сирів, Золотоніський маслоробний комбінат та Баштанський сирзавод. [12].

Компанія «Люстдорф» входить у п'ятірку найбільших молокопереробних підприємств України. Головною метою діяльності підприємства є забезпечення якісними та здоровими продуктами харчування населення країни. Виробництво продукції неможливе без використання безпечної та якісної молоко сировини. У компанії впроваджена та працює інтегрована система управління у відповідності до вимог стандарту ДСТУ ISO 22000. Згідно з вимогами цього стандарту проводиться регулярна оцінка постачальників за прописаними критеріями оцінювання, а саме: критерії щодо якості та безпечності молоко сировини, яка надходить від постачальників; ризики, пов'язані з невідповідністю партій молоко сировини чинним вимогам; обсяги поставок, які забезпечують потреби виробництва. На основі зазначених критеріїв формується загальна база даних по кожному із постачальників. По результатам проведених планових аудитів та аналізу інформації по оцінці постачальників, розробляються заходи для усунення невідповідностей та мінімізації потенційних ризиків.

Особливу увагу Куп'янський молочноконсервний комбінат приділяє розширенню сировинної бази для виробництва молочної продукції. Створені умови, які зацікавили товаровиробників регіону області та інших регіонів України у здачі молока комбінату. Неухильне виконання цих умов дозволило розширити кількість товаровиробників, які склали з комбінатом договори про здачу молока. Система НАССР передбачає перед заключенням договору оцінку постачальника сировини. На підприємстві розроблена Методика (М-7) «Оцінка та вибір постачальників», згідно з якою визначається порядок і критерії оцінки, вибір і періодичність перевірок постачальників сировини. Оцінка постачальника проводиться відповідно до «Анкети постачальника основної сировини». Повторна оцінка проводиться кожного року в січні. У випадку невідповідності або розбіжності по якісним показникам відбувається виїзд до

					КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА	Арк.
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		16

господарства з складанням відповідного акту. Оцінка постачальників проводиться з метою контролю відповідності постачальника рівню вимог системи управління підприємства.

Щоденно на виробничих потужностях – заводи у м. Кременчук та м. Херсон – переробляється близько 300 тонн українського молока. 97% молочної сировини, яка приймається *на заводах «Данон»* – екстра гатунку, що відповідає вимогам європейських стандартів. Адже контроль якості сировини та готової продукції «Данон» здійснюється відповідно до вимог глобальної Групи «Данон». Компанії вдалося досягти таких результатів завдяки системному підходу до контролю безпечності молока, а також роботі з розвитку постачальників. Так, аби забезпечити високу якість та харчову безпеку продукції, проводяться тести кожної партії продукції. На всьому ланцюжку від прийомки молока до готової продукції проводиться 98 тестів кожної партії продукції для дорослих та 319 тестів кожної партії продукції для малят.

Щоб допомогти господарствам Асоціації виробників молока (АВМ) підготуватися до нових вимог харчового законодавства у сфері вирощування, утримання великої рогатої худоби (ВРХ), виробництва сирого та пастеризованого молока, консультаційний центр АВМ, заручившись технічною підтримкою проекту «Агросільрозвиток» від USAID (Агенство США по міжнародному розвитку), розробили «Методичні настанови з дотримання вимог законодавства щодо безпечності харчових продуктів на потужностях з виробництва сирого молока, його пастеризації» і подали їх на реєстрацію в МінАПП (Міністерство аграрної політики та продовольства України). Таким чином, АВМ використали своє право, згідно Статті 33 ЗУ №771 «Про основні принципи та вимоги до безпечності та якості харчових продуктів» та підготувалися до виконання вимог 29 ЗУ №771 і Наказу №590 від 01.10.2012 року МінАПП «Про затвердження Вимог щодо розробки, впровадження та застосування постійно діючих процедур, заснованих на принципах Системи управління безпечністю харчових продуктів (НАССР)» [12].

Згідно переліку харчових продуктів, що складений Всесвітньою організацією охорони здоров'я, молоко і молочні продукти за ступенем

					КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА	Арк.
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		17

обсіювання мікроорганізмами і частотою випадків харчових отруєнь, віднесені до I категорії як ті, що найчастіше служать прямим джерелом харчових отруєнь. Враховуючи це, впровадження системи НАССР на підприємствах молочної промисловості є особливо актуальним,

Впровадження системи контролю НАССР також особливо актуально на молочних підприємствах, в зв'язку з деякими особливостями даної сировини. По-перше, молоко є продуктом тваринного походження. По-друге, його зберігання і способи виготовлення лінійки молочної продукції мають свою специфіку, відмінну від інших видів харчових продуктів.

Першим етапом у ланцюжку виробництва молока є підприємства молочного скотарства. Як правило, такі організації не звертають належної уваги на процес доїння та санітарно-гігієнічні умови утримання корів. Усі ці функції вони покладають на лабораторії при молокопереробних підприємствах. В результаті знижується безпека та якість сировини. Тому важливим фактором є різні заходи, що покликані контролювати отримання молока на цій початковій стадії [13].

Виробництво сирого молока – це початок харчового ланцюга, який є найбільш важливим для забезпечення якості та безпечності молокопродуктів. До сирого молока вимоги ставляться особливо високі, оскільки воно дуже легко піддається псуванню, спричиненому багатьма факторами. Серед показників безпечності молока по рівню розповсюдженості провідне місце займає показник його бактеріального забруднення. Це пов'язано з тим, що молоко може являти собою сприятливе середовище для перенесення збудників багатьох захворювань, спільних для людини та тварин. Виявлення підвищеної кількості соматичних клітин в молоці свідчить про порушення здоров'я корів, а особливо про наявність маститу. У молоко через корма, воду, повітря можуть потрапляти різні небезпечні контамінанти – хімічні сполуки, а також залишки лікарських засобів, миючі, дезінфікуючі речовини. Крім небажаних хімічних сполук в молоці можуть виявлятися мікотоксини. Тому, лабораторний контроль молока і молочних продуктів є важливим елементом системи контролю за їхньою безпечністю. При здійсненні важливим є правильний вибір методу

					КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА	Арк.
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		18

дослідження, оскільки кожен метод характеризується певною точністю, чутливістю, межею виявлення, специфічністю, тощо. Так, законодавством ЄС чітко визначено еталонні та еквівалентні методи для визначення загального бактеріального забруднення молока, підрахунку кількості соматичних клітин, визначення наявності інгібіторів та активності лужної фосфатази.

Система НАССР націлена на зменшення потенційних ризиків для здоров'я споживачів від хвороб, спричинених харчовими продуктами, ідентифікуючи, запобігаючи, коригуючи проблеми на всьому харчовому ланцюгу від первинного виробництва до кінцевого споживача. НАССР – досить потужна система, яка збільшує гарантії безпеки харчових продуктів при зростанні конкурентоспроможності на даному часовому етапі. Загалом переваг від використання системи НАССР багато. Розглянемо найважливіші внутрішні та зовнішні вигоди впровадження НАССР на молочних підприємствах [14].

Внутрішні вигоди впровадження НАССР на молочних підприємствах:

- превентивні заходи замість запізнілих дій, щодо виправлення випадків браку та відкликання невідповідної продукції;
- НАССР здійснює контроль якості абсолютно на всіх етапах виробництва;
- чітке визначення відповідальності, у разі невідповідності нормам;
- значна економія завдяки зниженню відсотка бракованої продукції у загальному обсязі виробництва;
- безпомилкове та швидке виявлення критичних процесів і концентрація методів усунення невідповідностей;
- документально підтверджена упевненість стосовно безпеки продуктів, що виробляються – це може стати у нагоді в разі судових розглядів у процесі аналізу претензій.

Зовнішні переваги впровадження системи НАССР на молочних підприємствах:

- створення репутації виробника якісної продукції;
- зростання довіри споживачів до продукції;
- підвищення інвестиційної привабливості компанії;

					КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА	Арк.
						19
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

- можливості виходу на міжнародні ринки і розширення існуючих вітчизняних ринків збуту;
- переваги в ході участі у важливих тендерах;
- зниження числа рекламаций завдяки стабільній якості продукції;
- підвищення конкурентоспроможності продукції на ринку, здатність витримати конкуренцію на зарубіжному ринку. Впровадження НАССР на підприємстві – надійне свідчення того, що виробник забезпечує усі умови, що гарантують стабільний випуск безпечної продукції.

Висновок до розділу 1: Продукція молочної галузі займає важливе місце у споживанні населення. До складу молокопереробного комплексу входить виробництво, переробка, реалізація молочної продукції. Сегментом ринку молока та молочної продукції є: ринок споживачів, виробників, проміжних продавців, державних установ, зовнішній ринок. На функціонування молочного ринку впливає: ринкова інфраструктура, платоспроможність споживачів, стан виробництва, дієвість ринкових механізмів. Проблемою ринку молочної продукції в Україні є зниження кількості поголів'я корів, що призводить до зменшення обсягів сировини. Майже за всіма товарними групами спостерігається тенденція до зменшення обсягів виробництва молочної продукції. Молочна галузь є досить прибутковою та пріоритетною для України, головними завданнями якої є створення дієвої законодавчої бази для молокопереробних підприємств; припинення гальмування виробництва молочної продукції; створення умов здорової конкуренції та захист споживачів від неякісної продукції.

Система безпечності особливо актуальна для молочної галузі, впровадження якої має ряд переваг: НАССР здійснює контроль якості абсолютно на всіх етапах виробництва; чітке визначення відповідальності, у разі невідповідності нормам; значна економія завдяки зниженню відсотка бракованої продукції у загальному обсязі виробництва; безпомилкове та швидке виявлення критичних процесів і концентрація методів усунення невідповідностей; документально підтверджена впевненість стосовно безпеки продуктів; зростання довіри споживачів до продукції; підвищення інвестиційної привабливості компанії.

					КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА	Арк.
						20
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

2. ТЕХНОЛОГІЧНА ЧАСТИНА

2.1. Характеристика та режими роботи сирного цеху на ТДВ «Яготинський маслозавод»

У червні 1956 року «Яготинський маслозавод» було побудовано як завод з переробки молока та вершків. Потужність заводу дозволяла кожної доби приймати 450 т. молока та 50 т. вершків та виробляти 35 т. вершкового масла, 17-20 т. сухого знежиреного, сухого цільного молока та більше 150 т. продукції із незбираного молока. Вже в той час якість продукції заводу визнали як офіційно – їй було присвоєно «Знак якості», та неофіційно – її поставляли до спецрозподільників для партійної номенклатури.

Історія АТ «Молочний альянс» почалася в 2000 році з придбання ряду виробничих підприємств, які в 2006 році були офіційно об'єднані в холдингову компанію зі статутним капіталом близько 24 млн. грн. і балансом, на 99,9% складається із довгострокових фінансових інвестицій. Сьогодні АТ «Молочний альянс» - це компанія з централізованою структурою управління фінансами, виробництвом, закупівлями, маркетингом, логістикою і продажами. До складу групи входять підприємства з виробництва сирів, продукції з незбираного і кисломолочної продукції, підприємства зі збору та обробки молока і молочної продукції, та компанії, які здійснюють реалізацію продукції в Україні і за кордоном. Продукція випускається під брендами «Пирятин», «Славія», «Яготинське», «Яготинське для дітей», «Хопсі», «Златокрай» та «Молочний альянс».

На Яготинському маслозаводі щодня переробляється 300-350 т. молока. Ще років 5 назад Яготинський маслозавод отримував близько 140 т молока в день від населення, решта було від агрогосподарств. Але за останні 2 роки підприємство жодного літра молока від населення не прийняло. Тут поступово переключилися на заготівлю молока від великих товарних ферм, від агрохолдингів. Наприклад, «Кернел» здає щодня 70-80 т. з своїх господарств, «Астарта-Київ» - 75 т, сільгосппідприємство «Плешкані» - 30 т. і СПК «Перемога» - 25 т. Так, в Яготинському районі є 7 господарств, де отримують

					КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА	Арк.
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		21

на рівні 5-7 або навіть 3-х т. сировини. У них завод також забирає молоко. Але акцент робить саме на великих постачальників.

На сьогодні ТДВ «Яготинський маслозавод» випускає 36 видів молочної продукції під торговою маркою «Яготинське»:

- Масло (солодковершкове 82,5 %; 73 %; 69,2 %);
- Масло топленое 99% жира;
- Молоко (молоко 3,2 %; 2,6 %; 1 %; ультра пастеризоване 2,5 %; 2,6 %; топлене 2,6 %);
- Какао на молоці 3,2 %;
- Сметану («3 печі» 21%; 15 %);
- Кефір (1,0%; 2,5 %);
- Ряжанка (ряжанка «3 печі» 4,0%; ряжанка 4,0%);
- Простокваша «3 печі» 2,5 %;
- Айран з кропом 1,8%; айран 2,0 %;
- Вершки (10 %; 15 %);
- М'які і кисломолочні сири («Моцарелла» в росолі (максі, міні), 50%; сир розсольний «Бринза» 2,5 %; сир «Адигейський» 45 % сир кисломолочний 5 %, 9,5 %; сир кисломолочний «Домашній» нежирний);
- Сиркові вироби (сирок дитячий із запахом ваніліну 17 %; сирок солодкий з курагою 10 %; сирок солодкий з ізюмом 17 %);
- Йогурти («Грецький», 2,5%; «Класичний» 1,5 %; «Турецький» 10 %; з ароматом полуниці 1,5 %; з ароматом персика 1,5 %; зі смаком вишні та чорної смородини 1,5 %);
- Питна закваска з наповнювачами та без них (PRO 0,5%; PRO з полуницею 0,5% жира; закваска 2,5 %, 0 %; «Полуниця» 2,5 %; «Персик-маракуйя» 2,5 %; «Висівки і злаки 2,5 %);
- Функціональний кисломолочний продукт геролакт 3,2 %.

Виробничі показники «Яготинського маслозаводу» за 2019 р. наступні:

- Об'єм заготовки молока – 342000 т.
- Виробництво сиру – 19200 т.
- Виробництво масла вершкового – 4850 т.

					КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА	Арк.
						22
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

- Виробництво молока – 55250 т.
- Виробництво кисломолочної продукції – 42200 т.
- Виробництво дитячого харчування – 11650 т.

Від початку створення на заводі регулярно встановлювалося надсучасне і часто унікальне обладнання не тільки для Яготина, а для всієї галузі в цілому. Першу технічну реконструкцію щойно збудований завод пережив у 1957 році. Так з того часу і повелося, що Яготинський маслозавод був полігоном для «обкатки» найновішого обладнання.

Після того як «Яготинський маслозавод» ввійшов до компанії «Молочний альянс» у липні 2000 року на заводі відбулась глобальна реконструкція та технічне переоснащення. На підприємстві було відкрито цех із виготовлення сухого знежиреного молока із новітніми виробничими продуктивними потужностями, сучасний сирний та масло-цех з сучасним обладнанням.

У грудні 2011 року було запущено в експлуатацію новий цех із виготовлення кисломолочного сиру. На даний час сирний цех виготовляє 2 т. кисломолочного сиру за добу. Встановлення в цеху новітнього обладнання польської фірми *OBRAM* дало можливість підвищити якість кисломолочного сиру за рахунок виробництва в закритому циклі – починаючи із забору сировини та закінчуючи отриманням готового продукту у фасованому вигляді. Це обладнання максимально обмежує безпосереднє втручання людини у процес виробництва самого продукту, що гарантує його безпеку та якість. Це устаткування дозволить збільшити виробництво кисломолочного сиру на 8 тонн щоденно. У модернізацію цеху з виготовлення кисломолочного сиру вкладено 16,5 млн. грн. Постійне оновлення виробництва і введення нових потужностей є гарною традицією на «Яготинському маслозаводі». Виробництво сиру на лінії OBRAM можна поділити на такі етапи:

- підготовка молока до переробки (очищення, знежирення, нормалізація вмісту жиру, пастеризація і охолодження до температури внесення закваски);
- добавка закваски;

					КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА	Арк.
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		23

- сквашування;
- технологічна обробка згустку;
- формування і пресування сиру;
- спорожнення форм;
- пакування на обраному пакувальному автоматі.

В сирному цеху застосовується принцип прямоточності, що полягає в певному розташуванні робочих місць, підході технологічного процесу, при якому переміщення оброблюваних сировини і матеріалів, починаючи з їх приймання і закінчуючи випуском готової продукції, здійснюються найкоротшим шляхом. Застосування цього принципу виражається у відповідному плануванні цехів, розміщення обладнання, розташування складів, енергетичних та інших об'єктів на території підприємства. При цьому виробничий процес повинен забезпечуватися сировиною, матеріалами, паливом і напівфабрикатами по найкоротшому шляху без зустрічних і зворотних переміщень. Чим коротший шлях переробки швидкопсувних сировини і напівфабрикатів, передачі енергії, тим менше їх втрати, більше можливостей для отримання високоякісної продукції, менше капітальні вкладення на транспортні засоби та комунікації.

На підприємстві може встановлюватися п'ятиденний або шестиденний робочий тиждень. При п'ятиденному робочому тижні тривалість щоденної роботи (зміни) визначається Правилами внутрішнього трудового розпорядку або графіками змінності, які затверджує власник чи уповноважений ним орган за погодженням з органом первинної профспілкової організації підприємства, з дотриманням установленної тривалості робочого тижня. Сирний цех на ТДВ «Яготинський маслозавод» працює у 3 зміни по 8 год. Коли святковий або неробочий день збігається з вихідним, вихідний день переноситься на наступний після святкового або неробочий день. Які святкові та неробочі дні встановлені чинним законодавством.

Схема сирного цеху наведена в графічній частині кваліфікаційної роботи.

					КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА	Арк.
						24
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

2.2. Вибір та опис технологічних схем виробництва сирка з курагою з м. ч. жиру 10 %

2.2.1. Принципово технологічна схема

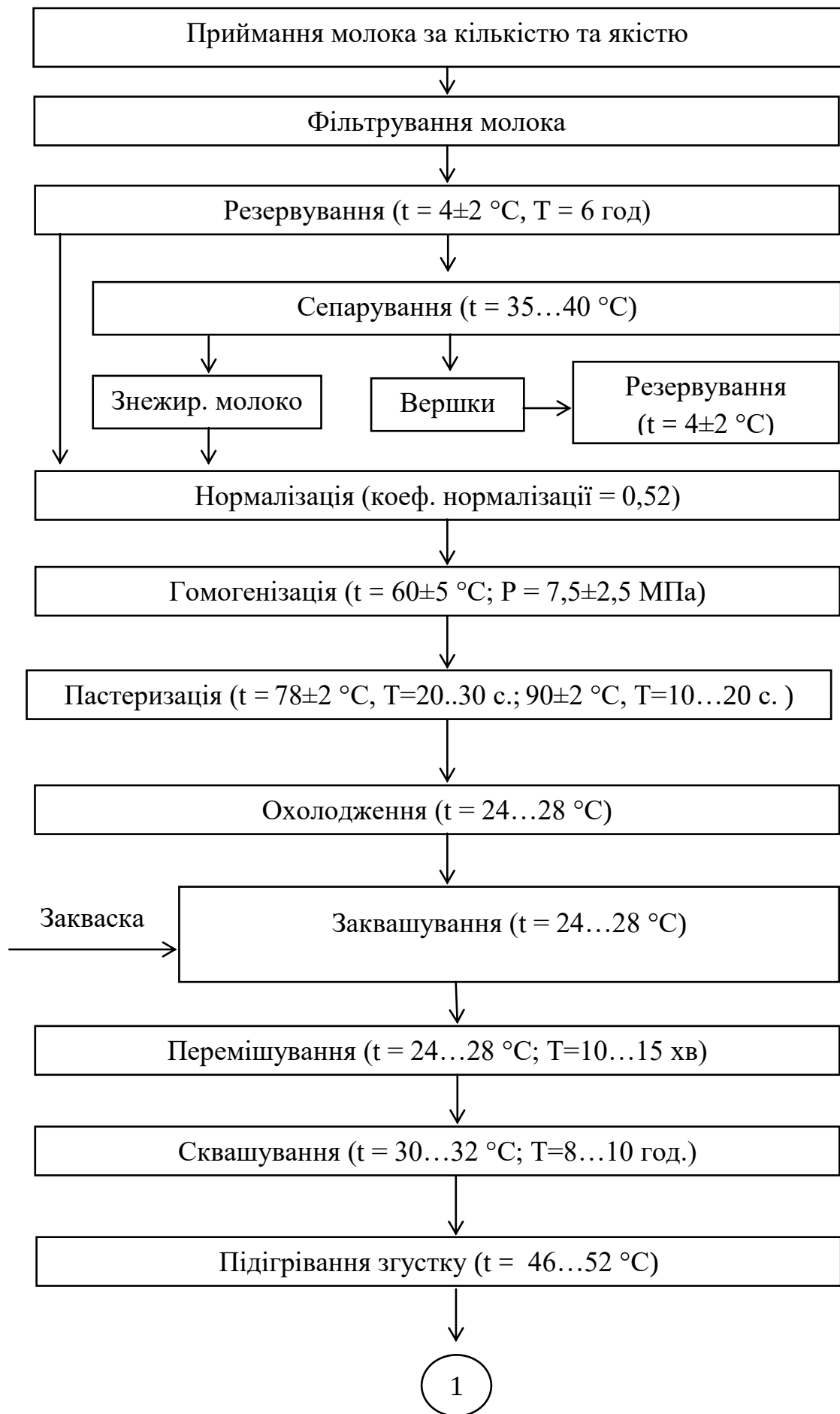
На рисунку 2.1. зображено блок-схему виробництва сирка з курагою з масовою часткою жиру 10 %, а нижче наведено опис до неї.

Загальними операціями при виробництві сиру кисломолочного є *підготовка сировини*, сквашування, відділення сироватки, пакування. Важливим етапом є оцінка та контроль якості сировини, зокрема молока, що йде на виробництво продукції. Сировина, що призначена для виробництва молочної продукції, має відповідати вимогам діючого стандарту та ветеринарно-санітарним правилам, затвердженими в основному порядку, які щомісячно підтверджуються довідкою органів ветеринарного нагляду. Здавання, транспортування, приймання молока повинні відповідати вимогам, викладеним в інструкції «Про порядок проведення закупівлі молочної сировини від сільськогосподарських господарств усіх форм власності та господарств населення» і діючого стандарту на молоко закупівельне [15].

Приймання молока полягає у визначенні його кількості, контролю якості та сортуванні. Контролю піддають кожен партію молока, яка поступає на виробництво. Під партією розуміють молоко одного сорту, яке здається одночасно, в одній тарі та оформлене одним супровідним листом. Приймання молока включає такі операції як перевірку супровідних документів, огляд тари, перевірка пломби, відбір проб на аналізи та оформлення документів.

Всі результати аналізу молочної сировини записують у накладну. Спираючись на ці дані майстром здійснюються розподілення молока по лініях, розрахунки при оплаті за отриману сировину згідно тарифам для кожної зони відповідно до кількості сировини. Одним із основних документів при прийманні молока є товарно-транспортна накладна. Всі дані про сировину записуються до спеціального журналу. У випадку розбіжності даних про молоко між направленими і фактичними складається акт [16].

					КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА	Арк.
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		25



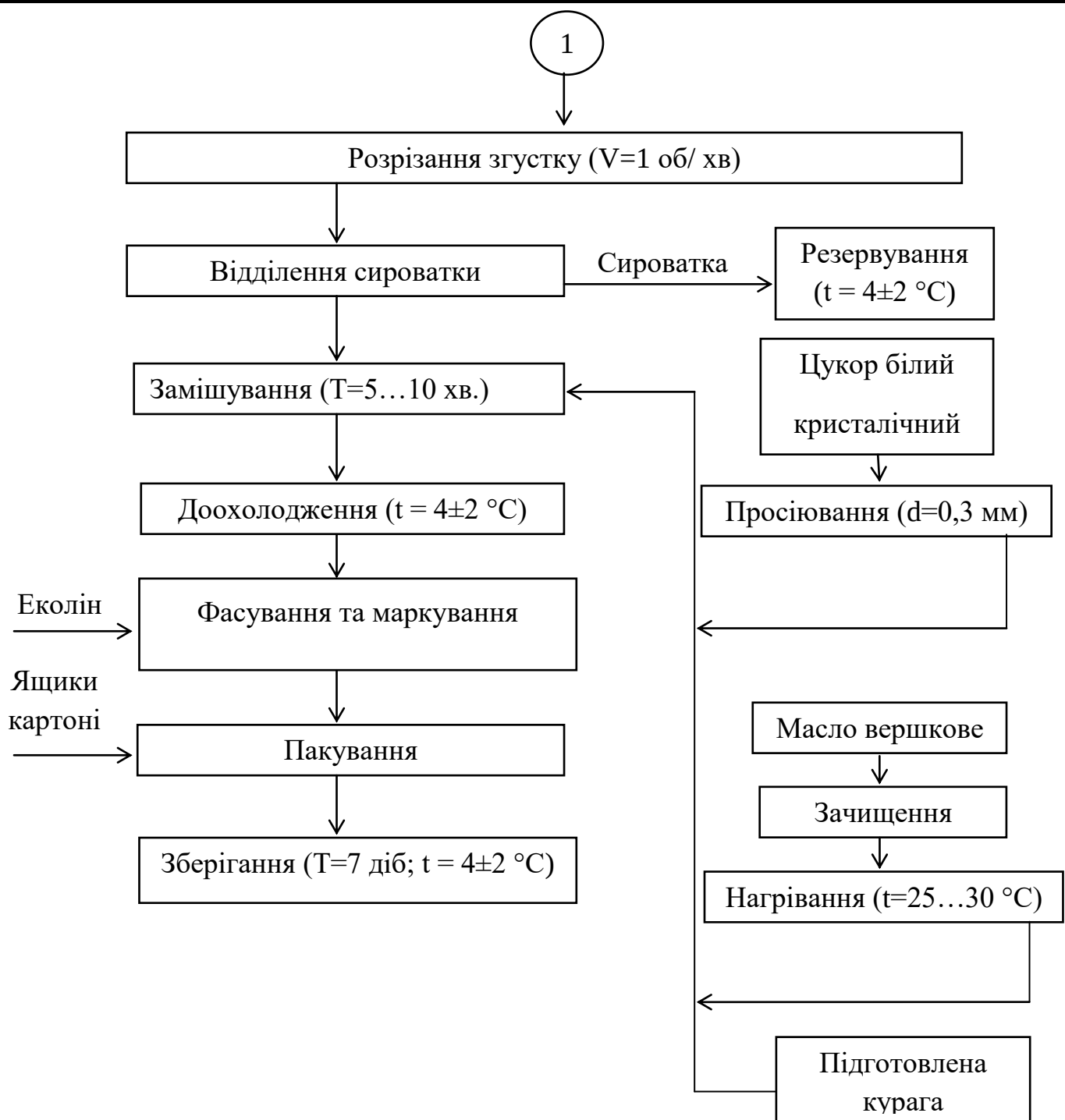


Рис. 2.1 – Блок-схема виробництва сирка з курагою з м. ч. жиру 10 %

Резервування незбираного молока до переробки при температурі 4 ± 2 °C не повинно перевищувати 6 годин. Нормалізацію здійснюють змішуванням незбираного молока із знежиреним (традиційний спосіб), тому частина незбираного молока одразу направляється на нормалізацію.

Сепарування здійснюють з метою розділення незбираного молока на знежирене молоко та вершки. Враховуючи вміст жиру у вихідній сировині і готовому продукті, для нормалізації використовують знежирене молоко, а

вершки направляються на резервування для подальшого перероблення. Нормалізація молока проводиться з урахуванням коефіцієнта нормалізації, який встановлюють відповідно до виду сиру кисломолочного. Коефіцієнт нормалізації для сиру кисломолочного з м. ч. жиру 9 % дорівнює 0,52. [17].

Нормалізоване молоко *нагрівають* до температури 60 ± 5 °С та *гомогенізують* під тиском $7,5 \pm 2,5$ МПа. Ефективність гомогенізації залежить від багатьох чинників, обумовлених режимами її проведення (температура, тиск), а також властивостями і складом молока (масова частка жиру і сухих речовин, кислотність, в'язкість, густина). Процес гомогенізації може бути ефективний тільки у тому випадку, коли жир знаходиться в рідкому стані. Тому гомогенізацію слід проводити при температурі не нижче 50...60 °С. Гомогенізація молока – це процес дроблення жирових кульок шляхом дії на молоко значних зовнішніх зусиль.

Після гомогенізації молоко *пастеризують* за температури 78 ± 2 °С з витримкою протягом 20...30 с або 90 ± 2 °С з витримкою 10...20 с. Ці режими забезпечують коагуляцію термолабільних сироваткових білків і, відповідно, сприяють підвищенню виходу продукту. При низьких температурах згусток утворюється недостатньо щільним, та під час його обробки сироваткові білки відходять у сироватку, це зменшує вихід сиру кисломолочного. Цілі пастеризації: знищення патогенної мікрофлори, отримання продукту, безпечного для споживача у санітарно-гігієнічному відношенні; руйнування ферментів сирого молока, зниження загального бактеріального обсіменіння, що викликають псування пастеризованого молока, зниження його стійкості під час зберігання; направлена зміна фізико-хімічних властивостей молока з ціллю отримання заданих властивостей готового продукту, зокрема органолептичних властивостей, густини згустку, в'язкості і т. д [18].

Пастеризоване молоко направляють на *охолодження* до температури заквашування 24...28 °С у літній період і 26...30 °С у зимовий. Ці температурні режими є оптимальними для розвитку основних мікроорганізмів закваски, які забезпечують активне кислотоутворення з самого початку сквашування. Охолоджене молоко спрямовують у резервуар, в який вноситься закваска

					КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА	Арк.
						28
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

прямого внесення. Заквашене молоко ретельно перемішується 10...15 хв. і залишається у спокої на 8...10 год. для *скашування*. Процес вважається закінченим, якщо титрована кислотність згустку становить 70...90 °Т [19].

Для підсилення видалення сироватки використовують *підігрівання отриманого згустку* до температури 46...52 °С. Після закінчення скашування виконують заходи для прискорення вилучення сироватки: готовий згусток *розрізають* на кубики розміром по ребру приблизно 2 см. Розрізаний згусток залишають в спокої протягом 40...60 хв для нарощування кислотності та для інтенсивнішого видалення сироватки .

Далі з отриманого згустку *відділяють сироватку*, що направляється на резервування. Отриманий кисломолочний сир надходить на приготування замісу у місильну машину. У місильну машину вносять просіяний цукор. Після часткового перемішування до суміші додають вершкове масло, яке попередньо зачищають та нагрівають до температури 25...30 °С. Вслід за маслом додають, підготовлену постачальником, курагу і все знову *перемішують*. Середня тривалість перемішування становить 5...10 хв.

Після закінчення обробки *отриману масу доохолоджують* до температури не вище 4 ± 2 °С і направляють на *фасування та маркування*. Продукт фасується в упаковку еколін масою нетто 200 г. (розмір упаковки 10,0×7,5×2,5 см), надалі пакується у картоні ящики (21,0×6,8×16,2 см) по 8 шт. у кожному. Згідно з ДСТУ 4503:2005 «Вироби сиркові. Загальні технічні умови», термін зберігання сирка складає 7 діб за температури 4 ± 2 °С [20].

2.2.2. Вибір та техніко-економічне обґрунтуванням способів та режимів

Сир кисломолочний – кисломолочний продукт, що виготовляють скашуванням молока, маслянки або її суміші з молоком, заквашувальними препаратами, використовуючи кислотну, кислотно-сичужну або термокислотну коагуляції білка. У залежності від вмісту жиру сир кисломолочний поділяють на: жирний (18 %), напівжирний (9 %), знежирений. Також виділяють сир "Столовий" (2 %), що виготовлюють з суміші знежиреного молока і маслянки,

					КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА	Арк.
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		29

сир "Селянський" (5 %), сир дієтичний (11 %, 4 %), виготовлений роздільним способом [21].

Класифікувати сир кисломолочний також можна в залежності від способу коагуляції білків. Для отримання згустку може використовуватись кислотна, кисло-сичужна, термокислотна коагуляція білків молока. Термокислотну застосовують як правило при виробництві знежиреного і столового сиру кисломолочного. Вибір способу зсідання білків молока залежить від різних виробничих факторів, наприклад від наявного обладнання.

Під час виробництва сиру кисломолочного кисло-сичужним способом в молоко, окрім закваски, додають також хлористий кальцій і молокозсідальні ферменти, такі як пепсин харчовий яловичий або свинячий сичужний порошок та інше. Пепсин розчиняють у свіжій профільтрованій сироватці, а сичужний порошок - у питній воді, температура у двох випадках повинна бути в межах 33...39 °С. Після внесення молокозсідального ферменту, хлористого кальцію та закваски, молоко залишають для повного сквашування [22].

Під час застосування *кислотного способу* виробництва у молоко додають тільки закваску, тому зсідання білків відбувається лише внаслідок накопичення молочної кислоти. У молоко можна додавати хлористий кальцій для відновлення сольової рівноваги, що може порушитись при пастеризації. Саме кислотним способом виготовляється сирок з курагою на ТДВ «Яготинський маслозавод».

Класифікація сиркових виробів також може залежати від режимів обробки. Так розрізняють терміновані та не терміновані сиркові вироби. «Термізований» кисломолочний продукт не є «живим» продуктом, оскільки термізація передбачає теплову обробку продукту при температурі понад 60 °С. Відповідно до діючого законодавства України виробники зобов'язані зазначати на етикетці такого продукту, що він «термізований». Сирок з курагою на ТДВ «Яготинський маслозавод» є не термінованим, оскільки після приготування замісу не піддається обробці за високих температур, перед фасуванням сирок доохолоджується [23].

					КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА	Арк.
						30
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Виробництво сиру кисломолочного жирного та напівжирного здійснюють двома способами: традиційним і роздільним. При роздільному способі обов'язковим є процес сепарування молока з отриманням із знежиреного молока нежирного сиру кисломолочного і вершків для того, щоб надалі їх змішати відповідно до рецептури. Перевагою даного методу є те, що можна регулювати кислотність та температуру сиру кисломолочного за рахунок додавання охолоджених вершків, це також підвищує якість готового продукту. Недоліком роздільного способу є необхідність у здійсненні додаткових операцій технологічного процесу, таких як пастеризація, сепарування молока; охолодження, резервування вершків; змішування знежиреного сиру кисломолочного із вершками, як наслідок - доукомплектування ліній додатковим обладнанням.

Сирок солодкий з курагою з м. ч. жиру 10 % на «Яготинському маслозаводі» виготовляють *традиційним способом*. Сутність даного методу полягає у тому, що сир кисломолочний виготовляють із нормалізованого за масовою часткою жиру молока, враховуючи у ньому вміст білка. Традиційний спосіб має наступні переваги:

- підвищення ступеня синерезису згустку, полегшення вилучення сироватки зі згустку;
- покращення мікробіологічних показників сиру кисломолочного;
- зниження втрат жиру під час виробництва;
- можливість у застосуванні автоматизації технологічних операцій;
- підвищення продуктивності праці;
- зниження собівартості продукції;

2.2.3. Опис апаратурно-технологічної схеми

Незбиране молоко надходить на завод в автоцистерні, з якої відбирають проби в лабораторію. Якщо результати дослідів відповідають вимогам НД то через відцентровий насосос **1** його перекачують до відділювача повітря **2**, далі до фільтра **3**, з якого молоко потрапляє в вимірювальний пристрій **4** де

					КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА	Арк.
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		31

контролюють кількість надходження сировни. Очищене від механічних домішок, залишків кормів, хутра, шкіри, згустків крові тощо, молоко подається у пластинчатий охолоджувач 5. Після доохолодження молоко направляють в резервуар для зберігання молока 6 де воно зберігається (не більше 6 годин) при температурі $(4 \pm 2) ^\circ\text{C}$. Із резервуара, за допомогою насоса, певна частина молока через урівнювальний бачок 7 перекачується в пластинчасту пастеризаційно-охолоджувальну установку 8, підігрівається і подається у резервуар 9 де буде доводитись до потрібної жирності. Інша частина сирого молока підігрівається на апараті 8 до температури сепарування ($t = 35 \dots 40 ^\circ\text{C}$). Сепарується молоко на сепараторі-вершковідділювачі 11, з якого відділенні вершки, після охолодження на пластинчастому охолоджувачі 5, потрапляють на зберігання до резервуару 12, а знежирене молоко охолоджується на пастеризаційно-охолоджувальній установці 8 надходить у ємність 13 і направляється на нормалізацію до резервуару 9.

Непастеризована нормалізована суміш проходить гомогенізацію на апараті 10, за допомогою насоса 1 через урівнювальний бачок 7 направляється на пастеризацію. Пастеризується нормалізована гомогенізована суміш на ПОУ 8 ($t = 78 \pm 2 ^\circ\text{C}$, 20..30 с.; $90 \pm 2 ^\circ\text{C}$, 10...20 с.). На тій же ПОУ установці 8 - охолоджується до температури заквашування ($t = 24 \dots 28 ^\circ\text{C}$) та направляється у сировиготовлювач 14 куди вноситься закваска прямого внесення.

У сировиготовлювачі заквашене молоко перемішується (10...15 хв) і залишається на 8...10 годин для сквашування. Після закінчення сквашування отриманий згусток підігрівають ($t = 46 \dots 52 ^\circ\text{C}$), розрізають ($V = 1$ об/ хв). Сирне зерно через насос 15 перекачують у відділювач сироватки 16. Сироватка, що відділилась із апарату 16 перекачується до резервуару 17, а сир кисломолочний – на замішування до мішалки 18. У мішалку також вноситься, просіяний на апараті 19, цукор білий кристалічний, зачищене та нагріте на апараті 20 ($t = 25 \dots 30 ^\circ\text{C}$) масло вершкове і підготовлена курага. Усі компоненти перемішуються (5...10 хв). Готовий сирок доохолоджується у мішалці 18 ($t = 4 \pm 2 ^\circ\text{C}$) після чого надходить на фасування, маркування та пакування (21). Готовий сирок з курагою направляється у камеру готової продукції.

					КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА	Арк.
						32
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

2.3. Характеристика готової продукції, сировини, основних і допоміжних матеріалів

Основною сировиною для сиру кисломолочного є **молоко** коров'яче незбиране, яке відповідає технічним вимогам ДСТУ 3662:2018 «Молоко-сировина коров'яче. Технічні умови». Постачальниками молока для заводу є фермерські господарства. Молоко, яке закупаються, отримується від здорових корів в господарствах, благополучних щодо інфекційних захворювань. Після доїння воно має бути охолоджене, профільтроване. Молоко має бути натуральним незбираним, чистим, без сторонніх, не властивих свіжому молоку присмаків та запахів. Молоко, яке не відповідає вимогам НД, відноситься до негативного та може застосовуватися для переробки згідно галузевим рекомендаціям, що затверджені у встановленому порядку.

Надходження молока до підприємства відбувається в порядку централізованої доставки. Основним супровідним документом при цьому є товарно-транспортна накладна відповідної форми. Для підрахунку кількості прийнятого за добу молока-сировини, майстер складає реєстр документів про надходження сировини.

Тривалість зберігання молока на підприємстві до закупівлі не повинна перевищувати:

- 18 год. – за температури не вище 6 °С,
- 12 год. – за температури не вище 8 °С,
- 24 год. - за температури: не вище 4 °С.

Транспортування молока проводиться відповідно до чинних правил перевезень швидкопсувних продуктів в автоцистернах. Цистерни з молоком щільно закриваються кришками з прокладками з харчової гуми та опломбовані. Для того, щоб молоко не нагрівалося під час транспортування, зовнішня поверхня цистерни покрита термоізоляційним матеріалом і фанерована кожухом з тонкого сталевго листа. Кожна партія молока супроводжуються спеціалізованою товарно-транспортною накладною на перевезення молочної сировини [24].

					КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА	Арк.
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		33

За органолептичними показниками молоко повинне відповідати вимогам зазначеним в таблиці 2.1.

Таблиця 2.1 – Органолептичні показники молока

Назва показника	Характеристика
Зовнішній вигляд і консистенція	Молоко є однорідною рідиною без осаду. Відстій вершків не допускається в молоці підвищеної жирності і пряженому
Колір	Має бути білим, зі злегка жовтим відтінком
Смак і запах	Чистим, без сторонніх, не властивих свіжому молоку присмаків і запахів

За фізико-хімічними, санітарно-гігієнічними та мікробіологічними показниками якості молока розподіляють на гатунки: екстра, вищий, перший та другий (не використовується в харчових цілях) з вимогами, що вказані в таблиці 2.2.

Таблиця 2.2 - Фізико-хімічні, санітарно-гігієнічні та мікробіологічні показники якості молока

Назва показника якості, одиниця вимірювання	Норма для гатунків			Методи випробувань
	екстра	Вищий	Перший	
Кислотність, °Т рН	Від 16,0 до 18,0 Від 6,72 до 6,61		≤19	ГОСТ 3624
Група чистоти, не нижче ніж	I	I	I	ДСТУ 6083
Загальне бактеріальне обсіменіння, тис./см ³	≤ 100	≤ 300	≤ 500	ГОСТ 9225
Температура, °С	≤ 6	≤ 8	≤ 10	ГОСТ 26754
Масова частка сухих речовин,%	≥ 12,0	≥ 11,8	≥ 11,5	ДСТУ 8552 та ДСТУ 7057
Кількість соматичних клітин,тис./см ³	≤ 400	≤ 400	≤ 600	ДСТУ 7672
Густина ¹ (за температури 20 °С), кг/м не менше ніж	1028,0	1027,0		ДСТУ 6082 та ДСТУ 7057
Точка замерзання, °С, не вище ніж	Мінус 0,520			ГОСТ 23454
Температура молока під час приймання, °С, не вище ніж	10			ДСТУ 6066

За показниками безпеки молоко вищого, першого та другого гатунків повинно відповідати вимогам, які вказані в таблиці 2.3.

Таблиця 2.3 – Показники безпеки молока

Назва показника безпеки, одиниця вимірювання	Гранично допустимий рівень	Методи випробувань
Токсичні елементи, мг/кг, не більше ніж: свинець кадмій миш'як ртуть мідь цинк	0,1 (0,05) 0,03 (0,02) 0,05 0,005 1,0 5,0	ДСТУ ISO/TS 6733 ДСТУ 7670:2014 ДСТУ 7670:2014 ДСТУ 7670:2014 ДСТУ 7670:2014 ДСТУ 7670:2014
Мікотоксини, мг/кг, не більше ніж: афлатоксин В ₁ афлатоксин М ₁	0,001 0,0005	ДСТУ 7047:2009 ДСТУ 7047:2009
Антибіотики, од./г, не більше ніж: антибіотики тетрациклінової групи пеніцилін стрептоміцин	0,01 0,01 0,5	ДСТУ 8397:2015 ДСТУ 8397:2015 ДСТУ 8397:2015
Пестициди, мг/кг, не більше ніж: гексахлоран ГХЦГ (гама-ізомер)	0,05 0,05 (0,01)	ДСТУ ISO 3890-1:2007 ДСТУ ISO 3890-1:2007
Нітрати, мг/кг, не більше ніж	10	ДСТУ ISO 8151:2009
Гормональні препарати, мг/кг, не більше ніж: діетилstilбестрол естрадіол-17	Не допускається 0,0002	ДСТУ 8397:2015 ДСТУ 8397:2015
Радіонукліди, Бк/кг, не більше ніж: стронцій-90 цезій-137	20 100	МВ 6.6.1-10.10.1.7.15808 МВ 6.6.1-10.10.1.7.15808

Таблиця 2.4 – Органолептичні показники ЦКБ

Назва показника	Характеристика	НД на методи випробувань
Зовнішній вигляд	Білий, чистий без плям та сторонніх домішок. Кристалічний цукор має бути сипким, без наявних грудочок. Для цукру третьої та четвертої категорій допускають грудочки, які розпадаються при натисканні.	ДСТУ 4624
Запах і смак	Солодкий без сторонніх запаху та присмаку, як в сухому цукрі, так і у його водному розчині, допускають слабкий запах меляси, для цукру четвертої категорії.	ДСТУ 4624
Чистота розчину	Розчин цукру має бути прозорим, без нерозчинного осаду, механічних та інших домішок. Для цукру третьої і четвертої категорій допускають опалесценцію.	ДСТУ 4624

					КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА	Арк.
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		35

У виробництві сирка з курагою використовують **цукор білий кристалічний (ЦБК)**, який має відповідати вимогам ДСТУ 4623:2006 «Цукор білий. Технічні умови», наведеним у табл. 2.4 – 2.7. За фізико-хімічними показниками цукор білий кристалічний повинен відповідати нормам, зазначеним у таблиці 2.5.

Таблиця 2.5 – Фізико-хімічні показники ЦБК

Назва показника	Значення за категоріями				Методи вип-вань
	1	2	3	4	
Масова частка сахарози (поляризація), %, не менше ніж	99,7	99,7	99,61	99,5	ДСТУ 3661
Масова частка редукувальних речовин (в перерахуванні на суху речовину), %, не більше ніж	0,04	0,04	0,05	0,065	ДСТУ 3945
Масова частка вологи, %, не більше:	0,1	0,1	0,14	0,15	ДСТУ 3659
Масова частка золи (в перерахуванні на СР), не більше ніж: % Балів	0,027 15,0	0,04 -	0,04 -	0,05 -	ДСТУ 2317
Кольоровість в розчині, не більше: одиниць ICUMSA балів умовних одиниць	45,0 6 -	60,0 8 -	104,0 - 0,8	195,0 - 1,5	ДСТУ 2075
Масова частка феродомішок, %, не більше ніж	0,0003	0,0003	0,0003	0,0003	ДСТУ 4244
Величина окремих часток феродомішок, в найбільшому лінійному вимірі, мм, не більше ніж	0,5	0,5	0,5	0,5	ДСТУ 4242

За мікробіологічними показниками цукор білий кристалічний повинен відповідати вимогам, які зазначені у таблиці 2.6.

Таблиця 2.6 – Мікробіологічні показники ЦБК

Назва показника	Значення	Методи випробувань
Кількість мезофільних аеробних і факультативно анаеробних мікроорганізмів, КУО в 1 г, не більше ніж	$1,0 \cdot 10^3$	ГОСТ 26968
Плісеневі гриби, КУО в 1 г, не більше ніж	$1,0 \cdot 10$	ГОСТ 26968
Дріжджі, КУО в 1 г, не більше ніж	$1,0 \cdot 10$	ГОСТ 26968
Бактерії групи кишкових паличок (коліформи) в 1 г	Не допускають	СанПіН 42-123-4940
Патогенні мікроорганізми, в тому числі бактерії роду Salmonella, в 25 г	Не допускають	СанПіН 42-123-4940

Вміст токсичних елементів у цукрі не повинен перевищувати допустимі рівні зазначені в таблиці 2.7.

Таблиця 2.7 – Показники безпеки ЦБК

<i>Назва показника</i>	<i>Допустимий рівень вмісту, мг/кг, не більше ніж</i>	<i>Методи випробувань</i>
Ртуть	0,01	ГОСТ 26927
Миш'як	1,0	ГОСТ 26930
Свинець	0,5	ГОСТ 26932
Кадмій	0,05	ГОСТ 26933

Цукор білий кристалічний повинен відповідати вимогам ДСТУ 4623:2006 «Цукор білий. Технічні умови». Цукор транспортують в критих транспортних засобах та контейнерах транспортом усіх видів. Криті вагони, хопера, контейнери і трюми повинні бути сухі, з дахом, що не протікає, з люками, з дверима, що добре закриваються без щілин [26].

Перед завантаженням продукції в вагони, хопера, контейнери та трюми повинні бути ретельно очищені, у випадку потреби, помиті і продезінфіковані, підлога застелена папером або ж чистими паперовими обрізками, чи іншими матеріалами. Під час перевезення цукру на автомобільному транспорті мішки із цукром треба укладати на дерев'яні піддони.

Склади для зберігання цукру мають відповідати санітарним вимогам, затвердженим встановленим порядком. Перед укладанням цукру на зберігання склади повинні бути ретельно очищені, провітрені та просушені. Заборонено зберігати цукор із матеріалами та продуктами, що мають різкий, специфічний запах. Запакований цукор треба зберігати в складах, а той що без упаковки – в силосах. Температура зберігання не повинна перевищувати 40 °С. Відносна вологість повітря на складі:

- Не вище 70 % на рівні поверхні нижнього ряду упакованого цукру;*
- Не вище 60 % (без пакування в силосах).*

*За органолептичними показниками **масло вершкове** повинно відповідати вимогам ДСТУ 4399:2005 «Масло вершкове. Технічні умови», що наведені в табл. 2.8. За фізико-хімічними показниками масова частка жиру повинна складати 72,5...79,9 %, вологи – 25 %.*

Таблиця 2.8 – Органолептичні показники масла вершкового

Назва показника	Характеристика для масла
Смак і запах	Чистий та добре виражений вершковий з присмаком пастеризації
Консистенція та зовнішній вигляд	Однорідна, щільна, пластична, поверхня на розрізі блискуча або слабкоблискуча, суха Дозволено: недостатньо щільна і пластична, поверхня на розрізі злегка матова із наявністю поодиноких дрібних крапель вологи розміром 1 мм.
Колір	Від світло-жовтого до жовтого, однорідний за всією масою

За мікробіологічними показниками масло повинно відповідати нормам, наведеним у таблиці 2.9.

Таблиця 2.9 – Мікробіологічні показники масла вершкового

Назва показника	Норма	Методи випробувань
Кількість мезофільних аеробних та факультативно-анаеробних мікроорганізмів, не більше ніж, КУО/г	1,0 10 ⁵	ГОСТ 9225
Бактерії групи кишкових паличок (коліформи), не дозволено, в г продукту	0,01	ГОСТ 9225
Staphylococcus aureus, не дозволено, в г продукту	01,0	ГОСТ 30347
Дріжджі, КУО в 1,0 г, не більше ніж	100 в сумі	ГОСТ 10444.12
Плісняві гриби, КУО в 1,0 г, не більше ніж		
Патогенні мікроорганізми, зокрема бактерії роду Salmonella, не дозволено в г продукту	25	ДСТУ 1DF 93A
Listeria monocytogenes, не дозволено в г продукту	25	ДСТУ ISO11290-1 і ДСТУ ISO 11290-2

Вміст токсичних елементів у маслі не повинен перевищувати гранично допустимих концентрацій зазначених у таблиці 2.10.

Транспортують усіма видами транспорту в критих транспортних засобах згідно з правилами перевезень швидкопсувних масло вантажів, які чинні на відповідному виді транспорту. Зберігають масло у холодильниках, холодильних камерах або у спеціальних приміщеннях за відносної вологості не більше 80 % і таких температурних режимів:

- Режим 1 – температура від 0 °С до мінус 5 °С включно;
- Режим 2 – температура від мінус 6 °С до мінус 11 °С включно;
- Режим 3 – температура від мінус 12 °С до мінус 18 °С включно [25].

					КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА	Арк.
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		38

Таблиця 2.10 – Показники безпеки масла вершкового

Назва елемента	Допустимий рівень, мг/кг, не більше ніж	Методи випробувань
Свинець	0,10	ГОСТ 26932
Кадмій	0,03	ГОСТ 26933
Миш'як	0,10	ГОСТ 26930
Ртуть	0,03	ГОСТ 26927
Мідь	0,5	ГОСТ 26931
Цинк	5,0	ГОСТ 26934
Залізо	5,0	ГОСТ 26928

Курага повинна відповідати вимогам ДСТУ 8481:2005 «Фрукти кісточкові сушені. Технічні умови». Вимоги до кураги зазначені в таблиці 11. Термін зберігання - 12 місяців з дня вироблення. Курага повинна зберігатися при температурі від 5 до 20 °С і відносній вологості не більше 70% в складах, не заражених шкідниками, з дотриманням санітарних правил [27].

Таблиця 2.11 – Вимоги до кураги

Назва показника	Норма
Зовнішній вигляд і форма	Цілі приплюснуті сушені фрукти з видаленою кісточкою, правильної круглої або овальної форми. Не злипаються при стисканні.
Смак та запах	Властивий фруктам даного виду, без стороннього смаку та запаху
Колір	Однорідний яскраво-оранжевий
М. ч. вологи, %, не більше	12
Сторонні домішки	Не допускаються

ТДВ «Яготинський маслозавод» використовує **закваски** прямого внесення. Приймають закваски згідно висновку державної санітарно-епідеміологічної експертизи МОЗ. Вимоги до закваски наведені в таблиці 2.12. Термін зберігання сухих ліофілізованих DVS-культур при температурі -18 °С складає 12 місяців. Глибоко заморожені DVS –культури у вигляді однорідної суспензії зберігаються на протязі 45 діб при температурі -18 °С. Їх зберігають у герметично закритих упаковках із алюмінієвої фольги в холодильниках. Заквашувальні препарати прямого внесення мають ряд переваг, їх вносять у молочну суміш без попередньої підготовки, тому вони прості у використанні, [28].

					КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА	Арк.
						39
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Таблиця 2.12 – Вимоги до закваски

Назва показника	Норма	Методи випробувань
Зовнішній вигляд	Порошок або гранули діаметром 2-5 мм	ДСТУ 7355:2013
Колір	Від біло-світлого до світло-коричневого	ДСТУ 7355:2013
Кількість життєздатних клітин у 1 грамі, не менше, КУО	$5 \cdot 10^{10}$	ГОСТ 10444.11
Немолочно-кислі бактерії, КУО/г	<50	ДСТУ 7357
Дріжджі та плісняві, КУО/г	<10	ГОСТ 10444.12.
Колі-форми, КУО/г	<1	ГОСТ 31659.
Ентерококи, КУО/г	<10	ГОСТ 9225
Staphilococcusreus, КУО/г	<10	ГОСТ 30347
Salmonella spp.	Відсутні в 25 г досліджуваного продукту	ГОСТ 32892

Для фасування сирка з курагою з м. ч. жиру 10 % використовується **еколін** згідно ТУ У 22.136264565001:2011 «Матеріали пакувальні з друкованою інформацією», його характеристики наступні:

- біополімерний пакувальний матеріал
- екологічний
- висока міцність на розрив
- захист продукту від УФ-випромінювань
- прекрасні бар'єрні властивості проти вологи і жиру
- тип друку - флексоdruk
- застосовується для упаковки масла, сиру, маргарину, спреда, дріжджів.

Брикетовані сирки з курагою пакують у **картоні коробки** ДСТУ 645-2002 «Папір і картон, що контактують з харчовими продуктами» по 8 шт. у кожному. Паперово-картонні пакувальні матеріали – найбільш популярні в харчовій промисловості. Їх виробництвом (виготовленням усіляких варіантів у плані форм, розмірів і т.д.) займаються різні компанії. Вони продаються як в інтернеті, так і в офлайн-торгових точках оптом і в роздріб. Запорука мега популярності – бездоганне поєднання якісно-функціональних параметрів з простотою застосування і доступною вартістю. Переваги картонних коробок:

- оптимальні міцнісні параметри для різних транспортувальних умов;
- невелика вага, а тому незначна надбавка до маси вантажу;

					КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА	Арк.
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		40

- компактні габарити;
- можливість пакування величезного переліку різних продуктів;
- екологічна чистота, у зв'язку із абсолютним розкладанням у довкіллі;
- незабрудненість, а відтак відсутність згубної дії на вміст;
- можливість запобігти деяким зовнішнім негативним впливам на товар;
- чудові друкарські властивості, що пояснюють легкість нанесення необхідної текстової та графічної інформації;
- належна теплостійкість.

Згідно ДСТУ 4503:2005 «Вироби сиркові. Загальні технічні умови» за органолептичними показниками **сирок з курагою з м. ч. жиру 10 %** повинен відповідати вимогам, зазначеним у таблиці 2.13.

Таблиця 2.13 – Органолептичні показники сирка з курагою

Назва показника	Характеристика
Консистенція	Однорідна, ніжна, в міру щільна; присутність застосованого наповнювача – кураги; дозволено наявність м'якої сирної крупки, легка мучнистість
Смак та запах	Характерний кисломолочний, в міру солодкий.
Колір	Білий, білий з кремовим відтінком
Зовнішній вигляд	Фасована або формована маса сиркова

За фізико-хімічними показниками сирок з курагою з м. ч. жиру 10 % повинен відповідати нормам, зазначеним у таблиці 2.14.

Таблиця 2.14 – Фізико-хімічні показники сирка з курагою

Назва показника	Норма	Методи випробувань
Масова частка жиру, %, не більше ніж	26	ГОСТ 5867
Масова частка вологи, %, не більше ніж	78	ГОСТ 3626
Масова частка сахарози, %, не більше ніж	5	ГОСТ 3628
Кислотність титрована, %, °Т, у межах	Від 150 до 230	ГОСТ 3624
Фосфатаза	Відсутня	ГОСТ 3622
Температура під час випуску з підприємства-виробника, °С, не більше ніж	6	ГОСТ 3622

За мікробіологічними показниками сирок з курагою з м. ч. жиру 10 % повинен відповідати вимогам, зазначеним у таблиці 2.15.

Таблиця 2.15 – Мікробіологічні показники сирка з курагою

Найменування показника	Норма	Методи випробувань
Кількість молочнокислих бактерій в 1 г, не менше	10 ⁶	ГОСТ 10444.11
Бактерії групи кишкової палички (коліформи) в 0,001 г продукту	Не дозволено	ГОСТ 9225
Кількість пліснявих грибів в 1 г продукту, КУО, не більше ніж	50 ¹⁾	ГОСТ 10444.12
Кількість дріжджів в 1 г продукту, КУО, не більше	100 ¹⁾	ГОСТ 10444.12
Патогенні мікроорганізми, у тому числі сальмонели в 25 г продукту	Не дозволено	11.6 ДСТУ ЮР 93А:2003

Вміст токсичних елементів і мікотоксинів у сирка з курагою не повинен перевищувати гранично допустимі рівні, зазначені у таблиці 2.16.

Термін зберігання сирка з курагою з м. ч. жиру 10 % - 7 діб за температури +2...+6°C. Продукт дозволено перевозити усіма видами транспорту в критих транспортних засобах, у авторефрижераторах, що обладнані ізотермічним кузовом згідно правилам перевезення вантажів, що швидко псуються. Способи реалізації сирка з курагою: оптова та роздрібна торгівля.

Таблиця 2.16

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

Маркування у спожитковій тарі має містити наступні позначення: власну назву, загальну назву продукту; масу нетто, г; інформаційні дані про харчову і енергетичну цінність у 100 г продукту; склад продукту із зазначенням переліку

					КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА	Арк.
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		42

назв складників; кінцевий термін реалізації або дату виготовлення та термін придатності до споживання; умови зберігання; позначення цього стандарту; найменування та адресу виробника, місце виготовлення; товарний знак; назву країни-виробника; штриховий код[29].

Маркування кожної одиниці транспортної тари має містити: назву і адресу підприємства-виробника, місце виготовлення; назву продукту із зазначенням м. ч. жиру; масу нетто пакування, г; номер партії; кількість пакувань; умови зберігання; кінцеву дату споживання «Вжити до» або ж дату виробництва і термін придатності; товарний знак; маніпуляційний знак «Оберігати від нагрівання», «Вантаж, що швидко псується», «Штабелювання обмежене»; позначення стандарту. [29].

Маркування наносять на ярлик, етикетку, поверхню спожиткової і транспортної тари методом, що забезпечує чіткість читання. У тому випадку якщо продукт постачається на експорт, то додаткові вимоги до маркування зазначають в контракті або договорі.

Усі пакувальні матеріали, що використовуються для пакування сирка з курагою, повинні бути сухі, чисті, без стороннього запаху та відповідати вимогам нормативної документації [33].

До супровідної документації належить сертифікати відповідності, товарно-транспортна накладна, свідоцтва, рахунки-фактури, протоколи лабораторних досліджень, акти проведених експертиз. Кожну партію сирка солодкого з курагою супроводжують посвідченням про якість. У якій зазначають: номер та дату видання посвідчення, повну назву продукту і номер партії, найменування підприємства-виробника, показники, масу нетто партії, кінцевий термін реалізації або дату виготовлення, умови споживання, термін придатності до споживання, позначку ДСТУ 4503:2005. Право оформлювати документацію та випускати готову продукцію в реалізацію має завідувач лабораторії, на якого покладена відповідальність за випуск готової продукції згідно із наказом директора [34].

Технолог або ж змінний майстер подає партію продукції на огляд лабораторії. Лаборант перевіряє продукцію за органолептичними показниками,

					КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА	Арк.
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		43

оглядає стан тари, маркування та упаковки на відповідність п вимогам ДСТУ 4503:2005 та виписує посвідку про якість. Посвідка про якість — це документ, який дає право на випуск певної партії продукції із підприємства. У тому випадку якщо випуск продукції здійснено без посвідки про якість, то на особу, яка допустила випуск цієї продукції, накладається адміністративне стягнення. Посвідка про якість необхідно скласти в трьох примірниках: перший, що є оригіналом, передається експедиції, другий — виробничому цеху, а третій залишається у лабораторії. У разі випуску продукції із заводу комірник або експедитор повинен виписати накладну, із проставленим номером посвідки про якість та часом випуску продукції з підприємства.

У тому випадку коли в експедиції виявлена продукція, яка не відповідає вимогам стандартів, працівник лабораторії не підтверджує їх випуск і складає акт у трьох примірниках (перший — директору заводу, другий — начальнику експедиції, третій — лабораторії). Висновок про використання продукції, що забраковано дає санітарний лікар заводу, лабораторія чи технолог, це залежить від показника, відповідно з яким продукція була визначена нестандартною [35].

Висновок до розділу 2: На Яготинському маслозаводі щодня переробляється 300-350 т. молока. За останні 2 роки підприємство жодного літра молока від населення не прийняло. Тут поступово переключилися на заготівлю молока від великих товарних ферм. У сирному цеху встановлено нове обладнання польської фірми OBRAM. Це дало можливість підвищити якість кисломолочного сиру за рахунок того, що його виробництво відбувається в закритому циклі. Сирний цех працює у 3 зміни по 8 год. Розроблено блок-схему виробництва сирка з курагою, загальними операціями при виробництві якого є підготовка сировини, сквашування, відкачування сироватки, замішування, пакування. Для отримання згустку використовується кислотний спосіб (у молоко додають лише закваску), а виробництво сиру кисломолочного здійснюється традиційним способом, який полягає у тому, що сир кисломолочний виробляють із нормалізованого за масовою часткою жиру молока з врахуванням вмісту у ньому білка.

					КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА	Арк.
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		44

3. ТЕХНОЛОГІЧНІ РОЗРАХУНКИ

3.1. Вихідні дані до технологічних розрахунків

Сирок з курагою з м. ч. жиру 10 % виготовляють із наступної сировини: молоко, закваска, масло вершкове, цукор білий кристалічний, курага. Вимоги до сировини наведені в розділі 2.3. Схема напрямків сировини зображена на рисунку 3.1.

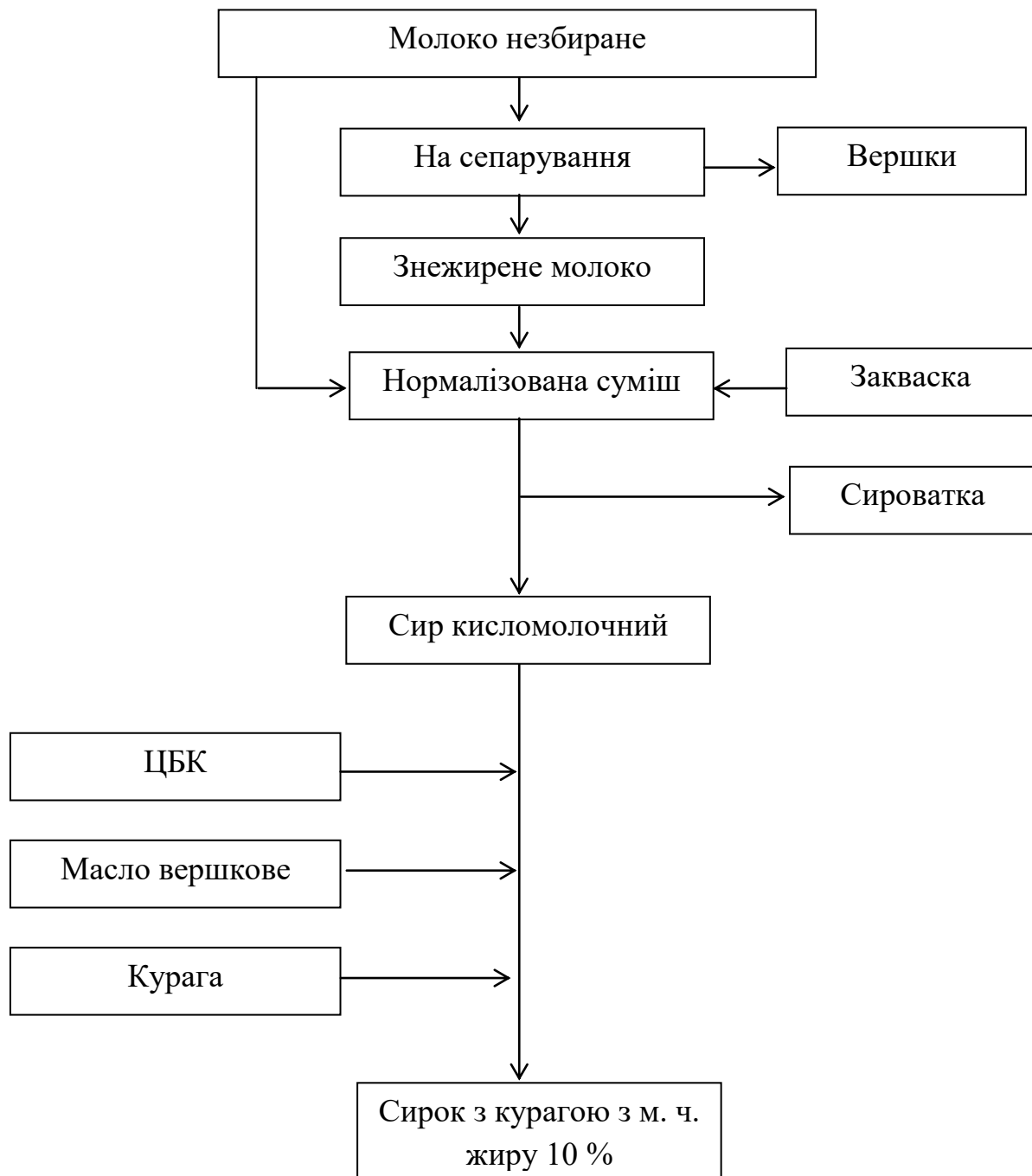


Рис. 3.1 – Схема напрямків сировини

Дано: маса сиру кисломолочного - 2000 кг; масова частка жиру незбираного молока – 3,4 %. Рецептатура сирка з курагою з м. ч. жиру 10 % на 1000 кг наведена в таблиці 3.1.

Таблиця 3.1 - Рецептатура сирка з курагою з м. ч. жиру 10 % на 1000 кг

Сировина	Маса за рецептурою на 1000 кг сирка, кг
Сир кисломолочний з масовою часткою жиру 9 %	509,4
Цукор білий кристалічний	237,7
Масло вершкове	162,8
Курага	101,2
Всього	1011,1
Вихід готового продукту	1000

3.2. Продуктові розрахунки

Розрахунок сиру кисломолочного виконують від маси готового продукту до сировини, або навпаки. Математичні вирази, застосовувані для цього, складені на основі рівнянь матеріального балансу і враховують прийняті в промисловості норми витрат сировини і гранично допустимих втрат. З урахуванням фактичної масової частки жиру і білка в незбираному молоці сировину нормалізують для визначення правильного співвідношення масових часток жиру та білка в нормалізованому молоці, забезпечуючи стандартну масову частку жиру в готовому продукті. Нормалізувати молоко можна як у потоці, так і в місткостях змішуванням незбираного молока та компонентів нормалізації (вершків і знежиреного молока). Згідно апаратурної схеми нормалізація молока для виробництва сирка здійснюється в місткостях змішуванням незбираного молока та знежиреного молока [30].

1) Масову частку білку в молоці орієнтовно можна визначити розрахунковим шляхом, %:

$$B_M = 0,5 \cdot J_{H3.M} + 1,3$$

Де, B_M – масова частка білка в молоці;

$J_{H3.M}$ – масова частка жиру незбираного молока, %;

$$B_M = 0,5 \cdot 3,4 + 1,3 = 3 \%$$

2) Визначаємо масову частку жиру нормалізованого молока для сиру

кисломолочного за формулою, %:

$$Ж_{н.м.} = K_n \cdot B_m$$

Де, $Ж_{н.м.}$ – масова частка жиру нормалізованого молока, %;

K_n – коефіцієнт нормалізації ($K_{n(9\%)}=0,52$);

B_m – масова частка білка в молоці;

$$Ж_{н.м.} = 0,52 \cdot 3 = 1,56 \%$$

3) Знаходимо масу нормалізованого молока, що йде на виробництво 2 т. сиру кисломолочного з урахуванням гранично-допустимих втрат, за формулою, кг:

$$M_{н.м} = \frac{M_{с.к.} \cdot (Ж_{с.к} - Ж_{с.н.м.})}{Ж_{н.м.} - Ж_{с.н.м.}} \cdot \frac{100}{100 - B_{н.м.}}$$

Де, $M_{н.м}$ – маса нормалізованого молока, кг;

$M_{с.к}$ - маса сиру кисломолочного, кг;

$Ж_{с.к}$, $Ж_{с.н.м.}$, $Ж_{н.м.}$ – відповідно, масова частка жиру в сирі кисломолочному, в сироватці, в нормалізованому молоці, %;

$B_{н.м.}$ – виробничі втрати сиру кисломолочного;

$$M_{н.м} = \frac{2000 \cdot (9 - 0,1)}{1,56 - 0,1} \cdot \frac{100}{100 - 0,34} = 12357$$

4) Визначаємо масу молока незбираного з м.ч.ж 3,4 %, що потрібно для отримання 12357 кг нормалізованого молока з м.ч.ж 1,56 %. Розрахунок проводимо використовуючи правило квадрата:

3,4 ($Ж_{нз.м.}$)		1,51 ($Ж_{н.м.} - Ж_{нз.м.}$)
	1,56 ($Ж_{н.м.}$)	
0,05 ($Ж_{зн.м.}$)		1,84 ($Ж_{нз.м.} - Ж_{н.м.}$)

Де, $Ж_{нз.м.}$, $Ж_{зн.м.}$, $Ж_{н.м.}$ – відповідно, масова частка жиру незбираного молока, знежиреного молока, нормалізованого молока, %;

$$12357 - 3,35$$

$$M_m - 1,51$$

$$M_{нз.норм} = \frac{12357 \cdot 1,51}{3,35} = 5569$$

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

					КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА	Арк.
						47
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

$$M_{\text{зн.м}} = M_{\text{н.м}} - M_{\text{нз.м}}$$

Де, $M_{\text{зн.м}}$, $M_{\text{н.м}}$, $M_{\text{нз.м}}$ – відповідно, маса знежиреного молока, нормалізованого молока, незбираного молока, кг;

$$M_{\text{зн.м}} = 12357 - 5569 = 6788 \text{ (кг)}$$

6) Визначаємо масу молока незбираного, що потрібно просепарувати, щоб отримати 6788 кг молока знежиреного за формулою:

$$M_{\text{нз.сеп}} = \frac{M_{\text{зн.м}} \cdot (Ж_{\text{в}} - Ж_{\text{зн.м}})}{Ж_{\text{в}} - Ж_{\text{нз.м}}} \cdot \frac{100}{100 - \text{Всеп}}$$

Де, $M_{\text{нз.сеп}}$ – маса незбираного молока, що потрібно просепарувати, кг;

$M_{\text{зн.м}}$ – маса знежиреного молока, кг;

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

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

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

Всеп – втрати молока при сепаруванні, %;

$$M_{\text{нз.сеп}} = \frac{6788 \cdot (30 - 0,05)}{30 - 3,4} \cdot \frac{100}{100 - 0,4} = 7673$$

7) Визначаємо масу вершків за формулою, кг:

$$M_{\text{в}} = M_{\text{нз.м}} - M_{\text{зн.м}} - \text{Всеп}$$

Де, $M_{\text{в}}$ – маса вершків 30 %, кг;

$M_{\text{нз.м}}$ – маса незбираного молока, що потрібно просепарувати, кг;

$M_{\text{зн.м}}$ – маса знежиреного молока, кг;

Всеп – втрати при сепаруванні, кг;

$$M_{\text{в}} = 7673 - 6788 - 3 = 882 \text{ (кг)}$$

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

$$M_{\text{нз.м.заг}} = M_{\text{нз.норм}} + M_{\text{нз.сеп}}$$

Де, $M_{\text{нз.м.заг}}$ – загальна маса молока незбираного, для виробництва сиру кисломолочного, кг;

					КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА	Арк.
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		48

Мнз.норм – маса молока незбираного, що потрібна для отримання нормалізованої суміші, кг;

Мнз.сеп – маса молока незбираного, що потрібно просепатувати, кг;

$$\text{Мнз.м.заг} = 5569 + 7673 = 13242 \text{ (кг)}$$

9) Правильність розрахунків перевіряємо по рівнянню матеріального балансу:

$$\text{Мнз.м.заг} = \text{Мн.м} + \text{Мв} + \text{Всеп}$$

Де, Мн.м.заг – загальна маса молока незбираного, для виробництва сиру кисломолочного, кг;

Мн.м – маса нормалізованого молока, кг;

Мв – маса вершків, кг;

Всеп – втрати при сепаруванні, кг;

$$13242 = 12357 + 882 + 3 = 13242$$

10) Маса сироватки, яка утворюється при виробництві сиру кисломолочного, визначається за формулою, кг:

$$M_c = \frac{M_{н.м} \cdot V_c}{100}$$

Де, Мс – маса сироватки, кг;

М н.м. – маса нормалізованого молока, т;

Вс – вихід сироватки, % ;

$$M_c = \frac{12357 \cdot 75}{100} = 9267$$

11) Оскільки заквашування суміші проводиться закваскою прямого внесення, то розрахунок закваски не проводиться, маса суміші та масова частка жиру у суміші дорівнює розрахованій масі суміші для виробництва сиру кисломолочного [31].

12) Із відомої маси сиру кисломолочного та рецептури сирка з курагою на 1000 кг продукту без урахування втрат, за пропорцією розрахуємо масу додаткової сировини, результати занесемо у таблицю 3.2.

					КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА	Арк.
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		49

*Таблиця 3.2 – Рецептура сирка з курагою з м.ч. жиру 10 % з використанням
2000 кг сирка*

<i>Сировина</i>	<i>Маса за рецептурою на 1000 кг сирка</i>	<i>Розрахункова маса, кг</i>
Сир кисломолочний з масовою часткою жиру 9 %	509,4	2000
Цукор білий кристалічний	237,7	933,3
Масло вершкове	162,8	639,2
Курага	101,2	397,3
Всього	1011,1	3969,8
Вихід готового продукту	1000	3926,2

13) Маса готового фасованого продукту складає:

$$M_{\text{пр. ф}} = \frac{M_{\text{пр}} \cdot 1000}{H_{\text{в}}} = \frac{3969,8 \cdot 1000}{1011,1} = 3926,2 \text{ (кг)}.$$

Де, М пр. – маса готового продукту, кг;

Нв – норма витрат сирка з курагою при виробництві, кг/т. [32]

Результати продуктових розрахунків занесемо до таблиці 3.3.

*Таблиця 3.3–Продуктові розрахунки виробництва сирка з курагою
з м. ч. жиру 10 %*

<i>Сировина</i>	<i>Розрахунок, кг</i>
Загальна маса молока незбираного	13242
Нормалізоване молоко	12357
Молоко незбиране для нормалізації	5569
Молоко незбиране на сепарацію	7673
Молоко знежирене для нормалізації	6788
Вершки	882
Сироватка	9267
Сирок з курагою з м. ч. жиру 10%	3969,8

3.3. Розрахунки витрат основних і допоміжних матеріалів

Для фасування сирка солодкого з курагою з м. ч. жиру 10 % використовують еколін, для пакування – картонні коробки.

Розрахуємо необхідну кількість еколіну для пакування 3969,8 кг. сирка з курагою з м. ч. жиру 10 %:

$$3969,8 / 0,2 \cdot 0,25 = 4962,25 \text{ (м.)},$$

Де, 3968,9 – маса сирка з курагою, який йде на фасування, кг;

					КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА	Арк.
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		50

0,2 – маса одного сирка, кг;

0,25 – об'єм еколіну, що іде на фасування одного сирка, м.

Розрахуємо необхідну кількість картонних коробок для пакування 12602 кг. сирка з курагою:

$$3969,8 / (0,2 \cdot 8) = 2482 \text{ (шт.)}$$

Де, 3969,8 – маса сирка з курагою, кг;

0,2 – маса одного сирка, кг;

8– кількість фасованих сирків в одній коробці, шт.

Таблиця 3.4 – Розрахунок потреби в упаковці

Вироби	Кількість виробленої продукції, за добу, т	Полімерна плівка «еколін»			Картонні коробки	
		Кількість продукції, що фасується, кг	Потреба в плівці, м	Необхідна кількість плівки, м	Місткість коробки, кг	Необхідна кількість коробок, шт
Сирок солодкий з курагою з м.ч.ж. 10%	3969,8	0,2	0,25	4961,25	1,6	2482

Висновок до розділу 3: Здійснено технологічні розрахунки при виробництві сирка з курагою з м. ч. жиру 10 %, виходячи із наступних даних: маса сиру кисломолочного - 2000 кг; масова частка жиру незбираного молока – 3,4 %; нормалізація передбачена змішуванням незбираного молока із знежиреним. Розрахунок сиру кисломолочного здійснено від маси готового продукту до сировини. Розраховано: м. ч. білка; м. ч. жиру нормалізованого молока; масу незбираного, нормалізованого, знежиреного молока, вершків, сироватки, рецептуру сирка. Із застосуванням 2 т. сиру кисломолочного отримано 3,9 т. сирка солодкого з курагою з м. ч. жиру 10 %. Для фасування та пакування цієї кількості продукту необхідно 4962,25 м. еколіну та 2482 шт. картонних коробок

4. ЕНЕРГЕТИЧНІ РОЗРАХУНКИ

4.1. Забезпечення водою

На ТДВ «Яготинський маслозавод» є дві артезіанські свердловини і водонапірна башта, що розміщені на підприємстві за дозволом санстанції.. Аналіз води проводять раз на десять днів. В системі зворотного водопостачання вода використовуються в об'ємі, що не менше 50 м³/добу. Ліміт використаної води 530 тис. м³/рік. Уся вода, що використовується підприємством ТДВ «Яготинський маслозавод», належить до категорії «свіжої питної», що відповідає вимогам ДСанПіН 2.2.4-171-10 «Гігієнічні вимоги до води питної, призначеної для споживання людиною». Вода повинна мати:

- Запах при 20 °С та під час підігрівання до 60°С – не більш, як 2 бали;
- Присмак при 20°С – не більш як 2 бали;
- Забарвленість за шкалою – не вище 20 градусів;
- Каламутність за стандартною шкалою – не вище 1,5 мг/дм³;
- Активну кислотність – у межах 6,5 – 9,0 одиниці рН;
- Сухий залишок – не більш як 1000 мг/дм³.

Вода не повинна містити кислот і кислих солей, хлористого магнію, гумусовидних речовин і зависі, які можуть утворювати накип на стінках парових котлів. Твердість води, що використовується для парових котлів не повинна перевищувати 5,4 мг-екв. Якщо цей показник перевищений, то воду піддають пом'якшенню та очищенню.

Підземна шахта, де розташована артезіанська свердло, має глибину 54 м. Ємність водонапірної башти 30 т. Лабораторний контроль проводиться, лабораторією міської Санітарно-епідеміологічної станції, один раз в квартал.

Розрахунок потреби у водопостачанні на виробництво сирка солодкого з курагою визначаємо за формулою:

$$\Pi = B * H$$

де, Π - потреба у водопостачанні на виробництво сирка солодкого з курагою;

B – маса виготовленої продукції, тї;

H – норма витрат водопостачання на 1 т. продукції;

$$\Pi = 4 * 44 = 176 \text{ (м}^3\text{)}.$$

					КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА	Арк.
						52
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

4.2. Забезпечення електроенергією

ТДВ «Яготинський маслозавод» користується електроенергією з міської електромережі. Для того аби знизити струм (із 10000 до 400 вольт) на підприємстві наявні три силових трансформатори (на 600 кВт і на 400 кВт). Усі трансформатори знаходяться на трансформаторній підстанції. Електроенергія подається на трансформатор по двох вводах. Напруга в мережі проходить трансформацію та направляється на групу споживачів. Для компенсації реактивної потужності використовують конденсаторні батареї. Вони працюють в ручному, та в автоматичному режимі.

На підприємстві використовуються електродвигуни трьохфазні асинхронні серії, АІР, 4А, АДЕ, КД, з короткозамкнутими роторами різної потужності (від 0,18 кВт до 97 кВт). В цілому на заводі для освітлення використовують лампи: ПГ 100; 150 (напівгерметичні лампи накаливання) та ЛПП 0,1 У-2*36 (люменісцентні денного світла). Котельні та компресорні ділянки оснащені вибухозахисними клапанными системами що працюють під напругою 220 вольт. Для запуску в роботу двигунів машин використовують пускачі серії ПМ; ПМЕ; МА; ПМА; ПМЛ з напругою 380 вольт, що укомплектовані тепловим реле.

Розрахунок потреби у електроенергії на виробництво сирка солодкого з курагою визначаємо за формулою:

$$П = В * Н$$

де, П - потреба у електроенергії при виробництві сирка солодкого з курагою;

В – маса виробленої продукції, т;

Н – норма витрат електроенергії на 1 т. продукції;

$$П = 4 * 113 = 452 \text{ (кВт)}.$$

4.3. Забезпечення холодом

Компресорна дільниця основного виробництва є допоміжною. Вона служить для того щоб підтримання відповідної температури в камерах зберігання і забезпечувати виробництво холоду. Цех, висотою 3,0 м., знаходиться на території заводу. Для отримання потрібних температур

					КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА	Арк.
						53
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

застосовують одноступеневу аміачну без насосну холодильну установку загальною холодопродуктивністю 810000 ккал. Система охолодження змішана з проміжним холодоносієм. Як проміжний холодоносіє застосовують льодяну воду, системи відкритого типу із акумулятором холоду, що послідовно подає холодоносіє. Вода охолоджується у панельних випаровувачах марки ИП - 240 (Рт. в. = 240 м²) і нестандартному ИНС (Р. в = 150 м²).

Циркуляція води здійснюється відцентровим насосом К -180/20. Льодяну воду використовують на: приймально-апаратній дільниці; масло - дільниці; камери зберігання готових продуктів.

Охолодження водою здійснюється у пластинчатих теплообмінниках. Безпосереднє кипіння аміаку здійснюється у повітроохолоджувачах - ВОП-150. Безпосереднє охолодження використовується для всіх камер зберігання готових продуктів.

Компресорна дільниця основного виробництва із переробки молока складається із 6 компресорних агрегатів: ОУ-200 (1 піт.), НФ-811 (4 шт.), КХД-440 (1 піт.). Ці агрегати викидають в атмосферу 1970 кг. аміаку за рік, працюючи з потужністю агрегатів на 10000 ккал/рік.

Витрати холоду на виробництво сирка з курагою розраховуємо за формулою:

$$\Pi = B \cdot H$$

де, Π – витрати холоду на виробництво сирка солодкого з курагою;

B – маса продукту, т;

H – питома витрата холоду на виробництво 1 т. продукту;

$$\Pi = 4 \cdot 354,9 = 1419,6 \text{ (кДж)}.$$

4.4. Забезпечення парою

На заводі є своя автономна котельня. В ній встановлено 2 діючі котли, а саме: 1/дГ - газовий 1 т. пари на годину, котел Е 2,5 ГМ 2,5 т. пари за годину. Уесь конденсат використовується повністю. Встановлені ємкості для гарячої води. Усі системи автоматизовані. Встановлено щит контролю роботи машини, що гарантує безпеку в компресорному цеху. Залишок іде в котельню, яка

					КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА	Арк.
						54
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

працює на газу, резервне паливо — мазут. Також є водоочистка для котлів. На робочих місцях розроблена техніка безпеки. Кожного року проводяться заняття та здаються іспити з перевірки технологічної безпеки за участю технічного інспектора по плану локалізації аварійних ситуацій.

Діюча котельня розташована в окремій будівлі на території заводу. Котельня призначена для виробництва теплової енергії, що використовується для: технологічного процесу виробництва продукції (підігрів, пастеризація, сушка тощо); гарячого водопостачання; виробництва гарячої води для опалення та вентиляції в опалювальний період. Котельня виготовляє теплову енергію у вигляді:

- 1) Насиченого пару $t=170 - 190\text{ }^{\circ}\text{C}$, $P=0,8-1,0\text{ мПа}$;
- 2) ГВП $t=65\text{ }^{\circ}\text{C}$, $P=0,2\text{ мПа}$;
- 3) Гарячу воду для опалення $t_{\text{max}}=90^{\circ}\text{C}$, $P=0,45\text{ мПа}$.

В котельні встановлено два парових водотрубних котла ДЕ 10/14, які виробляють насиченого пару 10 т/год кожен, працюють на природному газі, максимальна витрата газу одним котлом складає 750 м³/год.

Котельня складається з такого обладнання та систем:

- 1) Система хімводопідготовки — складається з На-катіонітової хімводоочистки, двох фільтрів 1-го, двох фільтрів 2-го ступенів очищення, механічного фільтра, деаератора для видалення газів, насосів, солерозчинника, трубопроводів та арматури.
- 2) Система опалення складається з двох пластинчастих пароводяних теплообмінників потужністю по 800 кВт кожен, насосів мережевих та підживлюючих, трубопроводів, арматури.
- 3) Система гарячого водопостачання є аналогічною системі опалення - два пластинчасті теплообмінники, мережеві насоси.
- 4) Котлоагрегати — складаються з котла, економайзера, трубопроводів, арматури, автоматики, запобіжних та регулюючих пристроїв, димоходів.

Технологія виробництва пари полягає в наступному: вода взята із артезіанської свердловини подається на хімводопідготовку, де вона освітлюється на механічному фільтрі, а потім проходить 2-х ступеневе

					КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА	Арк.
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		55

пом'якшення в Na-катіонових фільтрах. Після пом'якшення вода подається в деоратор для видалення з неї агресивних газів (кисню O_2 , CO_2), де з води, підігрітої до температури кипіння $102^\circ C$ при тиску 0,3 атм., відбувається процес виділення O_2 , CO_2 , які з випаром викидаються в атмосферу, а вода без газів зливається в бак запасу. З баку вода живильним насосом подається в економайзер, де додатково підігрівается вихідними газами, а потім подається в котел. В паровому котлі типу ДЕ-10/14 для виробництва з води насиченої пари використовується паливо — природний газ, який через спеціальне обладнання подається в танк, де при примусовій подачі повітря спалюється, віддаючи теплову енергію. Вода нагрівається і утворюється пара, яка підіймається в верхній барабан, а потім в трубопровід до парового колектору, з якого мережею трубопроводів пар транспортується на технологічні потреби. Для виробництва гарячої води на миття та опалення використовують пароводяні підігрівачі, де по трубках малого діаметру проходить холодна вода, ззовні трубки ошпарюються паром, тим самим вода підігрівается.

Розрахунок потреби у тепловій енергії (парі) на виробництво сирка солодкого з курагою визначаємо за формулою:

$$П = В \cdot Н$$

де, П - потреба у тепловій енергії (парі) при виробництві сирка солодкого з курагою;

В – маса виготовленої продукції, т;

Н – норма витрат теплової енергії (пари) на 1 т. продукції;

$$П = 4 \cdot 1,1 = 4,4 \text{ (т)}.$$

Висновок до розділу 4: У даному розділі розглянуто енергетичне забезпечення наТДВ «Яготинський маслозавод». На підприємстві наявні дві артезіанські свердловини і водонапірна башта, що розміщені на підприємстві за дозволом санстанції. Уся вода, що використовується підприємством належить до категорії «свіжої питної». Лабораторний контроль проводиться, лабораторією міської Санітарно-епідеміологічної станції, один раз в квартал. Завод користується електроенергією з міської електромережі. Для того аби знизити струм на підприємстві наявні три силових трансформатори. Для

					КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА	Арк.
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		56

компенсації реактивної потужності використовують конденсаторні батареї. Система охолодження змішана з проміжним холодоносієм. Як проміжний холодоносіє застосовуються системи відкритого типу з акумулятором холоду з послідовною подачею холодоносія, льодяну воду,. Здійснено розрахунок потреби у електроенергії, воді, пару та холоду. Визначено, що для виробництва 3969,8 кг. сирка з курагою з м. ч. жиру 10 % необхідно 173 м³ води, 452 кВт електроенергії, 1419,6 кДж холоду та 4,4 т. пари.

					КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА	Арк.
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		57

5. ХАРАКТЕРИСТИКА ТЕХНОЛОГІЧНОГО ТА ДОПОМІЖНОГО ОБЛАДНАННЯ

Для розрахунку необхідної кількості обладнання використовуємо результати продуктивних розрахунків, що здійснено у 3 розділі дипломної роботи. При проведенні підбору технологічного обладнання враховуємо час його ефективної роботи. Під час підбору ємкостей, підбираємо їх марку та розраховуємо необхідну кількість, враховуючи коефіцієнт запасу ємкостей.

Розрахунок кількості машин і апаратів безперервної дії здійснюємо за формулою:

$$N = \frac{M}{\Pi * T}$$

Де, N – необхідна кількість певної одиниці обладнання;

M – маса продукту, або сировини, яку потрібно переробити на цій машині протягом зміни;

Π – продуктивність машини, л/год;

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

Отже, за допомогою наведеної формули проведемо розрахунок необхідної кількості апаратів відповідно підібраних марок:

Пластинчастий охолоджувач (для незбираного молока) ООЛ-25:

$$N = \frac{12357}{25000 * 3,5} = 0,2 = 1$$

Пластинчастий охолоджувач (для вершків) ООЛ-25:

$$N = \frac{882}{25000 * 3,5} = 0,01 = 1$$

Урівнювальний бачок ИПКС-013-03:

$$N = \frac{12357}{30000 * 4} = 0,1 = 1$$

Пастеризаційно-охолоджувальна установка (ПУО) АІ-ОП2-У15:

$$N = \frac{12357}{25000 * 3,5} = 0,2 = 1$$

					КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА	Арк.
						58
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Гомогенізатор А1-ОГМ:

$$N = \frac{12357}{5000 * 3} = 0,8 = 1$$

Сепаратор-вершковідділювач ОСН-С:

$$N = \frac{5569}{10000 * 4,5} = 0,2 = 1$$

Насос для згустку SEEPEx:

$$N = \frac{12357}{30000 * 4} = 0,1 = 1$$

Відділювач сироватки OBRAM:

$$N = \frac{12357}{15000 * 3,5} = 0,2 = 1$$

Мішалка Л5-ФК1Н:

$$N = \frac{3969,8}{15000 * 2,5} = 0,4 = 1$$

Автомат для фасування сирка з курагою обираємо марки ПМГ-4 продуктивністю 100-200 брикетів/хв масою 100-300 г. Перевіряємо час її роботи. Для цього знаходимо кількість брикетів в результаті пакування кисломолочного сиру:

$$\frac{3969,8}{0,2} = 19849 \text{ (шт)}$$

Де 3969,8 – маса сирка, кг; 0,2 – маса одного брикету, кг.

Далі за пропорцією визначимо час роботи апарату, необхідний для фасування даної маси сиру кисломолочного:

$$19849 - x \text{ (хв)}$$

$$150 - 1 \text{ (хв)}$$

$$x = 133 \text{ (хв)} = 2,2 \text{ (год)}.$$

Оскільки норми продуктивності обладнання для фасування сиру кисломолочного та виробів з нього становлять 6 год. за зміну то вистачить одного фасувального апарату.

					КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА	Арк.
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		59

Таблиця 5.1 – Специфікація встановлюваного обладнання

Позиція (відпов. до технологічної схеми)	Назва	Позначення (тип, марка)	Кількість	Технологічна характеристика	
				Продуктивність	габаритні розміри, мм
1	Насос відцентровий	50-3Ц7-1-20	9	25000 л/год	825*365*690
2	Відділювач повітря	Alfa-Laval	1	25000 л/год	330*240*310
3	Фільтр	AI-ОЦМ-25	1	25000 л/год	430*225*320
4	Вимірювальний пристрій	ДУЕТ- 25 РС	1	25000 л/год	2100*850*2500
5	Пластинчастий охолоджувач	ООЛ-25	2	25000 л/год	2000*705*1460
6	Резервуар для зберігання молока	B2-ОМГ-25	1	25000 л	6200*2820*3600
7	Урівнювальний бачок	ИПКС-013-03	1	30000 л/год	600*600*900
8	ПОУ	AI-ОП2-У15	1	15000 л/год	4500*4200*2500
9	Резервуар для нормалізованої суміші	B2-ОМГ-25	1	25000 л	6200*2820*3600
10	Гомогенізатор	A1-ОГМ	1	5000 л/год	1480*1100*1640
11	Сепаратор-вершковідділювач	ОСН-С	1	10000 л/год	1390*1000*1785
12	Резервуар для зберігання вершків	ЯІ-ОСВ-2	1	1000 л	1535*1335*2375
13	Резервуар для зберігання знежир. молока	B2-ОМГ-10	1	10000 л	4450*2126*2825
14	Сировиготовлювач	ОВРАМ	1	15000 л	5320*4020*4150
15	Насос (для згустку)	SEEPEx	1	30000 л/год	615*290*460
16	Відділювач сироватки	ОВРАМ	1	15000 л/год	1600*600*1780
17	Резервуар для зберігання сироватки	ЯІ-ОСВ-6	1	10000 л	2900*2535*3762
18	Мішалка	Л5-ФК1Н	1	15000 кг	1914*996*1095
21	Автомат для фасування та маркування	ПМГ-4	1	100-200 брикетів/хв	2200*1800*2700
22	Візки для сиру невідповідної якості	ПТ-1053	4	500 кг	782*673*940

Розрахунок необхідної кількості ємностей для сировини здійснюємо за формулою:

$$N = \frac{M * K}{\Pi}$$

					КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА	Арк.
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		60

Де, N – необхідна кількість певної одиниці обладнання;

M – маса продукту, або сировини, яку потрібно помістити в ємність протягом зміни;

П – місткість обладнання, л;

K – коефіцієнт запасу ємкостей;

Отже, за допомогою наведеної формули проведемо розрахунок необхідної кількості ємкостей відповідно підібраних марок:

Резервуар для зберігання молока В2-ОМГ-25:

$$N = \frac{13242 * 0,4}{25000} = 0,2 = 1$$

Резервуар для нормалізованої суміші В2-ОМГ-25:

$$N = \frac{12357 * 0,4}{25000} = 0,2 = 1$$

Резервуар для зберігання вершків ЯІ-ОСВ-2:

$$N = \frac{882 * 0,4}{10000} = 0,03 = 1$$

Резервуар для зберігання знежиреного молока В2-ОМГ-10:

$$N = \frac{6788 * 0,4}{10000} = 0,3 = 1$$

Резервуар для зберігання сироватки ЯІ-ОСВ-6:

$$N = \frac{9267 * 0,4}{10000} = 0,4 = 1$$

Сировиготовлювач OBRAM:

$$N = \frac{12357 * 0,4}{15000} = 0,3 = 1$$

Мішалка Л5-ФК1Н:

$$N = \frac{3969,8 * 0,4}{15000} = 0,1 = 1$$

Висновок до розділу 5: Здійснено вибір провідного обладнання за технічною характеристикою з уточненням його продуктивності. При проведенні підбору технологічного обладнання безперервної дії, враховано час його ефективної роботи. Під час підбору ємкостей, розраховано їх необхідну кількість, враховуючи коефіцієнт запасу ємкостей.

					КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА	Арк.
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		61

6. РОЗРАХУНКИ ПЛОЩ ВИРОБНИЧИХ І СКЛАДСЬКИХ ПРИМІЩЕНЬ ТА КОМПОНУВАННЯ ОБЛАДНАННЯ

Розрахунок площі приймально-мийного відділення здійснюємо за формулою:

$$F = A \cdot f,$$

де A — потужність цеху, т в зміну;

f — питома норма площі.

На ТДВ «Яготинський маслозавод» в зміну надходить 300 і 350 т молока, тому питома норма площі дорівнює $2,6 \text{ м}^2/\text{т}$. Площа приймально-мийного відділення заводу з такою потужністю повинна становити:

$$F = 300 \cdot 2,6 = 780 \text{ м}^2.$$

Враховуючи, що крок колон становить 6 м, то площа приймально-апаратного відділення у будівельних квадратах повинна становити:

$$F = 780/36 = 22 \text{ буд. кв.}$$

Площа приймально-мийного відділення на ТДВ «Яготинський маслозавод» становить 12 буд.кв. Цієї площі недостатньо для нормального функціонування підприємства.

Площу цехів визначаємо за формулою:

$$S_y = K \cdot \Sigma F_y$$

Де, K – коефіцієнт запасу площ ($K=5$);

ΣF_y – сумарна площа, яку займається обладнанням, м^2 .

Площі обладнання, яке встановлено на ТДВ «Яготинський маслозавод» занесемо до таблиці 6.1.

Площа приймально-апаратного відділення становить:

$$S_y = 5 \cdot (2,7 + 0,09 + 0,3 + 1,8 + 2,8 + 16,3) = 118,48 \text{ (м}^2\text{)}$$

Площа приймально-апаратного відділення у будівельних квадратах становить:

$$F = 118/36 = 4 \text{ буд. кв.}$$

Площа приймально-апаратного відділення на ТДВ «Яготинський маслозавод» становить 12 буд. кв., тому цієї площі достатньо для нормального функціонування заводу.

					КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА	Арк.
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		62

Таблиця 6.1 – Площа обладнання

Кількість, шт..	Назва	Площа одного апарату, м ²	Площа усіх апаратів (площа одного апарату*кількість апарату), м ²
<i>Приймально-апаратний цех</i>			
9	Насос відцентровий	0,3	2,7
1	Фільтр	0,09	0,09
1	Відділювач повітря	0,09	0,09
1	Вимірювальний пристрій	1,8	1,8
2	Пластинчастий охолоджувач	1,4	2,8
1	Резервуар для зберігання молока	16,3	16,3
<i>Сирний цех</i>			
1	Урівнювальний бачок	0,4	0,8
1	ПОУ	18,9	18,9
1	Резервуар для нормалізованої суміші	16,3	16,3
1	Гомогенізатор	1,6	3,2
1	Сепаратор-вершковідділювач	1,4	2,8
1	Резервуар для зберігання вершків	5,3	5,3
1	Резервуар для зберігання знежиреного молока	16,3	16,3
1	Сировиготовлювач	21,4	21,4
1	Насос (для згустку)	0,17	0,17
1	Відділювач сироватки	0,96	0,96
1	Резервуар для зберігання сироватки	7,4	7,4
1	Мішалка	1,9	1,9
1	Автомат для фасування та маркування	3,96	3,96
1	Візки для сиру невідповідної якості	0,5	2

Площа сирного цеху становить:

$$S_y = 5 * (0,8 + 18,9 + 16,3 + 3,2 + 2,8 + 5,3 + 16,3 + 21,4 + 0,17 + 0,96 + 7,4 + 1,9 + 3,96 + 2) = 101,39 \text{ м}^2$$

Площа сирного цеху у будівельних квадратах становить:

$$F = 101,39 / 36 = 3 \text{ буд. кв.}$$

Площа сирного цеху на ТДВ «Яготинський маслозавод» становить 8 буд.кв. Цієї площі достатньо для нормального функціонування підприємства.

					КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА	Арк.
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		63

Розрахунок площі камери зберігання готового продукту можна здійснити за формулою:

$$F = GC/(mK),$$

де G — кількість продукту, що зберігається, кг;

C — термін зберігання, днів ($C=1$ доба);

m — навантаження продукту на 1 м^2 , ($q=590 \text{ кг/м}^2$);

K — коефіцієнт використання площі, $K = 0,7$.

$$F = 3969,8 \cdot 1 / (590 \cdot 0,7) = 10 \text{ м}^2.$$

Площа камери зберігання готового продукту в будівельних квадратах становить:

$$F = 10/36 = 1 \text{ буд.кв.}$$

Висновок до розділу 6: При розрахунку площ приміщень враховано: площу, яку займає технологічне і допоміжне обладнання (для основного виробництва), з урахуванням коефіцієнту запасу площі; масу готового продукту, інгредієнтів, допоміжної сировини та матеріалів, що використовуються при виготовленні проектованої продукції за добу, з врахуванням термінів її реалізації, температурних режимів зберігання та можливого товарного сусідства (для складських приміщень і камер зберігання готового продукту). Сирок з курагою відноситься до продукту, що швидко псується, оскільки він повинен зберігатись в холодильній камері, то здійснено розрахунок її площі. Для нормального функціонування підприємства рекомендовано збільшити площу приймально-мийного відділення.

					КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА	Арк.
						64
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

7. УДОСКОНАЛЕННЯ СИСТЕМИ УПРАВЛІННЯ БЕЗПЕЧНІСТЮ

СИРКА СОЛОДКОГО З КУРАГОЮ З М. Ч. ЖИРУ 10 %

7.1. Аналіз існуючої на підприємстві системи управління безпеністю

7.1.1 Аналіз впровадження програм – передумов

Відповідно до Закону України «Про основні принципи та вимоги до безпечності та якості харчових продуктів» та наказу № 590 «Про затвердження Вимог щодо розробки, впровадження та застосування постійно діючих процедур, заснованих на принципах Системи управління безпеністю харчових продуктів (НАССР)», всі оператори ринку харчових продуктів зобов'язані розробляти, вводити в дію та використовувати постійно діючі процедури, що засновані на принципах системи аналізу небезпечних чиників та контролю критичних точок. Також забезпечувати належну підготовку із питань використання постійно діючих процедур, які базуються на принципах системи аналізу небезпечних чиників та контролю у критичних точках, осіб, які несуть відповідальність за ці процедури, під час виготовлення та обігу харчових продуктів [43, 61].

Саме програми-передумови передували впровадженню безпосередньо самої системи НАССР на «Яготинському маслозаводі». *Програма-передумова* - основні умови та види діяльності, які є необхідними для підтримання гігієнічних умов на всіх етапах ланцюга виготовлення харчових продуктів. Вони обов'язкові і призначені для ефективного функціонування системи безпеності харчових продуктів, контролю за небезпечними факторами; розроблені, задокументовані і повністю впроваджені підприємством перед застосуванням системи НАССР. Сфера застосування програм-передумов охоплює усі потенційні загрози безпеності. Застосування програм-передумов системи НАССР передбачає розробку та впровадження процедур для підтримання гігієни в усьому харчовому ланцюжку. ТДВ «Яготинський маслозавод» запровадив програми-передумови із врахуванням технологічних процесів, асортименту харчових продуктів і специфіки окремої потужності.

Під час розроблення програм-передумов, окрім вимог санітарних норм та правил, було враховано вимоги таких належних практик, як GHP (належна

					КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА	Арк.
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		65

гігієнічна практика), GMP (належна виробнича практика), оскільки реалізація цих програм у всьому харчовому ланцюгу охоплює усі потенційні загрози безпеки. Для розроблення, актуалізації, виконання вимог програм-передумов на підприємстві створено групу НАССР, призначені відповідальні особи (наказ, розпорядження, посадові інструкції тощо). Письмові програми-передумови містять:

- назву, посилання на нормативні акти;
- відомості про відповідальних осіб (хто проводить заходи та хто контролює);
- конкретні заходи (опис процесу);
- періодичність проведення заходів;
- іншу інформацію за необхідністю.

Зміст програм-передумов, які впроваджені на ТДВ «Яготинський маслозавод» наведено у таблиці 7.1.

Таблиця 7.1 – Зміст програм-передумов

<i>№ n/n</i>	<i>Назва програми передумови</i>	<i>Мета встановлення</i>	<i>Тип/джерела небезпечного фактора, який треба контролювати</i>	<i>Застосовувані стандартні санітарні робочі процедури</i>
1	Належне планування виробничих, допоміжних і побутових приміщень	Зменшення ризику перехресного забруднення через належн планування і організації потоків руху харчових продуктів, допоміжних матеріалів, предметів і матеріалів, що контактують із харчовими продуктами, персоналу, відвідувачів так, щоб вони не несли загрозу безпеки продуктів	Біологічний – не відповідне розміщення та проектування будівель може ускладнювати процедури санітарної обробки, що може призвести до перехресного мікробіологічного забруднення продукції Фізичний, хімічний – неналежне проектування та неправильне розміщення обладнання може призвести до забруднення сировини та готової продукції	Схема розміщення виробничих, допоміжних і побутових приміщень

2	Стан приміщень, обладнання, проведення ремонтних робіт, калібрування, технічного обслуговування обладнання,	Зменшення ризику забруднення харчових продуктів шляхом запобігання накопиченню бруду, розшаруванню фарби, розвитку плісняви й утворенню конденсату, полегшування прибирання, миття та дезінфекції. Запобігання поломки обладнання за рахунок систематичних оглядів.	Біологічний – збій роботи обладнання може призвести до мікробіологічного забруднення продукції. Неналежна робота калібрувальних приладів призведе до неправильних результатів перевірки. Фізичний – неналежний стан приміщень може призвести до забруднення сировини та готової продукції сторонніми домішками (пиллом, фарбою, тощо).	Внутрішні графіки, протоколи та методи калібрування, проведення ремонтних робіт, технічного обслуговування обладнання
3	Планування та стан комунікацій: водопроводів, електро- та газопостачання, вентиляції, освітлення тощо	Забезпечення належного проектування та належного стану системи водопостачання та водовідведення, електро- та газопостачання, освітлення, вентиляції їх технічний огляд, ремонт.	Біологічний - перехресне з'єднання між системами постачання питної та технічної води може призвести до потрапляння зайвої мікрофлори. Фізичний - неналежний стан системи вентиляції може призвести до забруднення сировини, готової продукції сторонніми домішками	План каналізаційних мереж; план вентиляції; план електромережі; план газопостачання
4	Безпечність води, льоду, пари для переробки, (обробки) харчових продуктів	Забезпечення належного використання води, яка відповідає вимогам питної або технічної, залежно від її застосування.	Біологічний – неналежна підготовка води до використання може призвести до потрапляння сторонньої мікрофлори до сировини та готового продукту.	План водопровідних мереж; план-графік відбору проб води; - вимоги до безпечності води, льоду та допоміжних речовин; угода (договір) на надання послуг ізводопостачання.

5	Чистота поверхонь, процедури прибирання допоміжних, виробничих, побутових приміщень та інших поверхонь	Зменшення ризику забруднення харчових продуктів із різних поверхонь шляхом систематичного та належного прибирання	Біологічний – забруднені поверхні, не прибрані приміщення, не належне здійснення миття і дезінфекції можуть призвести до забруднення сировини та готового продукту сторонньою мікрофлорою. Хімічний – не належне видалення миючого та дезінфікуючого засобів може призвести до потрапляння у харчових продукт хімічних речовин.	Графік прибирання поверхонь, виробничих, допоміжних, побутових приміщень. Інструкції з приготування мийних та дезінфікуючих засобів
6	Здоров'я та гігієна персоналу	Запобігання можливості забруднення харчових продуктів через неналежний стан здоров'я персоналу або його неналежний зовнішній вигляд.	Біологічний – потрапляння шкідливої мікрофлори від хворого персоналу, та персоналу, що порушив гігієнічні правила та вимоги. Фізичний – потрапляння особистих речей працівників (прикраси, елементи одягу тощо) до сировини та готового продукту.	Медичні книги персоналу
7	Поводження з відходами виробництва, сміттям та їх збору та видалення	Визначення графіків і способів вивезення відходів із приміщень, в яких здійснюється поводження з харчовими продуктами, з метою уникнення їх накопичення, із врахуванням перехресного забруднення продуктів	Біологічний – потрапляння зайвої мікрофлори у сировину за рахунок перехресного забруднення під час вивезення відходів, сміття	Графік вивезення відходів виробництва та сміття, їх збору та видалення

8	Контроль за шкідниками, визначення виду, запобігання їх появі, засоби профілактики, боротьби	Забезпечення належних заходів контролю шкідників та боротьби, що спрямовані на запобігання їх проникненню у приміщення, де здійснюється технологічні чи допоміжні процеси.	Біологічний – доступ шкідників до сировини, готового продукту може спричинити їх зараження шкідливою мікрофлорою. Хімічний – використання отруйних приманок в тих приміщеннях, де проводяться операції з харчовими продуктами, допоміжними матеріалами для переробки харчових продуктів, предметами і матеріалами, що контактують із харчовими продуктами. Фізичний – потрапляння комах, гризунів та інших шкідників у сировину та готовий продукт.	План розміщення засобів для боротьби із шкідниками
9	Безпечне зберігання та використання токсичних сполук і речовин	Визначення переліку, правил приймання, способів постачання та зберігання сполук, речовин, що використовуються й потенційно можуть загрожувати безпечності харчових продуктів (зокрема мийні та дезінфікаційні засоби, приманки для шкідників тощо)	Хімічний – зберігання мийних та дезінфікуючих засобів так, що поверхні, що контактують із продуктами, й пакувальні матеріали не були захищені від забруднення. Зберігання засобів та реактивів у місцях без обмеженого доступу.	Правила й норми щодо застосування, використання, зберігання, що видані виробниками токсичних сполук і речовин і державними органами
10	Специфікація та контролю постачальників	Розроблення контрольних заходів для зменшення забруднення харчових продуктів	Біологічний, хімічний – отримання підприємством сировини із невідповідними вимогами	Інструкції, додатки до договорів з постачальниками

		в разі неприйнятності неперероблених, частково перероблених та перероблених харчових продуктів, допоміжних матеріалів для переробки харчових продуктів, предметів та матеріалів, що контактують з харчовими продуктами	нормативних документів.	
11	Зберігання та транспортування	Створення належних умов для зберігання готових харчових продуктів, неперероблених або частково перероблених ХП, допоміжних матеріалів для переробки харчових продуктів, предметів та матеріалів, що контактують із харчовими продуктами, та інших нехарчових продуктів	Біологічний – розвиток зайвої мікрофлори в результаті недотримання режимів зберігання та транспортування (зокрема вологи, температури). Хімічний – потрапляння токсичних сполук із транспорту.	Програми технічного огляду, прибирання, миття та дезінфекції транспортних засобів
12	Контролю технологічних процесів	Упевненість підприємства в тому, що умови контролювання параметрів технологічних процесів та виробничого середовища прийнятні для виконання встановлених вимог до харчових продуктів, і є докази того, що такі параметри	Біологічний – недотримання визначених режимів технологічного процесу призведе до залишку та розвитку зайвої мікрофлори.	Журнал контролю за технологічним процесом (температури, вологи, часу тощо)

		відповідають установленим нормам.		
13	Маркування харчових продуктів та проінформованість споживачів	Забезпечити належну ідентифікацію партій ХП і забезпечення простежуваності маркування партій неперероблених, частково перероблених або перероблених харчових продуктів одразу при їх пакуванні (фасуванні)	Біологічний – не знання споживачів термінів та умов зберігання призведе до залишку та розвитку зайвої мікрофлори.	Стаття 39 Закону України «Про основні принципи та вимоги до безпечності та якості харчових продуктів» щодо вимог до маркування харчових продуктів, а також Закону України «Про інформацію для споживачів щодо харчових продуктів»

Далі детальніше охарактеризовано деякі із програм-передумов, які виконуються на підприємстві «Яготинський маслозавод».

Програма-передумова щодо стану приміщень, проведення ремонтних робіт, обладнання, технічного обслуговування обладнання та калібрування: Стіни спроектовані та побудовані так, щоб запобігати накопиченню бруду, розвитку плісняви й утворенню конденсату, полегшувати прибирання, миття та дезінфекцію. Поверхні стін, підлоги виготовлені з водостійких матеріалів. Стеля й підвісні елементи спроектовані та змонтовані таким чином, щоб мінімізувати накопичення бруду, утворення конденсату, розвиток плісняви, відшарування фарби. Двері, а також двері й ворота, що використовуються для відокремлення виробничих приміщень, обладнані пристроями для самовільного закривання. Обладнання використовується за призначенням згідно зі специфікацією та має впроваджену систему технічного обслуговування обладнання. Оператори ринку повинні оцінювати ризики, які можливі через невідповідну роботу обладнання і приладів. Здійснюються планові та позапланові ремонтні роботи, що унеможливорює загрозу забруднення харчових

продуктів, а також ведення відповідної документації щодо проведених робіт.

Програма-передумова щодо планування та стану комунікацій:

Відпрацьована вода відводиться з дотриманням вимог гігієни. Забезпечено належну вентиляцію приміщень, у місцях де проводяться роботи з харчовими продуктами, і допоміжних, побутових приміщень. Системи вентиляції встановлені таким чином, аби фільтри та ін., компоненти, якщо вимагають чищення, були легкодоступними. У місцях значного накопичення пилу встановлене пиловловлювальне обладнання. Усі виробничі зони належно освітлюються.

Програма-передумова щодо безпечності води, льоду, пари, допоміжних матеріалів:

Вода, яка є інгредієнтом для харчових продуктів, і така, що прямо чи опосередковано контактує із продуктами, вода, що призначена для виробництва льоду, та зворотна вода, у тому випадку якщо така застосовується в технологічному процесі, відповідає вимогам щодо питної води. Розроблені процедури, спрямовані на підтримання в належному стані системи водопостачання: технічний огляд, ремонт, дезінфекція, прибирання водопроводів. Перевірка чистоти води містить бактеріологічне дослідження. Документи про результати перевірки стану води повинні зберігатися [36].

Програма-передумова щодо здоров'я та гігієни персоналу:

Проводяться медичні огляди відповідно до вимог законодавства. Наявний спецодягу та взуття для працівників. Одяг виготовлений із тканини, яка легко піддається пранню. Для осіб, які здійснюють прибирання, ремонтні або вантажно-розвантажувальні роботи, санітарний одяг відрізняється за кольором від одягу основних працівників. Одяг завжди чистий, повністю прикриває особистий одяг і волосся, добре застібається. Здійснюється перевірка зовнішнього вигляду персоналу перед початком роботи на наявність ознак гнійничкових захворювань; повідомлення про ознаки у них інфекційних захворювань чи контакти з людьми, у яких є такі ознаки, а також недопущення до роботи працівників, які можуть бути причиною забруднення харчових продуктів.

					КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА	Арк.
						72
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Програма-передумова щодо поводження з відходами виробництва та сміттям, їх збору та видалення:

Визначені графіки і способи вивезення відходів із приміщень, у яких проходить поводження із продуктами, для того аби уникнути їх накопичення. При цьому враховується вірогідність перехресного забруднення продуктів під час їх вивезення. На заводі призначені в певному порядку посадові особи, відповідальні за роботу поводження з відходами виробництва. Підприємству має в достатній кількості контейнери для зберігання відходів. Такі контейнери чітко марковані із зазначенням їх призначення, виконані зі стійкого матеріалу, що піддається очищенню й санітарній обробці, і розміщені у виділених для цієї мети місцях.

Програма-передумова щодо контролю за шкідниками, визначення їх виду та запобігання їх появи, засобів профілактики і боротьби:

Наявні огорожі та облаштування території, вентиляційних отворів, ущільнення дверей, обладнання вікон захисними сітками від комах; установлені засоби профілактики та боротьби зі шкідниками по зовнішньому периметру. Усі заходи з боротьби зі шкідниками здійснюються таким чином, щоб не з'явилась загроза безпечності харчових продуктів в результаті перехресного забруднення. Для уникнення перехресного забруднення не використовуються отруйні приманки у приміщеннях, де здійснюються операції з харчовими продуктами. Електричні знищувачі комах розміщені в місцях імовірного проникнення комах, що літають. Усі заходи контролю шкідників спрямовані на запобігання їх проникненню у приміщення, де проводяться технологічні та допоміжні процеси.

Лише після впровадження програм-передумов, «Яготинський маслозавод» розпочав впровадження на своєму підприємстві безпосередньо самої системи НАССР.

					КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА	Арк.
						73
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

7.1.2 Аналіз системи НАССР

Робоча група НАССР здійснила повний опис харчового продукту, включаючи методи оброблення, інгредієнти, пакувальні матеріали тощо, що використовуються для виготовлення сирка. Опис продукту наведений в таблиці 7.2. Це сприяло ідентифікації всіх можливих небезпечних факторів, які можуть існувати в пакувальних матеріалах, інгредієнтах чи під час застосування технологічної операції, що пов'язана з продуктом[38].

Таблиця 7.2 - Опис продукту

Назва продукту	Сирок солодкий з курагою з масовою часткою жиру 10% ТМ «Яготинське»
Нормативний документ	ДСТУ 4503:2005 «Вироби сиркові. Загальні технічні умови»
Характеристики продукту	<i>Органолептичні показники:</i> консистенція - однорідна, ніжна, в міру щільна, із частинками подрібненої кураги; смак та запах - характерний кисломолочний, в міру солодкий; колір - білий з кремовим відтінком; зовнішній вигляд – фасована маса сиркова. <i>Фізико-хімічні показники:</i> м. ч. жиру – не більше ніж 26 %; м. ч. вологи – не більше 78 %; м. ч. сахарози – не більше ніж 5 %; титрована кислотність – 150..230 °Т; фосфатаза – відсутність; t під час випуску з підприємства – не більше 6 °С. <i>Мікробіологічні показники:</i> к-сть молочнокислих бактерій в 1 г. – не менше 10⁶; БГКП (колі форми) в 0,001 г. продукту – не дозволено; к-сть пліснявих грибів в 1 г. продукту – не більше ніж 50¹⁾ КУО; патогенні м/о, у т. ч. сальмонели в 25 г. продукту – не дозволено. Вміст токсичних елементів і мікотоксинів, мг/кг, не більше ніж: свинець – 0,3; кадмій – 0,2; миш'як – 0,2; ртуть – 0,02; мідь – 4,0; цинк – 50,0; афлатоксин В1 – не допускається (<0,001); афлатоксин М1 – 0,0005.
Використання продукту	Призначений для безпосереднього вживання в їжу та виробництва інших харчових продуктів
Пакування продукту	Еколін, 200 г. Розмір упаковки: 10,0×7,5×2,5 см Розмір ящика: 21,0×6,8×16,2 см Кількість у ящику: 8 шт.
Термін зберігання	7 діб за температури +2...+6°С
Способи реалізації	У оптовій та роздрібній торгівлі

Інструкції щодо етикетування	Маркування в спожитковій тарі повинне містити такі позначення: власну назву; загальну назву продукту, номінальну масу нетто, г; склад продукту із зазначенням переліку назв складників; інформаційні дані про харчову та енергетичну цінність у 100 г продукту; кінцевий термін реалізації чи дату виготовлення і термін придатності до споживання; умови зберігання; позначення цього стандарту; найменування та адресу виробника і місце виготовлення; назву країни-виробника; товарний знак); штриховий код згідно з ДСТУ 3147
Спеціальні вимоги для постачання	Дозволено перевозити всіма видами транспорту в критих транспортних засобах, в авторефрижераторах, обладнаних ізотермічним кузовом згідно з чинними правилами перевезення вантажів, що швидко псуються.

Опис харчового продукту включає назву продукту, назви та позначення нормативних документів, за якими виготовляється цей продукт і постачаються інгредієнти та матеріали, важливі характеристики продукту щодо сприяння росту мікроорганізмів, стислі відомості про використовуваний процес і технологію, властиве пакування і використання за призначенням, включаючи цільові групи населення. Для складання повного опису продукту робоча група була детально обізнана зі складом, виробництвом, властивостями, призначенням та використанням. Ця інформація особливо важлива для ідентифікації мікробіологічної небезпеки, так як склад продукту потребує оцінки із огляду здатності патогенів до росту і виживання. [39].

Допомогти у визначенні небезпечного чинника можуть такі питання, на які потрібно відповісти для кожного етапу технологічного процесу:

- 1) чи можуть забруднювачі потрапити до продукту на цьому технологічному етапі? Розглядають особисту гігієну робітників, забруднені устаткування або матеріали, перехресне забруднення від сировини, і т.ін.
- 2) чи можуть будь-які мікроорганізми розмножуватися до небезпечних рівнів на цьому технологічному етапі? Розглядають температуру, час.

					КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА	Арк.
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		75

Таблиця 7.3 - Перелік інгредієнтів та матеріалів

Сирок солодкий з курагою з масовою часткою жиру 10% ТМ «Яготинське»					
Сировина	НД	Пакув-ний матеріал	НД	Інгредієнти	НД
Молоко коров'яче незбиране	ДСТУ 3662:2018 «Молоко-сировина коров'яче . Технічні умови»	Еколін	ТУ У 22.1-36264565-001:2011 «Матеріали пакувальні з друкованою інформацією»	Цукор білий кристалічний	ДСТУ 4623:2006 «Цукор білий. Технічні умови»
				Масло вершкове	ДСТУ 4399:2005 «Масло вершкове. Технічні умови»
		Картоні коробки	ДСТУ 645-2002 «Папір і картон, що контактують з харчовими продуктами»	Курага	ДСТУ 8471:2015 «Фрукти кісточкові сушені. Технічні умови»
				Закваска	Приймають згідно висновку державної санітарно-епідеміологічної експертизи МОЗ
Дата		Затвердив			

Визначення критичних контрольних точок (ККТ) можна спростити скориставшись «деревом рішень». Використання даного методу передбачає послідовні відповіді на систематизований перелік із чотирьох питань. Це призначено для об'єктивного оцінення вимог встановлення ККТ для контролювання визначеного небезпечного чинника у межах певної операції технологічного процесу.

Після складання переліку всіх біологічних, хімічних та фізичних небезпечних чинників, які можуть виникнути на кожному етапі (ідентифікація небезпечних факторів), починаючи з первинного виробництва та закінчуючи місцем споживання, робоча група НАССР оцінила ризик та потенційну значущість кожного небезпечного чинника, розглянувши ймовірність виникнення і важкість наслідків. *Аналіз та оцінювання ідентифікованих небезпечних чинників зображено в додатку А.*

Перед тим як визначати ККТ, робоча група НАССР проаналізувала загальні переліки усіх ідентифікованих небезпечних чинників. Це здійснено з метою перевірки, які з визначених небезпек цілком контролюються застосовуючи чинних процедур Загальних принципів харчової гігієни Кодекс

					КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА	Арк.
						76
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Аліментаріус, також належної гігієнічної практики (GHP), належної виробничої практики (GMP) [40].

Виробництво безпечних харчових продуктів потребує, щоб система НАССР була побудована на правилах і принципах GMP, GHP та стандартних санітарних операційних процедурах, у яких задокументовані певні операції санітарного контролю. GMP/GHP – це принципи і правила, яких мають дотримуватися на підприємстві, для того, щоб забезпечити виробництво продукції відповідної якості та унеможливити її забруднення з внутрішніх та зовнішніх джерел. Правила GMP/GHP є загальними настановами, що визначають проведення контролю, принципи організації виробничого процесу і містять практичні вказівки із правильного ведення харчового виробництва.

Робоча група провела перевірку на місці, для того щоб переконатися, в тому чи ці небезпеки дійсно контролюються застосуванням процедур, передбачених в GMP/GHP. Оскільки ці небезпеки контролюються то робочою групою складено окремий перелік процедур запобіжних дій наведений у таблиці 7.4.

Таблиця 7.4 – Перелік запобіжних дій

Сирок солодкий з курагою з масовою часткою жиру 10% ТМ «Яготинське»	
Небезпечний фактор	Процедура запобіжної дії
Сировина та матеріали, інгредієнти	
Молоко	
Х - токсичні елементи (свинець, кадмій, миш'як, ртуть, мідь, цинк); антибіотики(тетрациклінової групи, пеніцилін, стрептоміцин); пестициди (гексахлоран); гормональні препарати (діетилстильбестрол, естрадіол-17).	GMP/GHP (Виробничі приміщення, отримання, зберігання, транспортування) Журнал мікробіологічного контролю молока
Б - мікотоксини,: афлатоксин В1; афлатоксин М1 Ф – домішки сіна, кормів, сміття, згустки крові, залишки хутра, сторонні предмети	
Цукор білий кристалічний	
Х – токсичні елементи (ртуть, миш'як, свинець, кадмій). Ф – каміння, грудки, скло, тощо.	GMP/GHP (Виробничі приміщення, отримання, зберігання, транспортування)
Масло вершкове	
Х – токсичні елементи (свинець, кадмій, миш'як, ртуть, мідь, цинк, залізо). Б - Staphylococcus aureus, дріжджі та плісняві гриби, патогенні мікроорганізми, зокрема	GMP/GHP (Виробничі приміщення, отримання, зберігання, транспортування)

бактерії роду Salmonella, Listeria monocytogenes. Ф – сторонні предмети, домішки сіна, кормів, сміття	
Курага	
Ф – сторонні предмети, сміття, бруд, пил Б – стороння мікрофлора Х – токсичні елементи	GMP/GHP (Виробничі приміщення, отримання, зберігання, транспортування)
Закваска	
Ф – сторонні предмети, сміття, бруд, пил Б – стороння мікрофлора	GMP/GHP (Виробничі приміщення, отримання, зберігання, транспортування)
Пакувальні матеріали	
Х – токсичні елементи Ф – бруд, сміття, сторонні предмети.	GMP/GHP (Виробничі приміщення, отримання, зберігання, транспортування)
Етапи виробничого процесу	
Фільтрування молока	
Х – залишки миючих та дезінфікуючих засобів. Ф – залишки хутра тварин, згустків крові, бруду.	GMP/GHP (Обладнання, персонал, дезінфікування)
Резервування	
Б – можливе зростання кількості патогенних мікроорганізмів Х – залишки миючих та дезінфікуючих засобів.	GMP/GHP (Дезінфікування, обладнання, приміщення)
Сепарування	
Х – залишки миючих та дезінфікуючих засобів	GMP/GHP (Дезінфікування, обладнання, персонал)
Нормалізація	
Х – залишки миючих та дезінфікуючих засобів	GMP/GHP (Дезінфікування, обладнання, персонал)
Гомогенізація	
Х – залишки миючих та дезінфікуючих засобів	GMP/GHP (Дезінфікування, обладнання, персонал)
Пастеризація	
Б – виживання патогенної мікрофлори, в тому числі КМАФАМ Х – залишки миючих та дезінфікуючих засобів	ККТ -1Б GMP/GHP (Обладнання, дезінфікування)
Охолодження до температури сквашування	
Б – можливе підвищення рівня бактеріального обсіменіння	GMP/GHP (Обладнання, персонал)
Заквашування	
Б – зменшення кількості молочно-кислих бактерій, можливе підвищення рівня бактеріального обсіменіння. Х – залишки миючих та дезінфікуючих засобів.	GMP/GHP (Дезінфікування, персонал, обладнання)

Ф – особисті речі працівників, бруд, будівельні матеріали, деталі вимірювальних приладів, тощо.	
Перемішування	
Х – залишки миючих та дезінфікуючих засобів. Ф – особисті речі працівників, бруд, будівельні матеріали, тощо.	GMP/GHP (Дезінфікування, персонал)
Сквашування	
Х – залишки миючих та дезінфікуючих засобів. Б – бактерії, віруси, паразити. Зменшення кількості молочнокислих бактерій, можливе підвищення рівня бактеріального обсіменіння	ККТ-2Б GMP/GHP (Дезінфікування, обладнання) Журнал мікробіологічного контролю процесу сквашення
Підігрів згустку	
Х – залишки миючих та дезінфікуючих засобів Б – зростання кількості патогенних мікроорганізмів	GMP/GHP (Дезінфікування)
Розрізання згустку	
Б – зменшення кількості молочнокислих бактерій, можливе підвищення рівня бактеріального обсіменіння Х – залишки миючих та дезінфікуючих засобів	GMP/GHP (Обладнання)
Відкачування сироватки	
Х – залишки миючих та дезінфікуючих засобів	GMP/GHP (Дезінфікування)
Просіювання цукру	
Ф – каміння, гілки, скло, бруд, тощо.	GMP/GHP (Обладнання)
Замішування	
Ф – особисті речі працівників, бруд, будівельні матеріали, деталі вимірювальних приладів, тощо.	GMP/GHP (Персонал, виробничі приміщення)
Доохолодження	
Б – віруси, бактерії, гриби; можливе підвищення рівня бактеріального обсіменіння	GMP/GHP (Обладнання)
Фасування маркування та пакування	
Х – хімічні речовини з пакувальних матеріалів. Ф – особисті речі працівників, бруд, будівельні матеріали, деталі із обладнання	GMP/GHP (Персонал, виробничі приміщення, обладнання)
Зберігання	
Б – плісняві гриби, дріжджі, бактерії групи кишкової палички, патогенні мікроорганізми. Ф – бруд, сторонні матеріали.	GMP/GHP (Зберігання, виробничі приміщення)

Після того, як небезпечні чинники ідентифіковано і контрольні (запобіжні) заходи розглянуто, робочою групою визначено критичні контрольні точки. Вона дослідила весь процес виготовлення харчового продукту від сировини до кінцевого споживача.

Настанова Комісії Кодекс Аліментаріус визначає ККТ як «етап, на якому контроль можливий та суттєвий для запобігання або усунення небезпечних факторів для харчових продуктів, або зменшення їх до прийняттого рівня». Критичною контрольною точкою може бути сировина, виробнича практика, місце розташування харчового підприємства та його приміщень, процедури, склад продукту чи технологічний процес, де можливе застосування заходів, для того щоб запобігти або мінімізувати вплив небезпечних факторів на безпечність харчового продукту. Визначення критичних точок контролю при виробництві сирка з курагою з м. ч. жиру 10 % зображено в таблиці 7.5.

Кожний план НАССР включає процедури перевірки окремих ККТ та всього плану загалом. Плани НАССР уможливають їх розвиток та поліпшення у міру накопичення нової інформації, досвіду. Періодично проведена перевірка допомагає поліпшувати план фіксуючи та долаючи слабкі сторони в системі, а також усуваючи не результативні та контрольні заходів. Діяльність із перевірки включає: підтвердження плану НАССР; внутрішні аудити системи НАССР; калібрування обладнання; цільовий відбір та випробування зразків.

Таблиця 7.5 – Визначення критичних точок контролю

<i>Вхідний матеріал / Етап процесу</i>	<i>Вид та ідентифікована небезпека</i>	<i>Запитання 1</i>	<i>Запитання 2</i>	<i>Запитання 3</i>	<i>Запитання 4</i>	<i>Номер ККТ</i>
Молоко	Х - токсичні елементи (свинець, кадмій, миш'як, ртуть, мідь, цинк); антибіотики (тетрациклінової групи, пеніцилін, стрептоміцин); пестициди (гексахлоран); гормональні препарати (діетилстильбестрол, естрадіол-17).	так	ні	так	так	-

	Б - мікотоксини,: афлатоксин В1; афлатоксин М1	так	ні	так	так	-
	Ф – домішки сіна, кормів, сміття, згустки крові, залишки хутра, сторонні предмети	так	ні	ні	-	-
Цукор білий кристалічний	Х – токсичні елементи (ртуть,миш'як, свинець, кадмій).	так	ні	так	так	-
	Б - плісеневі гриби, дріжджі, бактерії групи кишкових паличок (коліформи).	так	ні	так	так	-
	Ф – каміння, грудки, скло, тощо.	так	ні	ні	-	-
Масло вершкове	Х – токсичні елементи (свинець, кадмій, миш'як, ртуть, мідь, цинк, залізо).	так	ні	так	так	-
	Б - Staphylococcus aureus, дріжджі та плісняві гриби, патогенні мікроорганізм, зокрема бактерії роду Salmonella, Listeria monocytogenes.	так	ні	так	так	-
	Ф – сторонні предмети, домішки сіна, кормів, сміття	так	ні	ні	так	-
Курага	Ф – сторонні предмети, сміття, бруд, пил	так	ні	ні	-	-
	Б – стороння мікрофлора	так	ні	ні	-	-
	Х – токсичні елементи	так	ні	ні	-	-
Закваска	Ф – сторонні предмети, сміття, бруд, пил	так	ні	ні	-	-
	Б – стороння мікрофлора	так	ні	ні	-	-
Пакувальні матеріали	Х – токсичні елементи	так	ні	так	так	-
	Ф – бруд, сміття, сторонні предмети.	ні	ні	ні	-	-
Фільтрування молока	Х – залишки миючих та дезінфікуючих засобів.	так	ні	ні	-	-
	Ф – залишки хутра тварин, згустків крові, бруду.	так	ні	ні	-	-
Резервування	Б – можливе зростання кількості патогенних мікроорганізмів	так	ні	ні	-	-
	Х – залишки миючих та дезінфікуючих засобів.	так	ні	ні	-	-
Сепарування	Х – залишки миючих та дезінфікуючих засобів.	так	ні	ні	-	-
Нормалізація	Х – залишки миючих та дезінфікуючих засобів.	так	ні	ні	-	-
Гомогенізація	Х – залишки миючих та дезінфікуючих засобів.	так	ні	ні	-	-
Пастеризація	Б – виживання патогенної мікрофлори, в тому числі КМАФаМ	так	так	-	-	ККТ-1 Б
	Х – залишки миючих та дезінфікуючих засобів.	так	ні	ні	-	-

Охолодження до температури сквашування	Б – віруси, бактерії, гриби; можливе підвищення рівня бактеріального обсіменіння	так	ні	ні	-	-
Заквашування	Б – бактерії, віруси, паразити. Зменшення кількості молочнокислих бакт., можливе підвищення рівня бактеріального обсіменіння.	так	ні	так	так	-
	Х – залишки миючих та дезінфікуючих засобів.	так	ні	ні	-	-
	Ф – особисті речі працівників, бруд, будівельні матеріали, деталі вимірювальних приладів, тощо	так	ні	ні	-	-
Перемішування	Х – залишки миючих та дезінфікуючих засобів.	так	ні	ні	-	-
	Ф – особисті речі працівників, бруд, будівельні матеріали, тощо.	так	ні	ні	-	-
Сквашування	Х – залишки миючих та дезінфікуючих засобів.	так	ні	ні	-	-
	Б – бактерії, віруси, паразити. Зменшення кількості молочнокислих бактерій, можливе підвищення рівня бактеріального обсіменіння	так	ні	ні	-	-
Підігрів згустку	Х – залишки миючих та дезінфікуючих засобів.	так	ні	ні	-	-
Розрізання згустку	Б – зменшення кількості молочнокислих бактерій, можливе підвищення рівня бактеріального обсіменіння Х – залишки миючих та дезінфікуючих засобів	так	ні	так	так	-
Відкачування сироватки	Х – залишки миючих та дезінфікуючих засобів.	так	ні	ні		-
Просіювання цукру	Ф – каміння, гілки, скло, бруд, тощо.	так	ні	ні		-
Замішування	Ф – особисті речі працівників, бруд, будівельні матеріали, деталі вимірювальних приладів, тощо.	так	ні	ні	-	-
Доохолодження	Б – віруси, бактерії, гриби; можливе підвищення рівня бактеріального обсіменіння	так	ні	так	так	-
Фасування маркування та пакування	Х – хімічні речовини з пакувальних матеріалів.	так	ні	так	так	-
	Ф – особисті речі працівників, бруд, будівельні матеріали, деталі із обладнання, тощо.	так	ні	ні	-	-
Зберігання	Б – плісняві гриби, дріжджі, бактерії групи кишкової палички, патогенні мікроорганізми.	так	ні	так	так	-
	Ф – бруд, сторонні матеріали.	так	ні	ні	-	-

План НАССР, що розроблений для виробництва сирка з курагою на «Яготинському маслозаводі», наведений в *додатку Б*. Підтвердження плану НАССР – це процес оцінення того, чи план НАССР для певного продукту і процесу належним чином ідентифікує та контролює усі загрози для безпеки харчового продукту, або зменшує їх до допустимого рівня. Підтвердження плану НАССР включає: вивчення результатів аналізу небезпечних факторів; визначення ККТ; обґрунтування граничних значень, спираючись на сучасну наукову основу та чинні регламентовані вимоги; визначення того чи діяльність із моніторингу, коригувальні дії, процедури протоколювання та діяльність із перевірки є належними [41].

7.2 Заходи із удосконалення системи управління безпечністю

7.2.1 Обґрунтування заходів удосконалення

Результати лабораторних досліджень партій сирка, які здійснювались раз на місяць, показали, що результати кислотності готового продукту завжди коливаються. Також в результаті опрацьованих рекламаций від споживачів, виявлено, що значна кількість скарг пов'язана із смаковими властивостями сирка, а саме відчутним різним смаком у різних партіях продукту. Під час внутрішнього аудиту, проаналізувавши скарги споживачів, результати лабораторних досліджень, з метою виявлення та усунення причин недоліку сирка, прийнято рішення ввести контроль на процес сквашування та доохолодження.

Внутрішній аудит є незалежною діяльністю на підприємстві, метою якої є отримання достовірної та повної інформації для прийняття обґрунтованих управлінських рішень, сприяння ефективному виконанню завдань та досягнень цілей підприємства. Робота служби внутрішнього аудиту на підприємстві, організована відповідно до календарних та індивідуальних планів робіт, які затверджені керівник підприємства. Результати внутрішнього аудиту були узагальнені аудитором і зроблені відповідні висновки. У звіті висвітлена така інформація:

– перелік виявлених відхилень;

					КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА	Арк.
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		83

- оцінка виявлених відхилень;
- розроблені пропозиції по усуненню виявлених відхилень;
- рекомендації щодо удосконалення.

Після закінчення цього виду роботи, внутрішній аудитор подав керівникові підприємства аудиторський звіт із зазначенням виявлених можливих порушень та рекомендацією. Рекомендовано звернути увагу на процеси сквашування та доохолодження, оскільки на цих етапах зафіксовано значне коливання кислотності. Проблеми, порушені у звіті внутрішніх аудиторів, розглянуті керівником підприємства і видано офіційне розпорядження про прийняття рекомендацій аудитора [42].

Під час виробництва кисломолочних продуктів, умови для розвитку мікроорганізмів визначаються переважно технологічними параметрами виробництва характерними для продукту і хіміко-біологічним складом молочної сировини. Зважаючи на те, що мікроорганізми можуть бути як необхідними так і зайвими при виробництві досліджуваного продукту сирка з курагою з м. ч. жиру 10 %, особливо важливо контролювати такі технологічні процеси як сквашування та доохолодження.

Мікрофлора молочної сировини представлена залишковою мікрофлорою молока після пастеризації. Представлена ця мікрофлора переважно термофільними молочнокислими паличками, термостійкими спороутворюючими бактеріями, бактеріофагами, ентерококами та ін. Ця ж мікрофлора оселяється і на технологічному обладнанні чи устаткуванні. Основна мікрофлора кисломолочних продуктів представлена мікрофлорою закваски, вноситься разом із нею. Та кінцеве співвідношення між мікрофлорою у готовому кисломолочному продукті залежить від таких показників:

- активності закваски;
- температури сквашування;
- тривалості сквашування;
- швидкості охолодження готового продукту;

					КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА	Арк.
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		84

- температури зберігання готового продукту.

Дуже важливо слідкувати за температурою сквашування та правильно визначити момент закінчення **сквашування** молока перед обробкою. У випадку недостатньо заквашеного згустку, під час обробки збільшуються втрати сиру, через те, що у вигляді «пилу» частина його переходить в сироватку. Із переквашеного згустку отримуємо кислий сир занадто м'якої консистенції. А під час правильного сквашування молока утворюється згусток у вигляді щільного гелю, що виділяє сироватку (процес синерезису). Виділення сироватки із згустку спостерігається при переквашуванні згустку. Надто кислий смак може виникнути при дуже тривалому сквашуванні молока, запізненому охолодженні. Тому запропоновано, під час виробництва сирка з курагою, додати ОПП-1Б на етап сквашування.

Оскільки готовий продукт фактично одразу відправляється на реалізацію, то за умови зберігання відповідальні торгівельні мережі, а кислий смак, на який скаржаться споживачі, може виникнути внаслідок поганого **доохолодження** продукту перед фасуванням. Сиркову масу потрібно швидко охолодити щоб припинити молочнокисле бродіння, що виникає із наростанням зайвої кислотності. Сиркову масу потрібно спрямувати в охолоджувач, у якому охолоджується крижаною водою, що надходить у сорочку мішалки, до кінцевої температури 4 ± 2 °С. Охолоджену сиркову масу потрібно перевірити на відповідність температурі та спрямувати на розфасування з наступним зберіганням у холодильній камері. Сиркові вироби являють собою середовище, сприятливе для життєдіяльності мікроорганізмів, у тому ж разі і патогенних, однак їх доохолодження перед фасуванням запобігає їх розвитку.

Отже, враховуючи попередньо зазначену інформацію, вирішено удосконалити систему безпечності, при виробництві сирка солодкого з курагою з м. ч. жиру 10 % на «Яготинському маслозаводі», додавши операційні програми передумови (ОПП): ОПП-1Б на процесі сквашування та ОПП-2Б на процесі доохолодження.

					КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА	Арк.
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		85

7.2.2 Характеристика запропонованих заходів із удосконалення

Оскільки ретельний аналіз ризиків має ключове значення для підготовки ефективної ОПП, то цей аналіз здійснено. Проведено аналіз ризиків і визначено належні заходи із контролю з використанням пов'язаних один з одним кроків, які називаються «визначення та оцінка ризиків». Визначенням та оцінюванням ризику передбачено такі цілі:

- ризики визначено на кожному етапі процесу і для кожного складника й матеріалу, які застосовуються;
- ризики оцінено з метою визначення їхньої значущості та ймовірності виникнення;
- аналіз служить підґрунтям для визначення заходів контролю [43].

Оцінювання небезпечних факторів здійснено для того, щоб установити для кожного небезпечного фактора, чи є його усунення, зменшення до прийнятних рівнів суттєвим при виробництві безпечного сирка солодкого з курагою з м. ч. жиру 10 %, та чи необхідне керування ним, аби уможливити дотримання визначених прийнятних рівнів. Кожний небезпечний фактор на процесі сквашування та доохолодження оцінено стосовно можливої істотності негативних впливів на здоров'я та ймовірності їх виникнення. Використовувану методологію описано, а результати оцінювання небезпечних факторів на процесі сквашування та доохолодження занесено в таблицю 7.6. Визначення ризиків здійснено виходячи з попередньої діяльності, досвіду робочої групи, наукової літератури, вимог державних органів та ін. Протягом цього етапу проаналізовано процеси обробки й обладнання, яке застосовується на етапі сквашування та доохолодження, зберігання продукції, її збуту, цільове використання та споживачів. Під час оцінення ризику розглянуто наступні дані:

- результати лабораторного аналізу;
- скарги споживачів;
- інформація про випадки захворювання;
- повернення партій продукту;
- інші факти, що стосуються здоров'я людини.

					КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА	Арк.
						86
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Таблиця 7.6 – Запропонований аналіз та оцінювання ідентифікованих небезпечних факторів

Етап	Небезпечні фактори	Причини появи небезпечних факторів	Прийнятний рівень небезпечного фактора у кінцевому продукті	Методологія оцінювання небезпечних факторів			
				Імовірність	Тяжкість	Ступінь ризику	Область ризику
Сквашування	Х – залишки миючих та дезінфікуючих засобів.	Неналежна робота системи СІР-мойка	Відсутність	2	2	4	Н
	Б – бактерії, віруси, паразити. Зменшення кількості молочнокислих бактерій. Можливе підвищення рівня бактеріального обсіменіння	Неналежні час та температура процесу. Відсутність перемішування молока після внесення закваски	Відсутність	4	2	8	С
Доохолодження	Б – віруси, бактерії, гриби. Збільшення кількості молочнокислих бактерій. Можливе підвищення рівня бактеріального обсіменіння	Неналежна температура	Відсутність	4	2	8	С

Ймовірність небезпечного чинника під час етапу сквашення та доохолодження оцінена як висока (4 бали), оскільки виникнення біологічного небезпечного фактора на цих етапах часто прослідковується під час виробництва, що визначено під час проведення внутрішніх аудитів. Тяжкість небезпечних чинників оцінено в 2 бали, так як наслідками для здоров'я людини, можуть бути захворювання, що призводять до тимчасової непрацездатності. Отже, ступінь ризику ми автоматично отримуємо - 8 балів. Це означає, що область ризику є суттєвою.

Спираючись на оцінювання небезпечних факторів, потрібно обрати відповідну комбінацію заходів керування, здатну запобігти цим небезпечним

факторам, або усунути чи зменшити їх до встановлених прийнятних рівнів. Під час цього вибору кожний захід керування потрібно проаналізувати стосовно його результативності щодо ідентифікованих небезпечних факторів сирка солодкого з курагою. Обрані заходи керування потрібно розподілити за категоріями стосовно того, чи їх потрібно виконувати за допомогою ОПП чи плану НАССР. Обрання та розподілення за категоріями заходів керування здійснено, використовуючи логічний підхід, який охоплює оцінювання з урахуванням:

- ймовірності порушення у функціонуванні заходу керування або істотної мінливості процесу;
- впливу заходу керування на ідентифікований небезпечний фактор стосовно суворості застосування;
- здійснені моніторингу заходу керування (наприклад, спроможності бути вчасно підданим моніторингу задля змоги негайного коригування);
- істотності наслідків у випадку порушення у функціонуванні заходу керування;
- місця заходу керування у системі відносно інших заходів керування;
- чи є захід керування спеціально розробленим і застосованим для усунення або суттєвого зменшення рівня небезпечного фактору;

Оцінення та розподілення заходів керування відповідно до вимог ДСТУ ISO 22000 показано в *додатку В*. В результаті розподілення визначено, що на етап сквашування та доохолодження, під час виробництва сирка солодкого з курагою з м. ч. жиру 10 %, необхідно встановити саме ОПП.

ОПП – це різновид програм-передумов (ПП). Це також заходи контролю, спрямовані на підтримку безпечного і гігієнічного середовища. Але, на відміну від звичайних ПП, вони контролюють конкретні небезпеки і кроки в виробничому процесі. Основні відмінності між ОПП і ККТ полягають в тому, що ОПП не засновані на критичних межах і не мають «абсолютного» контролю над небезпекою. Це означає, що в той час як ОПП мають важливе значення, їх збій автоматично не свідчить про те, що продукт небезпечний. ОПП не

					КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА	Арк.
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		88

орієнтуються на конкретне джерело небезпеки та використовуються для зниження ймовірності того, що продукти піддається небезпеці.

Небезпечними факторами можна управляти багатьма способами. Мікроорганізми можуть знищуватися нагріванням, а їхнє розмноження може запобігатися або обмежуватися дією низьких чи високих температур, низькою вологістю, консервантами та ін. Тому для ефективного контролювання небезпечних факторів, на етапі сквашування та доохолодження, розроблено ОПП-1Б та ОПП-2Б, які винесено в *додаток Г*. У наведених ОПП зазначено: що потрібно перевіряти під час моніторингу, яким чином це має здійснюватись, коли та ким саме. Також описано коригувальні дії та перераховано записи, які мають здійснюватися під час контролю ОПП.

Висновокдо розділу 7: Здійснено аналіз існуючої на ТДВ «Яготинський маслозавод» системи управління безпечністю. Проаналізовано програми-передумови які використовує підприємство. Представлено документації системи на основі принципів НАССР, а саме наведено повний опис продукції і визначення її використання за призначенням. У вигляді таблиці наведено всі інгредієнти, посилання на нормативний документ, в якому наведені вимоги до інгредієнтів, пакувальні матеріали, що використовуються для виготовлення продукту. Визначено всі потенційно небезпечні чинники, які мають місці на всіх стадіях виробництва продукції. Здійснено аналіз ідентифікованих небезпечних чинників, визначено тяжкість наслідків потенційних небезпек, ступінь їх ризику, область ризику. Наведено перелік запобіжних дій ідентифікованого небезпечних факторів.

В результаті опрацьованих рекламаций від споживачів, виявлено, що значна кількість скарг пов'язана із органолептичними властивостями сирка, а саме відчутним різним смаком у різних партіях продукту. Це стало підставою для проведення внутрішнього аудиту. Опираючись на результати аналізу внутрішніх аудитів та рекламаций споживачів, розроблено заходи із удосконалення системи управління безпечністю під час виробництва сирка з курагою. Запропоновано введення операційних програм-передумов: ОПП-1Б на етап сквашування, ОПП-2Б – доохолодження.

					КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА	Арк.
						89
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

8. ОХРОНА ДОВКІЛЛЯ

8.1. Характеристика відходів, стічних вод і викидів

ТДВ «Яготинський маслозавод» має розрішення на викиди забруднюючих речовин, на утворення та розміщення відходів. Вимоги по утворенню, утилізації, розміщенню відходів виконуються підприємством в повному обсязі, це підтверджується бухгалтерською документацією і «Угодами». На підприємстві затверджено план заходів щодо поводження з відходами.

Підприємство в процесі виробництва здійснює викиди забруднювальних речовин у атмосферне повітря, скиди стічних забруднених вод у поверхневі водойми та залишають побутові відходи і промислові відходи. Склад, обсяги забруднювальних речовин, що виникають на підприємствах молочної галузі, залежить від наступних факторів: технологій виробництва; устаткування, яке експлуатується; якості сировини; організації виробничого процесу; масштабів споживання сировини та енергії; зберігання і реалізації готової продукції; тощо.

Для потреб виробництва підприємство споживає багато питної води. Стічні води молочного підприємства характеризуються високою концентрацією органічних речовин, що надходять в колоїдному розчиненому стані. Виробничі стоки «Яготинського маслозаводу» поділяються на: мийні (після миття технологічного обладнання, виробничих приміщень, тари); промивні (після промивки сиру, масла); умовно-чисті виробничі (від теплообмінного та холодильного обладнання); побутові стоки (їдальні, санвузли, допоміжні приміщення).

Дуже поширеним із питань екології є питання стічних вод, які утворюються від виробничих приміщень, миття обладнання, автоцистерн. Миття трубопроводів, обладнання здійснюється за допомогою польських циркулярних автоматичних СІР мийках. Стічні води можна випускати в міську каналізацію, з дозволу санітарно-епідеміологічної станції, при умові очищення від скла у відстійниках із решітками. Після того як закінчено миття обладнання стоки необхідно нейтралізувати до $pH=7$ і вже тоді спускати до каналізації.

					КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА	Арк.
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		90

В результаті молочного виробництва в стічні води потрапляє сироватка, яка через кисле середовище, є небезпечним продуктом для міської каналізації. Тому підприємствам молочної продукції необхідно керуватися вимогами безпеки, які встановлені «Санітарними правилами для підприємств молочної промисловості» [44].

Технологічна схема із переробки молочної сировини в ТДВ «Яготинський маслозавод» передбачає повне її використання. Здійснюється переробка не лише жирової частини молока у масло, але і знежиреної частини, отриманої після сепарування, з якої виготовляють сухе знежирене молоко. В схемі також передбачена поставка здавальникам сировини надлишку знежиреного молока. На маслозавод здійснюється додаткове надходження сировини у вигляді вершків.

Вторинною сировиною на маслозаводі є:

- маслянка - утворюється під час виробництві масла, частково використовується при виробництві сухого знежиреного молока, а також реалізується населенню;
- обрат - знежирена частина молока отримана в результаті сепарування, що використовується у виробництві деяких видів продукції;
- сироватка – побічний продукт виробництва сиру кисломолочного, використовується для відгодівлі худоби.

Тому, виробництво на ТДВ «Яготинський маслозавод» можна вважати безвідходним.

8.2. Заходи щодо охорони довкілля

Підприємство молочної промисловості є джерелом забруднення повітря, води та ґрунту. Контроль за шкідливими викидами у атмосферу проводиться у відповідності санітарним правилам з охорони атмосферного повітря населених місць. Контролюють повітря витяжних шахт вентиляцій проводиться з метою дотримання заводом встановлених нормативів оперативного реагування у випадку виявлення перевищень. Контроль здійснюється згідно, погодженого Державним управлінням екології та природних ресурсів, графіка, шляхом прямих інструментальних викидів [45].

					КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА	Арк.
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		91

Газові викиди котельні містять окис вуглецю, сірководень, оксид сірки азоту. Більша кількість газів виділяються, у тому випадку якщо теплові установки працюють на дизельному паливі та мазуті. У такому разі склад газів наближений до складу газів автотранспорту, в таких газах містяться альдегідні, вуглеводні, сполуки азоту і сірки.

«Яготинський маслозавод» переглядає вводить і вдосконалює нові підходи стосовно захисту довкілля. На підприємстві працюють елементи системи управління навколишнім середовищем із стандартом ISO 14001. На робочих місцях наявні інструкції, у яких визначені екологічні умови. Розроблено, у рамках загальної стратегії, як довго так і короткострокові екологічні проблеми. Щодо природоохоронної діяльності основними підходами заводу є: раціональне використання матеріалів, енергії; ресурсів, запобігання створенню та збільшенню відходів у рамках всього життєвого циклу продукції, що виробляється на підприємстві[46].

З метою природоохоронної діяльності на заводі розроблені шляхи реалізації підходів: удосконалення технологій; використання інновацій та ноу-хау у всіх напрямках діяльності заводу; зміна свідомості персоналу, тобто розуміння впливу його діяльності на довкілля, разом з тим підвищення особистої відповідальності; турбота про інтереси підприємства; використання якісної та екологічно чистої сировини [47].

Керівниками всіх рівнів управління Протягом останніх років із залученням персоналу та партнерів для реалізації підходів щодо охорони довкілля виконується наступне:

- розробляють плани автотранспорту, щоб сприяти зменшенню відходів масел;
- здійснюють інвентаризацію викидів забруднюючих речовин відповідно по усіх підрозділах;
- вз метою зменшення використання водних ресурсів здійснюється водообіг на лінії під час виробництва холоду;
- стічні води піддаються попередній очистці, пісколовці та жироловці;
- для того аби уникати втрат енергоресурсів ізолюють технологічні ємкості

					КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА	Арк.
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		92

та теплокомунікації підприємства;

- кожного року розробляють плани використання природних ресурсів та з охорони природного навколишнього середовища по ТДВ «Яготинський маслозавод», які затверджуються місцевою екологічною інспекцією;
- під час обстеження споруд на заводі здійснюється аналіз екологічного стану повітряного середовища навколо об'єктів (хімічний склад повітря, повітрообмін);
- розробляють маршрути перевезень з метою зменшення кількості споживання пального [48].

Кожного року складають графіки з ремонту автотранспорту підприємства. Такі графіки затверджуються директором, а контроль здійснює головний інженер. Це сприяє відповідальному ставленню підприємства для збереження навколишнього середовища. Згідно графіків автотранспорт проходить перевірку на вміст забруднюючих речовин. З метою зменшення негативного впливу на довкілля кожного року здійснюється техогляд і щоквартально перевіряється на вміст СО [49].

«Яготинський маслозавод» має розрішення на викиди забруднюючих речовин та на розміщення, утворення відходів. Для того щоб уникнути негативний вплив на довкілля та здоров'я населення передбачено ряд заходів. Заходи щодо охорони атмосферного повітря та зменшення кількості викидів забруднюючих речовин. Виробничий контроль за дотриманням встановлених нормативів щодо викидів забруднюючих речовин в атмосферу здійснює підприємство. Зовнішній контроль проводиться відповідними уповноваженими державними органами. Контроль за викидами забруднюючих речовин у атмосферу включає: порівняння кількості викидів і вмісту забруднюючих речовин з нормативами гранично допустимих викидів і технологічними нормативами; контроль обсягів викидів, у тому числі утримання та кількості викидів забруднюючих речовин. Заходи із регулювання кількості викидів шкідливих речовин в атмосферне повітря забезпечують виконання вимог, що передбачені нормативними документами та Законом України «Про охорону атмосферного повітря». Впровадження нового обладнання та сучасних

					КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА	Арк.
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		93

планувальних рішень, що веде до зменшення забруднення атмосфери та затрат енергії. Використання такого технологічного обладнання із двигунами внутрішнього згорання, у якого наявні відповідні сертифікати з умов викидів шкідливих газів.

Охорона водних ресурсів полягає в тому, що згідно договору, зношені акумулятори направляють на подальшу переробку, а територія охоронної зони артсвердловин, згідно вимог СЕС, приведена у порядок.

Заходи задля зберігання ресурсів полягають у збереженні і раціональному використанні енергетичних ресурсів шляхом застосування вискоєфективного нового електроосвітлювального та теплового обладнання.

Відходи, що утворюються під час будівництва та експлуатації передаються спеціалізованим підприємствам. У разі виявлення та ідентифікації, під час проведення робіт, небезпечних відходів, – вживають заходи [50].

На «Яготинському маслозаводі» передбачена охорона земельних ресурсів, яка полягає в наступному: на території насаджено дерева, декоративні кущі, квіти, є газони з трав'яним покривом. Небезпечні речовини, такі як аміак для технологічних потреб, зберігаються в обладнаному спеціально відведеному місці. Масла утилізуються в котельні. Відходи від допоміжних виробництв такі як шини, акумулятори відправляються на утилізаційну переробку відповідно з угодою по мірі накопичення на спеціальне підприємство. Операції із зберігання, збирання, транспортування і також утилізації відходів, виконуються з дотриманням встановлених норм екологічної безпеки і законодавства України. Місця для тимчасового зберігання відходів відповідають вимогам ДСан-ПіН 2.2.7.029-99. Для уникнення можливого потрапляння відходів у навколишнє середовище забезпечення повноцінне збирання, відповідне зберігання, недопущення знищення та псування відходів. На підприємстві є призначена відповідальна особа у сфері поводження з відходами в обов'язки якої входить перевірка місць зберігання відходів і ведення початкового поточного обліку типу, кількості і складу відходів, що утворюються, збираються, зберігаються та потрапляють на утилізацію [51].

					КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА	Арк.
						94
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Щотижня, згідно відповідного плану проводиться прибирання території заводу. Анулюються старі складські приміщення, які знаходяться у поганому стані; земельні ділянки пристосовуються під стоянки із твердим покриттям. Більшість земельних ділянок «Яготинського маслозаводу» задіяні під газони з багаторічним покривом трави. Для належного виконання робіт із управління майном усі працівники без виключень проходять кожного року планове навчання згідно посадових обов'язків [52].

Висновок до розділу 8: Здійснено характеристику відходів, стічних вод і викидів. Визначено, що ТДВ «Яготинський маслозавод» дотримується вимог по розміщенню та утворенню, утилізації відходів в повному обсязі, що підтверджується «Угодами» та бухгалтерською документацією. На «Яготинському маслозаводі» затверджено перспективний план заходів щодо поводження із відходами. Підприємство керується вимогами безпеки, які встановлені «Санітарними правилами для підприємств молочної промисловості». Вторинною сировиною на маслозаводі є: обрат, маслянка, сироватка, які мають своє застосування, тому, виробництво на ТДВ «Яготинський маслозавод» можна вважати безвідходним. Він переглядає вдосконалює та вводить нові підходи із захисту довкілля. На заводі працюють елементи системи управління навколишнім середовищем з стандартом ISO 14001.

					КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА	Арк.
						95
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

9. ОХОРОНА ПРАЦІ

На ТДВ «Яготинський маслозавод» існує відділ охорони праці, який виконує оперативне керівництво, навчання і перевірку знань із охорони праці. Відділ з охорони праці працює згідно Законодавства України про охорону праці. Законодавство України про охорону праці – система взаємно пов'язаних нормативно-правових актів та законів, які регулюють відносини у сфері реалізації державної політики відносно соціального захисту громадян у процесі трудової діяльності. Головним документом з охорони праці є Закон України «Про охорону праці». Базується законодавство України про охорону праці на Конституції України. Вона встановлює: право людини на належні умови праці, що є здоровими та безпечними; право на відпочинок, яке забезпечується можливими днями щотижневого відпочинку, сплаченої відпустки, встановленням скороченого робочого дня для певних професій і виробництв, скороченого терміну роботи у нічний час. [53].

Усі працівники, які приймаються на роботу, а також періодично, мають проходити на підприємстві інструктажі з питань охорони праці, проведення першої допомоги потерпілим від нещасних випадків, із правил поведінки та дій при виникненні аварійних ситуацій, виникне них пожеж і стихійних лих. Інструктажі з охорони праці на «Яготинському маслозаводі» розробляються відповідно з вимогами Типового положення про навчання і перевірки знань з охорони праці № 15 від 26.01.2005. Відповідно до часу проведення та характеру, інструктажі із охорони праці поділяються на вступний, повторний, первинний, позаплановий, цільовий. Інструктажі проводить безпосередньо керівник робіт або начальник структурного підрозділу.

Вступний інструктаж здійснюється в приміщеннях, що спеціально для цього обладнані. Він проводиться з усіма працівниками, яких приймають на постійну або ж тимчасову роботу, що не залежить від їх освіти, стажу роботи чи посади. Також із працівниками інших організацій, які беруть безпосередню участь у процесі виробництва; з учнями та студентами, проходять трудове чи професійне навчання; з відвідувачами екскурсії підприємством. [54].

					КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА	Арк.
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		96

Первинний інструктаж здійснюється перед початком роботи безпосередньо на самому робочому місці із працівником, який новоприйнятий на підприємство на постійну чи тимчасову основу; який виконуватиме нову для себе роботу; який переводиться з одного структурного підрозділу заводу до іншого; працівником іншого підприємства, який прибув у відрядження і бере безпосередню участь у виробничому процесі. Первинний інструктаж на робочому місці здійснюється або індивідуально, або із групою осіб одного фаху згідно діючим на підприємстві інструкціям із охорони праці відповідно до виконуваних робіт.

Повторний інструктаж на робочому місці проводиться індивідуально з окремим працівником або ж групою працівників, що за обсягом та змістом переліку питань інструктажу здійснюють однакові роботи. Повторний інструктаж проводиться в терміни, що визначені нормативно-правовими актами з охорони праці, та які діють в галузі, або роботодавцем із врахуванням певних умов праці, але не рідше: для решти робіт – один раз на шість місяців на роботах з підвищеною небезпекою – один раз на три місяці [55].

Позаплановий інструктаж проводиться з працівниками безпосередньо на робочому місці або ж в кабінеті з питань охорони праці, у разі введення нових чи переглянутих нормативних актів щодо охорони праці, а також при внесенні змін до них та доповнень; при оновленні технологічного процесу, зміні або оновленні обладнання, приладів, інструменту, різних матеріалів, вихідної сировини, також інших подібних чинників, що можуть впливати на охорону праці; при порушенні працівником вимог до охорони праці, що може призвести до травми, отруєння або аварії; на вимогу вищої господарської організації або державної виконавчої влади, також працівників органу державного нагляду за охороною праці, у тому випадку, якщо виявлено незнання працівником безпечних методів або ж прийомів праці чи нормативних актів щодо охорони праці; при перерві у праці більше як на тридцять календарних днів для робіт із підвищеною небезпекою, а для інших робіт – понад шістдесят календарних днів. Обсяг та зміст позапланового інструктажу

					КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА	Арк.
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		97

визначаються для кожного випадку окремо, залежно від причин та обставин, які спричинили потребу в його здійсненні.

Цільовий інструктаж проводиться із працівниками при виконанні певнихразових робіт, які не пов'язані із їх безпосередніми обов'язками за фахом (різні разові роботи за межами підприємства, навантаження, розвантаження та ін.); проведенні робіт, на які оформляється дозвіл та інші документи; ліквідації наслідків аварії, стихійного лиха; організації масових заходів, екскурсій, походів, спортивних змагань та таке подібне, із учнями та вихованцями. Проведення інструктажу фіксується відповіджним нарядом - допуском або іншою документацією, яка надає дозвіл на проведення робіт

Усі інструктажі закінчуються перевіркою знань у вигляді усного опитуванням за допомогою технічних засобів навчання, разом із тим - перевіркою набутих навичок безпечних методів праці. Знання перевіряє уповноважена людина, що проводила інструктаж. Про факт проведення усіх будь-якого виду інструктажу, особа, яка проводила інструктаж, залишає запис у відповідному журналі. При цьому обов'язковими є підписи тієї особи, яку інструктували, і тієї яка проводила інструктаж

Журнали інструктажів мають бути пронумеровані, прошнуровані і скріплені печаткою. Працівники, що показали незадовільні знання, зобов'язані пройти повторну перевірку знань із питань охорони праці, техногенної безпеки, надзвичайних ситуацій на підприємстві, протягом одного місяця [56].

Для того аби створити заходи із охорони праці підприємство кожного року виділяє значні кошти. Порядок та мета використання цих грошей визначаються у колективних договорах. На роботах із шкідливими та небезпечними умовами праці, і на роботах, що здійснюються у несприятливих умовах, пов'язані із забрудненням, працівникам видаються безкоштовний спеціальний одяг.

Служба охорони праці на «Яготинському маслозаводі» забезпечує безпеку усіх технологічних процесів, обладнання, будівель, споруд, та забезпечує працюючих засобами індивідуального і колективного захисту, а

					КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА	Арк.
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		98

також проводить профільну підготовку та підвищення кваліфікації працівників з охорони праці, забезпечує оптимальні режими праці та їх відпочинок [57].

За виконання робіт з охорони праці на заводі передбачена юридична відповідальність певних посадових осіб. Основна відповідальність за стан охорони праці покладена на керівника підприємства. Охорону праці на окремих ділянках цеху, здійснює керівний та інженерно-технічний персонал: начальники відділів та цехів, головний технолог та інші. Головні спеціалісти заводу виконують роботу з охорони праці згідно із чиним законодавством, наказами та розпорядженнями вищих органів і керівників, та відповідно несуть відповідальність за стан охорони праці в підпорядкованих їм галузях. Разом з тим постійно забезпечують безпечні умови праці відповідно до вимог та норм із охорони праці. Спрямовують роботу підпорядкованих їм керівників структурних підрозділів на запобігання різним аваріям, пожежам, травмам і професійним захворюванням на виробництві. А ще розробляють і обов'язково виконують комплексні плани заходів із охорони праці, впроваджують новітні технології, засоби автоматизації та механізації, контролюють проведення і реєстрацію усіх інструктажів, розробляють інструкції з охорони праці в підпорядкованій галузі та беруть участь в розслідуванні нещасних випадків та інше [58].

Інженер з охорони праці забезпечує безперервний контроль у всіх виробничих підрозділах за проведенням заходів, що націлені на створення безпечних та здорових умов праці, за виконанням розпоряджень та наказів по виробництву, приписів органів держнагляду за станом охорони праці, дотриманням правил, інструкцій, норм, нормативних актів.

На «Яготинському маслозаводі» введено *поточне планування робіт* з охорони праці у вигляді планів з терміном в рік і оперативне, тобто на квартал, місяць, декаду. Поточні плани передбачають реалізацію заходів щодо покращення умов праці та створення кращих побутових і соціальних умов на виробництві. Ці плани, згідно з розробленими кошторисами, забезпечуються фінансуванням. Оперативні плани складаються з метою швидкого поліпшення виявлених недоліків у стані охорони праці, в процесі державного, відомчого і

					КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА	Арк.
						99
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

громадського контролю, а також щоб ліквідувати наслідки аварій, стихійного лиха.

На заводі передбачені усі необхідні *санітарно-побутові приміщення*: душові; туалети із умивальниками; гардеробна для верхнього та домашнього одягу, взуття; місце де зберігається спецодяг і санітарний одяг; кімната для медогляду; приміщення для прийому їжі. Душові розміщені суміжно із роздягальнями. Санітарний одяг, такий як білі халати, ковпаки, хустки, тощо, перуть та зберігають на заводі окремо від спецодягу (фартухи, халати, гумові чоботи). Туалети утеплені, каналізовані та обладнані вішалками для санітарного одягу, також раковинами для миття рук. Для ефективного миття рук передбачено мило та розчин для дезінфекції, електрорушник. Працівники споживають їжу виключно в столовій. Забороняється використовувати побутові приміщення для інших потреб.

Пожежна безпека на ТДВ «Яготинський маслозавод» складається із системи запобігання пожеж та системи пожежного захисту. Будівлі, а також споруди відносяться до 4 ступеня вогнестійкості згідно із категоріями вогнестійкості виробництв і ДБН В.1.1-7-2002. Для того аби уникнути пожеж впроваджені такі заходи:

- обмеження обсягів речовин, що застосовуються і зберігаються;
- заміна горючих речовин, що застосовуються в технологічних процесах на негорючі;
- контроль за концентрацією речовин в повітрі, приміщеннях;
- герметизація технологічного обладнання;
- використання робочої та аварійної вентиляції;
- відведення горючого середовища у певні пристрої та місця;
- застосування інгібуючи, флегмантизуючих домішок;
- вибір безпечних швидкісних режимів руху середовища.

У тому випадку коли виникла пожежна небезпека, в кожному цеху заводу передбачено схеми щодо евакуації працівників. На ділянках із підвищеною пожежною небезпекою біля виходу із приміщень встановлені вогнегасники,

					КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА	Арк.
						100
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

засоби пожежогасіння та пожежний інвентар. Для протипожежного водопостачання на підприємстві передбачений запас води, який є недоторканим до необхідності в його використанні. Усі двері відкриваються у напрямку виходу з приміщення. У разі виникнення пожежі передбачена система сигналізації.

На ТДВ «Яготинський маслозавод» використовуються сірчана та соляна кислота, кальцинована та каустична сода, фреон, які відносяться до категорії шкідливих речовин. Заходами безпеки під час використання цих речовин є:

- уникнення проникнення шкідливих речовин в повітря робочої зони, за рахунок застосування ущільнення з'єднань, герметизації обладнання, удосконалення технологічних процесів;
- видалення шкідливих речовин із повітря робочої зони, шляхом очищення робочої зони із допомогою кондиціонерів та звикористовуючи засоби самостійного захисту людини [59].

Інтенсивність витрат енергії людини залежить від інтенсивності праці, характеру, від параметрів оточуючого середовища та звичайно від стану повітря в приміщенні, тобто *мікрокліматом виробничого приміщення*, або метеорологічними умовами. Вони визначаються такими параметрами: відносна вологість повітря, температура приміщення, рухливість повітря і тепловим випромінюванням. Мікроклімат виробничих приміщень на ДТВ «Яготинський маслозавод» нормується у залежності від категорії робіт по важкості та періоду року, типових характеристик виробничого приміщення. Основними нормативними документами у яких наводяться норми мікроклімату є санітарні норми і стандарти безпеки праці.

Підвищений *рівень шуму* спричиняє шкоди здоров'ю і виробничій діяльності працівників. Під дією шуму виникає втома, через яку збільшується кількість помилок у роботі та зростає загроза виникнення травм, погіршується продуктивність праці. Основною цілю нормування шуму на робочих місцях є становлення прийнятних рівнів шуму, що під час впливу на протязі робочого дня та багатьох років не здатні викликати суттєвих захворювань для організму людини та не заважають нормальній виробничій діяльності [60].

					КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА	Арк.
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		101

Освітленість є важливим елементом умов праці. Головним завданням освітлення під час виробництва є забезпечення максимальної продуктивності праці та створення сприятливих умов для здійснення технологічного процесу. В результаті поганого освітлення можуть виникнути такі проблеми, як захворювання зору, підвищення ризику виробничих травм, розлад нервової системи та ін. У приміщеннях ТДВ «Яготинський маслозавод» є природне та штучне освітлення згідно ДБН В.2.5-28-2006 «Природне та штучне освітлення». В день звикористовується природне бічне освітлення, тобто те, яке потрапляє через вікна. А ввечері або при недостатньому природному освітленні використовується штучне освітлення (робоче, евакуаційне, охоронне аварійне).

Основними заходами щодо покращення умов праці та націленими на профілактику поганого впливу шкідливих речовин на працівників є: механізація і автоматизація технологічних процесів; системний контроль за підтримкою оптимальних мікрокліматичних умов; застосування прогресивних технологій, які знижують рівень шуму і вібрацій.

Висновок до розділу 9: На ТДВ «Яготинський маслозавод» існує відділ охорони праці, що діє згідно Законодавства України про охорону праці. Працівники, під час прийняття на роботу та періодично, проходять на заводі інструктажі із охорони праці, надання першої допомоги постраждалим від нещасних випадків, та з правил поведінки, дій при виникненні пожеж, стихійних лих та аварійних ситуацій,. Розглянуто усі інструктажі з охорони праці, їх проведення та відповідальних осіб. Також проаналізовано поточне планування робіт; санітарно-побутові приміщення; мікроклімат виробничого приміщення; стан пожежної безпеки; вплив освітлення та шуму на працю; перераховано заходи з покращення умов праці; діяльність служби з охорони праці; ведення журналів; законодавчу базу з охорони праці.

					КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА	Арк.
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		102

ЗАГАЛЬНІ ВИСНОВКИ

У першому розділі надано характеристику молочної галузі промисловості, перспективи її розвитку та основні напрямки.. Основу ринку молочної продукції в Україні становлять товари вітчизняного виробництва, хоча імпорт в останні роки зростає. Ринок молочних продуктів України дуже різноманітний і високо конкурентний, чисельність тільки великих гравців складає близько 10 - 15, кількість дрібних локальних виробників перевищує кілька сотень.

До складу всього молокопереробного комплексу входить: заготівля, виробництво, переробка, реалізація молочної продукції.. Проблемою ринку молочної продукції в Україні є зниження кількості поголів'я корів, що призводить до зменшення обсягів сировини. Також через це майже за всіма товарними групами спостерігається тенденція до зменшення обсягів виробництва молочної продукції. На функціонування молочного ринку впливає низка чинників: стан виробництва, ринкова інфраструктура, дієвість ринкових механізмів, платоспроможність споживачів.

У технологічній частині роботи надано характеристику сирного цеху, історію «Яготинського маслозаводу», розглянуто асортимент продукції, що випускає підприємство. Завод щодня переробляється 300-350 т. молока. За останні 2 роки підприємство жодного літра молока від населення не прийняло. Тут поступово переключилися на заготівлю молока від великих товарних ферм. На даний час сирний цех виготовляє 2 т. кисломолочного сиру за добу за допомогою встановленій у 2011 р. лінії OBRAM. Для отримання згустку застосовується кислотний спосіб, виробництво сиру кисломолочного здійснюється традиційним способом, перевагами якого є: полегшення вилучення сироватки зі згустку, підвищення ступеня синерезису згустку; зниження втрат жиру під час виробництва; регулювання кислотності, температури кисломолочного сиру; покращення мікробіологічних показників сиру кисломолочного; зниження собівартості продукції; можливість у застосуванні автоматизації технологічних операцій; збільшення продуктивності праці.

					КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА	Арк.
						103
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Розрахунок сиру кисломолочного здійснено від маси готового продукту до сировини. Розраховано: м. ч. білка; м. ч. жиру нормалізованого молока; масу незбираного, нормалізованого, знежиреного молока, вершків, сироватки, рецептуру сирка. Із застосуванням 2 т. сиру кисломолочного отримано 3,9 т. сирка солодкого з курагою з м. ч. жиру 10 %. Для фасування та пакування цієї кількості продукту необхідно 4962,25 м. еколіну та 2482 шт. картонних коробок.

Здійснено аналіз існуючої на ТДВ «Яготинський маслозавод» системи безпечності. В результаті опрацьованих рекламацій від споживачів, виявлено, що значна кількість скарг пов'язана із органолептичними властивостями сирка, а саме відчутним різним смаком у різних партіях продукту. Це стало підставою для проведення внутрішнього аудиту. Опираючись на результати аналізу внутрішніх аудитів та рекламацій споживачів, розроблено заходи із удосконалення системи управління безпечністю під час виробництва сирка з курагою. Запропоновано введення додаткових операційних програм-передумов: ОПП-1Б на етап сквашування, ОПП-2Б – доохолодження.

«Яготинський маслозавод» повністю дотримується вимог по розміщенню та утворенню, утилізації відходів, це підтверджується бухгалтерською документацією і «Угодами». На заводі затверджено план заходів у сфері поводження з відходами. Завод переглядає вдосконалює і вводить нові підходи щодо захисту довкілля. На заводі працюють елементи із системи управління навколишнім середовищем з стандартом ISO 14001.

Відділ з охорони праці на підприємстві, діє згідно Законодавства України про охорону праці. Працівники, перед прийняттям на роботу, а також періодично, проходять на заводі інструктаж із охорони праці, надання першої допомоги потерпілим від нещасних випадків, а також з правил поведінки та дій у випадку аварійних ситуацій, пожеж та стихійних лих. На підприємстві наявне поточне планування робіт; санітарно-побутові приміщення, слідкують за мікрокліматом виробничого приміщення, станом пожежної безпеки.

					КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА	Арк.
						104
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Машкін М. І. Технологія молока і молочних продуктів / Машкін, Н. М. Париш М. І. // Навчальне видання. — К.: Вища освіта, 2006. — 351 с.
2. Машкін М.І. Первинна обробка і переробка молока. // М. І. Машкін. — К.: Урожай, 1994. — 237 с.
3. Ніконенко В.М. Обладнання та технологія молочного виробництва. // — К.: Урожай, 1995. — 296 с.
4. Сирохман І.В. Товарознавство продовольчих товарів. // Задорожний І.М., Пономарьов П.Х. — К.: Лібра, 2003. — 368 с.
5. Богомолів О.В. Технологія переробки продукції тваринництва // О.В. Богомолів, Ф.В. Перцевий, О.М. Сафонова та ін. — Х.: Вид-во Навч.-метод. Центру заоч. навчання с.-г. вузів України, 2001. — 241 с.
6. Рудавська А.Б. Товарознавство молочних товарів: Навч. посібник // А.Б. Рудавська, Г.В. Дейниченко, В.М. Козлов, Г.І. Дюкарева. — К.: ВД «Професіонал», 2004. — 312 с.
7. Черевко О.І. Переробка сировини тваринного походження: Навч. посібник / Харк. держ. акад. технол. та орг. харчування // О.І Черевко, О.М Сафонова., О.В Богомолів. — Х., 2002. — 206 с.
8. Миронюк, Г. Посібник для малих та середніх підприємств молокопереробної галузі з підготовки та впровадження системи управління безпекою харчових продуктів // Г. Миронюк, О. Дорофєєва, Г. Василенко. – К. : Проект USA ID, 2008. – 131 с.
9. Беспехотный, Г. В. Методические проблемы функционирования системы обеспечения продовольственной безопасности страны / Г. В. Беспехотный. – М.: 2002. – С. 145–158.
- 10.Белінська, С. Е. Концептуальні засади гарантій безпечності харчових продуктів / С. Е. Белінська, Н. Орлова, Ю. Мотузка // Товари і ринки – 2011. – №1. – С. 176–182.

					КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА	Арк.
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		105

11. Принципы НАССР. Безопасность продуктов питания и медицинского оборудования; пер с англ. О. В. Замятиной. – М.: РИА «Стандарты и качество», 2006. – 232с.
12. Бізікін С. В. Базове керівництво з впровадження системи НАССР (методи гарантії безпечності та якості харчових продуктів) // С. В. Бізікін, О. В. М'ячиков, С. О. М'ячикова та ін. – Х.: 2013. – 44 с.
13. Димань Т.М. Безпека продовольчої сировини: підручник // Т.М.Димань, Т.Г.Мазур. – К.: ВЦ «Академія». – 2011. – 520 с.
14. Бабюк А.В. Безпека харчування: сучасні проблеми: Посібник-довідник/ А.В.Бабюк, О.В. Макарова, М.С. Рогозинський та ін. – Ч.: Книги-XXI, 2005. – 456 с.
15. Скорченко Т.А. Технологія незбираномолочних продуктів: Нав. посіб. // Т.А. Скорченко, Г.Є. Поліщук, О.В. Грек, О.В. Кочубей. – В.: Нова Книга, 2005 – 264 с.
16. Твердхлеб Г.В. Технология молока и молочных продуктов // Г.В. Твердхлеб, З.Х. Диланян, Л.В. Чекулаева и др. – М.: Компьютер Пресс, 1998. – 380 с.
17. Грек, О.В. Технологія комбінованих продуктів на молочній основі // О.В. Грек, Т.А. Скорченко. – К.: НУХТ, 2012. – 362 с.
18. Шаулина Л.П. Контроль качества и безопасности пищевых продуктов и продовольствен-ного сырья : учеб. пособие / Л.П. Шаулина, Л.Н. Корсун. – Иркутск : Изд-во ИГУ, 2011. – 111 с.
19. Грек, О.В. Технологія сиру кисломолочного та сиркових виробів // О.В. Грек, Т.А. Скорченко.- К.: НУХТ, 2009. – 235 с.
20. Єресько Г.О. Технологічне обладнання молочних виробництв. – К.: Інкос, Центр навчальної літератури, 2007. – 344 с.
21. Русских В.М. Автоматизированная линия производства творога // В.М. Русских. – М.: Молочная пром-сть. – 2007. - № 9. – С. 32-34.
22. Современное решение «OBRAM» для производителей сыра. // Молочная пром-сть. – 2004. - № 1 (10). – С. 30 – 31.

					КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА	Арк.
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		106

- 23.Шалыгіна А.М., Калинина Л.В. Общая технология молока и молочных продуктов // А.М. Шалыгіна, Л.В. Калинина. – М.: Колос, 2004. – 200 с.
24. Молоко-сировина коров`яче. Технічні умови: ДСТУ 3662:2018. – [Чинний від 2019-01-01]. – К.: Держспоживстандарт України, 2019. – 10 с. – (Національний стандарт України).
- 25.Масло вершкове. Технічні умови: ДСТУ 4399:2005. - [Чинний від 2006-07-01]. – К.: Держспоживстандарт України, 2006. – 12 с. – (Національний стандарт України).
- 26.Цукор білий. Технічні умови: ДСТУ 4623:2006. - [Чинний від 2007-07-01]. – К.: Держспоживстандарт України, 2007. – 14 с. – (Національний стандарт України).
27. Фрукти кісточкові сушені. Технічні умови: ДСТУ 8481:2005. - [Чинний від 2005-09-01]. – К.: Держспоживстандарт України, 2007. – 16 с. – (Національний стандарт України).
28. Пріданіков А. С. Закваски прямого внесения та інгредієнти для виробництва кисломолочних продукті / І. Пріданікова, В. Єлізарова // Мол. пром. – 2004. - № 2. – 32-33 с.
- 29.Вироби сиркові. Загальні технічні умови: ДСТУ 4503:2005. – [Чинний від 2006-10-01]. – К.: Держспоживстандарт України 2006. – 14 с. - (Національний стандарт України).
- 30.Ростроса Н.К. Справочник по цельномолочному производству / Н.К. Ростроса. — М.: Пищевая пром-сть, 1976. — 343 с.
- 31.Ростроса Н.К.. Курсовое и дипломное проектирование предприятий молочной промышленности. // Н.К Ростроса, П.В Мордвинцева. — М.: Агропромиздат, 1989. — 303 с.
- 32.Поліщук Г.Є Технологічні розрахунки у молочній промисловості / Поліщук Г.Є.,Грек О.В.,Скорченко Т.А. та ін. К.: НУХТ, 2013.- 343 с.
33. Самойлова В. А. Довідник технолога молочного виробництва.Том 7. Обладнання молочних підприємств / В. А. Самойлов, П. Г. Нестеренко, О. Ю. Толмачов. – Спб.: ГІОРД, 2004, - 832 с.

					КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА	Арк.
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		107

34. Семеніхіна І. В. Нові досягнення у технології кисломолочних продуктів / В. Ф. Семехіна, І. В. Рожкова // Мол. пром. – 2002. - № 9. – С. 41-42.
35. Сімахіна Г. О. Іноваційні технології та продукти: підручник / Г. О. Сімахіна, А. І. Українець. – К.: НУХТ, 2010, - 294 с.
36. Мейес Т. Эффективное внедрение НАССР: Учимся на опыте других // Т.Мейес, С.Мортимор; пер. с англ. В. Широкова. – СПб: Профессия, 2005. – 288с.
37. Пирог Т.П. Мікробіологія харчових виробництв. Решетняк Л.Р., Поводзинський В.М., Грегірчак Н.М. – В: Нова книга, 2007. – 463 с.
38. Косенко Г.Н. «НАССР/ИСО 22000 – просто о сложном», Алматинский международный форум по качеству: Сборник материалов, часть 2 / Г.Н. Косенко. – М.: - 2008 – 278с.
39. Австриевских А.Н. Управление качеством на предприятиях пищевой и перерабатывающей промышленности: учебник // А.Н.Австриевских, М.М.Кантере, И.В.Сурков, Е.О.Ермолаева. – Н.: Сиб. Унив. Изд-во. – 2007. – 268 с.
40. ДСТУ ISO 22000:2007. Системи управління безпечністю харчових продуктів. [Чинний від 2007-06-27]. Київ, 2007.- 30 с. (Інформація та документація).
41. ДСТУ 4161-2003. Системи управління безпечністю харчових продуктів. Вимоги. [Чинний від 2003-11-22]. Київ, 2003.- 28 с. (Інформація та документація).
42. Усатюк С.І. НАССР і системи управління безпечністю харчової продукції [Електронний ресурс]: метод. рекомендації до вивчення дисципліни, проведення практичних занять та виконання курсової роботи для студентів освітнього ступеня «бакалавр» спеціальності 181 «Харчові технології», спеціалізації «Технологічна експертиза та безпека харчової продукції», ден. форми навч. / уклад. С.І.Усатюк, М.В. Янчик – К.: НУХТ, 2017. – 63 с.

43. Закон України № 2042-VIII «Про основні принципи та вимоги до безпечності та якості харчових продуктів» (за станом на 23 грудня 1997р.) /Верховна Рада України. – К.: Парламентське видавництво
44. Хільчевський В.К. Екологічна стандартизація та запобігання впливу відходів на довкілля. // Забокрицька М.Р., Кравчинський Р.Л.– К.: ВПЦ «Київський університет». – 2016. – 192 с.
- 45.Бойчук Ю. Д. Основи екології та екологічного права. Ю. Д Бойчук. Шульга М. В./ С-К.: Навч. посіб. 2005 – 245 с.
46. Стадницький Ю. І. Економічні основи управління оздоровленням довкілля (методологія і практика) // Ю. І. Стадницький. – Л.: Держ. ун-т "Львів. політехніка".1999. - 259 с.
- 47.Манець І. Г. Російсько-український словник із техногенної безпеки та екології.// Білецький В. С., Яценко Ю. П. - Д.: 2004. — 576 с.
- 48.Бедрій Я. І. Основи екології та охорона навколишнього природного середовища : Навч. посіб. для студ. вищ. навч. закл.// В. С. Джигирей, А. І. Кидисюк, В. І. Конарський та ін. - Л.: Укр. держ. лісотехн. ун-т. 1999. - 239 с.
- 49.Запольський А.К. Екологізація харчових виробництв //А.К. Запольський, Українець А.І. – К.: Вища шк., 2005. – 423с.
- 50.Назарук М. М. Основи екології та соціоекології. // М. М. Назарук. - Л.: Афіша, 1999. - 254 с.
51. Царик Т. Є. Основи екології // Т. Є. Царик, В.В, Файфура. – Т.: – 2009. – 127 с.
52. Шматько В. Г. Екологія та організація природоохоронної діяльності // В. Г. Шматько, Ю. В. Нікітін. – К.: КНТ. – 2008. – 304 м.
53. Гогіташвілі Г.Г. Управління охороною праці та ризиком за міжнародними стандартами: Г.Г. Гогіташвілі, Є.Т. Карчевські, Лапін В.М. — К.: Знання, 2007. — 367 с.
- 54.Жидацький В. Ц. Основи охорони праці 3-тє вид., перероб. і доп // В. Ц. Жидацький. — Л.: Укр. акад. друкарства, 2006. — 336 с.

					КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА	Арк.
						109
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

55. Пістун І. П. Охорона праці (Законодавство. Організація роботи): навчальний посібник // І. П. Пістун, О. Г. Березовецька, І. О. Трунова. — Л.: Тріада плюс, 2010. — 648 с.
56. Березовецька І. А. Охорона праці (лісопаркове господарство) : навч. посіб. // А. П. Березовецький, І. О. Трунова, І. П. Пістун. — Л.: Ліга-Прес, 2012. — 496 с.
57. Левченко, О. Г. Реле безопасности для систем управления производственным оборудованием // О. Г. Левченко, С. Ф. Каштанов, А. П. Олейник. - С.: 2018. — 127 с.
58. Голубков Б. Н. Кондиционирование воздуха, отопление и вентиляция. Б. Н. Голубков, Б. И Пятачков., Т. М. Романова - М.: Энергоиздат, 1982. - 232 с
59. Шульга Н.М. Санітарія та гігієна, навчальний посібник // Н.М. Шульга, Л.А. Млечко. — К.: ПІДО НУХТ, 2011. — 34 с.
60. Сакун М.М. Безпека життєдіяльності та основи охорони праці: Навчально-методичний комплекс для підготовки спеціалістів ступеня «бакалавр» III-IV рівнів акредитації для всіх напрямків підготовки // М.М.Сакун, І.В. Москалюк, В.Ф. Нагорнюк. — О.: Видавництво, 2017. — 400 с.
61. Наказ № 590 «Про затвердження Вимог щодо розробки, впровадження та застосування постійно діючих процедур, заснованих на принципах Системи управління безпечністю харчових продуктів (НАССР)» № 429 від 17.10.2015 р.

Аналіз та оцінювання ідентифікованих небезпечних чинників

Етап	Небезпечні чинники	Причини появи небезпечних чинників	Прийнятний рівень небезпечного чинника у кінцевому продукті	Методологія оцінювання небезпечних чинників				Заходи керування щодо запобігання появи, усунення або зменшення небезпечного чинника до гранично допустимого рівня
				Імовірність	Тяжкість	Ступінь ризику	Область ризику	
Приймання молока	Х - токсичні елементи (свинець, кадмій, миш'як, ртуть, мідь, цинк); Антибіотики (тетрациклінової групи, пеніцилін, стрептоміцин) Пестициди (гексахлоран) Гормональні препарати, мг/кг, не більше ніж: діетилстильбестрол естрадіол-17	Молоко, отримане від корів, що пили воду, споживали траву чи корми, забруднені токсичними елементами, радіонуклідами, пестицидами, нітратами, навмисне введення антибіотиків та гормональних препаратів, недотримання інструкцій санітарної обробки обладнання	Токсичні елементи мг/кг, не більше ніж: свинець 0,1; кадмій 0,03; миш'як 0,05; ртуть 0,005; мідь 1,0; цинк 5,0. Антибіотики од./г, не більше ніж: тетрациклінової групи 0,01; пеніцилін 0,01; стрептоміцин 0,5. Пестициди, мг/кг, не більше ніж: гексахлоран 0,05. Гормональні препарати, мг/кг, не більше ніж: діетилстильбестрол не допускається; естрадіол-17 - 0,0002.	1	3	3	Н	Контроль вхідної сировини, робота з постачальниками
	Б - мікотоксини, мг/кг, не більше ніж: афлатоксин В1 афлатоксин М1	Порушення санітарно-гігієнічних норм при доїнні, заготівлі, зберіганні і транспортуванні, недотримання температурних режимів транспортування	Мікотоксини, мг/кг, не більше ніж: афлатоксин В1 0,001; афлатоксин М1 0,0005.	1	3	3	Н	Контроль вхідної сировини, робота з постачальниками

Продовження додатку А

	Ф – домішки сіна, кормів, сміття, згустки крові, залишки хутра, сторонні предмети	Поганий санітарний стан приміщення, забруднене доїльне обладнання, забруднена тара	Відсутність	2	3	6	Н	Догляд за станом корів, роботою доїльного обладнання; прибирання приміщення для зберігання молока, доїння корів; попереднє фільтрування
Приймання цукру білого кристалічного	Ф – каміння, грудки, скло, тощо	Неналежне просіювання, порушення цілісності сит, невідповідні умови постачання.	Відсутність	1	4	4		Контроль вхідної сировини, робота з постачальниками; просіювання.
	Х – токсичні елементи (ртуть, миш'як, свинець, кадмій)	Можуть переходити в сировину з ґрунту та навколишнього середовища.	Токсичні елементи мг/кг, не більше ніж: свинець 0,5; кадмій-0,05; миш'як 1,0; ртуть 0,01.	1	3	3	Н	Контроль вхідної сировини, робота з постачальниками
Приймання масла вершкового	Х – токсичні елементи (свинець, кадмій, миш'як, ртуть, мідь, цинк, залізо)	Потрапляють із повітря, навколишнього середовища. Виготовлене із молока, що отримане від корів, які пили воду, споживали траву чи корми, забруднені токсичними елементами, радіонуклідами, пестицидами, нітратами, навмисне введення антибіотиків та гормональні препаратів, недотримання інструкцій санітарної обробки обладнання	Токсичні елементи мг/кг, не більше ніж: свинець 0,10; кадмій-0,03; миш'як 0,10; ртуть 0,03; мідь 0,5; цинк 5,0; залізо 5,0.	1	3	3	Н	Контроль вхідної сировини, робота з постачальниками

Продовження додатку А

	Б - Staphylococcus aureus, дріжджі та плісняві гриби, патогенні мікроорганізм, зокрема бактерії роду Salmonella, Listeria monocytogenes	Недотримання температурних режимів транспортування і резервування, можливе потрапляння мікроорганізмів від обслуговуючого персоналу та з навколишнього середовища	Staphylococcus aureus, не дозволено, в г продукту 0,1. Дріжджі та плісняві гриби, КУО в 1,0 г, не більше ніж 100 в сумі. Патогенні мікроорганізми, зокрема бактерії роду Salmonella, не дозволено в г продукту 25. Listeria monocytogenes, не дозволено в г продукту 25.	1	3	3	Н	Контроль вхідної сировини, робота з постачальниками
	Ф – сторонні предмети, домішки сіна, кормів, сміття	З молока сировини, несправне чи забруднене обладнання	Відсутність	1	3	3	Н	Контроль вхідної сировини, робота з постачальниками
Приймання кураги	Ф – сторонні предмети, сміття, бруд, пил	Не герметичне пакування; пошкодження упаковки.	Відсутність	1	2	2	Н	Контроль вхідної сировини, робота з постачальниками. Належне зберігання та поводження із сировиною.
	Б – стороння мікрофлора	Неналежні умови зберігання. Можливе потрапляння мікроорганізмів від обслуговуючого персоналу та з навколишнього середовища	Відсутність	1	2	2	Н	Дотримання умов зберігання та транспортування
	Х - токсичні елементи	Недотримання норм, параметрів виготовлення; потраплять з навколишнього середовища.	Відсутність	1	3	3	Н	Контроль вхідної сировини, робота з постачальниками

Продовження додатку А

Приймання закваски	Ф – сторонні предмети, сміття, бруд, пил	Не герметично запакована або пошкоджена упаковка. Неналежне поводження із упаковкою.	Відсутність	1	2	2	Н	Контроль вхідної сировини, робота з постачальниками. Належне зберігання та поводження із сировиною.
	Б – стороння мікрофлора	Неналежні умови зберігання. Можливе потрапляння мікроорганізмів від обслуговуючого персоналу та з навколишнього середовища	Відсутність	1	2	2	Н	Дотримання умов зберігання та транспортування
Приймання пакувальних матеріалів	Х – токсичні елементи	Недотримання норм, параметрів виготовлення; потраплять з навколишнього середовища.	Відсутність	1	2	2	Н	Вибір надійного постачальника.
	Ф – бруд, сміття, сторонні предмети	Неналежне постачання; зберігання у приміщеннях, що потребують косметичного ремонту	Відсутність	1	2	2	Н	Дотримання правил постачання; зберігання у чистих приміщеннях, в місцях, захищених від потрапляння сторонніх предметів.

Продовження додатку А

Фільтрування молока	Х – залишки миючих та дезінфікуючих засобів.	Неналежна робота системи СІР-мойка	Відсутність	1	2	2	Н	Контроль за роботою СІР-мойки
	Ф – залишки хутра тварин, згустків крові, бруду.	Неналежне доїня, збір молока, умови транспортування. Невідповідність умов фільтрування, стану обладнання, несвоєчасне чищення, мийка і зміна фільтрів	Відсутність	1	3	3	Н	Очищення, робота з постачальниками. Контроль стану обладнання, проведення ремонтних робіт, технічного обслуговування обладнання, калібрування, своєчасне і ретельне очищення фільтрувальних апаратів
Резервування	Б – можливе зростання кількості патогенних мікроорганізмів	Неналежний температурний режим; перевищення часу зберігання.	Відсутність	1	2	2	Н	Контроль за температурою молока в резервуарах; недопущення перевищеного терміну резервування.

Продовження додатку А

	Х – залишки миючих та дезінфікуючих засобів.	Неналежна робота системи СІР-мойка	Відсутність	1	3	3	Н	Контроль за роботою СІР-мойки
Сепарування	Х – залишки миючих та дезінфікуючих засобів.	Неналежна робота системи СІР-мойка	Відсутність	1	3	3	Н	Контроль за роботою СІР-мойки
Нормалізація	Х – залишки миючих та дезінфікуючих засобів.	Неналежна робота системи СІР-мойка	Відсутність	1	3	3	Н	Контроль за роботою СІР-мойки
Гомогенізація	Х – залишки миючих та дезінфікуючих засобів.	Неналежна робота системи СІР-мойка		1	3	3	Н	Контроль за роботою СІР-мойки
Пастеризація	Б – виживання патогенної мікрофлори, в тому числі КМАФАМ	Неналежна температура та час пастеризації	Відсутність	1	5	5	Н	Контроль за технологічним процесом
	Х – залишки миючих та дезінфікуючих засобів.	Неналежна робота системи СІР-мойка	Відсутність	1	3	3	Н	Контроль за роботою СІР-мойки
Охолодження до температури сквашування	Б – можливе підвищення рівня бактеріального обмінення	Неналежна температура	Відсутність	1	3	3	Н	Контроль за технологічним процесом
Заквашування	Б – зменшення кількості молочнокислих бактерій, можливе підвищення рівня бактеріального обмінення	Порушення дози внесеної закваски	Відсутність	1	2	2	Н	Дотримання рецептури
	Х – залишки миючих та дезінфікуючих засобів.	Неналежна робота системи СІР-мойка	Відсутність	1	2	2	Н	Контроль за роботою СІР-мойки
	Ф – особисті речі працівників, бруд, будівельні матеріали, деталі вимірювальних приладів, тощо.	Недотримання працівниками зовнішнього вигляду, застаріле приміщення цеху,	Відсутність	1	3	3	Н	Контроль за зовнішнім виглядом працівників;
Перемішування	Х – залишки миючих та дезінфікуючих засобів.	Неналежна робота системи СІР-мойка	Відсутність	1	2	2	Н	Контроль за роботою СІР-мойк

Продовження додатку А

	Ф – особисті речі працівників, бруд, будівельні матеріали, тощо.	Недотримання працівниками зовнішнього вигляду, застаріле приміщення цеху.	Відсутність	1	2	2	Н	Контроль за зовнішнім виглядом працівників; періодичний косметичний ремонт цеху.
Сквашування	Х – залишки миючих та дезінфікуючих засобів.	Неналежна робота системи СІР-мойка	Відсутність	1	2	2	Н	Контроль за роботою СІР-мойки
	Б – бактерії, віруси, паразити. Зменшення кількості молочнокислих бактерій, можливе підвищення рівня бактеріального обсіменіння	Неналежні час та температура процесу. Відсутність перемішування молока після внесення закваски	Відсутність	1	2	2	Н	Контроль за технологічним процесом
Підігрів згустку	Х – залишки миючих та дезінфікуючих засобів.	Неналежна робота системи СІР-мойка	Відсутність	1	2	2	Н	Контроль за роботою СІР-мойки
	Б - зростання кількості патогенних мікроорганізмів	Порушення температури підігріву	Відсутність	1	2	2		Контроль за технологічним процесом
Розрізання згустку	Б – зменшення кількості молочнокислих бактерій, можливе підвищення рівня бактеріального обсіменіння	Неналежне розрізання згустку	Відсутність	1	2	2	Н	Контроль за технологічним процесом
	Х – залишки миючих та дезінфікуючих засобів	Порушення правил миття і дезінфекції обладнання	Відсутність	1	2	2	Н	Контроль за роботою СІР-мойки
Відкачування сироватки	Х – залишки миючих та дезінфікуючих засобів.	Неналежна робота системи СІР-мойка	Відсутність	1	2	2	Н	Контроль за роботою СІР-мойки

Продовження додатку А

Просіювання цукру	Ф – каміння, гілки, скло, бруд, тощо.	Пошкоджені сита	Відсутність	1	4	4	Н	Контроль за цілісністю сит
Замішування	Ф – особисті речі працівників, бруд, будівельні матеріали, деталі вимірювальних приладів, тощо.	Недотримання працівниками зовнішнього вигляду, застаріле приміщення цеху.	Відсутність	1	3	3	Н	Контроль за зовнішнім виглядом працівників; періодичний косметичний ремонт цеху.
Доохолодження	Б – віруси, бактерії, гриби; можливе підвищення рівня бактеріального обсіменіння	Неналежна температура	Відсутність	1	4	4	Н	Контроль за технологічним процесом
Фасування маркування та пакування	Х – хімічні речовини з пакувальних матеріалів	Використання неякісних пакувальних матеріалів	Відсутність	1	2	2	Н	Вибір надійного постачальника пакувальних матеріалів
	Ф – особисті речі працівників, бруд, будівельні матеріали, деталі із обладнання, тощо.	Недотримання працівниками зовнішнього вигляду, застаріле приміщення цеху, неналежний стан обладнання	Відсутність	1	3	3	Н	Контроль за зовнішнім виглядом працівників; періодичний косметичний ремонт цеху; періодичний огляд та ремонт обладнання

Продовження додатку А

Зберігання	Ф – бруд, сторонні матеріали.	Потрапляють у разі пошкодження упаковки, яке може виникнути у разі неналежного транспортування та зберігання	Відсутність	1	3	3	Н	Створення належних умов зберігання; перевірка цілісності упаковки.
	Б – плісняві гриби, дріжджі, бактерії групи кишкової палички, патогенні мікроорганізми.	Недотримання температури, санітарних норм, та терміну зберігання	Кількість пліснявих грибів в 1 г продукту, КУО, не більше ніж 50; кількість дріжджів в 1 г продукту, КУО, не більше; бактерії групи кишкової палички, патогенні мікроорганізми – відсутність.	1	4	4	Н	Дотримання температури, санітарних норм та терміну зберігання.

План НАССР

ККТ/ етап	Небезпечний фактор	Критичні межі	Процедури моніторингу				Коригувальні дії	Записи
			Що	Як	Коли	Хто		
ККТ - 1Б / Пастеризація	Біологічний: виживання патогенних м/о (спорових і деяких видів вегетативних термостійких м/о)	Температу- ра пастеризації: 78±2 °С з витримкою протягом 20- 30 с або 90±2 °С з витримкою 10-20 с.	Темпе- ратура та час пасте- ризації	Слідкувати за температурою пастеризації на автономному регуляторі температури пастеризації, з постійним записуванням температури	Протягом всього процесу пастери- зації	Оператор лінії	Оператор повідомляє майстра про зупинку технологічного процесу пастеризації. Майстер цеху дає завдання оператору з'ясувати причини відхилення температури та усунути виявлені недоліки. Після виявлення причин та їх усунення процес пастеризації продовжується. Недопастеризоване молоко, за допомогою пульта керування установкою, повертається на повторну пастеризацію.	Журнал контролю режиму роботи пастеризаційної установки Журнал реєстрації температур/часу Протоколи де фіксуються причини відхилення та виконані коригувальні дії Записи про перевірку коригувальних дій

Розподіл заходів керування за категоріями

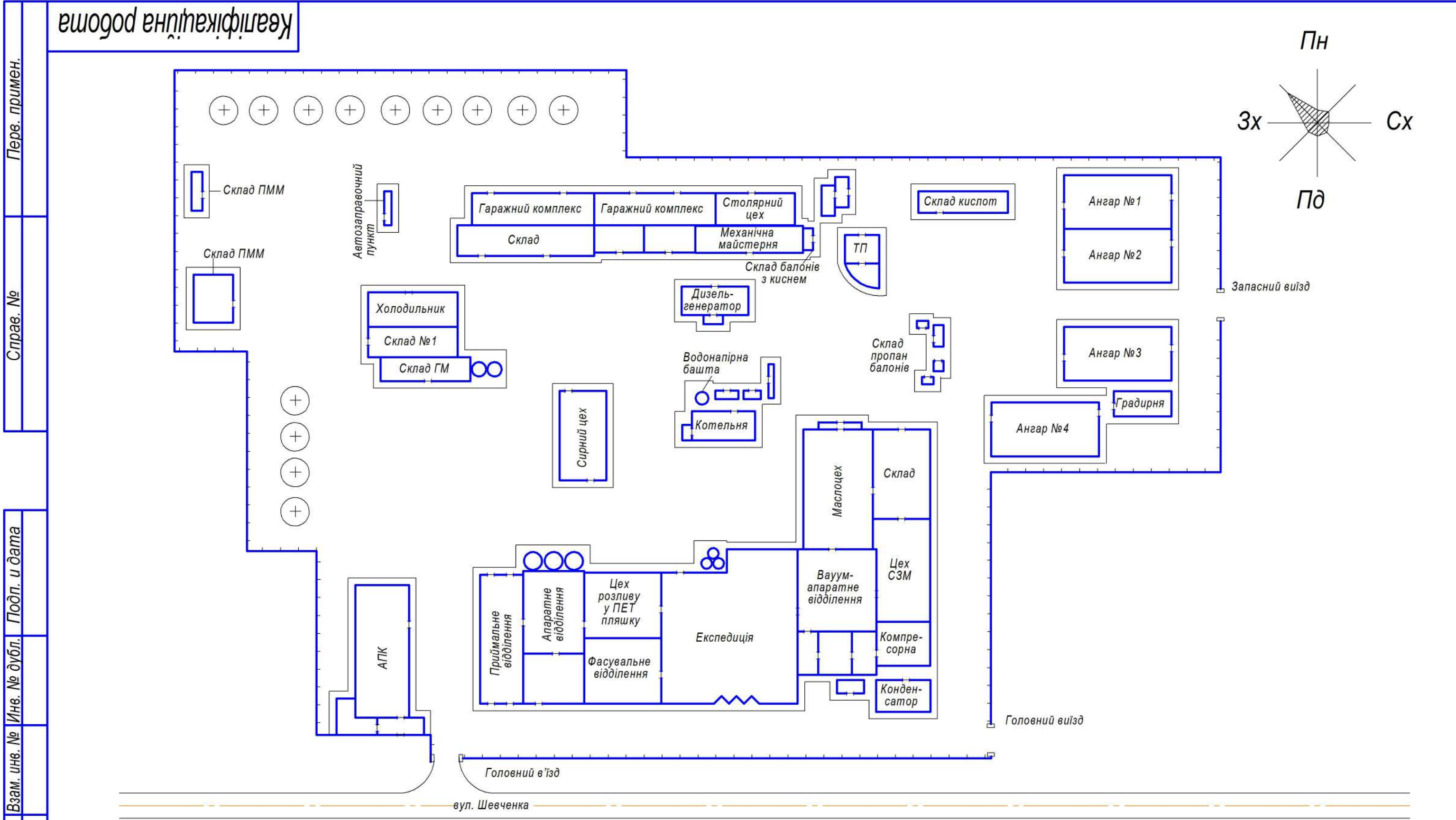
Назва стадії процесу	Суттєві небезпечні фактори	Питання 1: Чи існують на цій стадії процесу заходи керування здатні запобігти небезпечним факторам або усунути чи зменшити їх до прийнятного рівня? НІ – змінити процес, ТАК – перейти до питання 2	Питання 2: Чи є на подальших стадіях процесу заходи керування, здатні запобігти небезпечному фактору, або усунути чи зменшити їх до прийнятного рівня? ТАК – віднести до ОПП, НІ – перейти до питання 3	Питання 3: Чи можливо установити показник і його критичні межі для здійснення моніторингу? НІ – віднести до ОПП, ТАК – перейти до питання 4	Питання 4: Чи можливо установлення адекватних програм моніторингу, щоб своєчасно виконувати корегування та коригувальні дії? Ні – віднести до ОПП, ТАК – віднести до плану НАССР	Розподілення за категоріями	
						ОПП	План НАССР
Сквашування	Б – бактерії, віруси, паразити. Зменшення кількості молочнокислих бактерій; можливе підвищення рівня бактеріального обсіменіння	ТАК	НІ	ТАК	НІ	ОПП-1Б	-
Доохолодження	Б – віруси, бактерії, гриби. Збільшення кількості молочнокислих бактерій; можливе підвищення рівня бактеріального обсіменіння	ТАК	НІ	ТАК	НІ	ОПП-2Б	-

Запропоновані операційні програми-передумови (ОПП)

ОПП №/ста- дія процесу	Небезпечний фактор	Заходи керування	Процедури моніторингу				Коригувальні дії	Записи
			Що	Як	Коли	Хто		
ОПП - 1Б / Сквашування	Біологічний: розвиток патогенних мікрооргані- змів, оцитовокис- лих бактерій, дріжджів, пліснявих грибів	Контроль температури (t=34... 37°C) та часу (τ=8...10 год); виконання належних умов миття та дезінфекції обладнання	Темпе- ратура і час сквашу- вання	Автоматична реєстрація (термограф) Візуальне спостере- ження за показниками термограми	Постійно, впродовж сквашування	Оператор	Зупинка сировиготовлювача, зачистка його від залишків продукту, відрегулювання температури. Перевірка спеціалістом технічного обслуговування роботи сировиготовлювача і, проведення його налагодження. Взяття лаборантом змивів з внутрішньої поверхні сиро виготовлювача. Продовження процесу сквашування	Журнал реєстрації температур/часу Журнал реєстрації результатів моніторингу ОПП-1Б Звіт про виконання коригувальних дій

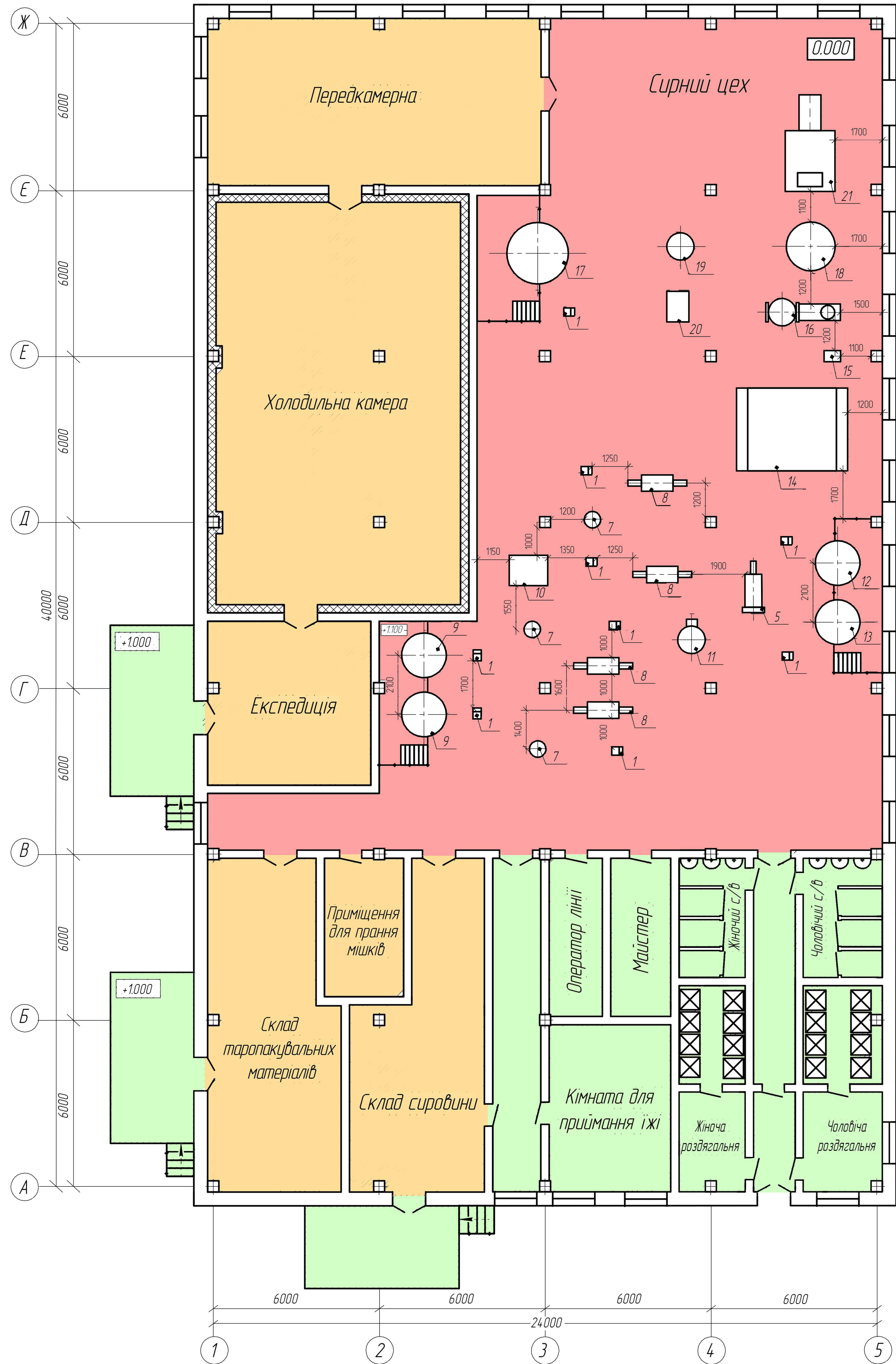
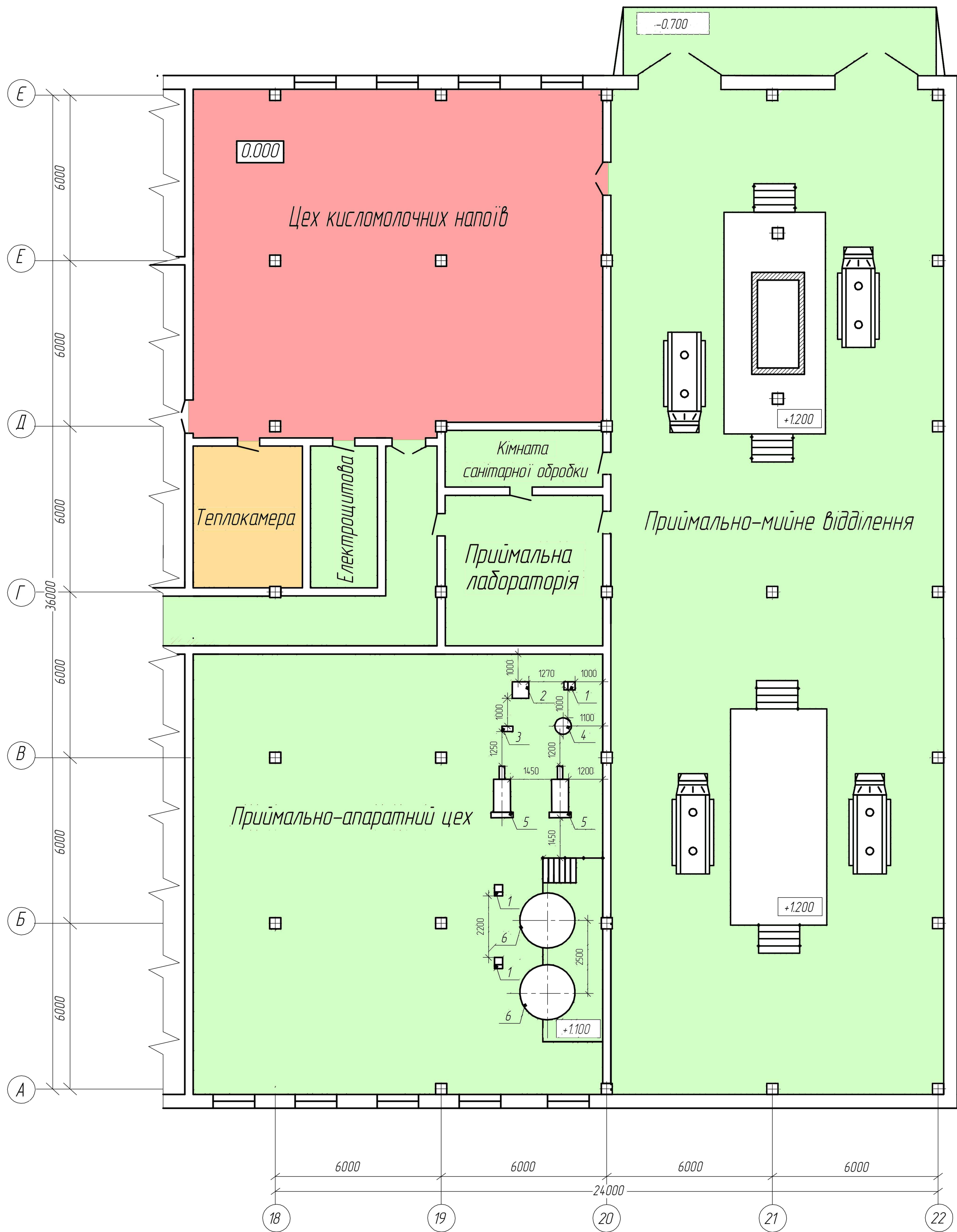
Продовження додатку Г

ОПШ –2 Б Доохолодження	Біологічний: підвищення рівня бактеріально- го обсіменіння	Вимірювання температури в середині продукту (4 ± 2 $^{\circ}\text{C}$), виконання належних умов миття та дезінфекції обладнання	Темпе- ратура сирка	Вимірювати температуру сирка за допомогою контактного термометра	Перед фасуванням	Лаборант	Лаборант повідомляє майстра про зупинку технологічного процесу. Майстер цеху дає завдання оператору з'ясувати причини відхилення температури та усунути виявлені недоліки. Після виявлення причин та їх усунення сирок подається на фасування.	Журнал реєстрації температур Протоколи де фіксуються причини відхилення та виконані коригувальні дії Записи про перевірку коригувальних дій
---------------------------	---	---	---------------------------	---	---------------------	----------	---	---



					Кваліфікаційна робота		
					Генеральний план		
					ТДВ «Яготинський маслозавод»		
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	Лит.	Масса	Масштаб
Разраб.	Панчоха Т.А.				К		1:1000
Пров.	Янчик М.В.				Лист 1		
Т.контр.					НУХТ, ННІХТ, ХЕ 4-12		
Н.контр.							
Утв.	Арсеньєва Л.Ю.						

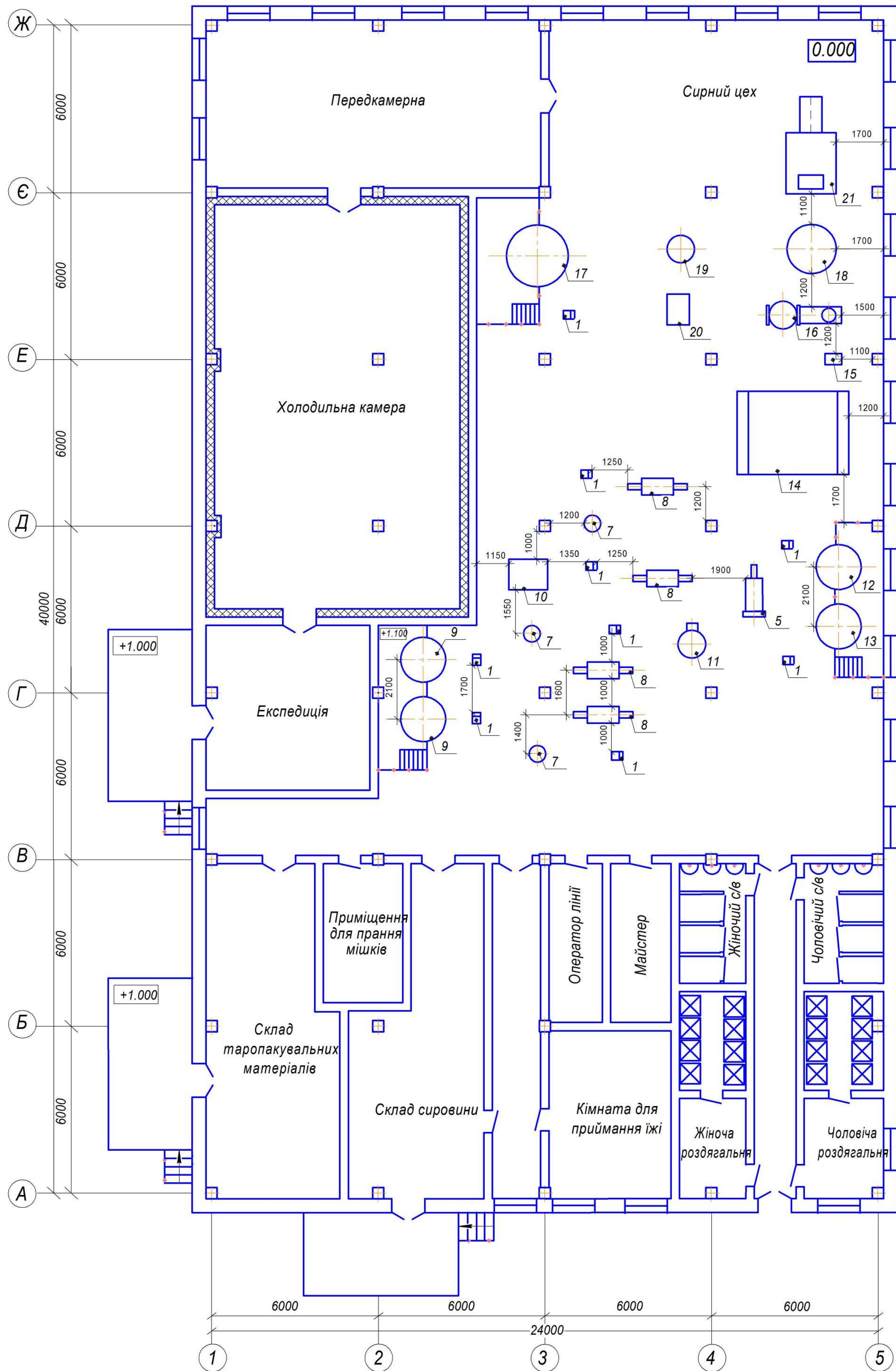
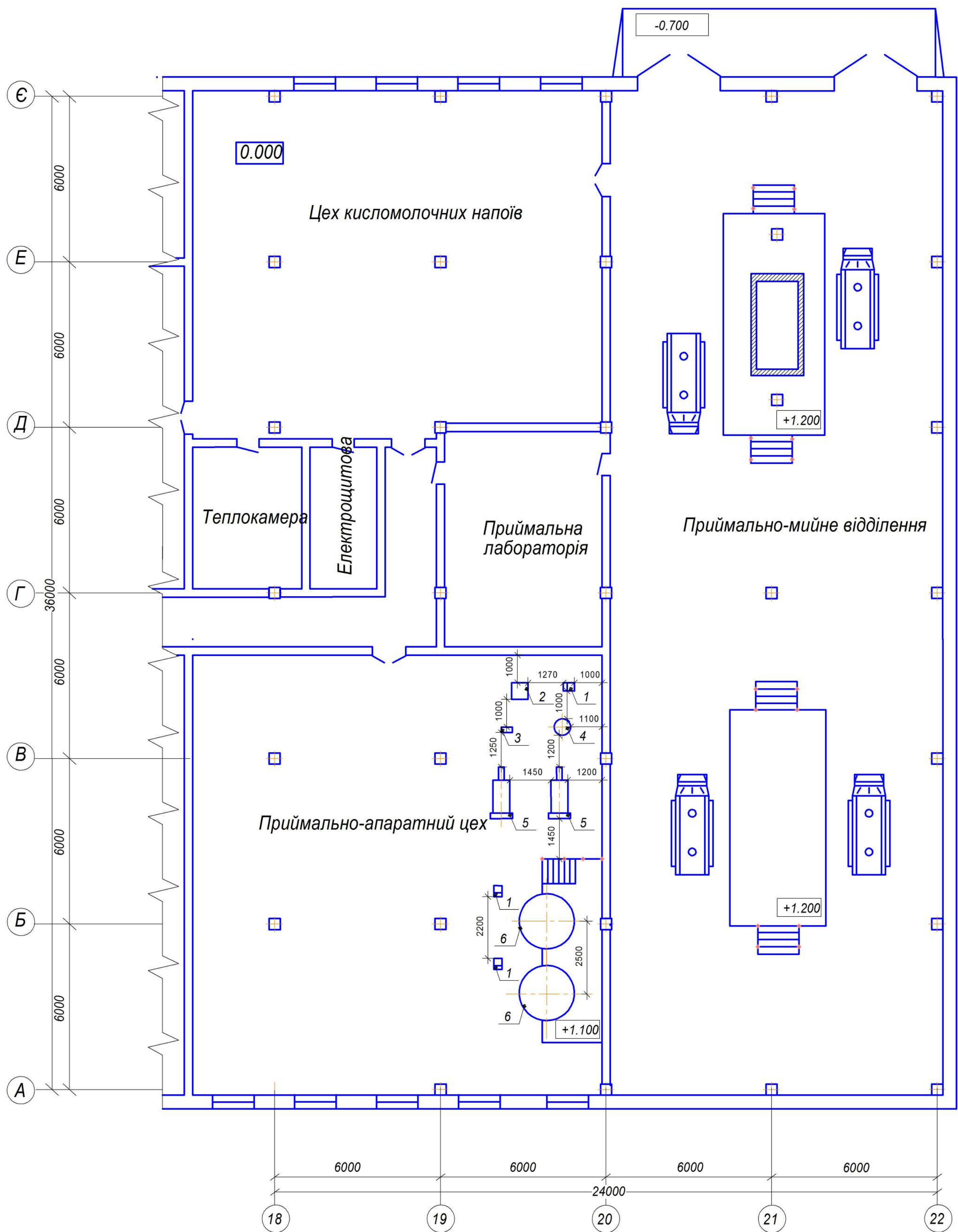
План на відмітці 0.000



Позначення	Зона забруднення
Зелений колір	низький ризик
Жовтий колір	середній ризик
Червоний колір	високий ризик

Кваліфікаційна робота					Лист		
Визн.	Лист	№ док.	Підп.	Лист	План на відмітці 0.000		
Разроб.	Панчох Т.А.				з позначенням зон забруднення		
Пров.	Янич М.В.				Лист		
Т.контр.					Листов		
Н.контр.					НУХТ, ННІХТ, ХЕ 4-12		
Утв.	Арсеньєва Л.О.				Копіював		
					Формат А1		

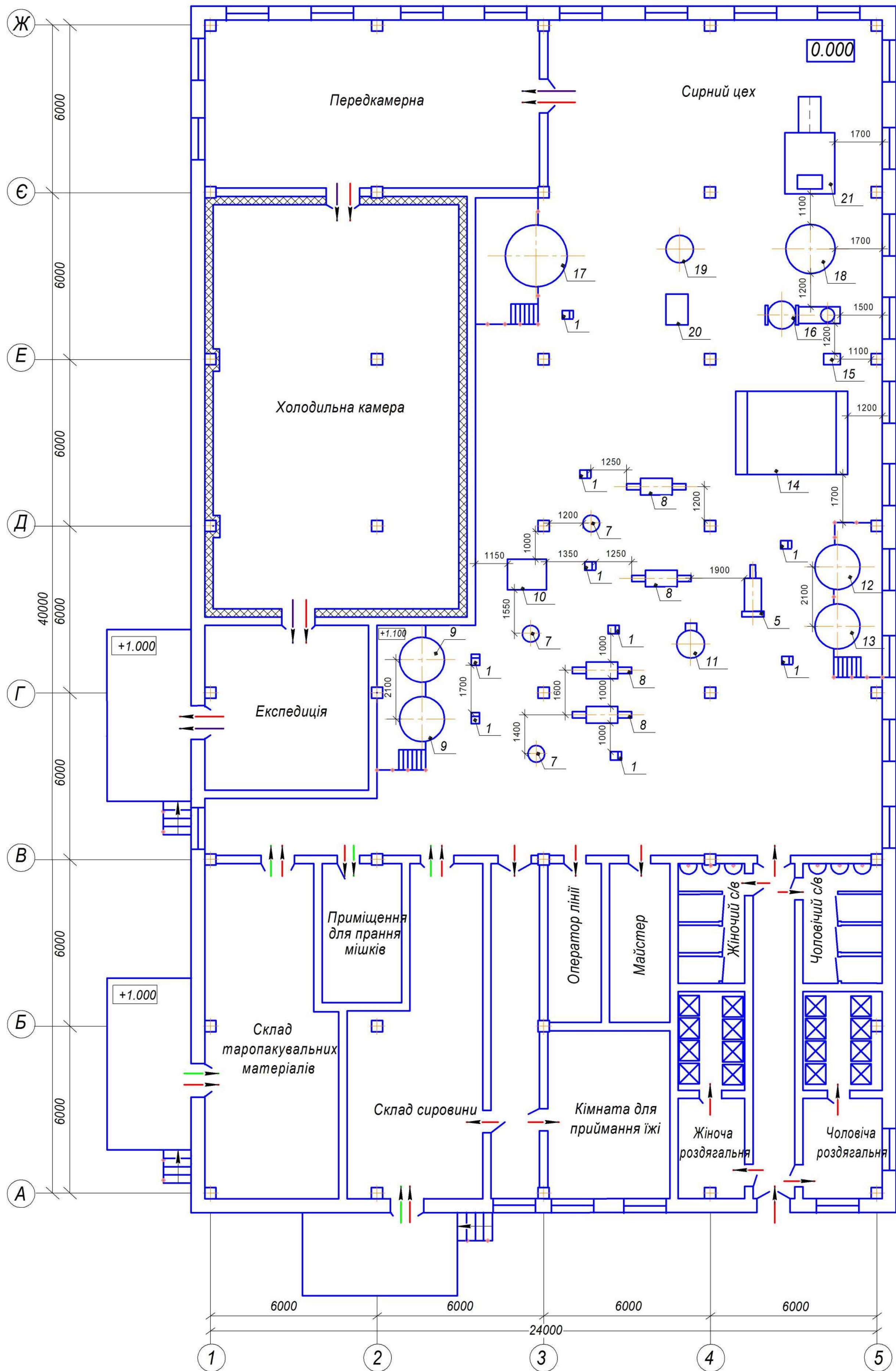
План на відмітці 0.000



				Кваліфікаційна робота		
Лист	Не докум.	Побп.	Дата	План на відмітці 0.000	Лит.	Масштаб
Разраб.	Панчоха Т.А.				К	1:100
Пров.	Янчик М.В.			Лист Листов 1		
Т.контр.				ХЕ-4-12		
Н.контр.				Копировал		
Утв.	Арсеньева Л.Ю.			Формат А1		

План на відмітці 0.000

- Рух персоналу
→ Рух сировини та допоміжних матеріалів
→ Рух готового продукту



				Кваліфікаційна робота			
Изм. Лист Разраб. Пров. Т.контр.	Лист К	№ докум. Панчоха Т.А. Янчик М.В.	Подп. Дата	План на відмітці 0.000		Лит.	Масштаб
						К	1:100
						Лист	Листов 1
Н.контр. Утв.		Арсеньєва Л.Ю.				ХЕ-4-12	
				Копировал		Формат А1	

