

**КИЇВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ ТОРГОВЕЛЬНО-ЕКОНОМІЧНИЙ  
УНІВЕРСИТЕТ**

**Кафедра технології і організації ресторанного господарства**

**ВИПУСКНИЙ КВАЛІФІКАЦІЙНИЙ ПРОЄКТ**

**на тему:**

**«Проект крафтової сироварні у м. Бориспіль Київської області»**

**Студента (ки) 2 курсу 5м групи,  
спеціальності 181 «Харчові технології»  
спеціалізації «Крафтові технології»**

**Шинкевич Марії  
Миколаївни**

---

**Науковий керівник проекту  
д-р техн. наук, професор**

**Грабовська  
Олена  
Вячеславівна**

---

**Науковий консультант  
канд. екон. наук, доцент**

**Кулик Марія  
Володимирівна**

---

**Гарант освітньої програми  
д-р техн. наук, професор**

**Юдіна Тетяна  
Іллівна**

---

**Київ 2021**

**Київський національний торговельно-економічний університет**

Факультет ресторанно-готельного та туристичного бізнесу  
Кафедра технології і організації ресторанного господарства  
Освітній ступінь «магістр»  
Спеціальність 181 «Харчові технології»  
Спеціалізація «Крафтові технології»

**ЗАТВЕРДЖУЮ**

Зав. кафедри \_\_\_\_\_ М.Ф. Кравченко  
«\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2021р.

**З А В Д А Н Н Я**  
**на випускний кваліфікаційний проект студентці**  
**ШИНКЕВИЧ МАРІЇ МИКОЛАЇВНІ**

(прізвище, ім'я, по-батькові)

1. Тема випускного кваліфікаційного проекту:

**Проект крафтової сироварні у місті Бориспіль**

Затверджено наказом ректора «12» листопада 2020 року № 3392

2. Строк здачі студентом закінченого проекту: 20.11.2021 р.

3. Цільова установка та вихідні дані до проекту:

*Мета випускного кваліфікаційного проекту:* проектування крафтової сироварні у місті Бориспіль.

*Об'єкт дослідження:* проект крафтового підприємства з виробництва сирів з удосконаленою технологією виробництва розсільних сирів.

*Предмет дослідження:* крафтова сироварня, розсільні сири, тверді сири, дієтична добавка.

4. Консультанти по проекту із зазначенням розділів, за якими здійснюється консультування:

Розділ	Консультант (прізвище, ініціали)	Підпис, дата	
		Завдання видано	Завдання виконано
1. Концепція. Крафтова технологія. Організація.	Грабовська О.В.		
2. Проектування технологічних рішень.	Грабовська О.В.		
3. Управління. Економіка.	Кулік М. В.		

5. Зміст випускного кваліфікаційного проекту (перелік питань за кожним розділом):

**Вступ**

- Актуальність теми
- Мета і завдання
- Практична значущість отриманих результатів

**1. Концепція. Крафтова технологія. Організація.**

1.1.1. Гастрономічний бренд закладу.

1.1.2. Характеристика обраної локації, обґрунтування місця розміщення

1.2. Технологічний інжиніринг крафтового виробництва

1.2.1. Характеристика асортименту продукції.

1.2.2. Аналіз і обґрунтування способів і режимів виробництва

1.2.3. Принципова технологічна схема виробництва настоянок

1.3. Наукове обґрунтування та розроблення новітньої технології крафтової харчової продукції

**2. Проектування технологічних рішень**

2.1. Характеристика сировини, основних і допоміжних матеріалів

2.2. Організація виробничого процесу

2.2.1 Виробнича програма закладу. Продуктові розрахунки.

2.2.2. Проектування процесу складування та зберігання сировини, основних і допоміжних матеріалів

2.2.3. Проектування процесу крафтового виробництва харчової продукції.

2.3. Об'ємно-планувальне рішення підприємства

2.4. Контроль безпечності та якості харчової продукції.

**3. Управління. Економіка.**

3.1. Управління продажем та мерчандайзінг

3.2. Ефективність інвестиційного проекту.

*Резюме проекту (висновки)*

*Список використаних джерел*

*Додатки*



### Перелік графічного матеріалу:

1. План благоустрою території та схема проїзду до об'єкту проектування, М 1:500 - 1 лист;
2. Графічні матеріали за результатами наукових досліджень – 1 лист;
3. План закладу з розташуванням технологічного устаткування та обладнання – 1 лист
6. Календарний план виконання проекту:

№ з/п	Назва етапів випускного кваліфікаційного проекту	Строк виконання етапів роботи	
		За планом	Фактично
1	Концепція закладу. Крафтова технологія. Організація.	28.01-30.06.2021	
2	Проведення наукових досліджень згідно ВКП	28.01-05.04.2021	
3	Підготовка наукової статті за результатами наукових досліджень	06.04.05-30.04.2021	
4	Управління. Економіка.	01.09-18.10.2021	
5	Оформлення випускного кваліфікаційного проекту	01.11-20.11.2021	
6	Презентація випускного кваліфікаційного проекту	25.11-30.11.2021	
7	Подання випускного кваліфікаційного проекту на кафедру	22.12.2021	
8	Захист випускного кваліфікаційного проекту в ДЕК	Грудень 2021 року	

7. Дата видачі завдання: «28» січня 2021 року

8. Науковий керівник випускного кваліфікаційного проекту

Грабовська О.В.

9. Гарант освітньої програми

Юдіна Т.І.

10. Завдання прийняв до виконання студент

Шинкевич М,М,



**КИЇВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ ТОРГОВЕЛЬНО-ЕКОНОМІЧНИЙ  
УНІВЕРСИТЕТ  
ІНФОРМАЦІЙНА КАРТА НА ВИПУСКНИЙ КВАЛІФІКАЦІЙНИЙ  
ПРОЕКТ**

Студент: Шинкевич Марія Миколаївна

*Факультет ресторанно-готельного та туристичного бізнесу*

*Кафедра технології і організації ресторанного господарства*

*Спеціальність*

*181 «Харчові технології»*

**Тема проекту: «Проект крафтової сироварні у місті Бориспіль»**

Керівник проекту: д.т.н., професор Грабовська О.В.

Термін захисту: Грудень 2021 р.

Робота захищена з оцінкою \_\_\_\_\_

**Анотація**

В дипломному проекті обґрунтовано проаналізовано та запропоновано модернізування технології м'яких розсільних сирів з метою виробництва на крафтових сироварнях. Проведено аналіз наукових розробок в галузі удосконалення технології м'яких розсільних сирів. Встановлено рецептурний склад сичужного сиру «Осетинський» з дієтичною добавкою підвищеної поживної цінності. Здійснено аналіз ринку виробництва твердих сирів, визначено гастрономічний бренд закладу, охарактеризовано обрану локацію та проведено обґрунтування місця розміщення.

Проведено технологічний інжиніринг крафтового виробництва та запропоновано наукове обґрунтування та розроблення новітньої технології крафтової харчової продукції.

**Ключові слова:** сир, крафт, крафтова сироварня, дієтична добавка, міні-сироварня, сиропридатність.

Проект викладений на \_\_\_\_\_ сторінках пояснювальної записки та містить \_\_\_\_\_ таблиць і \_\_\_\_\_ рисунків, \_\_\_\_\_ додатків. Графічний матеріал – 3 аркуша.

## Annotation

The diploma project substantiates, analyzes and proposes the modernization of the technology of soft pickled cheeses for the purpose of production at craft cheese factories. The analysis of scientific developments in the field of improvement of technology of soft pickled cheeses is carried out. The recipe composition of rennet cheese "Ossetian" with a dietary supplement of high nutritional value has been established. The analysis of the market of hard cheese production is carried out, the gastronomic brand of the establishment is determined, the chosen location is characterized and the location is substantiated.

Technological engineering of craft production is carried out and scientific substantiation and development of the newest technology of craft food products is offered.

**Key words:** cheese, craft, craft cheese factory, dietary supplement, mini-cheese factory.

The project is presented on \_\_\_ pages of the explanatory note and contains \_\_\_ tables and \_\_\_ figures, \_\_\_ appendices. Graphic material - 3 sheets.



## ЗМІСТ

### Вступ

- Актуальність теми.....
- Мета і завдання.....

### Розділ 1. Концепція. Крафтові технології. Організація

- 1.1. Концепція підприємства.....
  - 1.1.1. Гастрономічний бренд підприємства.....
  - 1.1.2. Характеристика обраної локації, обґрунтування місця розміщення .....
- 1.2. Технологічний інжинірінг крафтового виробництва.....
  - 1.2.1. Характеристика асортименту продукції.....
  - 1.2.2. Аналіз і обґрунтування способів і режимів виробництва.....
  - 1.2.3. Принципова технологічна схема виробництва твердих сирів
- 1.3. Наукове обґрунтування та розроблення новітньої технології крафтової харчової продукції.....

### Розділ 2. Проектування технологічних рішень

- 2.1. Характеристика сировини, основних і допоміжних матеріалів.....
- 2.2. Організація виробничого процесу.....
  - 2.2.1. Виробнича програма закладу. Продуктові розрахунки.....
  - 2.2.2. Проектування процесу складування та зберігання сировини, основних і допоміжних матеріалів.....
  - 2.2.3. Проектування процесу крафтового виробництва харчової продукції.....
- 2.3. Об'ємно-планувальне рішення підприємства.....
- 2.4. Контроль безпечності та якості харчової продукції.....

### Розділ 3. Управління. Економіка

- 3.1. Управління продажем та мерчандайзінг.....
- 3.2. Ефективність інвестиційного проекту.....
- 3.3. SWOT-аналіз основного конкурента і свого проектного підприємства.....
- 3.4. ГСУ проектного підприємства.

### Резюме проекту (висновки).....

### Список використаних джерел.....

### Додатки.....



## Вступ

*Актуальність теми.* Однією з найважливіших галузей молочної промисловості є сироваріння. Зростання сироваріння в господарствах відбувалося повільно. Копіюючи іноземну технологію, поміщики запрошували на Україну сироварів-швейцарців, які механічно переносили в наші умови прийоми виготовлення сиру, характерні для своєї батьківщини, без урахування складу і властивостей молока, клімату, географічних умов. В результаті якість вироблюваного сиру була низькою.

В кінці 80-х років минулого століття на території України вироблялося близько 2000 т сирів, в тому числі швейцарський, голландський, бакштейн, тильзит, зелений. У 1914р. налічувалося близько 2000 сироробних підприємств, що виробляють близько 7000 т сиру в рік. У цей період остаточно встановився тип сироробних підприємств на Україні. Здебільшого це були дрібні приватні підприємства, які скуповували молоко у селян навколишніх селищ. У числі власників підприємств були великі фірми з виробництва молочних продуктів.

В даний час сироробна промисловість налічує понад 1000 сироробних заводів, оснащених сучасним обладнанням вітчизняного та зарубіжного виробництва.

В даний час для розвитку сироробних заводів необхідно збільшувати виробництво сиропридатності молока з підвищеним вмістом білка, використовувати нові бактеріальні закваски і препарати, впроваджувати нову техніку і технологію, розширювати виробництво швидкозріючих, м'яких і розсільних сирів.

Дипломним проектом передбачено проектування крафтової сироварні у м. Бориспіль.

Повсюдну увагу споживачів до сиру можна пояснити його високою біологічною цінністю, широкою гамою смакових відтінків і здатністю тривалий час зберігатися. Крім загальновідомих даних щодо, високої харчової цінності сирів з'явилися відомості про те, що при дозріванні сиру утворюються короткі ланцюжки з амінокислот, так звані олігопептиди, які мають таку ж біологічну активність, як вітаміни і гормони.

**Мета та завдання дослідження.** Метою даного дипломного проекту є проектування крафтової сироварні у м. Бориспіль.

Для досягнення поставленої мети у роботі необхідно виконати низку завдань:

- розкрити концепцію підприємства;
- навести технологічний інжиніринг крафтового виробництва;

- здійснити наукове обґрунтування та розроблення новітньої технології крафтової харчової продукції;
- запропонувати характеристику сировини, основних і допоміжних матеріалів;
- запропонувати організацію виробничого процесу;
- навести б'ємно-планувальне рішення підприємства;
- розкрити контроль безпеки та якості харчової продукції;
- визначити принципи управління продажем та мерчандайзінг;
- описати ефективність інвестиційного проєкту.

*Об'єкт та предмет дослідження.* Об'єктом роботи є крафтова сироварня. *Предметом* виступає процес проєктування крафтової сироварні.

## **Розділ 1. Концепція. Крафтові технології. Організація**

### **1.1 Концепція підприємства**

#### *1.1.1 Аналіз ринку виробництва твердих сирів*

За оцінками Держкомстат, з 2015 по 2019 рр виробництво твердих сирів на Україні виросло на 49,9%: 48,6 до 72,8 тис т. Найбільш високий темп приросту випуску спостерігався в 2016 р – на 17,6% щодо попереднього року. Зростання виробництва перш за все було викликано збільшенням попиту на продукцію, яка, в свою чергу, була обумовлена активними заходами просування твердих сирів в роздрібних мережах.

Збільшення випуску твердих сирів на Україні майже на 50% за минулі п'ять років стало можливим завдяки відкриттю нових виробництв. В галузі останніми роками спостерігається висока інвестиційна активність, викликана як введенням продовольчого ембарго, що обмежила доступ твердих сирів іноземного виробництва на український ринок, так і загальною тенденцією популяризації цього виду сирів у споживачів. Вважається, що ринок твердих сирів володіє величезним потенціалом для зростання вітчизняного виробництва. В останні роки в умовах санкцій на Україні були заявлені і відкриті безліч нових виробництв сирів, причому це як великі багатомільйонні проекти, так і невеликі сироварні.

У 2020 р в країні відбувся спад виробництва твердих сирів слідом за зниженням попиту, обумовленого скороченням реальних доходів українців на тлі кризових явищ в економіці країни і пандемії коронавіруса.

У 2021-2024 рр прогнозується зростання виробництва твердих сирів. Зростання виробництва буде відбуватися на тлі відновлення споживчого попиту внаслідок низької насиченості ринку в попередні періоди, збільшення популярності продукції серед споживачів (особливо серед молодого покоління), подальшого розвитку роздрібних торгових мереж, де в широкому асортименті представлені м'які сири, а також посилення



*Таблиця 1.1 – Пропозиція твердих сирів, Україна, 2015-2020 рр (тис т,%)*

маркетингових кампаній українських виробників, які інвестували в розширення виробництва значні кошти.

Обсяг пропозиції твердих сирів дорівнює сумі складських запасів твердих сирів на початок року і всіх твердих сирів, які були зроблені всередині країни або завезені на Україну протягом року.

*Таблиця 1.1 – Пропозиція твердих сирів, Україна, 2015-2020 рр (тис т,%)*

Параметр	2015	2016	2017	2018	2019	2020
Пропозиція (тис т)	73,5	83,72	89,90	98,14	110,14	101,49
Динаміка (% до попереднього року)	-	13,99	7,4	9,3	12,2	-7,9

*Таблиця 1.2. Прогноз пропозиції твердих сирів, Україна, 2021-2024 рр (тис т,%)*

Параметр	2021	2022	2023	2024
Пропозиція (тис т)	101,61	104,19	108,21	114,63
Динаміка (% до попереднього року)	0,1	2,5	3,8	5,8

За 2015-2020 рр обсяг пропозиції твердих сирів на українському ринку демонстрував зростання темпами від 7,4% до 13,99%. Приріст показника за досліджуваний період склав 36,6 тис т.

Найбільший внесок у зростання пропозиції внесло збільшення обсягів вітчизняного виробництва – на 24,2 тис т за шість років. У той же час натуральний імпорт твердих сирів в країну зріс на 9,7 тис т за період.

У 2020 р відбулося скорочення пропозиції твердих сирів на Україні на 7,9% до рівня попереднього року через прогнозоване зниження попиту на продукцію в силу несприятливих економічних і епідеміологічних

факторів. У 2021-2024 рр показник буде рости на 0,1-5,9% в рік і в 2024 р складе 114,63 тис т.

## **1.2. Гастрономічний бренд підприємства**

У роботі пропонується розробити проект крафтової сироварні у місті Бориспіль. Основним продуктом виробництва пропонується твердий сир «Viva».

У місті Бориспіль, яке на своїй території має міжнародний аеропорт склалися всі умови для формування унікального гастрономічного бренду крафтової сироварні. Одним з головних чинників, що зумовили необхідність створення власного гастрономічного бренду закладу, є значне зростання туристичного потоку в краї за останні роки.

Становлення унікальної кухні відбувалося під впливом багатьох чинників.

По-перше, численні переселенці з інших регіонів вносили свій певний внесок.

Згодом в місті Бориспіль формувалися деякі національні діаспори, які і далеко від рідних місць хотіли їсти смачний сир.

По-друге, великий вплив на становлення особливої крафтової сироварні надали сироварні сусідніх міст.

По-третє, ріст поголів'я великої рогатої худоби у селах розташованих поруч з містом, послугувало ростом кількості сировини. Велика кількість молока спонукала сироварів до пошуку нових цікавих рецептів. При достатку молока, як сировини і прагненні урізноманітнити стіл пробуджувалась фантазія кухарів-сироварів.

По-четверте, унікальна природа послужила також важливим постачальником інгредієнтів багатьох страв.

Таким чином, сучасна кухня стала гастрономічним котлом різних кулінарних напрямків.





*Рисунок 1.1 – Логотип крафтової сироварні*

Логотип сироварні «Viva» розроблений з урахуванням напрямку роботи підприємства та враховуючи аналіз конкурентного середовища області.

Слоган компанії – «Viva» – вірність традиціям. Сформовано таким чином, щоб наголосити на головній умові виробництва – кожен рецепт це вироблена технологія, яка роками переходить від покоління до покоління.

Неймінг – Viva Speranza. Розшифровується як «Хай живе надія».

### *1.1.3. Характеристика обраної локації, обґрунтування місця розміщення*

Проект крафтової сироварні у місті Бориспіль планується розмістити по вул. Харківська на вільній земельній ділянці. Геолокація – 50.3499967, 31.001804.





М-03 і М-01. Дорога бере початок від траси М-03, не доїзжаючи до Борисполя, і веде до окружної дороги Е 101 біля Броварів. Загальна протяжність 33,5 км.

Межі окресленої ділянки для забудови є вільними. По всій Київській області часто зустрічаються глини різних типів, піски, пісковики і валуни. З одного боку, це забезпечує регіон сировиною для будівництва та виробництва будівельних матеріалів. З іншого не всі ґрунти в Київській області досить надійні, необхідність геологічних вишукувань істотно зростає. Проте на вибраній ділянці переважають піщані ґрунти, що сприяє покращенню умов будівництва.

Тваринна ферма по вул. Коцюбинського сприяє завжди свіжій сировині. На фермі діє виробництво козячого та коров'ячого молока.

## **1.2 Технологічний інжинірінг крафтового виробництва**

### ***1.2.1 Характеристика асортименту продукції***

Крафтове сироваріння має свої особливості і переваги, головне з яких – можливість створювати унікальний, абсолютно неповторний сир. Його унікальність зумовлена властивостями молока, унікальністю атмосфери того місця, в якому сир виробляється і, звичайно ж, знаннями і вміннями сировара, його прагненням втілити в сирі всю свою майстерність і любов до своєї справи.

На території крафтової сироварні, що проектується планується випускати три види сиру.

- 1) Твердий сир Viva;
- 2) Швейцарський сир;
- 3) Сир твердий Грана
- 4) М'який розсільний сир Осетинський

До відмінних рис твердого сиру Viva відноситься дуже щільна і однорідна консистенція. Сирні очі зустрічаються вкрай рідко. Сири цієї групи мають неповторний запах, а також пікантний смак з характерними горіховими нотками.

*Таблиця 1.3 – Характеристика твердого сиру Viva*

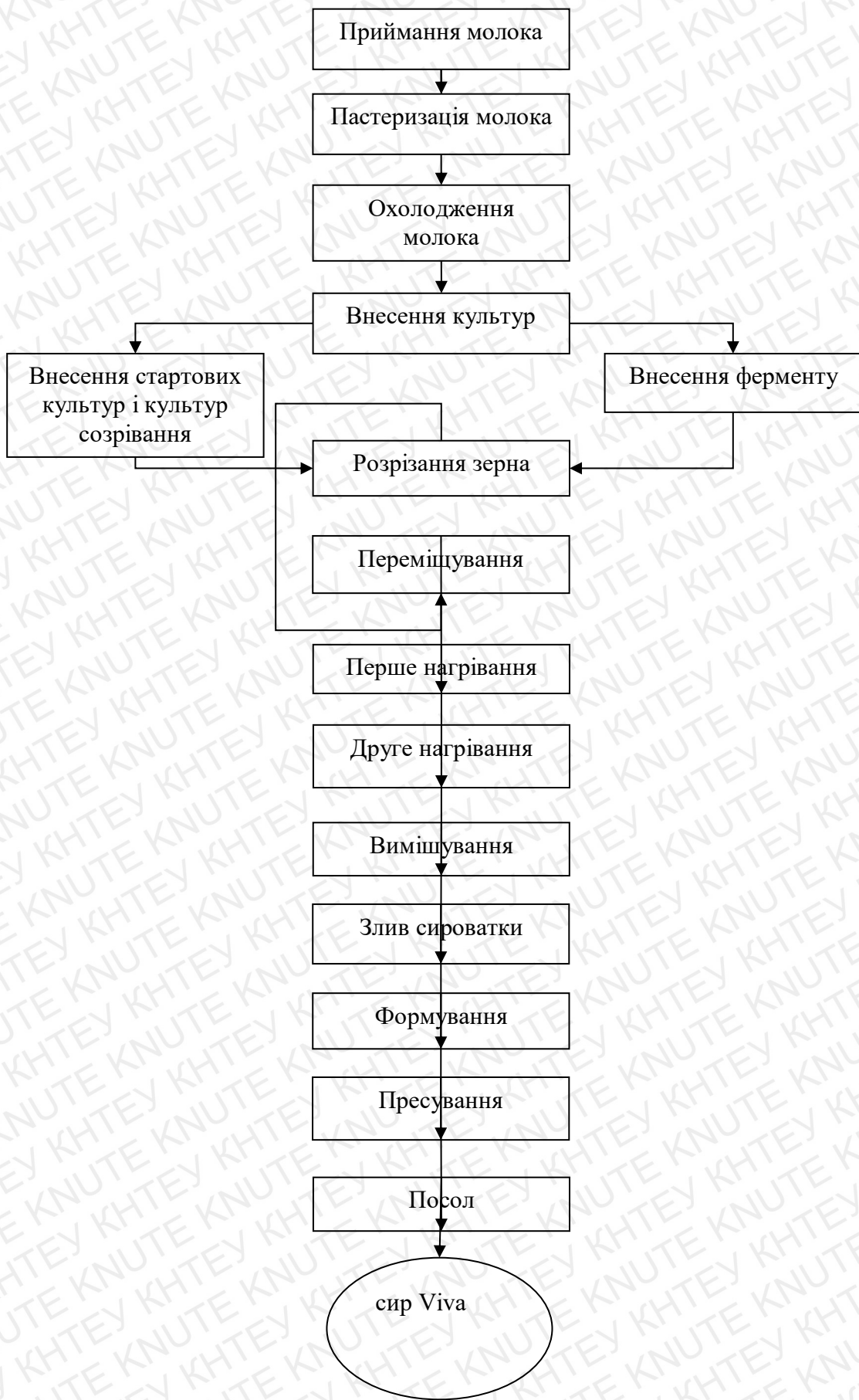
Параметр	Показник
Ph	5,2-5,3
Масова частка жиру у сухій речовині, %	49-53
Масова частка вологи, %	34,5-37,0
Масова частка солі, %	1,1-1,7

*Таблиця 1.4 – Технологічна карта виробництва твердого сиру Viva*

Молоко	Використання молока високої якості
Пастеризація	пастеризація при 72 ° С протягом 15 сек
Охолодження	до 30-32 С
Внесення культур	1. Внесення стартових культур і культур созрівання 2. Внесення ферменту
Розрізання зерна розрізання зерна на кубики	2-3 мм
Подальше вимішування	протягом 10 хв
Перше нагрівання	температура підвищується до 45 ° С протягом 30 хв
Друге нагрівання	температура підвищується до 53-54 ° С протягом 5-10 хв
Вимішування	зерно вимішує протягом 30-60 хвилин. На цьому етапі можна додати води щоб вимити лактозу
Злив сироватки	зберіть зерно і помістіть його в кільцеподібні форми
Формування / пресування	пресування протягом 20 год. Тиск повинен підсилюватися поступово
Посол	Час засолу залежить від величини сирної головки



Зберігання	1. 21 день при темп. 10 ° С і вологості 85-90%
	2. 2 - 3 місяці при темп. 15-18 ° С і вологості 80-85%
	3. 6 - 12 місяців при темп. 10-15 ° С і вологості 85%



*Рисунок 1.3. Технологічна карта виробництва твердого сиру Viva*

Відмінною рисою групи сирів «Швейцарський» є тверда консистенція, яка має щільну коричневу скоринку і кремово-жовту масу з великими очками. Швейцарські сири володіють дуже ніжним смаком, з присутністю горіхових ноток, ароматом і солодкуватим смаком.

Ця група сирів включає в себе наступні найменування: Емменталь, Маасдам.

*Табл. 1.5. Характеристика твердого сиру Швейцарський*

Параметр	Показник
Ph	5,15-5,25
Масова частка жиру у сухій речовині, %	45-55
Масова частка вологи, %	35-40
Масова частка солі, %	1,0-1,5

*Табл. 1.6 – Технологічна карта виробництва твердого сиру Швейцарський*

Молоко	Використання молока високої якості
Пастеризація	пастеризація при 72 ° С протягом 15-25 сек
Охолодження	до 32 С
Внесення культур	1. Внесення стартових культур і культур созрівання 2. Внесення ферменту
Розрізання зерна розрізання зерна на кубики	2-3 мм
Подальше вимішування	протягом 10 хв
Перше нагрівання	температура підвищується до 45 ° С протягом 30 хв
Друге нагрівання	температура підвищується до 51-53 ° С протягом 5-10 хв
Вимішування	зерно вимішує протягом 30-60 хвилин. На цьому етапі можна додати води щоб вимити лактозу



Злив сироватки	зберіть зерно і помістіть його в кільцеподібні форми
Формування / пресування	пресування протягом 20 год. Тиск повинен підсилюватися поступово
Посол	Час засолу залежить від величини сирної головки
Зберігання	1. 10-15 діб при темп. 10-15 ° С і вологості 85-90%
	2. 3 - 6 тижнів при темп. 20-24 ° С і вологості 80-85%
	3. 6 - 12 місяців при темп. 4-8 ° С і вологості 85%

Популярний вид твердих сирів Грана, відмітною властивістю яких є зерниста структура. Сири цієї групи мають солонуватий, пікантний смак з легким горіховим відтінком.

Ця група сирів включає в себе наступні найменування: Парміджано-Реджано, Грана Падано, Реджаніто, Пармезан, Пекоріно Романо, Манчі та інші.

*Таблиця 1.7. Характеристика твердого сиру Грана*

Параметр	Показник
Ph	5,2-5,4
Масова частка жиру у сухій речовині, %	49-53
Масова частка вологи, %	34,5-36,9
Масова частка солі, %	1,1-1,7

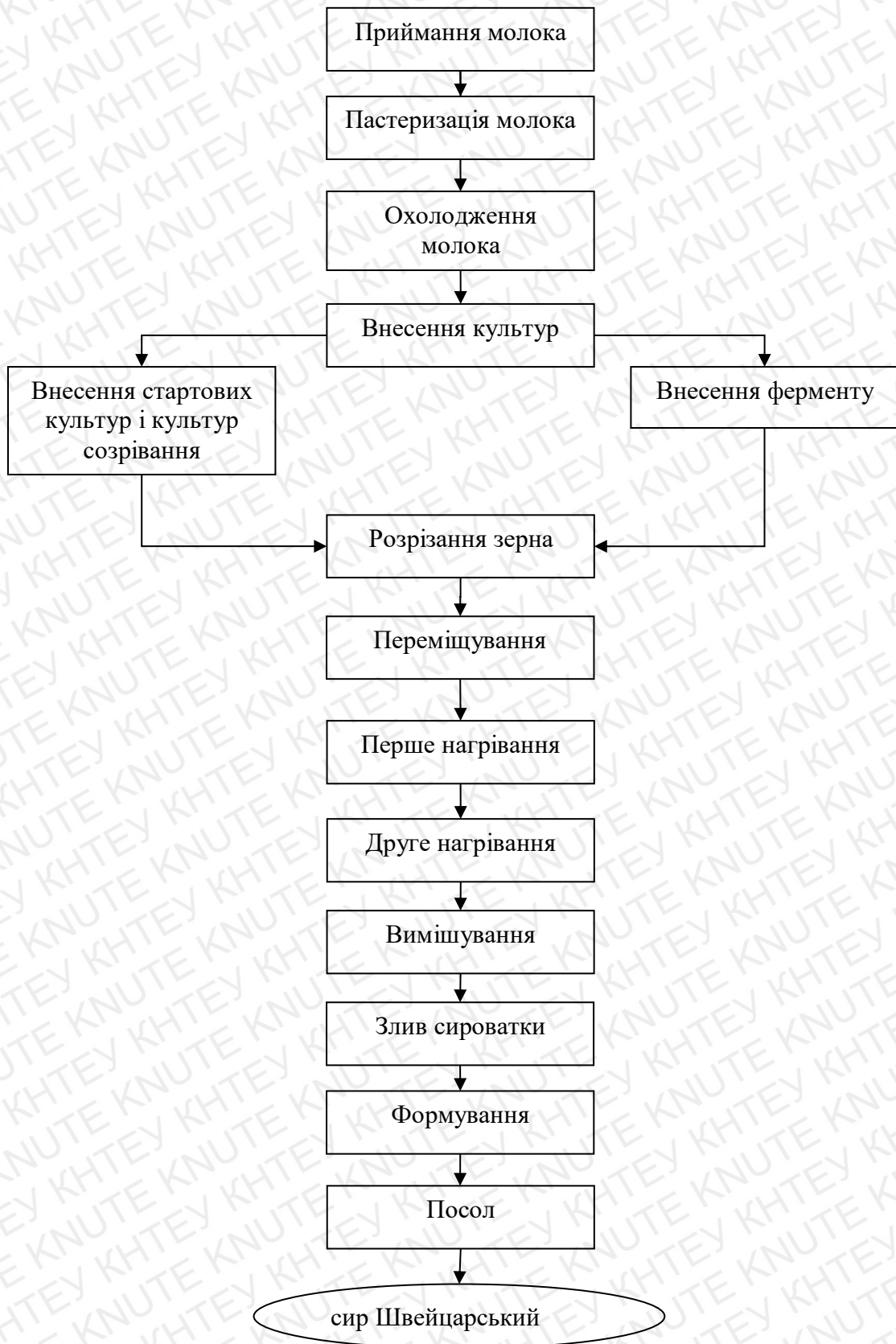


Рисунок 1.4 – Технологічна карта виробництва твердого сиру Швейцарський

Таблиця 1.8 . Технологічна карта виробництва твердого сиру Грана

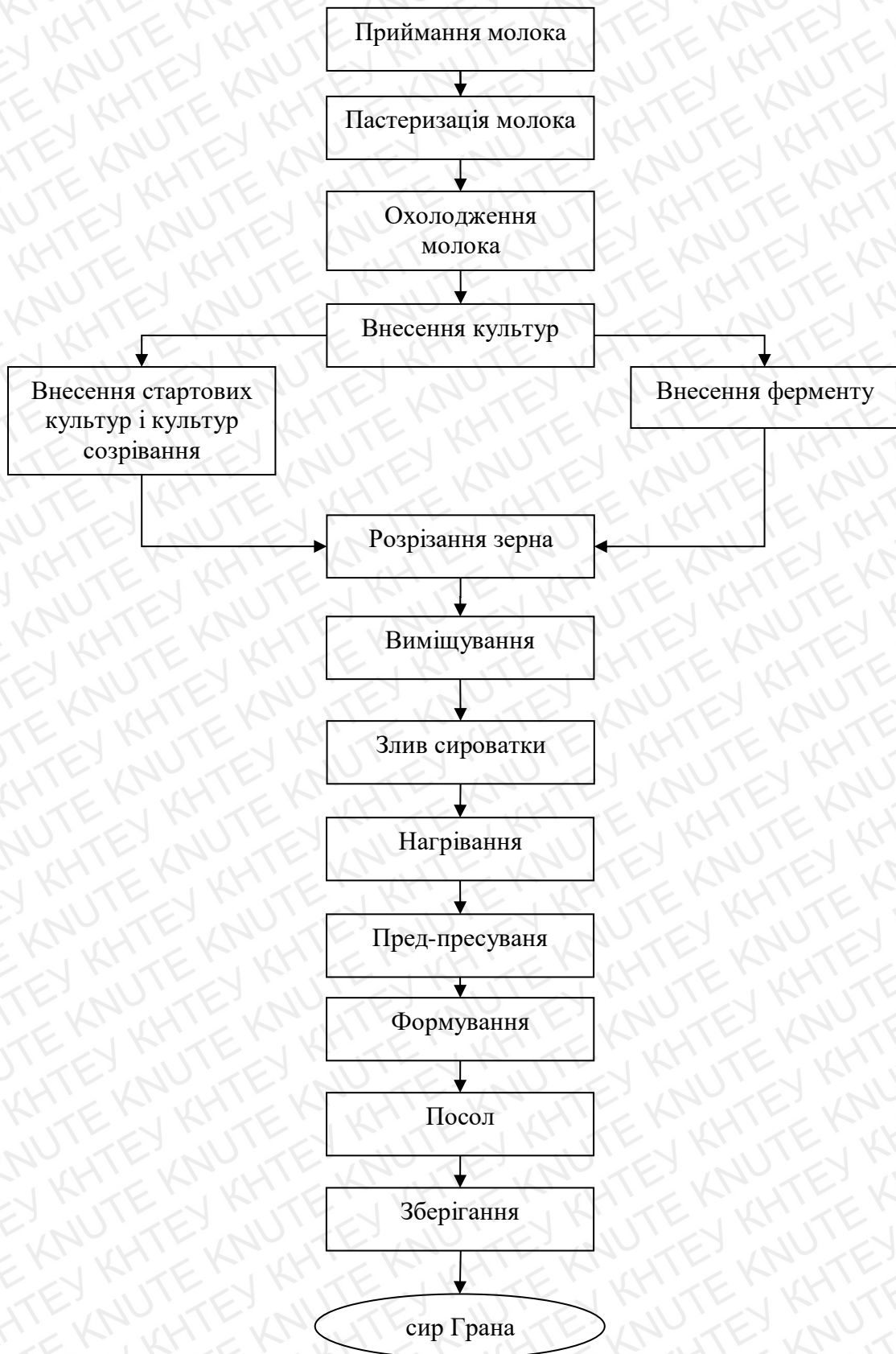
Молоко	Використання молока високої якості
Пастеризація	пастеризація при 72 -74° С протягом 14-20 сек
Охолодження	до 32-33 С
Внесення культур	1. Внесення стартових культур 2. Внесення ферменту
Розрізання зерна розрізання зерна на кубики	5 мм
Подальше вимішування	протягом 10 хв
Злив сироватки	30-35% від початкового обсягу
Нагрівання	температура підвищується до 48-50 ° С протягом 20-40 хв
Пред-пресування	зерно пресується під шаром виворотки під тиском 2 кг/см <sup>2</sup>
Формування / пресування	пресування у циліндричних формах під тиском 6 кг/см <sup>2</sup>
Посол	Час засолу залежить від величини сирної головки
Зберігання	дозрівання сиру відбувається при 12-16 С і вологості 80%, 6-8 місяців

Популярний вид м'яких розсільних сирів є сир Осетинський, відмітною властивістю яких є відсутність скоринки, через те, що сир постійно занурений в рідину. Характерною особливістю є визрівання і подальше зберігання в розсолі аж до самого споживання. Містять високий вміст солі (4-7 %) і вологи (47-53 %).

Таблиця 1.9 Характеристика м'якого розсільного сиру Осетинський

Параметр	Показник
Ph	5,2-5,4
Масова частка жиру у сухій речовині, %	49-53
Масова частка вологи, %	47-53
Масова частка солі, %	4-7





*Рисунок 1.5 – Технологічна карта виробництва твердого сиру Грана*

Молоко	Використання молока високої якості
Пастеризація	пастеризація при 72 -74° С протягом 14-20 сек
Охолодження	до 32-33 С
Внесення культур	1. Внесення закваски молочних бактерій 2. Внесення кальцію хлориду
Зсідання молока	30-32 °С
Внесення ферменту	1. Сичужний фермент 2 г на 100 кг 2. Пепсин 4 – 5 г на 100 кг молока
Подальше вимішування	протягом 25-40 хв
Розрізання зерна розрізання зерна на кубики	3 см
Злив сироватки	5-10 хв
Розрізання зерна розрізання зерна на кубики	2 см
Пред-пресування	зерно пресується під шаром виворотки під тиском 2 кг/см <sup>2</sup> , 50-60 хв
Розрізання сирної маси	5-6 см
Формування / пресування	пресування у циліндричних формах під тиском 6 кг/см <sup>2</sup> , 1,5-2,0 год
Розрізання сирної маси	13х13 см
Охолодження водою	не вище 12 °С з розрахунку 1 – 2 л води на кожний кілограм маси
Посол	Час засолу залежить від величини сирної головки, концентрація розсолу 20-22 %, температура 10-12 С

*Таблиця 1.10 – Технологічна карта виробництва м'якого розсільного сиру Осетинський*

### **1.2.2. Аналіз способів і режимів виробництва**

Розрізняються два способи виробництва сирів

1. Технологія виробництва твердих сирів з низькою температурою другого нагрівання

Тверді сичужні сири виробляють з ретельно відсортowanego, нормалізованого по жиру (з урахуванням вмісту білка) пастеризованого молока з внесенням різних бактеріальних заквасок.

Технологія вироблення, мікробіологічні процеси дозрівання сирів обумовлюють порівняно глибокий розпад білків, що сприяє отриманню специфічних властивостей. Зовнішній вигляд твердих сирів (крім швейцарського) - кірка міцна, рівна, без пошкоджень і без товстого підкоркового шару, покрита парафіновим, полімерним, комбінованим складом або полімерними плівками. На поверхні сирів допускаються відбитки серпанки. Колір тіста - від білого до слабкожовтого, однаковий по всій масі.

Основними факторами, що визначають видові особливості сирів цієї групи, є:

- застосування бактеріальних заквасок, що складаються в основному з мезофільних молочнокислих стрептококів
- температура другого нагрівання сирного зерна - 32-42С (в залежності від виду сиру і здатності сирного зерна до зневоднення)
- певний рівень активної кислотності сирної маси на кожному етапі виробництва, од. рН: після пресування - 5,2-5,9 в зрілому сирі - 5,2-5,4
- помірний вміст в сирах кухонної солі (1,5-2,5%)
- застосування декількох температурних режимів в процесі дозрівання (10-12С, 14-16С, 10-12С).

Технологічний процес

Приймання і оцінка якості молока. У сироваріння до якості сировини пред'являються особливі вимоги. Сировина має бути доброякісною в



мікробіологічному відношенні; бажано підвищений вміст сухих речовин, особливо білка, що підвищує вихід продукту і знижує витрату сировини сиропридатності молоко має швидко згортатися під дією сичужного ферменту, утворювати згусток, добре відокремлює сироватку [6].

2. Очищення і охолодження молока. Здійснюється для запобігання розвитку мікрофлори і псування молока. Для очищення молока рекомендується використовувати молокоочисні фільтри, а на більших підприємствах - сепаратори-молокоочисники. Охолодження молока ведуть до температури 6-8С на пластинчастих охолоджувачах відповідної продуктивності.

3. Резервування і дозрівання молока. Резервування молока тривалістю 12-24 години забезпечує безперебійну роботу підприємства. Молоко, яке направляється на виробництво сиру повинно бути дозрілим (витриманим при  $t$  10-12С 10-14 годин з метою наростання кислотності). Витримка застосовується як для сирого очищеного, так і для пастеризованого молока. У пастеризоване молоко необхідно внести закваску чистих культур молочнокислих бактерій. Допускається використання свіжого молока з внесенням частки дозрілого молока (до 50%).

4. Нормалізація і пастеризація молока. Охолодження до температури згортання. Нормалізація молока ведеться на сепараторах по жиру нормалізованої суміші. При необхідності проводиться нормалізація по білку (до м. д. білка 3,2%). Пастеризація молока здійснюється на пастеризаційно-охолоджувальних установках при  $t$  74-76С з витримкою в 20-25 секунд. Метою теплової обробки є знищення вегетативних форм мікроорганізмів, інактивація ферментів, що знаходяться в нативному стані, підготовка молока до згортання. У секції рекуперації молоко охолоджується до температури згортання (32-34 ° С).

5. Згортання молока, обробка згустку. У сироробній ванні здійснюється підготовка молока до сичужного згортання (внесення

бактеріальної закваски; розчину хлориду кальцію; при необхідності - дозрілого молока; сичужного ферменту). Особливу увагу треба приділити заквасці, так як від неї у виробництві сиру залежить весь процес дозрівання.

Закваска, що складається з мезофільних стрептококів, повинна бути активною; вноситься в кількості 0,5-0,8%. Зручно використовувати закваску прямого внесення DVS, що не вимагає попереднього культивування виробничої закваски. Хлорид кальцію необхідний для збільшення в молоці іонів кальцію, які в свою чергу пов'язують білки, що сприяє кращому утворенню згустку.

Іноді у виробництві використовують молоко підвищеної зрілості в кількості 15-20% від загальної кількості також з метою підвищення кількості іонів кальцію, а, отже, і якість згустку. Сичужний фермент забезпечує утворення міцного згустку протягом короткого часу. Згортання молока ведеться при  $t$  32-34С протягом 25-30 хвилин.

Згусток, що утворився піддається розрізанню лірами, дроблення і вимішуванню протягом 10-15 хвилин з метою постановки сирного зерна (розміром 7-8 мм) і його зневоднення. Видаляється 30% сироватки. Для прискорення зневоднення проводиться друге нагрівання сирного зерна при наступних режимах:  $t$  38-41С тривалість 15-30 хвилин.

Для підвищення гідрофільності зерна застосовується його часткова посолка, що забезпечує підвищення вмісту зв'язаної вологи в сирі. Вимішування сирного зерна після другого нагрівання протягом 30-50 хв також ведеться для його зневоднювання і нормалізації зерна по волозі. Кислотність в процесі обробки сирного сарна регулюють шляхом розведення сироватки водою в кількості 5-20%. Величина зерна наприкінці обробки складає 4-5 мм.

6. Формування. Для даної групи сирів традиційно застосовується формування з пласта. Готове сирне зерно насосом подається в апарат для

формування протягом 15-25 хвилин сирної маси для освіти пласта і різання його на шматки необхідного розміру.

7. Самопресування. Укладені в сирні форми шматки протягом 25-30 хвилин піддаються самопресуванню - пресування під дією власної ваги. В кінці самопресування сири маркуються пластмасовими цифрами.

8. Пресування. У пресах здійснюється пресування з метою кінцевого зневоднювання сирного зерна і видалення вільної вологи, одержання добре замкнутої поверхні і ущільненого поверхневого шару. Пресування ведеться від 1,5 до 4 годин.

9. Посолка. Найбільш раціональним способом посолки твердих сичужних сирів є посолка в циркулюючих розсолах концентрацією 18-22% і температурою 8-12С протягом 3-5 діб. Для даної групи сирів допускається часткова посолка сирної маси в зерні. Посолка надає сиру певні смакові переваги. Під час посолки регулюються мікробіологічні і біохімічні процеси, відбувається становлення консистенції продукту.

10. Дозрівання сиру, догляд за ним. Перед дозріванням виробляють обсушку сиру протягом 2-3 діб. У процесі дозрівання в результаті життєдіяльності мікроорганізмів відбуваються глибокі перетворення складових частин сиру, накопичуються смакові і ароматичні речовини, формується смак продукту. Дозрівання сиру повинно відбуватися в камерах дозрівання за певних умов (температурі, відносній вологості). Протягом всього часу дозрівання необхідний ретельний догляд за головками. Загальна тривалість дозрівання становить 1,5-2,5 місяці.

11. Пакування сиру. Після дозрівання сири миють, сушать, маркують, покривають парафіновим сплавом, використовуючи парафінери, або упаковують в полімерні плівки.

2. Технологія виробництва твердих сирів з високою температурою другого нагрівання



Тверді сичужні сири виробляють з ретельно відсортованого, нормалізованого по жиру (з урахуванням вмісту білка) пастеризованого молока з внесенням різних бактеріальних заквасок.

### **Технологія вироблення**

Мікробіологічні процеси дозрівання сирів обумовлюють порівняно глибокий розпад білків, що сприяє отриманню специфічних властивостей. Зовнішній вигляд твердих сирів (крім швейцарського) - кірка міцна, рівна, без пошкоджень і без товстого підкоркового шару, покрита парафіновим, полімерним, комбінованим складами або полімерними плівками. На поверхні сирів допускаються відбитки серпанки. Колір тесту - від білого до слабкожовтого, однаковий по всій масі.

Основними факторами, визначальними видові особливості сирів з високою температурою другого дозрівання, є:

- застосування бактеріальних заквасок, що складаються з мезофільних (для сирів окремих видів) і термофільних молочнокислих стрептококів і молочнокислих паличок;
- застосування чистих культур пропіоновокислих бактерій і активне пропіоновокисле бродіння при дозріванні сирів;
- температура другого нагрівання сирного зерна - 47-58С (в залежності від виду сиру і здатності зерна до зневоднення);
- знижена вологість сиру після пресування (38-42%);
- певний рівень активної кислотності сирної маси на кожному етапі виробництва, од. рН: після пресування - 5,5-5,8, в тридобовий сирі - 5,3-5,4, зрілому - 5,5-5,7;
- знижений вміст в сирах кухонної солі (0,8-2,5);
- застосування в процесі дозрівання сиру декількох температурних режимів (в основному 10-12С і 20-25 ° С).

## Технологічний процес

Підвищена зрілість і кислотність молока і високий рівень молочнокислого процесу (Російський), а для Чеддер також дозрівання (чеддерізація) сирної маси в блоках до її посолки і формування. Виробництво твердих сирів з високою температурою другого нагрівання дозрівання (більше 90 діб) сиру. Наслідок – повільна оборотність капіталу сироробного заводу.

1. Приймання і оцінка якості молока. У сироваріння до якості сировини пред'являються особливі вимоги. Сировина має бути доброякісним в мікробіологічному відношенні; бажано підвищений вміст сухих речовин, особливо білка, що підвищує вихід продукту і знижує витрату сировини сиропрігодності молоко має швидко згортатися під дією сичужного ферменту, утворювати згусток, добре відокремлює сироватку.

2. Очищення і охолодження молока. Здійснюється для запобігання розвитку мікрофлори і псування молока. Для очищення молока рекомендується використовувати молокоочисні фільтри, а на більших підприємствах - сепаратори. Охолодження молока ведуть до температури 6-8 ° С на пластинчастих або трубчастих охолоджувачах відповідної продуктивності.

3. Резервування і дозрівання молока. Резервування молока тривалістю 12-24 годин забезпечує безперебійну роботу підприємства. Молоко, яке направляється на виробництво сиру повинно бути дозрілим (витриманим при  $t$  10-12С 10-14 годин з метою наростання кислотності). Витримка застосовується як для сирого очищеного, так і для пастеризованого молока. У пастеризоване молоко необхідно внести закваску чистих культур молочнокислих бактерій. Допускається використання свіжого молока з внесенням частки дозрілого молока (до 50%).

4. Нормалізація і пастеризація молока. Охолодження до температури згортання. Нормалізація молока ведеться на сепараторах по жиру

нормалізованої суміші. При необхідності проводиться нормалізація по білку (до м.д. білка 3,2%). Пастеризація молока здійснюється на пастеризаційно-охолоджувальних установках при  $t$  74-76С 20-25 секунд. Метою теплової обробки є знищення вегетативних форм мікроорганізмів, інактивація ферментів, що знаходяться в нативному стані, підготовка молока до згортання. У секції рекуперації молоко охолоджується до температури згортання (32-34С).

5. Згортання молока, обробка згустку. Кислотність молока перед згортанням повинна становити 19-22Т. У сироробній ванні здійснюється підготовка молока до сичужного згортання (внесення бактеріальної закваски; розчину хлориду кальцію; при необхідності - дозрілого молока; сичужного ферменту). Для Чеддер - закваска з штамів *Str. cremoris*, *Str. lactis*, *Lbm. plantarum* в кількості 1,5-2,0%. Хлорид кальцію необхідний для збільшення в молоці іонів кальцію, які в свою чергу пов'язують білки, що сприяє кращому утворенню згустку. Іноді у виробництві використовують молоко підвищеної зрілості в кількості 15 - 20% від загальної кількості також з метою підвищення кількості іонів кальцію, а, отже, і якість згустку. Сичужний фермент забезпечує утворення міцного згустку протягом короткого часу. Згортання молока ведеться при  $t$  32-34С протягом 30-35 хвилин. Згусток, що утворився піддається різанню, постановці і обсушці протягом 35-45 хвилин для Російського сиру і 45-50 хвилин для Чеддер. Величина зерна 7-8 мм. Видаляється 30% сироватки. Для прискорення зневоднення проводиться друге нагрівання сирного зерна при наступних режимах:  $t$  39-41С тривалість 20-30 хвилин. Обсушування сирного зерна після другого нагрівання ведеться протягом 40-50 хв. Тривалість всієї обробки 120-150 хвилин. Величина зерна наприкінці обробки складає 5-6 мм.



Готове до формування сирне зерно насосом подається на відділювач сироватки, звідки насипом подається в форми. Самопресування в формах сирної маси продовжується 50-60 хв при одноразовому перевертанні. Пресування триває 3-4 години, потім сири перепресовують, далі пресування 2-3 години до наростання активної кислотності рН 5,2-5,3. (Загальний час пресування 5-8 годин). Тривалість посолки сиру в розсолі - 2-3 доби, температура розсолу 10-12С.

Сир обсушується протягом 8-10 діб, потім покривається парафінополімерним сплавом. Загальна тривалість дозрівання 60 діб. Контроль цілісності посуду, герметичності закупорювання і чистоти виробів здійснюють за допомогою напівавтоматів Базмі і АБ-1М. Нанесення етикеток на циліндричну частину пляшок. Наклеюють: етикетку, контретикетки, кольєретку (продукція на експорт), акцизну марку (або кілька марок). Укладають пляшки в ящики вручну або автоматом ВУЛ-П [11].

### **1.2.3 Принципова технологічна схема виробництва твердого сиру**

Стадії технологічного процесу. Виробництво сиру можна розділити на наступні стадії:

- підготовка молока до вироблення сиру;
- згортання молока, отримання і обробка згустку;
- формування сиру;
- самопресування і пресування сиру;
- посолка сиру;
- дозрівання сиру.

Характеристика комплексів устаткування. Лінія починається з комплексу устаткування для підготовки молока до вироблення сиру, до складу якого входять насоси, фільтри, лічильники ємності, ємності для

дозрівання і нормалізації молока, пастеризаційно-охолоджувальні установки, дозатори та сепаратори.

Провідним в лінії є комплекс обладнання для підготовки молока до сепарації, а також для отримання і обробки згустку, що складається з апаратів для вироблення сирного зерна, пульта управління, збірників і насосів.

Лінія складається з комплексу устаткування для виробництва сиру, до складу якого входить пересувний стіл і формувальні апарати.

Наступний комплекс обладнання представляють преси з конвеєром і вагами.

Далі слідує комплекс обладнання для посолки сиру, що складається з посолочного етажера, підйомника і охолоджувача розсолу.

Завершальний комплекс обладнання для дозрівання сиру складається з пересувних стелажів, електронавантажувача, а також комплексу обладнання для догляду за сиром в період дозрівання.

Машинно-апаратурна схема лінії виробництва твердого сиру приведена на плакаті.

### **1.3 Наукове обґрунтування та розроблення новітньої технології крафтової харчової продукції**

На сьогоднішній день відома найголовніша роль продуктів харчування в забезпеченні здоров'я населення. Збалансований за складом раціон людини сприяє зміцненню імунної системи людини, поліпшенню самопочуття, створює умови для продовження життя. В останні роки з'явилися нові відомості про значення мікро- і макронутрієнтів в раціоні харчування, обґрунтовані форми і способи збагачення харчових продуктів активними компонентами, запропоновані ефективні технології отримання біопродуктів. Головна вимога до таких продуктів - їх функціональність і безпека.

За останні роки основним напрямком у розвитку українського ринку сирів є розробка і впровадження нових технологій у виробництво сиру, які дозволять збільшити асортимент сирів, що випускаються в нашій країні і поліпшити якість.

Основний смак, малюнок і запах сиру надає процес дозрівання. Дозрівання - це тривалий процес, під час якого частина складових компонентів молока зазнає глибокі зміни, що призводять до формування органолептичних показників продукту. Прийнято вважати, що процес дозрівання сирів починається з моменту посолки. Особливу увагу цьому процесу приділив Ян Керкхоф. Він вважає, що не дивлячись на етапи пастеризації та фільтрації або додавання хімічних речовин, більшість солільних басейнів високозабруднені здебільшого дріжджами, які переносяться на поверхню сиру і можуть викликати проблеми в міру дозрівання і зберігання сиру.

Вирішальним фактором у виробництві сирів є хімічний склад, фізичні властивості і мікробіологічні показники, що переробляється молока. Ці фактори визначають сиропридатність молока, тобто його здатність до згортання, утворення згустку належної щільності, а також здатність до бродіння і створення середовища, необхідної для розвитку і діяльності корисних мікроорганізмів і перш за все молочнокислих бактерій.

Традиційна технологія розсільних сирів складалася з урахуванням природних кліматичних і географічних умов, технічних можливостей підприємств. У зв'язку з цим, в виробництві сирів даної групи переважала ручна праця без належного контролю якості та хімічного складу, без нормалізації і пастеризації молока. Сир після вироблення до кінця дозрівання, зберігання і реалізації знаходився в розсолі вимушено, як в найбільш доступному середовищі, що забезпечує стійкість сиру до розвитку небажаної мікрофлори в продукті навіть при підвищених



температурах. Зазначені фактори негативно впливають на якість, вихід і рентабельність цих сирів.

З метою удосконалення технології, зниження відходів, підвищення якості та ефективності виробництва були проведені дослідження впливу різних чинників на поліпшення біологічних і технологічних показників пастеризованого молока для вироблення розсільних сирів. Встановлено, що подвійна теплова обробка молока (перша –термізація при 63 - 65°C, друга - пастеризація при 72 - 74°C) сприяє тривалому (24 - 72 год) резервуванню молока, підвищує його біологічні та технологічні властивості, покращує санітарно-гігієнічні показники. Рекомендовано при виробництві традиційних розсільних сирів застосування спеціально підібраних бактеріальних заквасок, що складаються з молочнокислих стрептококів резистентних до підвищених концентрацій солі з включенням молочнокислих паличок виду *L. casei*. Дана закваска за інтенсивністю протеолізу накопичувала 112 мг% тирозину, що характерно для заквасок з високою протеолітичної активністю. При виробленні свіжих розсільних сирів з вмістом солі 2 - 5% оптимальним варіантом заквасок є поєднання солестійких штамів молочнокислих стрептококів і молочнокислих паличок *L.plantarum*. Використання даних заквасок дозволяє накопичити в сирах необхідну кількість продуктів розпаду білків, жирів, лактози, прискорити дозрівання і отримати продукт високої якості.

Одним з актуальних напрямків удосконалення технології м'яких сирів є зниження вмісту жиру за рахунок використання різних високомолекулярних добавок (полісахариди, білки молочної сироватки, соєвий лецитин, желатин та інші), які окрім властивостей загущувачів та стабілізаторів, проявляють властивості імітаторів молочного жиру.

Високий вміст незамінних амінокислот та специфічні фізико-хімічні властивості желатину обумовлюють його привабливість для харчових продуктів [19]. Наприклад, при додаванні желатину утворюється гелева

структура, яка здатна ефективно утримувати вологу та яка повністю розплавляється в ротовій порожнині при споживанні, імітуючи органолептичні відчуття молочного жиру [17, 19]. Водночас даний технологічний прийом може бути використаний з метою фальсифікації високожирних продуктів та введення споживача в оману, що може бути небезпечним для здоров'я людей з алергією на гідролізований білок тваринного походження [19].

Відомі дослідження впливу желатину (1% та 3%) та різних за мікробіологічним складом заквашувальних препаратів на фізико-хімічні параметри сирів різної жирності. Показано, що додавання желатину збільшує вологоутримувальну здатність дослідних сирів незалежно від масової частки жиру, призводить до зменшення вмісту летких жирних кислот, вмісту ацетоїну та ацетальдегіду. Водночас, використання заквашувальних препаратів сприяє підвищенню органолептичних властивостей продуктів. При цьому у сирах, незалежно від жирності, з комплексним препаратом «Bifidolux», процеси протеолізу та ліполізу відбувались більш інтенсивно, ніж з препаратом монокультури «ALBA TC-01», що може свідчити про доцільність використання комплексних заквашувальних препаратів при виробництві м'яких сирів з додаванням желатину.

Дослідження впливу додавання желатину та заквашувального препарату на накопичення ароматичних сполук у м'яких розсільних сирах різної жирності представлено в таблиці 1.11.

**Таблиця 1.11. Вплив додавання желатину та заквашувального препарату на накопичення ароматичних сполук у сирах з жирністю 34**

%

Сири, 7 доба визрівання	Загальний вміст летких жирних кислот, мг NaOH/100 г	Ацетальдегіду, мг/100 г продукту	Ацетоїну, мг/100 г продукту

	продукту		
Сир з ЗП «ALBA TC-01» (Контроль) без желатину)	8,59±0,05	2,00±0,03	3,01±0,03
Сир з 1% желатину+ЗП «ALBA TC 01»	6,98±0,03	1,42±0,04	1,94±0,04
Сир з 3% желатину+ЗП «ALBA TC 01»	2,23±0,04	1,00±0,03	1,57±0,03
Сир з КП «Bifidolux» (Контроль) без желатину	12,61±0,04	3,89±0,02	4,22±0,02
Сир з 1% желатину +КП «Bifidolux»	8,06±0,04	3,54±0,03	3,44±0,03
Сир з 3% желатину +КП «Bifidolux»	11,54±0,03	3,44±0,04	2,25±0,04

Результати проведеного аналізу вмісту ароматичних та летких сполук показали, що у зразках сиру за використання комплексного препарату «Bifidolux» рівень летких жирних кислот (ЛЖК) був вищим, ніж з препаратом «ALBA TC-01» у варіантах контролю та з додаванням 1% та 3% желатину (табл. 1.9). Таким чином, додавання желатину пригнічувало накопичення летких жирних кислот, але водночас цей ефект значною мірою можна на практиці нівелювати застосуванням заквашувального препарату з гетерогенним видовим складом лактобактерій.

Ще одним елементом маловідходних технологій є додавання білкових добавок в молоко (концентрату сироваткових білків - КСБ, концентрату натурального казеїну - КНК) при виробництві розсільних сирів. Встановлено, що одночасно з позитивним впливом на біологічні та технологічні властивості молока, процеси виробництва і якість сиру, внесення білкових добавок КСБ і КНК значно (на 8-12%) підвищують вихід готового продукту. Були проведені дослідження з метою встановлення оптимального рівня часткового соління сирів в зерні. На підставі результатів проведених експериментів і органолептичної оцінки сирів встановлено, що найбільш прийнятним є соління сирів в зерні в кількості 0,5-0,7 кг на 100 кг молока. При цьому забезпечується більш рівномірне просолювання головок сиру і скорочується загальна тривалість соління



сирів, підвищується вихід продукту за рахунок збільшення вологи, зв'язаної з білком на 2,2-2,8%. Скорочення тривалості соління розсільних сирів в розсолі 20-22% концентрацією до 4-5 діб замість 20-30 та проведення безрозсільного дозрівання сприяє збільшенню вмісту вологи в готовому продукті на 2,5- 3,5% і зменшить вмісту кухонної солі на 2,0-2,5%, що інтенсифікує процес дозрівання сиру. Для формування типових показників розсільні сири повинні дозрівати в розсолі 16-18% концентрації не менше 20-30 діб. Подальша витримка їх в розсолі недоцільна, зважаючи на погіршення якості готового продукту. Дозрівання, зберігання і реалізацію сирів доцільно проводити в полімерній плівці. Використання перерахованих вище технологічних прийомів дозволяє збільшити вихід продукту з одиниці сировини на 15-20% в порівнянні з сирами, що дозрівають в розсолі протягом 60 діб і покращує їх якість.

Процес виробництва «Осетинського» сиру максимально спрощений у порівнянні з аналогічними сирами з чедерізацією і плавленням сирної маси. Використання оригінальних технологічних прийомів виробництва розсольного сиру з застосуванням високопродуктивного обладнання дозволяє:

- отримати сир з гарними органолептичними показниками, широким діапазоном регулювання ступеня посолки і змісту смакових і ароматичних наповнювачів;
- скоротити втрати жиру на 5 - 7% і збільшити кількість зв'язаної вологи в сирній масі;
- збільшити вихід готового продукту на 10-15%;
- скоротити трудові витрати на вироблення 1 т сиру на 5-7%;
- виключення потреби в соліних басейнах і знизити витрату кухонної солі в 4-5 разів. Нами досліджено технологію розсольного сиру

«Осетинський» з введенням дієтичної добавки для підвищення поживної цінності сиру. В рецептуру розсільного сиру «Осетинський» дієтичну добавку вводили в кількості 3%, 5%, 8% від маси сирного зерна. Модельно-харчові композиції сичужного сиру «Осетинський» із різним вмістом дієтичної добавки наведено в таблиці 1.12.

*Таблиця 1.12 – Модельно-харчові композиції сичужного сиру «Осетинський» з різним вмістом дієтичної добавки, г*

№	Найменування продукту	Контроль	Дослід 1	Дослід 2	Дослід 3
1	Молоко	3900	3880	3800	3680
2	Біологічна закваска	0,88	0,85	0,83	0,8
3	Сичужний фермент	1,75	1,69	1,66	1,61
4	Хлористий кальцій	4	3,88	3,8	3,68
5	Дієтична добавка	-	12	20	32
Розсіл 18 %:					
6	Вода	3400	3400	3400	3400
7	Сіль	600	600	600	600
	Вихід	400	400	400	400

На підставі проведених досліджень розроблено удосконалену технологічну схему виробництва розсільного сиру «Осетинський» (рис. 1.7). Основні технологічні операції нового процесу виконуються в спеціальних закритих апаратах, що підвищує санітарну культуру виробництва і полегшує умови праці обслуговуючого персоналу.

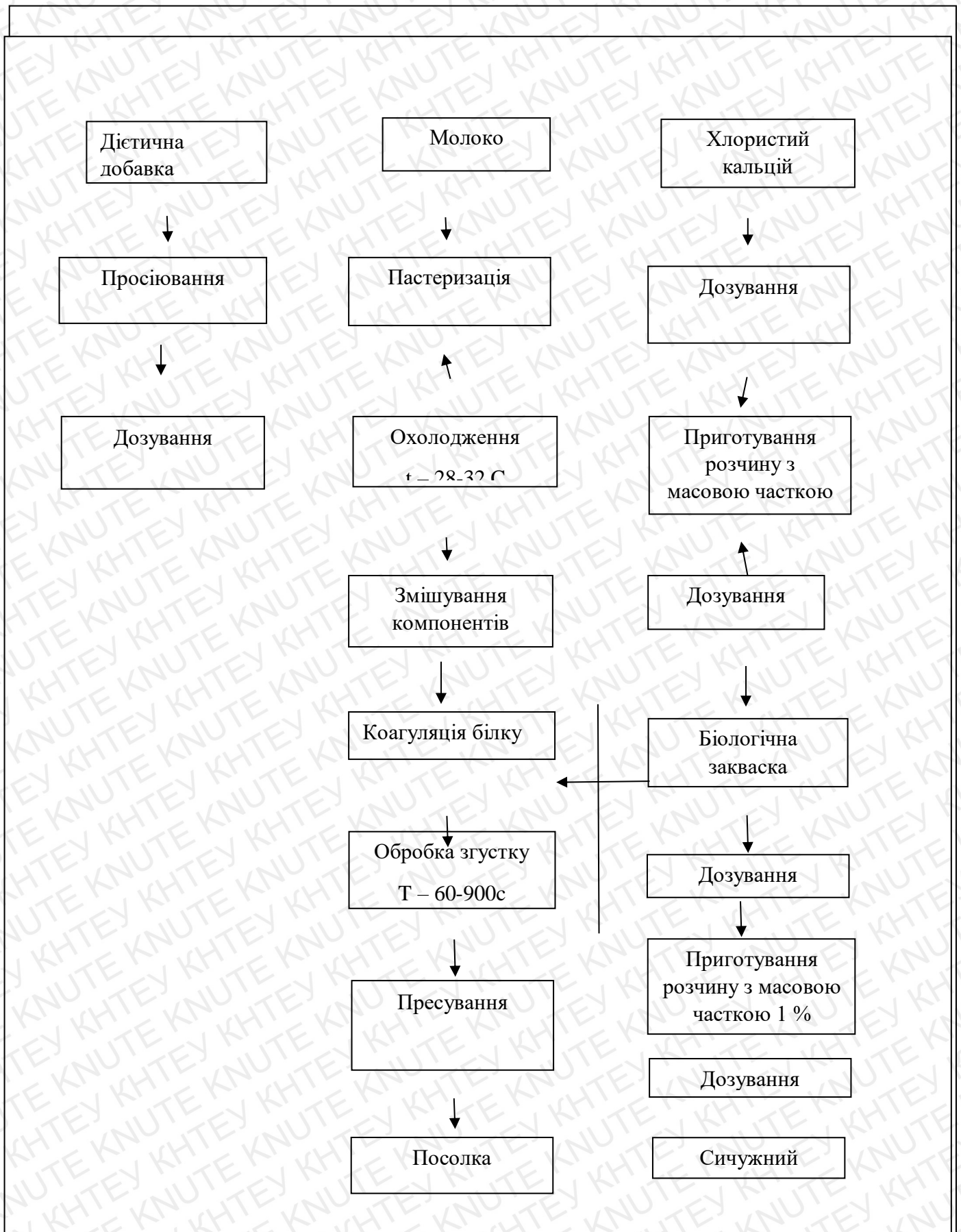


Рисунок. 1.7. Модернізована технологічна схема виробництва розсільного сиру «Осетинський»



Для часткового зневоднення сирної маси (видалення зайвої сироватки) і регулювання молочнокислого бродіння згусток розрізають і обробляють. Обробка складається з декількох операцій:

1. різання згустку і постановка зерна;
2. вимішування зерна;
3. друге нагрівання;
4. вимішування зерна після другого нагрівання.

Різання згустку і постановку сирного зерна проводять механічними ножами-мішалками. Коли сирні зерна стають досить пружними, відбирають частину сироватки (до 30%) і приступають до другого нагрівання сирного зерна. Після другого нагрівання сирну масу знову вимішують для досягнення необхідного ступеня зневоднення і надавання зерну відповідних фізичних властивостей (пружності і клейкості). Залежно від фізико-хімічних властивостей вихідного молока і виду сиру тривалість вимішування сирної маси після другого нагрівання коливається в досить широких межах - 15...50 хв. Деякі сири частково солять в зерні.

Формують ропні сири, в основному, наливом або з пласта, лише деякі з них допускається формувати насипом. В процесі самопресування сири перевертають від 3 до 5 разів. Перше перевертання здійснюється через 10 хв. після формування, друге – через 30-40 хв., третє – через 1-1,5 год і наступні – через кожні 2 години.

Розсіл готують на пастеризованій при температурі 90-95 °С воді або кислій сироватці. У підготовлену пастеризовану воду або сироватку додають кухонну сіль з розрахунку 22-25 кг на 100 кг води або сироватки. При солінні в розсолі для уникнення деформації і забезпечення просолення в розсолі головок сиру їх в перші 1-2 дня розміщують в солільний басейн в один ряд. Надалі – в 3-4 ряди. Для рівномірності соління періодично перемішують розсіл шляхом циркуляції його насосом.

Зрілі сири – чанах, кобийський, осетинський, імеретинський, грузинський, тушинський, сулугуні та бринзу зберігають в басейнах або бочках, залитих розсолем концентрацією 16-18% солі і температурою 6-8 °С.

Терміни дозрівання розсільних сирів представлені у таблиці 1.13.

**Таблиця 1.13. Термін дозрівання та реалізації розсільних сирів у відповідності до технології їх приготування**

№	Найменування	Термін дозрівання та реалізації/днів
1	Кобийський, осетинський зрілий, тушинський, грузинський	Не менше 30 днів
2	Лорі	45 днів
3	Осетинський свіжий	5 днів
4	Імеретинський, сулугуні	1 день
5	Бринза:	
	- з пастеризованого молока	Не менше 20 днів
	- з сирого (після витримки)	Не менше 60 днів

Основна перевага технології полягає у безвідходності процесу, оскільки на стадії складання суміші відбувається її нормалізація по сухим речовинам, жиру, білку, солі. Відділення сироватки від продукту не відбувається. Таким чином, є можливість конструювати склад готового продукту заздалегідь.

Органолептичні показники м'яких розсільних сирів визначали на відповідність вимогам розробленої нами 5-бальної шкали оцінки якості за наступними показниками: зовнішній вигляд, смак, запах, колір, консистенція. Результати органолептичної оцінки м'якого розсільного сиру представлені в таблиці 1.14.

**Таблиця 1.14. Органолептична оцінка сичужного сиру «Осетинський» із різним вмістом дієтичної добавки**

Модельна композиція	Найменування показників					Загальна органолептична оцінка, балів
	Зовнішній вигляд	Смак і запах	Консистенція	Колір	Консистенція	
	Коефіцієнт вагомості					
	2	3	2	1	2	
Контроль	4,9	4,9	4,9	4,9	4,9	4,9
Дослід 1	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0
Дослід 2	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0

Дослід 3	4,8	4,8	4,8	4,8	4,8	4,8
----------	-----	-----	-----	-----	-----	-----

Важливу роль у формуванні органолептичних показників відіграє концентрація розсолу, тривалість другого нагрівання і вид закваски.

Використання модернізованої технології виробництва розсільного сиру «Осетинський» позитивно впливає на зміну його хімічного складу, що наведено у табл. 1.15.

**Таблиця 1.15. Хімічний склад контрольно та дослідного зразків розсільного сиру «Осетинський»**

Показники	Контроль	Дослід 1	Дослід 2
Білки, г	20,5	23,7	22,3
Жири, г	22,0	22,5	24,3
Вуглеводи, г	0,4	3,6	1,5
Харчові волокна, г	-	1,3	1,6
<b>Мінеральні речовини</b>			
Калій, мг	100	135	123
Кальцій, мг	650	655	688
Натрій, мг	1050	1065	1090
Магній, мг	35	38,5	40
Фосфор, мг	420	434	450
Залізо, мг	0,6	1,25	1,9
Йод, мкг	-	80	75
<b>Вітаміни</b>			
А, мг	128	135	128
В1, мг	0,06	0,08	0,07
В2, мг	0,5	0,52	0,6
К, мг	-	0,02	0,07
РР, мг	5,5	5,0	6,0
С, мг	0,7	2,5	2,3

Встановлено, що найвищу оцінку за сукупністю якісних показників отримали дослідні зразки сиру «Осетинський», у яких вміст дієтичної добавки становив 3 і 5 % до маси сирного зерна, за рахунок чого підвищено поживну цінність готового сиру. Вивчено склад, харчову та біологічну цінність сирів.



## **Висновки по розділу**

У рамках першого розділу здійснено аналіз ринку виробництва твердих сирів, визначено гастрономічний бренд закладу, охарактеризовано обрану локацію та проведено обґрунтування місця розміщення.

Проведено технологічний інжиніринг крафтового виробництва та запропоновано наукове обґрунтування та розроблення новітньої технології крафтової харчової продукції.

## 2. Проектування технологічних рішень

### 2.1 Характеристика сировини, основних і допоміжних матеріалів

ДСТУ 3662:2018 Молоко-сировина коров'яче

Молоко натуральне коров'яче сировина-молоко без витягів та добавок молочних і немолочних компонентів піддане первинній обробці і призначене для подальшої переробки. Молоко в залежності від мікробіологічних, органолептичних, фізико-хімічних показників поділяють на сорти: вищий, перший, другий, несортове. Молоко нормується по ДСТУ 3662:2018.

Органолептичні показники молока представлені в таблиці 2.1.

Найменування показника	Норма для молока гатунку			
	вищого	першого	другого	несортового
Консистенція	Однорідна рідина без осаду і пластівців. Заморожування не допускається			Наявність пластівців без механічних домішок
Смак і запах	Чистий, без сторонніх запахів і присмаків, не властивих свіжому натуральному молоку			Виражений кормовий присмак і запах
		Допускається в зимово-весняний період слабовиражений Кормовий присмак і запах		
Колір	Від білого до світло-кремового			Кремовий, від світло-сірого до сірого.

Таблиця 2.1. Органолептичні показники молока.

Фізико-хімічні показники молока представлені в таблиці 2.2.

Найменування показника	Вищий	Перший	Другий	Несортове
Кислотність ОТ	16-18	16-18	16-20,99	менш 15,99, понад 21
Щільність, кг / м <sup>3</sup> не менше	1028	1027	1027	менш 1026,9
Група чистоти не нижче	1	1	2	3
Температура замерзання °С	Не вище -0,52 <sup>0</sup> С			вище -0,52 <sup>0</sup> С

*Таблиця 2.2 . Фізико-хімічні показники молока*

За мікробіологічними показниками молоко повинно відповідати нормам, зазначеним у таблиці 2.3.

Показник	Норма для сортів		
	вищий	перший	другий
1. Бактеріальна забрудненість, тис / см <sup>3</sup>	до 300	від 300 до 500	від 500 до 4000
2. Зміст соматичних клітин, тис / см <sup>3</sup> не більше	500	1000	1000
3. КМАіФА і м.Ко / г, не більше	$3 \cdot 10^5$	$5 \cdot 10^5$	$4 \cdot 10^6$
4. Патогенні мікроорганізми, в тому числі сальмонели	25	25	25

*Таблиця 2.3 . Мікробіологічні показники молока*

Молоко повинно мати чистий смак і запах, бути без сторонніх, не властивих свіжому молоку присмаків і запахів.



За зовнішнім виглядом і консистенцією воно повинно являти собою однорідну рідину без осаду і пластівців, кольором від білого до слабо-жовтого.

На вироблення сиру допускається направляти молоко з оцінкою за ступенем чистоти за еталоном не нижче першої групи, бактеріальної обсемененістю по пробі на редуктазу – не нижче I класу, тобто в 1 см<sup>3</sup> молока повинно міститися не більше 500 тис. клітин бактерій.

Сиропригодному молоку властиві певні фізико-хімічні та гігієнічні показники. Так, щільність молока повинна бути не менше 1027 кг / м<sup>3</sup>, титруєма кислотність 16-18 0Т, масова частка жиру - не менше 3,2%. Білка, не менше 3, 0%. Температура молока, що надходить на завод повинна бути не менше 10 ° С. Високі вимоги пред'являють до молока по гігієнічним показникам: ступеня частоти, бактеріального обсеменення, наявності інгібуючих речовин, кількості спор мезофільних анаеробних маслянокислих бактерій; визначається клас молока по сичужній-бродильній пробі, кількості соматичних: клітин.

Показники проби на редуктазу вважаються достовірними тільки при відсутності в молоці речовин, інгібуючих зростання молочнокислих мікроорганізмів. Тому визначати наявність в молоці інгібуючих речовин необхідно одночасно з постановкою проби на редуктазу.

Не допускається до переробки молоко з наявністю речовин, що пригнічують зростання молочнокислих мікроорганізмів (залишків миючих і дезінфікуючих засобів, консервантів, антибіотиків і інших лікарських засобів, хімічних засобів захисту тварин і рослин.

Молоко не повинно містити значної кількості газотворюючої мікрофлори (маслянокислі бактерій, кишкові палички). Маслянокислі бактерії утворюють спори, які, не гинуть при пастеризації. Розвиваючись в сирі, ці мікроорганізми викликають утворення неприємної на смак масляної

кислоти і водню, який призводить до появи численних очок, тріщин і спучування сиру.

Допускається використовувати для вироблення деяких сирів молоко, що містить в 1см<sup>3</sup> до 25 спор, за умови що вироблення сиру проводиться з використанням спеціальних заквасок та бактеріальних препаратів, що мають антагоністичну дію відносно збудників маслянокислого бродіння. Для характеристики молока по його здатності згортатися сичуговим ферментом і визначення наявності в молоці бактерій групи кишкової палички проводять сичужно-бродильну пробу, засновану на контролі якості згустку. За результатами сичужно-бродильної проби молоко ділять на III класи. Для виробництва сиру придатне молоко I і II класу.

Багато захворювань корів призводять до зміни складу і властивостей молока, тому за існуючими санітарним і ветеринарним правилам здача молока від хворих корів на заводи категорично забороняється.

Не підлягають переробці на сир молоко, одержуване в господарствах, неблагополучних по бруцельозу, туберкульозу, ящуру, сальмонельозу.

До приймання на завод допускається молоко, доставлене в опломбованому вигляді в транспортних засобах, що мають санітарний паспорт. Приймання молока полягає у визначенні маси молока, його якості і проведенні сортування.

Після перемішування молока визначають органолептичні показники: запах, колір, консистенцію і вимірюють температуру. Відбирають пробу молока. Оцінку смаку проводять тільки після кип'ятіння.

ДСТУ 3583:2015 Сіль кухонна. Загальні технічні умови.

Сіль кухонна в молочній промисловості застосовується трьох сортів: екстра, вищий і перший. Смак і запах визначають в 5% -ому розчині солі. Смак повинен бути чистосоленим без сторонніх присмаків і запахів. Колір солі сорту екстра – білий, для всіх інших сортів – білий з відтінками (сіруватий, жовтуватий, рожевий в залежності від походження солі). Сіль

не повинна містити помітних на око сторонніх механічних домішок. Сіль сорту екстра повинна проходити при просіві (не менше 95%) через сито зі стороною квадратного отвору 0,8мм. Залежно від розміру зерен мелену сіль поділяють на встановлювані номери помолів від 0 до 3. Реакція на лакмус водного розчину солі всіх сортів повинна бути нейтральною або близькою до неї.

ДСТУ 4457:2005 Препарати ферментні. Загальні технічні умови

Ферментний препарат повинен відповідати таким основним вимогам: зовнішній вигляд – однорідний порошок жовтувато-сірого кольору з кристалами солі; запах – специфічний, властивий сичужному порошку і яловичому пепсину; розчинюваність – 1г ферментного препарату повинен розчинятися протягом 10 хв в 100 см<sup>3</sup> дистильованої води температурою 35 ° С; молокозсідална активність – не менше 100000 ум. од; масова частка вологи-не більше 3,0%, кухонної солі – не менше 75,0%, жиру – не більше 6,0%; інактивація при рН 7,0 не допускається.

Молочна сироватка є біологічно цінною харчовою сировиною і у відповідність з концепціями збалансованого і адекватного харчування характеризується рядом корисних властивостей.

Біологічна цінність молочної сироватки обумовлена білковими азотистими сполуками, вуглеводами, ліпідами, мінеральними солями, вітамінами, органічними кислотами, ферментами, і мікроелементами, що містяться в ній

Великого поширення набуло використання молочної сироватки для збагачення продуктів харчування, головним чином хліба і плавленого сиру. Сироватку також використовують для годівлі сільськогосподарських тварин.

Молочну сироватку і її концентрати застосовують в якості середовища для ферментації деяких лікарських препаратів, в тому числі



антибіотиків. Сироватка і її похідні можуть широко використовуватися для виробництва живильних середовищ для мікробіологічних аналізів.

За органолептичними показниками сироватка повинна відповідати вимогам таблиці 2.2.

Найменування показника	Характеристика
Смак і запах	Чистий властивий підсирній сироватці, злегка кислуватий
Зовнішній вигляд і консистенція	Однорідна рідина без сторонніх домішок. Допускається невеликий осад білка
Колір	Зелений

*Таблиця 2.2 – Органолептичні показники сироватки*

За фізико-хімічними показниками сироватка повинна відповідати вимогам таблиці 2.3.

## 2.2 Організація виробничого процесу

### 2.2.1 Виробнича програма закладу. Продуктові розрахунки

Потужність виробництва – 3200 дал/рік.

В таблиці 2.2.1 наведено виробничу програму підприємства.

Табл. 2.2.1. Виробнича програма підприємства

Найменування продукції	Жирність, % об.	% від загального виробництва	Річне виробництво, дал
1. Сир розсільний «Осетинський»	40	10	400
2. Сир твердий Грана	40	7	280
3. Швейцарський сир	25	15	600
4. Твердий сир «Viva»	40	10	400

Середня жирність – 34,8 % об.

### 2.2.2 Проектування процесу складування та зберігання сировини, основних і допоміжних матеріалів

Приміщення для отримання і зберігання сировинних і матеріально-технічних ресурсів визначають на підставі асортименту та оптимальних обсягів сировини, продовольчих товарів і предметів матеріально-технічного забезпечення із урахуванням товарного сусідства, поточності та послідовності технологічних процесів.

Склад приміщень для прийому і зберігання сировини, продовольчих товарів і предметів матеріально-технічного забезпечення визначають відповідно до структури процесу з урахуванням кількості, оптимальних умов і термінів їх зберігання.

Технологічний процес постачання і зберігання сировинних запасів, предметів матеріально-технічного забезпечення наведено у табл. 2.2.3.

Зона	Елемент процесу	Засоби забезпечення процесу					Професійно-кваліфікаційний склад
		Матеріально-технічні			Просторові		
		Тип, марка устаткування	К-сть одиниць	Площа устаткування, м <sup>2</sup>	приміщення	Площа, м <sup>2</sup>	
Завантажувальна	<ul style="list-style-type: none"> <li>Постачання, розподіл складування та зберігання сировинних запасів.</li> <li>Приймання сировини, товарів і предметів матеріально-технічного забезпечення.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Ваги товарні, Vagar VB-P</li> <li>Ваги настільні, ВТНЕ-30Т1</li> <li>Стіл підсобний Володимир, Лтд», СВН-10/6</li> <li>Підтоварник «Володимир, Лтд» ПН-10/8</li> <li>Візок вантажний, КОЗАК, 4ZH93</li> <li>Стіл</li> <li>Шафа</li> <li>Стілець</li> </ul>	1 1 1 1 1 1 1 2 1	0,44  - 0,6  0,6  1,2 0,72 0,6 0,2	<ul style="list-style-type: none"> <li>Завантажувальна.</li> <li>Приміщення комірника.</li> </ul>	S <sub>зав.</sub> =10 м <sup>2</sup>          S <sub>ком.</sub> =6 м <sup>2</sup>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Комірник.</li> <li>Вантажник.</li> </ul>
Склад	<ul style="list-style-type: none"> <li>Зберігання сировини, товарів і предметів матеріально-технічного забезпечення.</li> <li>Відпуск сировини, товарів і предметів матеріально-технічного забезпечення.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Стелаж «Володимир, Лтд», СтН-4-15/8</li> <li>Стелаж «Володимир, Лтд», СтН-4-12/6</li> </ul>	3 2	2,4  0,72	<ul style="list-style-type: none"> <li>Комора для зберігання при знижених температурах та звичайних умовах.</li> <li>Комора-мийна тари.</li> <li>Комора інвентарю.</li> </ul>	S <sub>сир.</sub> =16 м <sup>2</sup>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Комірник.</li> <li>Вантажник.</li> </ul>



	<ul style="list-style-type: none"> <li>Санітарне оброблення та ремонт тари.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Підтоварник «Володимир, Лтд», ПН-10/8</li> <li>Ванна мийна «Володимир, Лтд», ВМ/700</li> <li>Шафа для інвентарю Pravin</li> </ul>	1					
			2	0,8			$S_{\text{тари}}=6 \text{ м}^2$	
			1	0,49			$S_{\text{мивн}}=8 \text{ м}^2$	
				0,8				
Експедиція	Відпуск продукції для реалізації за межами складу.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Стелаж «Володимир, Лтд», СтН-4-15/8</li> </ul>	2	2,4	<ul style="list-style-type: none"> <li>Склад готової продукції.</li> </ul>		$S_{\text{гот.прод.}}=12 \text{ м}^2$	<ul style="list-style-type: none"> <li>Експедитор.</li> </ul>

**Табл. 2.2.3. Технологічний процес постачання і зберігання сировинних запасів, предметів матеріально-технічного забезпечення**

### 2.2.3 Проектування процесу крафтового виробництва харчової продукції

Лінія виробництва сиру складається з окремих ділянок, які з'єднані у технологічній послідовності. На підставі виробничої програми в табл. 2.2.4 підібрано марку та необхідну кількість технологічного обладнання.

Табл. 2.2.4 Характеристика технологічного обладнання

Тип устаткування	Марка устаткування	Кількість, шт	Габаритні розміри устаткування, мм		Площа устаткування, м <sup>2</sup>
			довжина	ширина	
Стіл виробничий	Стіл підсобний, МНТТТ-90	3	1060	600	0,636
Стіл технологічний з ванною і зливом	Вікторія - 567	2	900	500	0,45
Стіл формувальний на 36 форм з накопичувачем сироватки	БРТ-122	1	350	475	1,6
Бойлер для нагріву води	ТОР-1	1	1000	850	0,85
Міні-сироварня на 100 літрів	Модель FCP 30 «PROFESSIONAL», фірма DSG-груп	1	730	290	0,22
Прес для сиру пневматичний	СК-500	1	1000	1000	1
багатопоршневий					
Апарат формувальний для сиру	СК-500	1	485	220	0,11

Холодильники для відстоювання сиру	Bosh	3	830	480	0,4
Ємкість для води		1	400	400	0,16
Мийна ванна	Володимир	5	950	600	0,57
Ємкість для зберігання сиру	Фірма «Техно»	1	650	480	0,32
Прес для сиру	«Мрія»	1	1000	1000	1
<b>Площа устаткування, м<sup>2</sup></b>					<b>7</b>
<b>Площа цеху, м<sup>2</sup></b>					<b>15</b>
<b>Площа лінії розливу, м<sup>2</sup></b>					<b>5</b>

Площа цеху:

$$S_{ц} = \frac{S_{уст}}{k}, \quad (2.10)$$

де  $S_{уст}$  – площа, зайнята під устаткуванням, м<sup>2</sup>;

$k$  – коефіцієнт використання площі, який враховує збільшення площі приміщення на проходи (0,35-0,4).

$$S_{ц} = \frac{6}{0,4} = 15 \text{ м}^2.$$

Площа лінії розливу:

$$S_{ц} = \frac{2}{0,4} = 5 \text{ м}^2.$$

### ***Проектування адміністративно-побутових приміщень***

Адміністративні (офісні) приміщення проектують, виходячи з нормативу 6 м<sup>2</sup> на 1 працівника, для робочого місця з комп'ютером, та 4 м<sup>2</sup> – для робочого місця, неоснащеного комп'ютером.

КНТЕУ 181.20 08М-03 з.ф.н. ПТР ВКП

Арк.

14



Кількість адміністративних працівників визначається за штатним розписом згідно з прийнятою організаційною структурою управління.

Приміщення персоналу площею 6-12 м<sup>2</sup> передбачають для відпочинку, прийому їжі та зборів виробничого персоналу й обладнують обідніми меблями та умивальником.

Приміщення білизняної. Призначене для зберігання санітарного спецодягу персоналу та його прасування.

Гардероб персоналу призначено для переодягання персоналу. Передбачено площу на 1 працівника – 0,65 м<sup>2</sup>, але не менше 6 м<sup>2</sup>.

- Кожен працівник повинен мати індивідуальну шафу (на 2 відділення) з мінімальним розміром 500×500 мм.
- Гардероб оснащується стільцями-бенкетками для переодягання та умивальниками.

Душові розраховують виходячи з нормативу 1 духова на 10 осіб виробничого персоналу в максимальну зміну, але не менше однієї. Вхід до душових здійснюється з гардеробу персоналу.

#### Санвузли

- Кількість санвузлів визначається за нормативом один на 20 осіб працюючих у максимальну зміну, при кількості працюючих понад 20 осіб облаштовують 2 санвузли – чоловічий і жіночий.
- Планувальні рішення санвузлів аналогічні вбиральням для відвідувачів, але передбачається відсік для зняття спецодягу, мінімальні розміри 600×800.

### ***Проектування технічних приміщень***

При проектуванні приміщень для забезпечення вентиляції дотримуються таких вимог:

- Відстань між пристроями забору та видалення повітря по горизонталі (на одному рівні) не менше 20 м, по вертикалі – 2 м (витяжка зверху); по діагоналі (на рівні з вертикаллю не менше 2 м) – 15 м.
- Висота приміщення не менше 1,9 м до низу виступаючих конструкцій (балок, ригелів, прогонів).
- Припливні вентиляційні камери (ВК) розміщують на нижніх поверхах (у т.ч. у підвалах).
- Витяжні ВК – на верхніх поверхах (у т.ч. на технічному поверсі та горищі).

Приміщення тепlopункту проектують з окремим виходом з будівлі закладу згідно з СНіП II-Л.8-71.

### ***Визначення загальної площі закладу та поверховості будівлі***

У табл. 2.2.5 наведено склад і площу окремих приміщень підприємства.

**Табл. 2.2.5 Склад і площа окремих приміщень підприємства**

№ пор.	Найменування приміщення	Площа приміщення, м <sup>2</sup>
Приміщення для відвідувачів		
1	Дегустаційна зала	45
2	Гардероб	2
3	Санвузол	4
Складські приміщення		
4	Завантажувальна	10
5	Комора сировини	16
6	Комора інвентарю	8
7	Комора готової продукції	12
8	Комора тари	6
9	Приміщення комірника	6
Виробничі приміщення		
10	Виробничий цех	21

КНТЕУ 181.21 05М-03 з.ф.н. ПТР ВКП

Арк.

17

11	Мийна посуду дегустації	
12	Лінія розливу	5
13	Кабінет технологів	18
14	Приміщення для витримки	12
15	Кабінет завідуючого лабораторією	6
16	Виробнича лабораторія	12
<b>Адміністративні та побутові приміщення</b>		
17	Офісне приміщення	12
18	Кабінет директора	6
19	Приміщення персоналу	10
20	Білизняна	6
21	Санвузли для персоналу	8
22	Гардероб для персоналу з душовими (жін)	6
23	Гардероб для персоналу з душовим (чол)	6
<b>Технічні приміщення</b>		
24	Теплопункт	6
<b>Корисна площа підприємства, <math>S_k</math></b>		<b>246</b>

Для врахування площ коридорів та технічних приміщень визначають робочу площу закладу:

$$S_p = S_k \cdot K_1, \quad (2.11)$$

де  $S_k$  – корисна площа закладу;

$K_1$  – коефіцієнт збільшення площі,  $K_1 = 1,10-1,25$ .

$$S_p = 246 \cdot 1,1 = 270,6 \text{ м}^2.$$

Для врахування площі, яку займають конструктивні елементи будівлі (стіни, сходи, вентиляційні шахти, ліфти тощо), визначають загальну площу підприємства:

$$S_{\text{заг}} = S_p \cdot k_2, \quad (2.12)$$

де  $S_p$  – робоча площа закладу;



$k_2$  – коефіцієнт збільшення площі;  $k_2=1,03-1,15$ .

$$S_{\text{зар}}=270,6 \cdot 1,03=278,7 \text{ м}^2.$$

Площа поверху будівлі ( $S_{\text{п}}$ ) визначається за формулою:

$$S_{\text{п}}=\frac{S_{\text{зар}}}{n}, \quad (2.13)$$

де  $n$  – кількість поверхів.

$$S_{\text{п}}=\frac{278,7}{1}=278,7 \text{ м}^2.$$

### 2.3 Об'ємно-планувальне рішення підприємства

Проектується одноповерхова будівля прямокутної форми шириною – 36м, довжиною 65-м, сіткою колон 6х12м<sup>2</sup>, перетин колон 400х400мм, висота приміщень 4,8 м. в цеху згущення і молоко зберігальному відділенні висота 6м.

Каркас будівлі виконаний із залізобетонних конструкцій і складається з фундаменту, колон, балок, плит перекриття. Зовнішні стіни самонесучі, суцільні, виконані з цегли, товщина стіни 510мм. Внутрішні перегородки товщиною 200мм. Стіни володіють необхідними теплозахисними властивостями, задовольняють вимогам вогнестійкості, міцності, морозостійкості, довговічності.

Віконні отвори у виробничому приміщенні проектується шириною 2000мм. Проектується двері однопольні – шириною 2000мм, двопільні-2000мм, висотою 2400мм. Підлога повинна задовольняти санітарно-гігієнічним, експлуатаційним і декоративним вимогам. Найбільш доцільно прийняти кислототривку плитку на рідкому склі, що забезпечує збільшення терміну експлуатації підлоги, а також герметичність і водонепроникність.

Підлога знаходиться на рівні 1,4 м від рівня землі і прийнята за нульову позначку. У камері схову, в складі тари підлога бетонована. У лабораторіях, кімнатах майстра, проектується укладання лінолеуму по бетонній основі.

	КНТЕУ 181.21 05М-03 з.ф.н. ПТР ВКП	Арк.
		22
	КНТЕУ 181.21 05М-03 з.ф.н. ПТР ВКП	19

Покриття та покрівля проектується плоскими, з ухилом 20 для стоку опадів. Покриття захищає будівлю від різних природних впливів (дощу, вітру, снігу), а також сприймає всі діючі навантаження і передає їх на колони.

До складу тари, експедиції примикають естакади, які знаходяться на рівні підлоги першого поверху. У камері зберігання продукції є ізоляція для попередження втрати холоду. Товщина ізоляції 250мм.

Фундаментом називається підземна частина будівлі, на яку спираються стіни і колони. Фундамент сприймає навантаження від будівлі і передає їх на основу (грунт). Нижня частина фундаменту, безпосередньо спирається на грунт, називається підшовою фундаменту. Фундаменти споруджують з бетону та залізобетону.

Бетонні або залізобетонні фундаменти будують зі збірних елементів (блоків) заводського виготовлення і з монолітного бетону або залізобетону, що готується на місці будівництва.

По конструкції фундаменти діляться на стрічкові, або безперервні, переривчасті, стовпчасті й суцільні.

Стрічкові фундаменти суцільною лінією тягнуться по всьому периметру будівлі і зазвичай влаштовуються під будинками з несучими зовнішніми стінами. Стрічкові фундаменти можуть бути виконані монолітними і збірними.

Переривчасті фундаменти влаштовують на міцних природних засадах, при яких блоки подушок укладають з розривами, що заповнюються грунтом.

Стовпчасті фундаменти застосовують в основному в промисловому будівництві.

Суцільні фундаменти у вигляді суцільної залізобетонної плити під усім будинком застосовують при слабких і неоднорідних ґрунтах і великому навантаженні, переданому на фундамент.

Для запобігання стін будівлі від попадання в них ґрунтових вод у фундаментній стіні укладають горизонтальний гідроізоляційний шар, що складається з двох шарів руберойду (або з іншого бітумінозного матеріалу),

Арк.

склеєного бітумною мастикою. Стіни будівель спираються на фундамент і можуть бути несучими, самонесучими і ненесучими. Несучі стіни передають на фундамент крім власної маси масу даху (з навантаженням від снігу, вітру) та перекриттів з діючими на них експлуатаційними навантаженнями. Стіна, яка передає фундаменту навантаження тільки власної маси, називається самонесучою. Стіни, які спираються на каркас будівлі і сприймають навантаження від власної маси і вітру в межах одного поверху, називаються ненесучими.

Розстановка обладнання виконана методом площинного моделювання, на плані будівлі в масштабі 1: 100.

При розміщення устаткування необхідно дотримуватися наступних вимог:

- розташування обладнання повинно забезпечувати потоковість технологічного процесу;
- необхідно створити найкоротший шлях руху сировини і продуктів його переробки;
- організувати угруповання обладнання за призначенням та технологічними показниками;
- забезпечити освітленість робочих місць за існуючими нормами;
- створити зручність обслуговування машин і апаратів;
- враховувати вимоги промислової санітарії, естетики, техніки безпеки і охорони праці.

При розстановці обладнання, передбачають проходи між машинами і апаратами шириною не менше 1м, між машинами і стінами не менше 0,5 м.

Для обслуговування машин і апаратів перед кожним з них з боку органів управління проектується робочі майданчики по всій довжині машини шириною від 2 до 3 м, перед кожним пультом управління має бути передбачений вільний простір не менше 1м.



У кожному цеху передбачені проходи для обслуговуючого персоналу, а при необхідності для проїзду внутрішньозаводського транспорту. Адміністративна будівля з виробничим комплексом проектується з'єднувати теплим переходом.

Площі приміщень представлені в таблиці 2.13

**Таблиця 2.5. Площі приміщень**

Найменування приміщень	Площа, в м <sup>2</sup>	
	розрахункова	прийнята
Приймальне відділення	168	180
Приймально-мийне відділення		144
Апаратний цех	163	216
Сир цех	490,4	504
Заквасочних цех на сир	20	21
Кімната для приготування розсолу		51
Сольне відділення		144
Склад солі		21
Приймальна лабораторія		36
Кімната слюсаря		36
Мийна		15
Тамбур		36
Бокс		4
Хім. лабораторія		36
Бак лабораторія		32
1 камера дозрівання	89	108
2 камера дозрівання	138	144
3 камера дозрівання	89	108
Камера зберігання для сироватки		144
Склад тари		36

Упаковка сиру		45
Склад плівки		27
Вент.камера		72
Експедиція		72

Споруди та приміщення з підвищеною пожежобезпечністю розташовані з підвітряної сторони по відношенню до інших будівель.

В цеху встановлена загальнообмінна вентиляція як з природнім, так і з механічним збудженням для підтримання в цеху метеорологічних умов та чистоти повітря, що відповідають санітарним вимогам.

Система каналізації забезпечує транспортування та очищення стічних вод від виробничого, господарсько-побутового та атмосферного характеру.

На заводі каналізаційна система роздільна, для зливних вод і виробничого-господарських вод. Скидання стічних вод здійснюється в міську каналізацію.

Для складування і зберігання сировини та напівфабрикатів передбачено групу складських приміщень. Для розвантажування сировини передбачається розвантажувальна рампа, накрита навісом. Група адміністративно-побутових приміщень проектується з бічної сторони. З технічних приміщень передбачається спроектувати тепловий пункт, який розміщуватиметься з тильної сторони закладу та матиме окремий вхід.

#### **2.4 Контроль безпеки та якості харчової продукції**

Одним із головних завдань виробників харчової продукції, у т.ч. і крафтової продукції, є забезпечення населення високоякісними і безпечними продуктами харчування.

Відповідно до Закону України «Про основні принципи та вимоги до безпеки та якості харчових продуктів» (редакція від 22.07.2014 р). виробники харчових продуктів (оператори ринку) повинні розробляти, запроваджувати та використовувати постійно діючі процедури, засновані на

принципах системи аналізу небезпечних факторів та контролю у критичних точках (НАССР).

Головними завданнями технохімічного контролю є:

- запобігання виробленню підприємством продукції не відповідає вимогам нормативно-технічної документації;
- зміцнення технологічної дисципліни та підвищення відповідальності всіх ланок виробництва за якість продукції, що випускається;
- здійснення заходів щодо радикального використання матеріальних ресурсів, по збільшенню на цій основі випуску продукції з 1 тонни сировини.

Функціями технохімічного контролю є:

- контроль якості сировини, тари, допоміжних матеріалів;
- контроль технологічного процесу;
- контроль якості готової продукції;
- контроль витрат сировини.

*Таблиця 2.4.1. Аналіз небезпечних факторів відповідно до технологічних процесів виробництва розсілних та напівтвердих сирів*

Технологічна операція	Небезпечні фактори			Заходи щодо усунення	ККТ
	Біологічні	Хімічні	Фізичні		
1	2	3	4	5	6
Приймання молока	Кишкова паличка, віруси, комахи.	Регулятори росту рослин, пестициди та гербіциди у кормі тварин. Миючі та дезінфікуючі хімікати. Мастильні матеріали. Гормони, що потрапляють у молоко від корів.	Шерсть тварин, нитки і т.д.	Наявність документального підтвердження відповідності сировини стандарту (ДСТУ). Використання фільтрів.	-
Очищення з пастеризацією	Залишкові м/б фактори (за умов недостатньої дезінфекції устаткування): кишкова паличка, віруси, дикі дріжджі, кисломолочні бактерії.	Миючі та дезінфікуючі хімікати, важкі метали. Мастильні матеріали.	Металева стружка, деталі (дрібні) устаткування.	Контроль режиму пастеризації та дезінфекції устаткування. Своєчасний тех. огляд устаткування. Використання не токсичних миючих засобів.	1



Охолодження до сквашування	Залишкові м/б фактори (за умов недостатньої дезінфекції устаткування): кишкова паличка, віруси, дикі дріжджі.	Миючі та дезінфікуючі хімікати, важкі метали. Мастильні матеріали.	Металева стружка, деталі (дрібні) устаткування.	Контроль температури. Використання не токсичних миючих засобів.	2
Внесення закваски та ферментного препарату	М/б фактори, що виникли за умов порушення герметичності тари з чистими культурами бактерій: дикі штами бактерій і грибків, віруси. Комахи.	Миючі та дезінфікуючі хімікати, важкі метали. Мастильні матеріали.	Металева стружка, штукатурка, ювелірні вироби, волосся, щетина, фарба, частинки тари.	Інструкції щодо підготовки ферментних препаратів та заквасок для персоналу. Своєчасний тех. огляд устаткування та дрес-код для персоналу. Використання не токсичних миючих засобів.	-
Сквашування	Кишкова паличка, віруси, дикі дріжджі, комахи.	Миючі та дезінфікуючі хімікати, важкі метали. Мастильні матеріали.	Металева стружка, штукатурка, ювелірні вироби, волосся, щетина, фарба.	Контроль часового режиму сквашування. Своєчасний тех. огляд устаткування та дрес-код для персоналу.	3
Розрізання згустку та відділення сироватки	Залишкові м/б фактори (за умов недостатньої дезінфекції устаткування та інструментарю): кишкова паличка, віруси.	Миючі та дезінфікуючі хімікати, важкі метали. Мастильні матеріали.	Металева стружка, штукатурка, ювелір. вироби, волосся, щетина, фарба, нитки, шматочки текстилю.	Інструкції щодо обробки устаткування та інвентарю для персоналу. Своєчасний тех. огляд устаткування та дрес-код для персоналу.	-

• Продовження табл. 2

1	2	3	4	5	6
Обробка згустку	Залишкові м/б фактори (за умов недостатньої дезінфекції устаткування): кишкова паличка, віруси.	Миючі та дезінфікуючі хімікати, важкі метали. Мастильні матеріали.	Металева стружка, деталі (дрібні) устаткування.	Інструкції щодо обробки устаткування та інвентарю для персоналу. Своєчасний тех. огляд устаткування.	-
Формування сиру	М/б фактори, що виникли за умов не стерильних форм (кишкова паличка, віруси, комахи, дикі дріжджі).	Миючі та дезінфікуючі хімікати, важкі метали. Мастильні та клейові матеріали.	Металева стружка, штукатурка, ювелірні вироби, волосся, щетина, фарба, нитки, шматочки текстилю.	Інструкції щодо обробки інвентарю та форм для персоналу. Своєчасний тех. огляд устаткування та дрес-код для персоналу.	-
Пресування, самопресування	-	-	-	-	-
Соління сиру	М/б фактори, що виникли за умов недостатнього очищення розсолу (кишкова паличка, віруси, комахи, дикі дріжджі, грибки).	Миючі та дезінфікуючі хімікати, важкі метали. Мастильні та клейові матеріали.	Металева стружка, штукатурка, ювелірні вироби, волосся, щетина, фарба, нитки,	Інструкції щодо обробки розсолу для персоналу. Своєчасний тех. огляд устаткування та ремонт приміщень, дрес-код для персоналу.	-

			шматочки текстилю.		
Обсушування та визрівання	М/б фактори, що виникли за умов поганої вентиляції повітря (віруси, комахи, дикі дріжджі, грибки).	Миючі та дезінфікуючі хімікати.	Металева стружка, штукатурка, фарба.	Своєчасний тех. огляд кліматичного устаткування та ремонт приміщень. Використання не токсичних миючих засобів.	-
Фасування, пакування, маркування	М/б фактори, що виникли за умов не стерильної тари (кишкова паличка, віруси, комахи, дикі дріжджі, кисломолочні бактерії).	Миючі та дезінфікуючі хімікати, важкі метали. Мазильні та клейові матеріали.	Металева стружка, частинки пакувальних матеріалів та пластифікаторів, фарба, штукатурка, дрібні деталі устаткування.	Інструкції щодо обробки тари та зберігання пакувальних матеріалів для персоналу. Своєчасний тех. огляд устаткування та ремонт приміщень, дрес-код для персоналу.	-
Зберігання, реалізація	М/б фактори, що виникли за умов не герметичної тари та подальших порушень умов зберігання (кишкова паличка, віруси, комахи, дикі дріжджі, кисломолочні бактерії).	Клейові матеріали.	-	Контроль режиму зберігання продукції. Використання не токсичних пакувальних матеріалів.	4

Схема організації технохімічного контролю виробництва сиру представлена у таблиці 2.4.2.

**Таблиця 2.4.2. Схеми організації технохімічного контролю виробництва сиру**

Ділянка контролю	Об'єкт контролю	Вид контролю	Контрольовані показники	Періодичність контролю	Місце відбору проб
1	2	3	4	5	6
Приймальна ділянка	Молоко сире	Органолептичні показники Фізико-хімічні показники	Смак, колір, запах, консистенція Температура, °С кислотність, °Т масова частка жиру,% щільність, масова частка білка,% група чистоти за еталоном, натуральність.	Щодня кожна партія  Кожні 3 години щодня Кожна партія При підозрі фальсифікації	З кожної секції цистерни Від кожної партії
Апаратний цех	Молоко зберігальне відділення	Органолептичні показники Фізико-хімічні показники	Смак, колір, запах, консистенція Температура, °С, кислотність, °Т масова частка жиру,% щільність,	кожна партія	З кожного резервуара
	Молоко або суміш в процесі нормалізації	Фізико-хімічні показники	кислотність, °Т масова частка жиру,% щільність, масова частка білка,%	щодня	У кожній ємності
	Молоко або суміш в процесі пастеризації	Фізико-хімічні показники	Температура, °С,	кожна партія	Усі працюючі пастеризаційно установки
	Молоко перед згортанням	Фізико-хімічні показники	кислотність, °Т масова частка жиру,% маса закваски,%	щодня	У кожній ємності
Сир цех	Обробка сирного згустку	Фізико-хімічні показники	Тривалість, хв. Температура, °С, готовність сирного зерна, маса вноситься води,%	щодня	При кожній виробки



	Сироватка молочна	Фізико-хімічні показники	масова частка жиру,% Кислотність, °Т	щодня	При кожній виробки перед другим нагріванням
Сольне відділення	Розсіл	Фізико-хімічні показники	Температура °С, Кислотність, °Т Концентрація,%	Щодня Не рідше 1 разу на декаду	У басейні для посолки
	Повітря в сольному відділення	Фізико-хімічні показники	Температура °С, відносна вологість повітря,%	щодня	У сольному відділенні

Основними завданнями мікробіологічного контролю в молочній промисловості є забезпечення випуску продукції високої якості, підвищення її смакових переваг. Мікробіологічний контроль полягає в перевірці якості що надходить молока, матеріалів, закваски, готової продукції. За результатами мікробіологічного контролю судять про санітарно гігієнічне благополуччя підприємстві.

**Таблиця 2.4.3** *Схема мікробіологічного контролю виробництва сиру*

Досліджуван ий процес	Досліджуван ий об'єкт	Назва аналізу	Місце відбору проб	Періодичність контролю
Виробництво сиру	Молоко сиру	Сичужна-бродильна проба	Середня проба від кожного постачальника	1 раз
		Проба на бродіння	Середня від постачальників	1 раз
		Загальна кількість анаеробних бактерій	Середня проба від кожного постачальника	1 раз
		БГКП	Середня	1 раз
	Молоко з пастеризатора	БГКП	з пастеризатора	1 раз в 10 днів
	Молоко після пастеризації	БГКП	3 сироробної ванни	1 раз в 10 днів
		Загальна кількість	3 сироробної ванни	1 раз в 10 днів

пастеризації (перед внесенням закваски)	анаеробних бактерій		
Сир після пресування	БГКП Визначення рН.	Вибірково з однієї головки  Кожне варіння	1 раз в 10 днів
Сир в кінці дозрівання	БГКП Загальна кількості анаеробних бактерій	Вибірково з однієї головки	Кожна партія при наявності спучування

### ***Висновки по розділу***

У межах другого розділу охарактеризовано сировину, основні та допоміжні матеріали. Описано принципи організації виробничого процесу. Наведено об'ємно-планувальне рішення підприємства, описано контроль безпеки та якості харчової продукції.

### 3. УПРАВЛІННЯ. ЕКОНОМІКА

#### 3.1. Організаційний дизайн

Для діяльності підприємства обов'язковим є визначення організаційного та правового статусу суб'єкта господарювання. З цією метою, потрібно визначити учасників господарських відносин, деталізувати процедуру утворення суб'єкта господарювання та скласти перелік установчих (засновницьких) документів, який повинен відповідати заявленій формі власності та обраній організаційно-правовій формі.

Таблиця 3.1

#### Загальна характеристика чисельного складу та структури підприємства

Категорії працівників	Загальна чисельність, осіб		Відсоткові співвідношення
	Вихід на ринок	Планова потужність	
Адміністративно-управлінський, разом в т.ч. керівники спеціалісти	4	4	13,79
Виробничий (операційний), разом в т.ч. основний виробничий допоміжний виробничий торговий, обслуговуючий	15	15	51,72
Допоміжний, разом в т.ч. інженерно-технічний	10	10	34,49
Разом (персоналу закладу), чол.	29	29	100

Структуру управління закладом наведено нижче (рис 3.1).





*Рис. 3.1. Структура управління крафтової сироварні*

При плануванні системи управління підприємством було враховано специфіку підприємств з виробництва крафтових напоїв і низку наступних вимог:

- чітка система взаємозв'язків;
- чітке визначення відповідальності;
- швидкість реакції на замовлення.

На основі штатного розкладу розробляємо плановий фонд основної заробітної плати, яка складається з виплат за посадовими окладами, доплат та надбавок (Додаток ).

Організаційна структура проектного підприємства з виробництва напоїв побудована на основі лінійно-функціональної структури ієрархічного типу, яка сприятиме та підвищуватиме ефективність управління проектом підприємством. Враховуючи організаційну структуру проектного підприємства, розподілено управлінські функції працівників та розроблено проект штатного розкладу крафтової сироварні (табл.3.2).

Таблиця 3.2

## Проект посадової структури штатного розкладу крафтової сироварні

Посада	Кількість посадових одиниць
<b>Адміністративно-управлінський персонал, всього</b>	<b>4</b>
Директор	1
Головний бухгалтер	1
Адміністратор торговельної зали	1
Мерчендайзер	1
<b>Виробничий персонал, всього</b>	<b>15</b>
Завідувач виробництвом	1
Головний Технолог	2
касир	2
провідний технолог	3
технолог	5
Сировар	2
<b>Допоміжний персонал, всього</b>	<b>10</b>
Охоронець	2
Водій-вантажник	2
Мийник посуду	2
Прибиральник виробничих приміщень	2
Експедитор	2
<b>Разом по закладу</b>	<b>29</b>

Відповідно таблиці 3.2., загальна кількість працівників на момент відкриття підприємства становитиме – 29

Для розрахунку планового обсягу преміального фонду визначається рівень премій та база їх нарахування. Пропонується наступний порядок преміювання – премії нараховуються у відсотках до тарифної частини заробітної плати. Розрахунки наводимо у вигляді таблиці 3.3.

Таблиця 3.3

**Планування преміального фонду по закладу ресторанного господарства  
на 2022 рік**

Групи працівників	Плановий розмір ФОП, грн.	Плановий розмір премій за рік у розрахунку до тарифної частини.	
		%	грн.
Адміністративно-управлінський персонал	835200	30	250560
Виробничий (операційний) персонал	2154120	15	323118
Допоміжний персонал	1186920	10	118692
<b>Разом</b>	<b>4176240</b>		<b>692370</b>

Розробляємо план з праці з урахуванням кваліфікації робітників та характеру робіт, що виконуються (таблиця 3.4).

Таблиця 3.4

**План з праці по підприємству на 2022 рік**

Показники	Умовні позначки	У розрахунку на місяць, грн.	У розрахунку на рік, грн.
Планова чисельність працівників, всього.	осіб	29	29
У т.ч. адміністративно - управлінський персонал	осіб	4	4
Виробничий (операційний) персонал	осіб	15	15
Допоміжний персонал	осіб	10	10
Фонд основної заробітної плати	грн.	<b>348020</b>	<b>4176240</b>
У т.ч. – адміністративно - управлінський персонал	грн.	69600	835200
Виробничий (операційний) персонал	грн.	179510	2154120
Допоміжний персонал	грн.	98910	1186920
Фонд додаткової заробітної плати	грн.	<b>57697,5</b>	<b>692370</b>
У т.ч. адміністративно - управлінський персонал	грн.	20880	250560
Виробничий (операційний) персонал	грн.	26926,5	323118
Допоміжний персонал	грн.	9891	118692
Фонд оплати праці, усього.	грн.	<b>405717,5</b>	<b>4868610</b>
У т.ч. адміністративно - управлінський персонал	грн.	90480	1085760



Виробничий (операційний) персонал	грн.	206436,5	2477238
Допоміжний персонал	грн.	108801	1305612
Фонд оплати праці у розрахунку на одного працюючого	грн.	<b>13990,26</b>	<b>167883,10</b>
У т.ч. адміністративно - управлінський персонал	грн.	22620,00	271440,00
Виробничий (операційний) персонал	грн.	13762,43	165149,20
Допоміжний персонал	грн.	10880,10	130561,20

### 3.2. Ефективність інвестиційного проекту

Проектоване підприємство крафтової сироварні, яке планується спроектувати, буде створено у формі товариства з обмеженою відповідальністю, для чого передбачається наступний пакет документів: протоколи загальних зборів учасників; акт оцінювання майнових внесків учасників підприємства; статут; установчий договір; реєстраційна картка; квитанція про сплату за державну реєстрацію; повідомлення про відкриття рахунку в банку; рахунки про сплату внеску до статутного капіталу; довідка СЕС; довідка МНС; дозвіл торгового відділу районної адміністрації; виписка з ЄДР.

Окрім того, для функціонування підприємства у формі ТОВ, необхідно пройти певний реєстр погоджувальних процедур: погодити архітектурно-планувальне рішення проекту органами санітарного контролю, погодити асортимент підприємства органами санітарного контролю, отримати дозвіл на розміщення підприємства крафтової сироварні, погодити графік роботи, реєстрування платника податків, отримання торговельних патентів, постанова на облік в Єдиному державному реєстрі підприємств та організацій України, постановка на облік у фондах соціального страхування, отримання дозволу місцевого органу влади на відкриття підприємства з виробництва крафтових напоїв.

#### **Обґрунтування операційних доходів крафтової сироварні**

Обсяг виробництва продукції у вартісному виразі, проектованого підприємства крафтової сироварні, наведено у таблиці 3.5.

Таблиця 3.5

**Обсяг виробництва продукції крафтової сироварні**

Найменування продукції та товарів	Товарообіг за день			Товарообіг за місяць	
	Кількість порцій	Роздрібна, продажна ціна, грн.	Сума, грн.	Кількість страв	Сума, тис.грн
<b>1.Продукція власного виробництва</b>			<b>79990,00</b>		<b>2461,47</b>
Сир розсільний «Осетинський»	11	750	8250,00	341,00	247,50
Твердий сир «Viva»	10	800	8000,00	310,00	248,00
Швейцарський сир	26	860	22360,00	806,00	693,16
Сир твердий Грана	18	860	15480,00	558,00	479,88
Сир Моцарела	17	700,00	11900,00	527,00	357,00
Сир Чедар	20	700,00	14000,00	620,00	435,93
<b>2. Закупні товари</b>			<b>23500,00</b>		<b>705,00</b>
Сир французький	20	450,00	9000,00	600,00	270,00
Сир Голандський	25	320,00	8000,00	750,00	240,00
Сир Пармезан	10	650,00	6500,00	300,00	195,00
<b>3. Разом</b>			<b>103490,00</b>		<b>3166,47</b>

Розрахувавши вартість реалізованої продукції проектного підприємства крафтової сироварні, визначаємо собівартість продукції з урахуванням націнки в розмірі 200%, яка становитиме 3166,47 тис. грн. на місяць

**Основні засоби крафтової сироварні**

На основі зведеного кошторисного розрахунку, визначено склад, структуру та вартість основних засобів крафтової сироварні (табл.3.6).

Таблиця 3.6

## Склад, структура та вартість основних засобів крафтової сироварні

Види основних фондів	Первісна вартість, тис. грн.
1. Будівлі, споруди	<b>9805,05</b>
2. Робочі машини та устаткування, у тому числі:	<b>1629,32</b>
2.1. Холодильне обладнання	515,84
2.2. Механічне обладнання	492,22
2.3. Теплове обладнання	257,92
2.4. Торговельне обладнання	328,14
2.5. Вимірювальні прилади	35,19
3. Меблі, інше офісне обладнання	<b>187,11</b>
4. Автотранспорт	<b>468,99</b>
5. Комп'ютери, електронно-обчислювальні машини	<b>47,39</b>
6. Телефони	<b>12,15</b>
7. Інструменти, прилади, інвентар	<b>9,18</b>
8. Багаторічні насадження	<b>18,34</b>
9. Інші основні засоби	<b>110,07</b>
10. Малоцінні необоротні матеріальні активи	<b>91,72</b>
11. Тимчасові споруди	<b>45,87</b>
12. Інвентарна тара	<b>91,72</b>
<b>Всього</b>	<b>12450,00</b>

З вищенаведених розрахунків визначено, що сума амортизаційних відрахувань в перший рік роботи підприємства становитиме 714,41 тис. грн.

Таблиця 3.7

## Планові річні обсяги реалізації продукції та купівельних товарів

Найменування продукції та товарів	Обсяг товарообороту за місяць, тис. грн.	Обсяг товарообороту річний, тис. грн.
По підприємству		
1. Продукція власного виробництва	<b>2461,47</b>	<b>29537,66</b>
2. Закупні товари	<b>705,00</b>	<b>8460,00</b>
Плановий роздрібний товарооборот	<b>3166,47</b>	<b>37997,66</b>



### **Персонал та оплата праці крафтової сироварні**

Загальний розмір фонду оплати праці крафтової сироварні наведено у Дод.3.1 – Розрахунок основного фонду заробітної плати .

### **Обґрунтування планової собівартості реалізованої продукції**

У загальній системі показників, що характеризують ефективність діяльності підприємства, що проектується, основне місце належить собівартості товарів та продукції, склад якої визначається витратами на виробництво чи придбання продукції та товарів.

Результати розрахунків собівартості реалізованої продукції зводимо у таблицю 3.8.

Таблиця 3.8

### **Планування собівартості реалізованої продукції підприємства на 2022 рік**

№ з\п	Найменування продукції	Обсяг реалізації, роздрібний товарообіг тис. грн.	Середній процент торговельної націнки, %	Сума націнки, тис. грн.	Собівартість реалізованих товарів, тис. грн.
	Продукція власного виробництва	29537,66	200	19691,78	9845,89
	Закупні товари	8460,00	200	5640,00	2820,00
	<b>Разом</b>	<b>37997,66</b>		<b>25331,78</b>	<b>12665,89</b>

### **Планування операційних витрат**

Планування операційних витрат крафтової сироварні за калькуляційними статтями наведено у вигляді таблиці 3.9.

Таблиця 3.9

### **Планування поточних витрат крафтової сироварні на 2022 рік**

Калькуляційні статті витрат	Поточні витрати, тис. грн.	Поділ витрат на умовно змінні та умовно постійні
1.Собівартість продукції власного виробництва та закупних товарів	12665,89	ЗВ
2. Витрати на оплату праці	4868,61	ПВ
3. Відрахування на соціальні заходи	1071,09	ПВ
4. Амортизаційні відрахування	714,41	ПВ

5. Витрати на утримання основних засобів, інших необоротних активів	767,87	ПВ
6. Вартість витрачених малоцінних, швидкозношуваних предметів	169,14	ПВ
7. Податки, збори, інші передбачені законодавством обов'язкові платежі	157,75	ПВ
8. Витрати на зберігання, підсортування пакування та передпродажну підготовку продукції	19,00	ЗВ
9. Витрати на транспортування	188,37	ЗВ
10. Витрати на охорону закладу ресторанного господарства	11,80	ПВ
11. Інші поточні витрати діяльності	1266,59	ПВ
<b>Разом поточні витрати</b>	<b>21900,52</b>	

На основі таблиці 3.9, визначено, що поточні витрати крафтової сироварні становитимуть 21900,52 тис. грн.

### Прибутки

Ключовими елементами аналізу відповідності «витрати-доходи-прибуток» виступають маржинальний дохід, точка беззбитковості та маржинальний запас стійкості, розрахунки яких наведено в таблиці 3.10.

Таблиця 3.10

### Планування маржинального доходу та порогу рентабельності крафтової сироварні на 2022 рік

№ з/п	Показники	Алгоритм розрахунків	Результат
1	Плановий товарообіг, тис. грн.	Табл. 3.2	37997,66
2	Рівень торгівельної націнки, %		200
3	Змінні витрати, у тому числі	Табл.3.4	12873,26
3.1.	Собівартість продукції, тис. грн.	Табл.3.4	12665,89
3.2.	Інші не прямі змінні витрати, тис. грн.	Табл.3.4	207,37
4	<b>Маржинальний дохід, тис. грн.</b>	<b>ст.1-ст.3</b>	<b>25124,41</b>
5	Постійні витрати, тис. грн.	Табл.3.4	9027,26
6	<b>Прибуток, тис. грн.</b>	<b>ст.4-ст.5</b>	<b>16097,14</b>
7	Рівень змінних витрат, %	(ст.3/ст.1)*100	33,88
8	<b>Поріг рентабельності, точка беззбитковості, тис. грн.</b>	<b>п.5/(п.4/п.1)</b>	<b>5434</b>
9	<b>Маржинальний запас стійкості, %</b>	<b>(ст.1-ст.8)*100 /ст.1</b>	85,70
10	Рентабельність товарообігу	ст.6 *100 / ст.1	42,36

На основі даних таблиці 3.10, робимо висновок, що маржинальний дохід становить 25124,41 тис. грн., прибуток – 16097,14 тис. грн.; рентабельність товарообігу – 42,36 %.

Алгоритм розрахунку показників операційного прибутку крафтової сироварні наведений у табл. 3.11.

Таблиця 3.11

**Планування операційного прибутку крафтової сироварні на 2022 рік**

№ з/п	Статті	Алгоритм розрахунку	Разом за рік, тис. грн.
1.	Доходи від реалізації продукції (роздрібний товарообіг)	Табл. 3.2	37997,66
2.	Податок на додану вартість	П.1* 20% /120	6332,96
3.	Чистий дохід	П.1- П.2	31664,71
4.	Собівартість реалізованої продукції	Табл.3.6	12665,89
5.	Інші операційні витрати (без урахування собівартості реалізованої продукції)	Табл.3.5	9234,63
1.	Прибуток від операційної діяльності	П.3-П.4-П.5	9764,19
2.	Фінансові витрати	-	0
3.	Фінансові результати (прибуток) від звичайної діяльності до оподаткування	П.6-П.7	9764,19
4.	Податок на прибуток	П.8×18%/100	1757,55
5.	Чистий прибуток – можливий	П.8-П.9.	<b>8006,63</b>
9.	Рентабельність реалізації, %	(П10./П1.) ×100	25,29
10.	Чистий прибуток – цільовий	(П1×10%)/100	<b>4559,72</b>
11.	Чистий прибуток – плановий	Обираємо між необхідним можливим	<b>8006,63</b>

За даними таблиці 3.11, визначено, що прибуток від операційної діяльності по сироварні, становитиме 9764,19 тис. грн., податок на прибуток – 1757,55 тис. грн., чистий прибуток становитиме 8006,63 тис. грн., рівень рентабельності встановлено у розмірі – 25,29 %.



### 3.3. Ефективність інвестиційного проекту

Планування основних показників діяльності крафтової сироварні на перші п'ять років (2022-2026) необхідно для розрахунків ефективності інвестиційного проекту та оцінки терміну окупності інвестицій.

Розрахунок доходу від реалізації виконується на основі запланованих темпів його зростання за формулою 3.1:

$$D_{пл.} = \frac{D_{баз.} \cdot I}{100}, \quad (3.1)$$

Планування *чистого прибутку* підприємства здійснюється виходячи з рівня рентабельності діяльності, який досягає середньогалузевого рівня (формула 3.2).

$$П = P_{РП} * ЧД / 100, \quad (3.2)$$

Планові показники діяльності на перші п'ять років надано в табл. 3.12.

Таблиця 3.12

#### Планування основних результатів діяльності на 2022-2026 рр.

Роки	Плановий товарообіг		Чистий прибуток		Амортизаційні відрахування, тис. грн.
	Тис. грн.	Середньорічні темпи приросту, %	Тис. грн..	Рівень рентабельності, %.	
2022	31664,71	5	8006,63	25,29	714,41
2023	33 247,94	5	8406,96	25,29	678,69
2024	34 910,34	5	8827,31	25,29	644,76
2025	36 655,86	5	9268,68	25,29	612,52
2026	38 488,65	5	9732,11	25,29	581,89
<b>Разом</b>	<b>174967,50</b>		<b>44241,70</b>		<b>3232,28</b>

#### Оцінка ефективності капітальних вкладень, окупності

Один із найбільш відповідальних етапів розробки проекту є оцінка ефективності управління реальними інвестиціями. Оцінку чистого приведенного доходу по інвестиційному проекту з 2022 по 2026 роки наводимо у вигляді таблиці 3.13.

Таблиця 3.13

**Оцінка чистого приведенного доходу по інвестиційному проекту  
з 2022 по 2026 роки**

Роки	Капітальні витрати по проекту по роках, без урахування амортизаційних відрахувань, ІВ	Чистий прибуток по проекту по роках та амортизаційні відрахування, ЧГП	Кумулятивний грошовий потік за проектом	Дисконтований грошовий потік за проектом,	Чистий приведений дохід, ЧПД
2022	12150,00	8721,05	8721,05	7328,61	-4821,39
2023		9085,66	17806,70	6415,97	1594,58
2024		9472,07	27278,77	5620,88	7215,46
2025		9881,20	37159,97	4927,44	12142,90
2026		10314,01	47473,98	4322,08	16464,98
<b>Разом</b>	12150,00	47473,98	47473,98	28614,98	16464,98

Таким чином, робимо висновки про те, що чистий приведений дохід за п'ять років експлуатації проекту становитиме 16464,98 тис. грн.

Індекс (коефіцієнт) дохідності також дозволяє зіставити обсяги інвестиційних витрат з майбутнім грошовим потоком за проектом. Розрахунок такого показника при одночасних інвестиційних затратах по реальному проекту здійснюється за формулою 3.3.

$$ID = \sum_{t=1}^n \frac{ЧГП_t}{(1+i)^t} / IB \quad (3.3)$$

Показник „індекс дохідності” може бути використаним у якості критерію при прийнятті інвестиційного рішення про можливість реалізації інвестиційного проекту.

$$ID = 2,36 \text{ (од.)}$$

Індекс рентабельності у процесі оцінки ефективності інвестиційного проекту відіграє допоміжну роль у зв'язку з тим, що не дозволяє у повній мірі оцінити увесь зворотній грошовий потік, який складається не лише з прибутку, а й амортизаційних відрахувань з основних фондів, що нарощуються у процесі реалізації інвестиційного проекту (формула 3.4).

$$IP = ЧП / IB * 100 \quad (3.4)$$

У нашому випадку середньорічний прибуток (без амортизації) за період експлуатації проекту розраховуємо таким чином:

$$ЧП = 8848,34 \text{ тис. грн.}$$

Індекс рентабельності інвестиційного проекту :

$$IP = 72,83\%$$

Показник періоду окупності, що визначається дисконтованим методом, розраховується за формулою:

$$ПО = \sum_{t=1}^n \frac{ЧП_t}{(1+i)^t} / IB, \quad (3.5)$$

Період окупності інвестиційного проекту становить:

$$ПО = 2,12 \text{ років}$$

Період окупності крафтової сироварні, який планується спроектувати становитиме – 2,12 років.



## **РЕЗЮМЕ ПРОЕКТУ (ВИСНОВКИ)**

У роботі проаналізовано ринок з виробництва твердих і розсільних сирів і обґрунтовано актуальність побудови виробництва крафтового сиру у м. Бориспіль.

Визначено гастрономічний бренд закладу, охарактеризовано обрану локацію та проведено обґрунтування місця розміщення.

Проведено технологічний інжиніринг крафтового виробництва сиру та запропоновано наукове обґрунтування та розроблення новітньої технології крафтової харчової продукції.

Проектом передбачені прогресивні технології, які забезпечують високу продуктивність праці на підприємстві.

Для вироблення продуктів підібрано сучасне високопродуктивне обладнання, установки, агрегати, передбачена комплексна механізація. Проектом передбачено вироблення продуктів з дотриманням санітарно-гігієнічних правил, у відповідність до вимог стандарту. Все це забезпечує випуск продукції високої якості і робить готові продукти конкурентоспроможними.

Передбачені ресурси і енергозберігаючі технології, що забезпечує зниження собівартості вироблених продуктів.

Виробництво сиру завдає незначних збитків навколишньому середовищу.

Впровадження даного проекту у виробництво є економічно доцільним.

## СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Данилюк, А. Ю., Вербельчук, Т. В. (2016). Сучасні технології виробництва твердих сирів. Стан та перспективи виробництва, переробки і використання продукції тваринництва. Кам'янець-Подільський: Зволейко Д. Г., 144–146.
2. Дідух, Н. А., Молокопой, Л. О. (2010). Обґрунтування параметрів визрівання при виробництві твердих сичужних сирів функціонального призначення. Харчова наука і технологія, 2 (11), 22–26.
3. Ткаченко, Н. А., Ланженко, Л. О. (2015). Тверді сири з пробіотичними властивостями: перспективи промислового виробництва. Програма та матеріали 75 Наукової конференції Науково-педагогічного складу академії Одеської національної академії харчових технологій. Одеса: ОНАХТ, 120–121.
4. Жукова, Л. Л., Бобров, А. В., Карпова, Т. И. (2002). Интенсификация процесса созревания твердых сыров. Сыроделие и маслоделие, 5, 6–7.
5. Раманаускас, Р. (2004). Вопросы повышения качества сыров чужных сыров. Переработка молока, 4, 6–8.
6. Müller, B. (1981). Milchprodukte Hergestellt Mit Lactobacillus Acidophilus. Deutsche Molkerei – Zeitung, 102 (48), 1615–1617.
7. Sienkiewicz, T., Hansen, R. (1988). Luproteolytischen Vorgängen beider Reifung von Labkäse (Teil 1). Milchforschung Milchproxis, 4, 103–105.
8. Madkor, S. A., Tong, P. S., El Soda, M. (2000). Ripening of Cheddar Cheese with Added Attenuated Adjunct Cultures of Lactobacilli. Journal of Dairy Science, 83 (8), 1684–1691. doi: [http://doi.org/10.3168/jds.s0022-0302\(00\)75037-5](http://doi.org/10.3168/jds.s0022-0302(00)75037-5)
9. Usinzinger, W., Sebastiani, H. (1993). Proteolytische Aktivität thermophiler Lactobacillen. Deutsche Molken Ztg, 114 (3), 49–51.



10. Cachon, R., Jeanson, S., Aldarf, M., Divies, C. (2002). Characterisation of lactic starters based on acidification and reduction activities. *Le Lait*, 82 (3), 281–288. doi:<http://doi.org/10.1051/lait:2002010>
11. Смирнов, Е. А., Сорокина, Н. П. (2008). Бактериальные закваски и концентраты в биотехнологии сыроделия. *Сыроделие и маслоделие*, 6, 14–16.
12. Chopard, M.-A., Schmitt, M., Perreard, E., Chamba, J.-F. (2001). Aspect qualitative de l'activité protéolytique des lactobacillus thermophiles utilisés en fabrication de fromages à pâte pressée cuite. *Le Lait*, 81 (1-2), 183–194.
13. Бондарчук, З. В., Федин, Ф. А. (2008). Сыр «Зоряний». *Молочное дело*, 4, 47
14. Niku-Paavola, M.-L., Laitila, A., Mattila-Sandholm, T., Haikara, A. (1999). New types of antimicrobial compounds produced by *Lactobacillus plantarum*. *Journal of Applied Microbiology*, 86 (1), 29–35. doi:<http://doi.org/10.1046/j.1365-2672.1999.00632.x>
15. Колесникова, С. С. (200). Пат. № 27144UA. Спосіб виробництва твердого сиру з низькою температурою другого нагрівання. № 95104480. Заявл. 12.10.1995; опубл. 28.02.2000; Бюл. № 1, 3.
16. Кригер, А. В., Белов, А. Н. (2010). Влияние ферментных композиций на протеолиз в сырах. *Сыроделие и маслоделие*, 3, 38–40.
17. Кітченко Л.М. Удосконалення технології дрібного твердого сиру з метою виробництва на малих сироробних підприємствах / Науковий вісник ЛНУВМБ імені С.З. Гжицького, 2017, т 19, № 80
18. Структурно-механічні властивості як складова якості м'яких розсільних сирів. URL: <http://tr.knteu.kiev.ua/files/2009/08/20.pdf>.
19. Вплив желатину та заквашувального препарату на фізико-хімічні параметри сирів різної жирності / Я.Ф. Жукова, П.І. Петров, О.В. Болоба, Т.С. Охріменко, О.В. Науменко - 2018. - № 10. - С. 123-130. - Режим доступу: [http://nbuv.gov.ua/UJRN/pr\\_2018\\_10\\_16](http://nbuv.gov.ua/UJRN/pr_2018_10_16)
20. Науковий журнал «Вчені записки ТНУ імені В.І. Вернадського. Серія: Технічні науки» зареєстровано Міністерством юстиції України



(Свідоцтво про державну реєстрацію друкованого ЗМІ сирів. URL: [http://www.tech.vernadskyjournals.in.ua/journals/2018/5\\_2018/part\\_3/5-3\\_2018.pdf](http://www.tech.vernadskyjournals.in.ua/journals/2018/5_2018/part_3/5-3_2018.pdf) серія KB № 22895-12795P від 11.08.2017 року).

21. Сири м'які. Загальні технічні умови: ДСТУ 4395:2005. [Чинний від 2006-07-01]. Київ: Держспоживстандарт України, 2006. 7 с. (Національний стандарт України).

22. Власенко В.В. Технологія виробництва і переробки молока та молочних продуктів / Власенко В.В., Машкін М.І., Бігун П.П. Вінниця: Гіпаніс, 2000. 306 с.

23. Яловега Л.В. Основні тенденції та перспективи розвитку ринку сиру в Україні. Київ: Економічний форум, 2016. 46 с.

## Планування основного фонду заробітної плати по закладу ресторанного господарства на плановий 2022 рік

№ з/п	Посада	Кількість посадових одиниць	Посадовий оклад, грн.	Сума тарифної частини ФОП на місяць	У розрахунку на місяць, грн.		Доплати і надбавки загалом за місяць	Разом фонд оплати праці за рік
					Доплати за майстерність	Надбавки за інтенсивність праці		
1	2	3	4	5	6	7	8	9
<b>Адміністративно-управлінський персонал</b>								
1	Директор	1	21500	21500	0	2400	2300	285600
2	Бухгалтер	1	15000	15000	0	2200	2100	205200
3	Адміністратор	1	12100	12100	0	1200	2300	172800
4	Мерчендайзер	1	12000	12000	0	1200	2300	171600
	Разом адміністративно-управлінський персонал	<b>4</b>	<b>60600</b>	<b>60600</b>	<b>0</b>	<b>7000</b>	<b>9000</b>	<b>835200</b>
<b>Виробничий (операційний) персонал</b>								
6	Завідувач виробництвом	1	14100	14100	0	1500	1550	187800
7	Головний Технолог	2	12100	24200		1110	1110	303720
8	касир	2	12200	24400	840	0	1700	313200
9	провідний технолог	3	10400	31200		600	1400	391200
10	технолог	5	10400	52000	1000	0	4100	673200
11	Сировар	2	9400	18800	900	0	4950	285000
	Разом виробничий (операційний) персонал	<b>15</b>	<b>68600</b>	<b>164700</b>	<b>2740</b>	<b>3210</b>	<b>14810</b>	<b>2154120</b>
<b>Допоміжний персонал</b>								
12	Охоронець	2	9200	18400	0	850	1600	240000
13	Водій-вантажник	2	9200	18400	0	850	1600	240000
14	Мийник посуду	2	8800	17600	0	1000	3050	247800
15	Прибиральник виробничих приміщень	2	8800	17600	0	1050	1600	230400
16	Експедитор	2	8800	17600	0	1030	1460	228720
	Разом допоміжний персонал	<b>10</b>	<b>44800</b>	<b>89600</b>	<b>0</b>	<b>4780</b>	<b>9310</b>	<b>1186920</b>
	<b>Разом місячний фонд заробітної плати.</b>	<b>29</b>	<b>174000</b>	<b>314900</b>	<b>2740</b>	<b>14990</b>	<b>33120</b>	<b>4176240</b>

## Додаток 3.2

## Таблиця

## Обґрунтування суми амортизаційних відрахувань по кожному виду основних засобів

Види основних фондів	Первісна вартість, тис. грн	Ліквідаційна вартість (обирається самостійно)	Вартість, що амортизується	Строки корисного використання, роки	Норма амортизації, %	Амортизація за рік
Третя група амортизації. Будівлі, споруди	9805,05	470	9335,05	25	4	373,40
Четверта група амортизації. Машини та обладнання.	1629,32	74	1555,32	7	14	217,74
Четверта група амортизації. Машини та обладнання. (З них)	59,54	2,6	56,94	5	20	11,39
П'ята група амортизації. Транспортні засоби.	468,99	21	447,99	6	17	76,16
Шоста група амортизації. Інструменти, прилади, інвентар (меблі).	187,11	8,5	178,61	5	20	35,72
<b>Разом амортизація основних фондів</b>						<b>714,413</b>



## Планування поточних витрат на експлуатацію закладу на 2021 рік

Витрати	Обсяг витрат у натуральних показниках	Тарифи за умовну одиницю, грн. (без ПДВ)	Поточні витрати за рік, тис.грн.
1.Витрати електроенергії, кВт/год	1710,8	1,68	2,87
2.Витрати на опалення, Гкал	215,46	1654,41	356,46
3. Витрати води, м <sup>3</sup>	2450		
Холодна	1600	13,34	21,34
Гаряча	850	97,89	83,21
<b>Разом</b>			<b>463,88</b>
<b><u>Відрахування до ремонтного фонду (0,8-1,2% від роздрібного товарообігу</u></b>			<b>303,98</b>

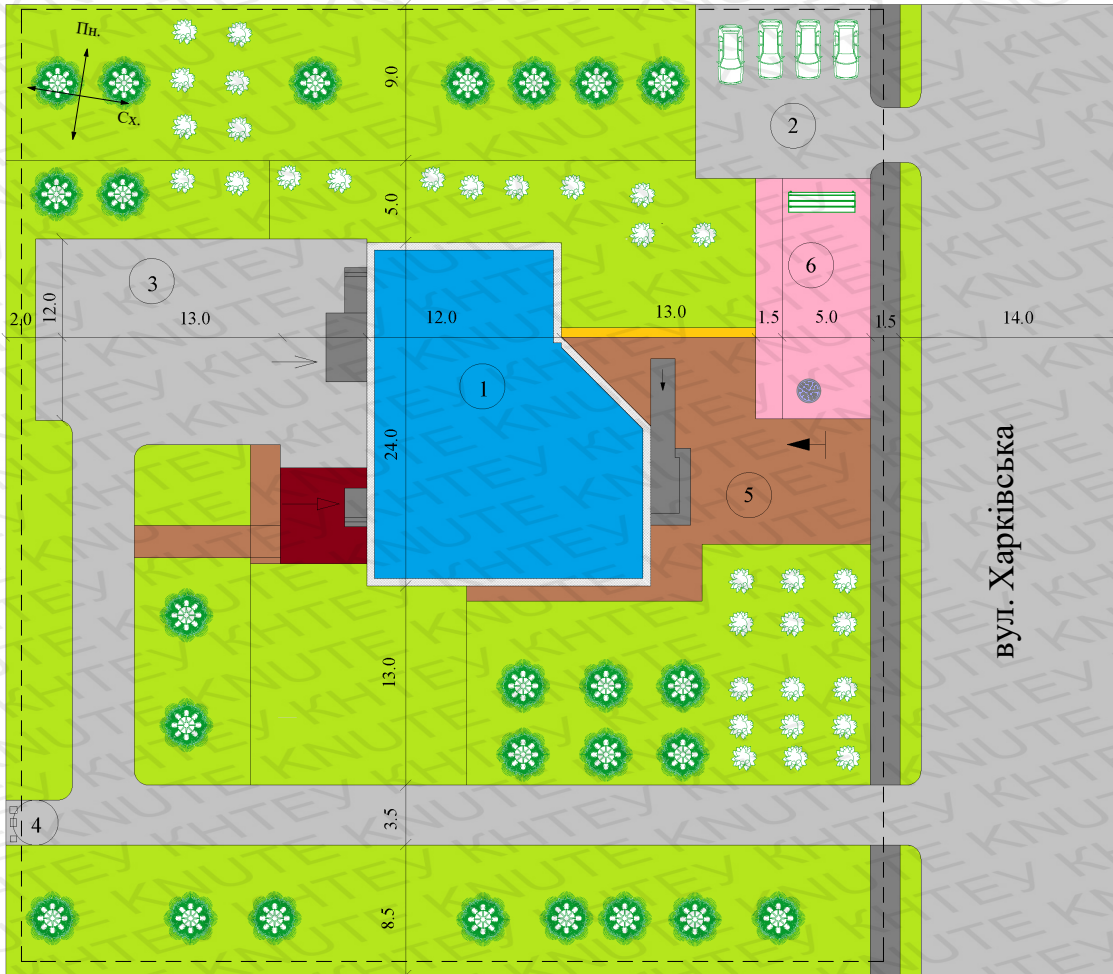
Додаток 3.4  
Таблиця 3.1

Розрахунок суми вартості малоцінних та швидкозношуваних предметів

Предмети столової білизни, посуду, наборів	Кількість місць у закладі	Норма оснащення в розрахунку на одне місце	Об'ємний показник, од.	Вартість одиниці, грн.	Сума зносу, тис.грн.
1. Порцеляновий та фарфоровий посуд					
Тарілки піріжкові	40	3,8	152	61	9,27
Чашки	40	2,6	104	65	6,76
Столові	40	3	120	35	4,20
Десертні	40	5,1	204	60	12,24
Закусочні	40	5,4	216	35	7,56
2. Столові набори					
Виделки	40	4,2	168	35	5,88
Ложки	40	5,8	232	35	8,12
Ножі	40	5	200	49	9,80
3. Скляний (кришталевий) посуд					
Чарки	40	4,6	184	45	8,28
Стакани	40	3	120	43,8	5,26
Фужери	40	3,7	148	38	5,62
Бокали	40	2,7	108	88	9,50
Для спецій	40	1,3	52	133	6,92
Скатертини	40	2,8	112	86,9	9,73
Серветки	40	8,5	340	41,4	14,08
Разом					123,22



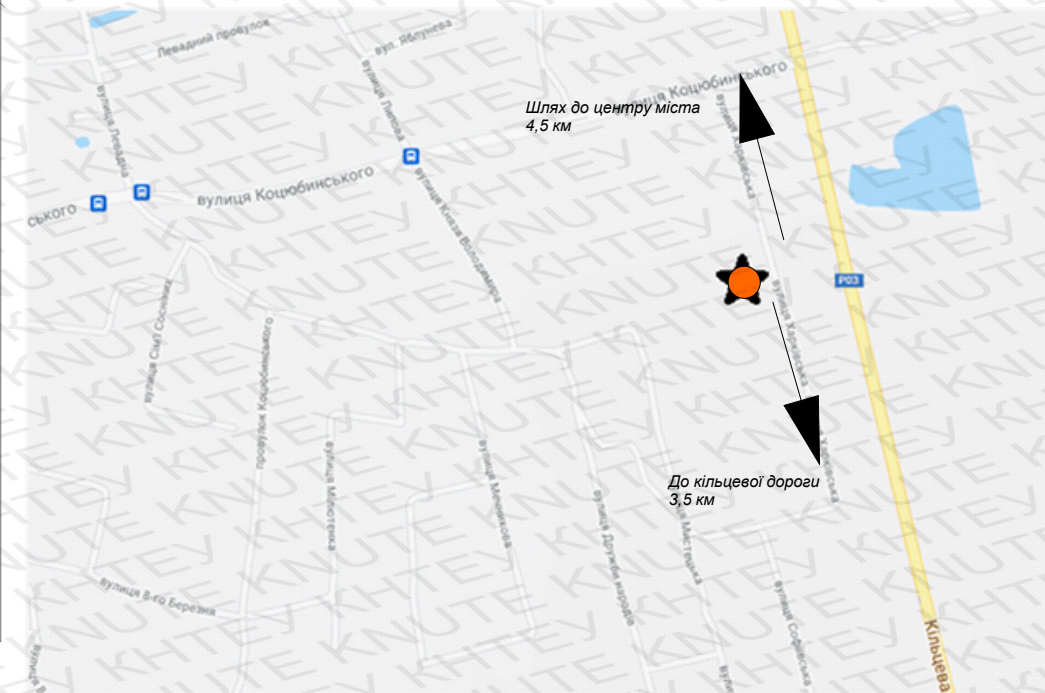
## План благоустрою території М 1:500



### Експлікація будівель і споруд на плані благоустрою

№ на плані	Найменування	Примітка
1	Крафтова сироварня	
2	Стоянка для автомобілів	4 місця
3	Розвантажувальний майданчик	144 м <sup>2</sup>
4	Майданчик для сміттєзбірників	12 м <sup>2</sup>
5	Майданчик для збору відвідувачів	60 м <sup>2</sup>
6	Майданчик для відпочинку	40 м <sup>2</sup>

Як нас знайти ● Схема проїзду до закладу



### Умовні позначки

	Межа ділянки		Кущі стрижені
	Будинок, що проектується		Дерева листяні
	Автомобільна дорога		Квітник
	Трогуар		Лава
	Озеленення		
	Завантажувальна		
	Вхід для відвідувачів		
	Вхід для персоналу		

КНТЕУ 181.21 05М-10 з.ф.н. ВКП, ГЧ				Проект крафтової сироварні у м. Бориспіль Київської області		
				Стадія	Аркуш	Аркушів
				<b>Крафтова сироварня</b>		
				Н	1	3
				Факультет ресторанно-готельного та туристичного бізнесу 2 курс, 5м група		
Зав. кафедрою	Федорова Д.В.	Підпис	Дата	План благоустрою території та схема проїзду до об'єкту проектування М 1:500		
Керівник	Грибовська О.Я.					
Студентка	Шинкевич М.М.					



**Хімічний склад контрольно та дослідного зразків розсільного сиру «Осетинський»**

Показники	Контроль	Дослід 1	Дослід 2
Білки, г	20,5	23,7	22,3
Жири, г	22,0	22,5	24,3
Вуглеводи, г	0,4	3,6	1,5
Харчові волокна, г	-	1,3	1,6
Мінеральні речовини			
Калій, мг	100	135	123
Кальцій, мг	650	655	688
Натрій, мг	1050	1065	1090
Магній, мг	35	38,5	40
Фосфор, мг	420	434	450
Залізо, мг	0,6	1,25	1,9
Йод, мкг	-	80	75
Вітаміни			
A, мг	128	135	128
B1, мг	0,06	0,08	0,07
B2, мг	0,5	0,52	0,6
K, мг	-	0,02	0,07
PP, мг	5,5	5,0	6,0
C, мг	0,7	2,5	2,3

**Органолептична оцінка сичужного сиру «Осетинський» із різним вмістом дієтичної добавки**

Модельна композиція	Найменування показників					Загальна органолептична оцінка, балів
	Зовнішній вигляд	Смак і запах	Консистенція	Колір	Консистенція	
	Коефіцієнт вагомості					
	2	3	2	1	2	
Контроль	4,9	4,9	4,9	4,9	4,9	4,9
Дослід 1	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0
Дослід 2	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0
Дослід 3	4,8	4,8	4,8	4,8	4,8	4,8

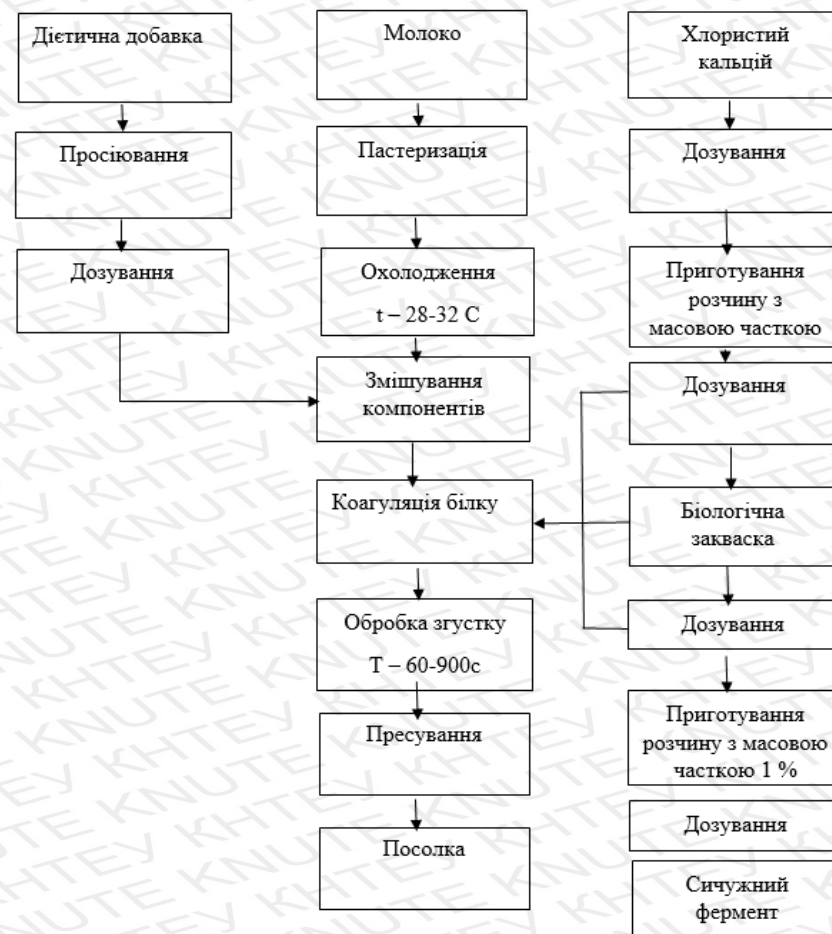
**Термін дозрівання та реалізації розсільних сирів у відповідності до технології їх приготування**

	Найменування	Термін дозрівання та реалізації/днів
	Кобійський, осетинський зрілий, тушинський, грузинський	Не менше 30 днів
	Лорі	45 днів
	Осетинський свіжий	5 днів
	Імеретинський, судугуні	1 день
	Бринза:	
	- з пастеризованого молока	Не менше 20 днів
	- з сирого (після витримки)	Не менше 60 днів

**Модельно-харчові композиції сичужного сиру «Осетинський» з різним вмістом дієтичної добавки, г**

№	Найменування продукту	Контроль	Дослід 1	Дослід 2	Дослід 3
1	Молоко	3900	3880	3800	3680
2	Біологічна закваска	0,88	0,85	0,83	0,8
3	Сичужний фермент	1,75	1,69	1,66	1,61
4	Хлористий кальцій	4	3,88	3,8	3,68
5	Дієтична добавка	-	12	20	32
Розсіл 18 %:					
6	Вода	3400	3400	3400	3400
7	Сіль	600	600	600	600
	<b>Вихід</b>	<b>400</b>	<b>400</b>	<b>400</b>	<b>400</b>

**Модернізована технологічна схема виробництва розсільного сиру «Осетинський»**



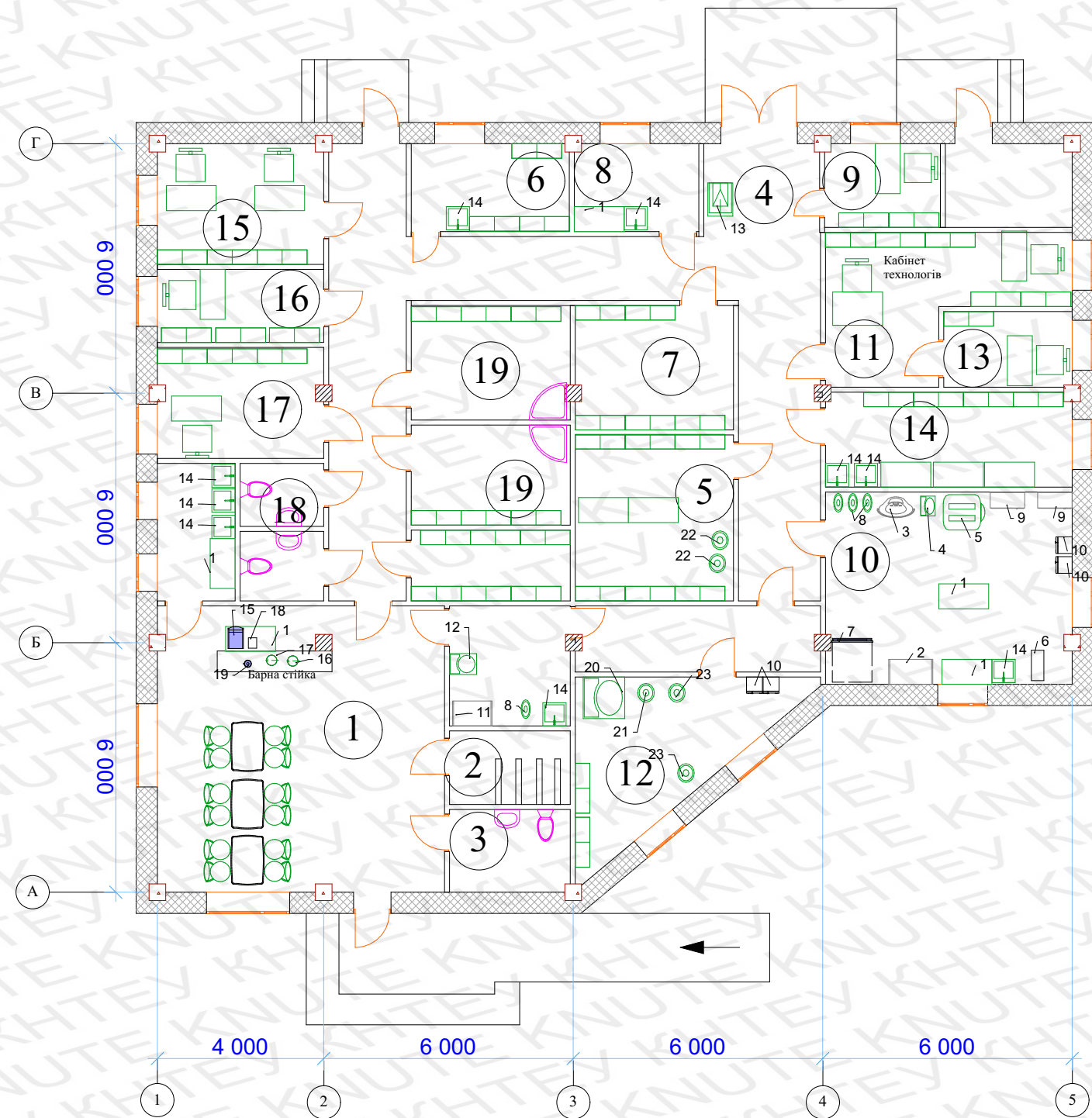
КНТЕУ 181.21 05М-10 з.ф.н. ВКП, ГЧ

**Проект крафтової сироварні у м. Бориспіль Київської області**

				Стадія	Аркуш	Аркушів
Зав. кафедрою	Федорова Д.В.	Підпис	Дата	Н	2	3
Керівник	Грабовська О.Я.					
Студентка	Шинкевич М.М.					
<b>Крафтова сироварня</b>				<b>Графічні матеріали за результатами наукових досліджень</b>		
				Факультет ресторанно-готельного та туристичного бізнесу 2 курс, 5м група		



План на позначці 0.000 з розташуванням технологічного устаткування М 1:100



Склад і площа окремих приміщень підприємства

№ пор.	Найменування приміщення	Площа приміщення, м <sup>2</sup>
Приміщення для відвідувачів		
1	Дегустаційна зала	37
2	Гардероб	1
3	Санвузол	4
Складські приміщення		
4	Завантажувальна	9
5	Комора сировини	11
6	Комора інвентарю	6
7	Комора готової продукції	8
8	Комора тари	4
9	Приміщення комірника	4
Виробничі приміщення		
10	Виробничий цех	19
11	Кабінет технологів	18
12	Приміщення для витримки	19
13	Кабінет завідуючого цеха	7
14	Виробнича лабораторія	13
Адміністративні та побутові приміщення		
15	Офісне приміщення	18
16	Кабінет директора	7
17	Приміщення персоналу	8
18	Санвузли для персоналу	8
19	Гардероб для персоналу з душовими	10
Корисна площа підприємства, Sk		246

Специфікація технологічного устаткування

№ п/п	Устаткування	Марка, тип	К-сть, шт.	Габаритні розміри	
				l	b
1	Стіл виробничий	Стіл підсобний МНТТ-90	3	1200	600
2	Стіл технологічний з ванною і зливом	Вікторія - 567	2	1100	600
3	Стіл формувальний на 36 форм з накопичувачем сироватки	БРТ-122	1	1050	400
4	Бойлер для нагріву води	ТОР-1,	2	700	300
5	Міні-сироварня на 100 літрів	Casago	1	900	700
6	Прес для сиру пневматичний багатопоршневий	ЦКТТТ	1	500	250
7	Апарат формувальний для сиру	СК-500	1	700	500
8	Холодильники для відстоювання сиру	Bosh	3	1100	700
9	Ємність для води		1	400	400
10	Мийна ванна	Володимир	5	550	550
11	Ємність для зберігання сиру	Фірма «Техно»	2	550	550
12	Прес для сиру	«Мрія»	1	800	400
13	Сироварня-пастеризатор напівавтоматична	«Варюша» - 17	1	560	600
14	Ванни для соління сиру		2	900	800

КНТЕУ 181. 21 08М-03 з.ф.н. ВКП. ГЧ

ПРОЕКТ крафтової сироварні у місті Бориспіль

Підприємство з виробництва крафтового сиру

План підприємства з розташуванням технологічного устаткування та обладнання М 1:100

Стадія	Аркуш	Аркушів
Н	3	3
Факультет ресторанно-готельного та туристичного бізнесу 3 курс, 8м група		

	П.І.Б	Підпис	Дата
Зав. кафедрою	Федорова Д.В.		
Керівник	Гравовська О.Я.		
Студентка	Василук Ю.А.		