

**КИЇВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ ТОРГОВЕЛЬНО-ЕКОНОМІЧНИЙ
УНІВЕРСИТЕТ**

Кафедра технології і організації ресторанного господарства

ВИПУСКНИЙ КВАЛІФІКАЦІЙНИЙ ПРОЄКТ

на тему:

**«Проект підприємства з крафтового виробництва м'яких кисломолочних
сирів у Дніпровському районі м. Києва»**

**Студента (ки) 2 курсу 8 групи,
спеціальності 181 «Харчові технології»
спеціалізації «Крафтові технології»**

**Харчевникова
Сергія
Сергійовича**

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

**Гніцевич
Вікторія
Альбертівна**

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

**Ткачук Тетяна
Михайлівна**

**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 _____ Д.В. Федорова
« _____ » _____ 2021 р.

ЗАВДАННЯ
на випускний кваліфікаційний проєкт студентів

ХАРЧЕВНИКОВУ СЕРГІЮ СЕРГІЙОВИЧУ

(прізвище, ім'я, по-батькові)

1. Тема випускного кваліфікаційного проєкту:

**Проект підприємства з крафтового виробництва м'яких кисломолочних
сирів у Дніпровському районі м. Києва**

Затверджена наказом ректора від

2. Строк здачі студентом закінченого проєкту: 22. 11. 2021 р.

3. Цільова установка та вихідні дані до проєкту:

Мета випускного кваліфікаційного проєкту: за результатами комплексу маркетингових, організаційно-технологічних досліджень та з урахуванням вимог НАССР та ISO розробити проєкт підприємства з виробництва крафтових сирів у м. Києві.

Об'єкт дослідження: проєкт підприємства, крафтові технології сирів сичужних та кисломолочних, прикладні засади ефективного функціонування та стратегічного розвитку підприємства.

Предмет дослідження: крафтова сироварня, крафтові сири, цех з виробництва сирів.

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

Розділ	Консультант (прізвище, ініціали)	Підпис, дата	
		Завдання видано	Завдання виконано
1. Концепція. Крафтові технології. Організація.	Гніцевич В.А.		
2. Проектування технологічних рішень	Гніцевич В.А.		
3. Управління. Економіка.	Ткачук Т.М.		

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

Вступ

- Актуальність теми
- Мета і завдання
- Наукова новизна
- Практичне значення отриманих результатів

1. Концепція. Крафтові технології. Організація.

- 1.1. Концепція підприємства
- 1.2. Технологічний інжиніринг крафтового виробництва
- 1.3. Наукове обґрунтування і 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. 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 проєкту.

Резюме проєкту (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. Крафтові технології. 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. – 30.04.2021	
4	Проектування технологічних рішень	01.09. – 18.10.2021	
5	Управління. Економіка.	19.10. – 01.11.2021	
6	Оформлення випускного кваліфікаційного проекту	02.11. – 15.11.2021	
7	Презентація випускного кваліфікаційного проекту	16.11. – 19.11.2021	
8	Подання випускного кваліфікаційного проекту на кафедру	22.11.2021	
9	Захист випускного кваліфікаційного проекту в ДЕК	Грудень 2021 р.	

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

8. Науковий керівник випускного кваліфікаційного проекту

_____ В.А. Гніцевич

9. Гарант освітньої програми

_____ Т.І. Юдіна

10. Завдання прийняв до виконання студент

_____ С.С. Харчевников

ЗМІСТ

Вступ

1. 1. Концепція. Крафтові технології. Організація

1.1. Концепція підприємства

1.1.1. Аналіз ринку виробництва сиру в Україні

1.1.2. Гастрономічний бренд закладу

1.1.3. Характеристика обраної локації, обґрунтування місця розміщення

1.2. Технологічний інжиніринг крафтового виробництва

1.2.1. Характеристика асортименту продукції

1.2.2. Аналіз способів і режимів виробництва

1.2.3. Принципова технологічна схема виробництва м'яких кисломолочних сирів

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. 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 безпеки та якості харчової продукції

3. Управління. Економіка.

3.1. Управління продажем та мерчандайзінг

3.2. Ефективність інвестиційного проекту

Резюме проекту

Список використаних джерел

Додатки

Графічні матеріали

1. Концепція. Крафтові технології. Організація

1.1. Концепція підприємства

1.1.1. Аналіз ринку виробництва сиру в Україні

Ринок сиру в Україні схильний до постійних змін. Зміни не завжди позитивні, особливо які відбуваються зараз. Причини цього як зовнішні, так і внутрішні. Песимістичні оцінки стану сироваріння виникли через пандемію коронавірусу, яка охопила всі країни світу, в тому числі і Україну. Також ще одна проблема - це ринок молока та молокопродуктів, який безпосередньо залежить від стану галузі молочного скотарства, де спостерігається негативні тенденції, пов'язані зі зменшенням виробництва молока. Дорожчають корми, енергоносії, ветпрепарати, засоби гігієни тощо. Та саме головне – низький рівень державної підтримки молочного тваринництва.

Але якщо говорити за ринок крафтового виробництва сирів, то він має дуже гарні перспективи. За складом це натуральні інгредієнти: молоко, різні трави, спеції, горішки та інше. Ідеєю та культурою крафтового виробництва є уникання пальмової олії, рослинних жирів, барвників, консервантів та навіть нетипових та шкідливих додатків. На сьогодні, в Україні, працює багато крафтових сирних виробництв, які пропонують натуральний продукт. По всій території держави налічують до 150 підприємств крафтового сироваріння. Найбільш відомими є сироварня Орловських (спеціалізується на сирах з козиного молока), La Ferme d'Elise – що розташований на Львівщині, виробляє м'які сичужні сири, Перечинська мануфактура – м'які сири з рослинними наповнювачами, СирКум, який представляє сири, вироблені по італійській, кіпрській та норвезькій рецептурах та інші.

Із Європи прийшла мода на споживання натуральних продуктів, люди

прагнуть цього від виробника. Так і почався поширюватись крафт , адже слово

«крафт» гарантує увагу до продукту, любов до обраної сфери діяльності та відповідальність виробника на 100%.

1.1.2. Гастрономічний бренд закладу

Сир кисломолочний – продукт, який збагачений фосфором та кальцієм, бере участь у формуванні кісток. Включення цього продукту обов’язкове до раціону людини. Чому? Тому що у складі міститься багато молочного білку, який швидше та легше засвоюється, ніж тваринний. Та ще одне з найголовніших переваг – сир являється дієтичним продуктом.

Торгова марка «Сирна історія»(Рис.) об’єднує у собі неповторний смак, гармонію та якість даного виробу.



Рис.1.1 Логотип торгової марки крафтового сиру

Назва торгової марки зображує нам те, що історія має місце будь де та й ще те, що її можна скоштувати на смак. Прочитавши слоган «Поринь разом з нами», людина одразу спонукається на те, щоб скоріше відчутти гастрономічну насолоду та «поринути» у історію смаків, яка знаходиться прямишенько у нас в закладі.

Логотип представлений у вигляді круга, на якому зображений хрестик, розділивши свою площину на чотири частини. Зверху знаходиться мінімалістичне зображення головки сиру, нібито повідомляє нам, що вона тут головний інгредієнт та відповідає за смак та якість. Також, зображені дві перші літери назви торгової марки, які оформлені у стилістичному грецькому стилі.

1.1.3. Характеристика обраної локації, обґрунтування місця розміщення

Проектоване підприємство розташоване у місті Києві на вулиці Андрія Аболмасова 1. Це Дніпровський район, житловий масив Микільська слобідка. Дніпровський район знаходиться у східній частині міста і має загальну площу 6,7 тис. га, або 8 % від загальної території міста. Станом на 01.01.2019 населення району складає 355,9 тис. осіб. Житловий масив Микільська слобідка - історична місцевість в районі Києва, поселення на лівому березі Дніпра.

Дніпровський район розвивається як комплексний сільсько-виробничий район із розвитком житлової, адміністративно-ділової, науково-освітньої, торгівельно-розважальної, фінансово-банківської, туристично-готельної, соціально-обслуговуючої, медичної функцій. На 01.10.2020 у Дніпровському районі обліковується 104 суб'єкти господарювання, які здійснюють випуск і реалізацію промислової продукції або замовляють її виробництво. З них 50 підприємств виробляють продукцію на власних або орендованих потужностях і входять в промисловий комплекс району. Також, у Дніпровському районі розташовано 3 вищих навчальних закладів та 2 професійно-технічних навчальних заклади, 60 закладів середньої освіти та 86 дошкільних закладів.

Вищезгаданий житловий масив набуває інтенсивного розвитку. На теперішній день Микільська Слобідка з розвинутою транспортною системою, декількома скверами та зонами відпочинку. Цей район досить тихий і є

привабливим для молодих сімей. Масив почали активно забудовувати житловими комплексами, та паралельно до цього стала розвиватися інфраструктура та виникла потреба розвитку закладів ресторанного господарства та крафтових виробництв. Розглянемо безпосередньо місце розташування підприємства, яке буде будуватися (рис. 1.2).



Рис.1.2 Місце розташування підприємства на вул. Андрія Аболмасова 1

1- АТЕМ – Ательє кераміки

Поряд із підприємством розташовано декілька закладів ресторанного господарства : суши-бар «Sushi-Anime» ,кафе-кондитерська «Love&Cake» та кав'ярня «Letto Coffee». Це дуже добре, тому що ці заклади можуть бути потенційними точками збуту крафтових сирів. Слід також зазначити, поряд знаходяться великі торгівельні мережі : «АТБ», «Бджілка маркет» та «NOVUS».

Поруч з підприємством знаходиться декілька великих житлових комплексів, що забезпечують велику кількість населення та неподалік розташований ТРЦ «КОМОД». Через декілька вулиць від КОМОДА проводяться продуктові ярмарки та ярмарки крафтових виробників.

Основні переваги до реконструкції підприємства: привабливість з точки зору розташування, високий плановий попит на продукцію та мала конкуренція в плані зазначеної крафтової продукції.

1.2. Технологічний інжиніринг крафтового виробництва

1.2.1. Характеристика асортименту продукції

Сир – це продукт, отриманий шляхом допущення кислотного або термокислотного процесу, в результаті чого відбувається відділення сироватки від згустку, до складу якого також можуть входити різноманітні смакові добавки, закваски, наповнювачі тощо. Сири характеризуються високою харвовою цінністю, є високим джерелом кальцію, та користуються високою популярністю середнаселення .

Асортимент сирів на даному підприємстві складається із сирів, виготовлених за класичними рецептурами. Але задля того, щоб різноманітити вкусові вподобання та розширити асортимент продукції, технології сирів будуть прикрашені різноманітними спеціями та прянощами, які збагатять смак.

Асортимент включає :

- Сири м'які кисломолочні
- Сири м'які сичужні
- Розсільні сири
- Сири напівтверді
- Сири виготовлені з вторинної молочної сировини

Сири м'які кисломолочні на відміну від інших сичужових сирів вони містять велику кількість розчинного білка. За надання харчової цінності відповідають вітаміни. Група представлена дозрілим сиром «Литовський» та недозріваючими сирами : «Чайний» і «Кавовий». «Литовський» сир випускається в вигляді бруска з трикутною основою. За консистенцією ніжний, характерний гострий кисломолочний смак та запах. Містить не менше 45%

жиру. Виготовляють з сиру кисломолочного з додаванням 3% солі та 1% бікарбонату натрію. В свою чергу чайні та кавові готуються із сиру, отриманого кислотним методом.

Сири м'які сичужні представлені сиrom «Адигейський з прянощами», отримані без витримки етапу дозрівання. В основі технології лежить створення умов для інтенсивного розвитку молочнокислого процесу. Відбувається наростання кислотності на 1-2°Т через те, що проходить процес витримки молока перед згортанням разом з 1-3% бактеріальної закваски лактококів. Протягом 60-90 хвилин триває згортання за $t = 90-95^{\circ} \text{C}$. Реалізується у вакуумному пакуванні.

Ряд сирів розсільних представлений традиційною «Бринзою», «Осетинський», «Грузинський зі спеціями». Основна відмінність ропних сирів в тому, що дозрівання і подальше зберігання їх протікають в розсолі, і це суттєво позначається на властивостях сиру. Бринза виготовляється з коров'ячого молока. Молоко згортають із застосуванням молочнокислої закваски та сичужного ферменту. Після формування і самопресування бринзу поміщають в розсіл концентрацією 16-20% для посолки і дозрівання. Кухонна сіль, проникаючи у сирну масу, пригнічує розвиток мікрофлори, внаслідок чого молочнокислий процес протікає недостатньо активно.

Наступну групу представляють сири «Латвійський» та «Edam». Сири готують за технологією твердих сирів, але з деякими змінами, а дозрівають вони за типом м'яких сирів. Специфічний смак і аромат сирам надає сирна слиз, культивована на поверхні головок сиру. Для сирів цієї групи характерні злегка аміачні смак і аромат, ніжна масляниста консистенція та пустотний малюнок.

Представники останньої групи «Зелений сир» та «Фермерський». Сирна маса «Зеленого сиру» складається з казеїну і альбуміну, так як при високій

температурі і кислому середовищі в осад випадають майже всі білки молока, утворюючи сирну масу, звану цігером. Термін дозрівання цігера становить 1-1.5 міс. Після дозрівання верхній шар знімають, а решту масу подрібнюють на дзиги і гнуття, змішують з 5% солі і 1-1,5% порошку з листя грибною трави – тригонелли. Реалізується у вигляді порошку. Сир «Фермерський» виробляється за допомогою ультрафільтрації знежиреного молока з додаванням закваски, до складу якої належать молочнокислі бактерії. Реалізується у вакуумному пакуванні.

Продукція буде реалізовуватись на власній торгівельній площадці та додатково у закладах ресторанного господарства, з якими буде укладено відповідні договори щодо продажу продукції та в інших торгівельних мережах.

1.2.2. Аналіз способів і режимів виробництва

Особливості режимів виробництва м'яких сирів:

- застосування високої температури пастеризації молока (76-80 ° С звит
- додавання підвищених доз бактеріальних заквасок (1,5...2.5%) впас
- отримання міцного згустку завдяки підвищеній зрілості та кислотності молока;
- окрім технології домашнього сиру, в других видах сиру відсутність другогонагрівання;
- відбувається дроблення згустку великими шматками;
- м'яка консистенція, підвищений вміст вологи в період дозрівання та в готовому продукті;
- наявність у складі м'яких сирів мінеральних речовин , азотистих сполук у розчиненому вигляді сприяє кращому засвоєнню організмом людини, в 2-3рази вище, ніж в твердих сирах.

Одним із способів виробництва м'якого кисломолочного сиру є

сквашування пастеризованого молока кислою молочною сироваткою з подальшим формуванням сиру, його посолом та обсушкою. Коагулянтм виступає кисла молочно сироватка, її отримують сквашуванням пастеризованої сироватки менше, ніж 1% закваскою, приготовленої на чистих культурах болгарської палички, та зберігають до наростання кислотності 85-120 °Т. Сквашування молока відбувається при 93-95 °С завдяки кислій молочної сироватці у кількості 8-10% від пастеризованого молока. Витримувати потрібно не більше 5 хвилин, потім відбувається видалення сироватки. Після цього сирна маса, яка спливла викладається у форми з перфорацією та піддається самопресуванню протягом 10-15 хв. Потім сир перекладають в металеві форми, одночасно роблячи посолку поверхні виробу. Та наприкінці проводиться обсушка в камерах при 8-10°С не більше 18 годин.

Спосіб, який з технічної сторони є найбільш ефективним, полягає в тому, що залишок незбираного або знежиреного молока заливають у ванну, потім підігривають. В разі необхідності нормалізування кількості жиру, розрахункову кількість нагрітого знежиреного молока або пахти додають у ванну з вихідним молоком. Потім разом із знежиреним молоком вводять в ванну необхідну кількість кислої сироватки, температура якої становить 90-100°С. У суміш вводять розчин хлористого кальцію. Наступний крок – витримування без перемішування рідини з кислотністю 40-60°Т та t – 70-85°С не менше 10 хв. Частина виділеної сироватки зливається, а згусток розливають у форми та залишають на самопресування.

Головний недолік – при нагрівання кислої сироватки відбувається коагуляція її білків при температурі 90-100°С. При змішуванні знежиреного молока з сироваткою знижується вихід і якість отриманого продукту через те, що не відбувається спільного осадження казеїну і сироваткових білків.

Технічний результат полягає в скороченні тривалості технологічного

процесу, підвищення харчової і біологічної цінності сиру, складові частини молока задіянів більшій мірі та підвищення виходу сиру.

1.3.3. Принципова технологічна схема виробництва м'якихкисломолочних сирів

Безпечність та якість молочної сировини регулюється «Вимогами до безпечності та якості молока і молочних продуктів» згідно Наказу Міністерства аграрної політики та продовольства України від 12.03.2019 №118. Схема виробництва кожного виду сиру трохи відрізняється, але давайте розглянемо загальну технологічну схему виробництво цього продукту. Загальна технологічна схема виробництва сиру зображена на Рис. 1.3.

Першим етапом є прийом сировини .Перевірка якості, органолептичних показників, нормативної документації. Проведення аналізів для перевірки продукту, обрання проб для визначення її сиропридатності.

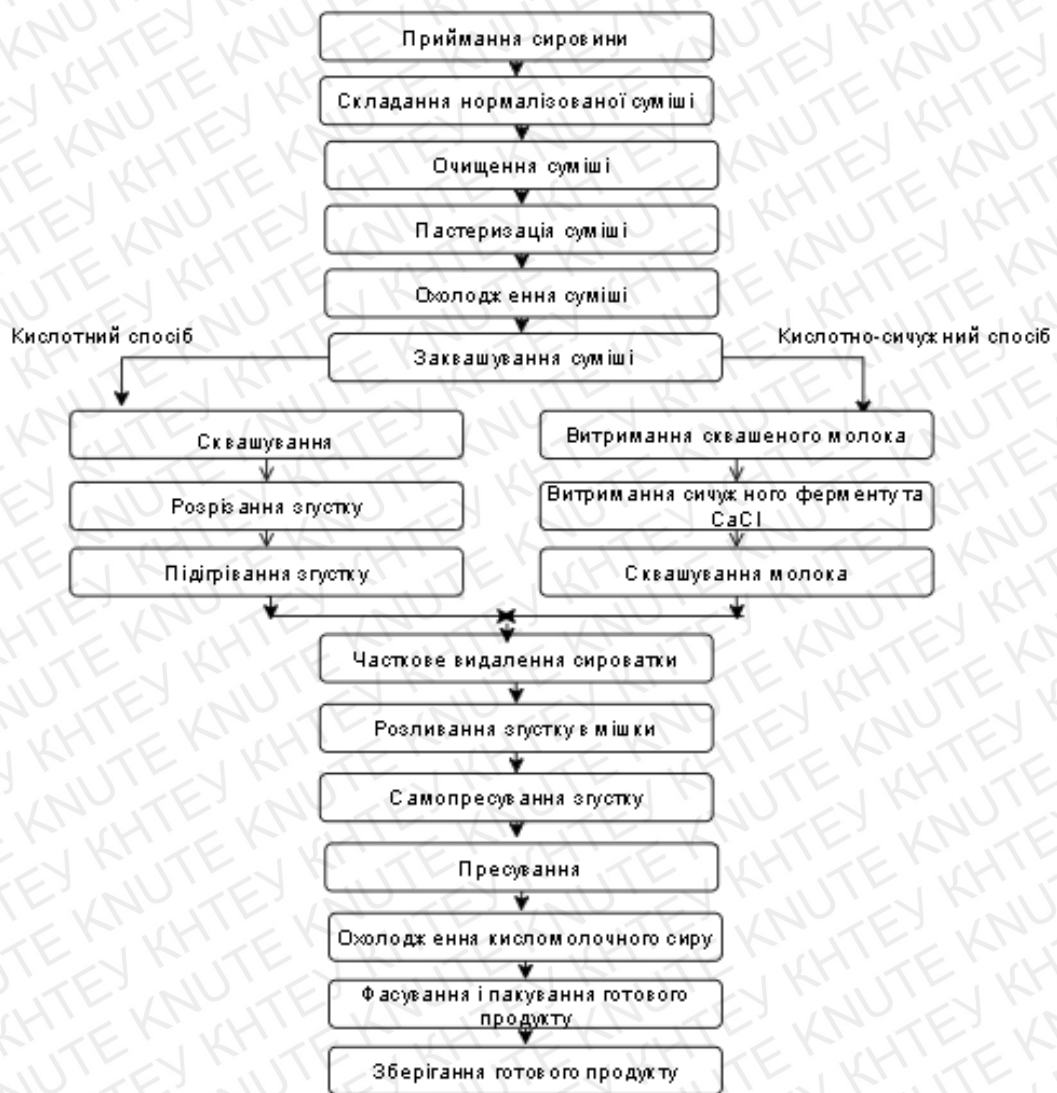


Рис.1.3 Загальна технологічна схема виробництва сиру кисломолочного

Для забезпечення гарних умов зберігання сировини та безперебійну роботу підприємства молоко піддають очищенню на відцентрованих молокоочищувачах, щоб видалити механічні забруднення.

Наступним етапом є дозрівання молока. Відразу, коли молоко прибуває з ферм, його потрібно піддавати дозріванню. Метою дозрівання молока виступає процес поліпшення його як середовища для розвитку мікрофлори заквасок. Після дозрівання настає процес нормалізації. У сироварінні потрібно нормалізувати вміст жиру по відношенню до маси його сухої речовини. Вміст

жиру в сухій речовині сиру залежить від співвідношення між жиром і білком.

Слід за цим молоко потрібно очистити на сепараторах-очисниках чи фільтраційних установок. Далі пастеризація – для зниження вмісту в молоці патогенних і технічно шкідливих мікроорганізмів до рівня, при якому вони при подальшому нормальному ході технологічного процесу не можуть завдати шкоди якості готового продукту. Процес проходить за режимом 70-72 °С з витримкою 20-25 секунд.

Задля того, щоб згусток набував необхідної щільності в пастеризоване молоко перед згортанням вводять CaCl у вигляді 40%-го розчину та бактеріальну закваску, що є відповідною конкретному виду сиру. Згортання суміші може відбуватися протягом 25-90 хвилин.

Наступний етап - обробка утвореного згустку: його подрібнення та повторне нагрівання. Це необхідно для прискорення зневоднення сирного зерна. Температура повторного нагрівання буває високою - 50-58 °С та низькою – 38-42°С. Деякі сири представлені в асортименті мають низьку температуру повторного нагрівання, а ось сири м'які кисломолочні мають інакшу технологію. Операцію подрібнення та розрізання проводять механічними ножами- мішалками. Тривалість розрізки згустку і постановки зерна в середньому становить для сирів з високою температурою другого нагрівання – 20 -25 хв.

Далі сирне зерно відділяється від сироватки та формується у голови необхідної форми для кожного виду сиру. Слід зазначити, що зерно потрібно нарізати обережно, немаленькими за розміром шматочками, тому що зі зменшенням розмірів зерна збільшується відхід в сироватку білкових фракцій, та округлої форми, щоб запобігти злипанню.

Пресування сиру видаляє надлишкову вологу та ущільнює сирну масу. Існує декілька видів процесу: 1 – під дією власної ваги; 2 – за допомогою спеціального

устаткування. Процес самопресування закінчується тоді, коли припиняється виділення сироватки. Також, необхідно підтримувати впродовж усього процесу температуру сирної маси в діапазоні від 16 до 20°C.

На відміну від твердих сичужних сирів, м'які кисломолочні сири минають процес дозрівання. Вони набувають смакових властивостей під час пресування чи самопресування. Деякі види сирів дозрівають та зберігаються у розсолі, н-лад,

«Бринза».

Кінцевим етапом є реалізація продукції та умови зберігання. Але перед цим передують стадії фасування та пакування.

Одним з найголовніших аспектів у проєктуванні підприємства є його апаратурно-технологічна схема. Вона представлена на рис. 1.4

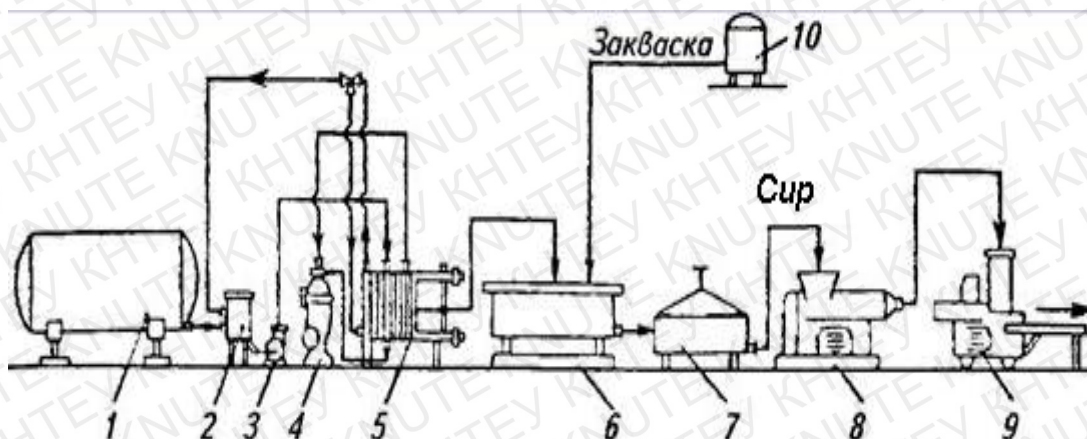


Рис. 1.4 Загальна апаратурно-технологічна схема виробництва сиру традиційним способом

1-ємність для молока; 2 - бочок балансування; 3 - насос; 4 – сепаратор-очищувач; 5 – пластинчаста пастеризаційно - охолоджувальна установка; 6 - сирна ванна; 7 – прес-візок; 8- охолоджувач для сиру; 9 – автомат для фасування сиру; 10 –

1.3. Наукове обґрунтування та розроблення новітньої технології крафтової харчової продукції

Вичерпне використання компонентів молока, одержаного від різних тварин, є проблемним питанням і крім економічної складової містить екологічну складову. На більшості вітчизняних підприємств з переробки молока вторинну молочну сировину переробляють в неповній мірі. З цієї причини втрачається суттєва кількість компонентів – складових молока. У випадках, коли вторинні молочні ресурси використовуються не повністю, вони потрапляють в стічні води, водоймища або ґрунт, що завдає суттєвої шкоди навколишньому природному середовищу.

Користь знежиреного молока в першу чергу полягає в його низької калорійності, що дозволяє використовувати його в період схуднення і людям з ожирінням . Незважаючи на суперечливі думки в цьому продукті є корисні речовини. Наприклад, холін, бере активну участь у вуглеводному обміні та знижує рівень холестерину в крові. Входить до складу знежиреного молока і хлор, який необхідний для водно-електролітного обміну. Також до складу цього продукту входить сірка, яка бере активну участь в численних обмінних процесах. Також в цьому нежирному продукті є калій, який потрібен для нормальної діяльності серцево-судинної системи. Ще в цьому продукті є фосфор і кальцій, які беруть участь в регенерації і зміцненні кісткової тканини.

Найбільш багатотоннажною вторинною сировиною є молоко знежирене, що отримують при сепаруванні молока коров'ячого незбираного. Воно являє

собою складну полідисперсну систему, до складу якої входять білки, жири, вуглеводи, вітаміни.

Хімічний склад молока знежиреного відрізняється від молока незбираного. Знежирене молоко має майже подібний харчовий профіль, ніж у цільного молока, крім нижчого вмісту жиру та калорійності. Хімічний склад знежиреного молока в порівнянні з молоком незбираним подано в таблиці 1.

Таблиця 1.1

Порівняльний хімічний склад сировини

Показники	Молоко знежирене	Молоко незбиране
Вода, %	90 – 91	87 – 89
Сухі речовини, %	8,5 – 9,0	11,0 – 13,0
Масова частка жиру, %	0,05 – 0,08	3,0 – 4,2
Масова частка білку, %	3,5 – 3,6	2,7 – 3,7
Молочний цукор (лактоза), %	4,7 – 4,8	4,8 – 5,0
Мінеральні речовини, %	0,7 – 0,8	0,7 – 0,9

Незважаючи на велику різноманітність способів виробництва сиру, в будь-якій технологічній схемі можна виділити два основних етапи: перший – підготовка молока до сквашування і отримання згустку, другий - обробка згустку з метою виділення залишкової кількості сироватки і отримання стандартного по масовій частці вологи сиру.

Далі постає питання ефективної переробки вторинної молочної сировини з максимальним збереженням усіх мікро- та макронутрієнтів. Ультрафільтрація (УФ) – найбільш часто застосовуваний мембранний процес при переробці молочної сировини, в тому числі і вторинної.

Попереднє концентрування молока шляхом УФ збільшує масову частку сухих речовин в середньому з 12,5% до 16% і дозволяє подвоїти продуктивність

стадій виробництва сиру. При концентруванні молочної сировини в 2 рази в технологічний ланцюжок включається тільки УФ - система, а основні операції виробництва сиру здійснюються за загальноприйнятою технологією.

Характеристику методу ультрафільтрації зображено на рисунку 1.5

УФ концентрування дозволяє скоротити витрати молокозгортаючого ферменту (до 60%) і бактеріальної закваски, зменшити час дозрівання сиру і тривалість технологічного процесу, а також автоматизувати процес виробництва і контролю. Пастеризація знежиреного молока при виробництві сиру проводиться при температурі $(78 \pm 2)^\circ \text{C}$ з витримкою 15-20 с.

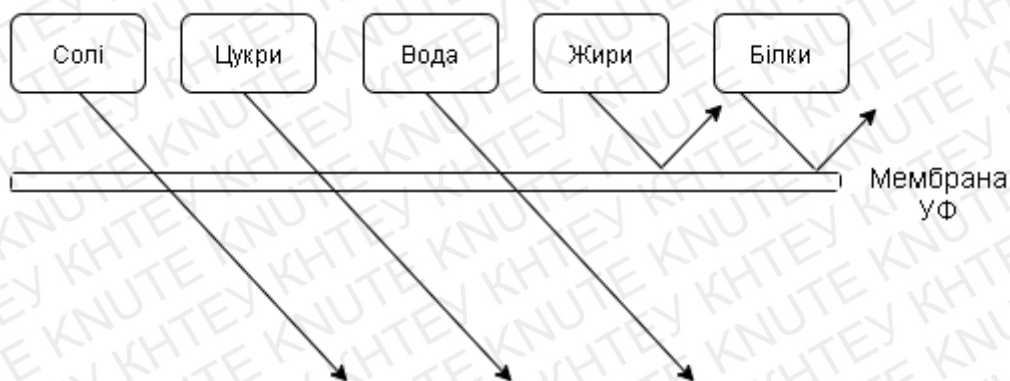


Рис.1.5 Схема ультрафільтраційного концентрування

Першим етапом виробництва «Фермерського» сиру є підготовка сировини. Знежирене молоко піддають ультрафільтраційному обробленню. Процеси ультрафільтрації можна розглядати як один з найпотрібніших і цікавих процесів, з точки зору виробництва нових натуральних інгредієнтів, для молочних галузей. Застосування цих процесів у виробництві молочних продуктів, приносить великий економічний і якісний ефект, зберігаючи при цьому нативний харчових інгредієнтів. Одержаний знежирений концентрат включає всі сироваткові білки і ту частину води, що залишилася, лактози і мінеральних солей, яка не пройшла через мембрани. Відношення розміру концентрату і сироватки, що поступила на УФ, складає зазвичай 1 : 5. На

наступному етапі концентрат нормалізують вершками, а потім пастеризують. Пастеризація знежиреного молока при виробництві сиру проводиться при температурі $(78 \pm 2) ^\circ\text{C}$ з витримкою 15-20 с вносять закваску, сквашують і охолоджують.

Хімізм кислотного способу виробництва полягає у зсіданні білків під впливом молочної кислоти, яка утворюється в результаті молочнокислого бродіння. При цьому в молоко додається тільки закваска, до складу якої належать молочнокислі бактерії. В процесі сквашування утворюється однорідний згусток, без тріщин, який за консистенцією нагадує желе. При обробці його обережно і рівномірно перемішують з допомогою мішалок, які здійснюють 1-3 оберти кожні 8-15 хвилин, та одночасно підігрівають. Після часткового відділення сироватки, маса передається на формувально-пресувальний апарат. У цьому апараті здійснюється формування сиру формами і розмірами. Перед охолодженням в форми додаємо кріп та часник, дані добавки збагатять смакові властивості та додадуть унікального смаку «Фермерському» сиру.

Далі слід зазначити, що формування проходить за принципом самопресування, що сприяє відокремленню сиркової маси від сироватки для забезпечення оптимальної структури.

Технологічна схема виробництва сиру представлена на рис.1.6.

Перед пакуванням сир м'який охолоджують до температури від 10 до 1°C, а потім фасують у полімерну плівку. Продукт, виготовлений на даній лінії, має однорідну консистенцію, білий та рівномірний по всій масі колір, властивий цьому продукту смак та аромат.

Органолептичні показники наведені у таблиці 1.2.

Таблиця 1.2

Органолептичні показники сиру кисломолочного «Фермерського»

Характеристика	Опис
Колір та зовнішній вигляд	Білий, із зеленуватими краплями шматочків кропу. Виріб заданої форми, на розрізі гладкий, без зовнішніх пошкоджень.
Запах	Характерний кисломолочний, з легким ароматом часника
Консистенція	М'яка, однорідна, пружна.
Смак	Вершковий, кисломолочний з присмаком кропу та часника

Хімічний склад продукту є дуже важливим показником його харчової цінності. В табл. 1.3 наведено хімічний склад сиру «Фермерський», виробленого на основі УФ-концентрата знежиреного молока у порівнянні з сиром, виготовленим за тією технологією на основі молока незбираного.

Таблиця 1.3

Хімічний склад м'якого сиру кисломолочного «Фермерський»

Показник	Контроль	Сир «Фермерський»
Білки, %	9,7	18,4
Жири, %	12,4	сліди
Вуглеводи, %	4,3	4,5
Масова доля кальцію, мг/%	567	640

Проаналізувавши дані табл. 1.3, можна стверджувати, що сир «Фермерський» є гарним джерелом білків, вміст яких майже в 2 рази перевищує контроль.

Таким чином можна вважати, що використання ультрафільтрації вторинної молочної сировини, зокрема молока знежиреного, в технологіях сирів, є доцільним з точки зору збільшення біологічної цінності продукта та раціонального використання білків молока.

2. Проєктування технологічних рішень

2.1. Характеристика сировини, основних і допоміжних матеріалів

Для виробництва сирів кисломолочних на підприємстві будемо використовувати основну та допоміжну сировину, характеристика якої наведена у таблиці 2.1

Таблиця 2.1

Характеристика основної та допоміжної сировини

Назва сировини	Назва підприємства-виробника	Нормативна документація, що регламентує показники якості та безпеки
1	2	3
<i>1. Основна сировина</i>		
Молоко незбиране	ТОВ "ГАЛИЧИНА"	ДСТУ 3662:2018 Молоко-сировина коров'яче. Технічні умови
Молоко знежирене	ТОВ «Сирна Історія»	ДСТУ ISO 7208:2002 Молоко знежирене, сироватка та маслянка
Сироватка кисломолочна	ТОВ «Сирна Історія»	ДСТУ 7515:2014 Сироватка молочна. Технічні умови

Яйця курячі	ТОВ «ПТАХОФАБРИКА КИЇВСЬКА»	ДСТУ 5028:2008 Яйця курячі харчові. Технічні умови
Вершкове масло	ТОВ"ГАЛИЧИНА"	ДСТУ 4399:2005 Масло вершкове. Технічні умови
Творог	ТОВ"ГАЛИЧИНА"	ДСТУ 4554:2006 Сир кисломолочний (творог)
Сметана (20%)	ТОВ"ГАЛИЧИНА"	ДСТУ 4418:2005 Сметана. Технічні умови
<i>2. Допоміжна сировина</i>		
Розчин кислоти оцтової (9%)	ПрАТ «Укроптбакалія»	ДСТУ 2450:2006 Оцти з харчової сировини. Загальні технічні умови
Білий оцет	ПрАТ «Укроптбакалія»	ДСТУ 2450:2006 Оцти з харчової сировини. Загальні технічні умови
Сіль кухонна	ПрАТ «Укроптбакалія»	ДСТУ 3583:2015 Сіль кухонна. Загальні технічні умови. З поправкою
Фермент сичужний	ТОВ «ТЕРРА ФУД»	ДСТУ 4420:2005. Молочна промисловість виробництво сиру
Кальцію хлорид	ТОВ "Галеан, Лтд"	ДСТУ 4420:2005. Молочна промисловість виробництво сиру
Заквасочна культура для сирів	ТОВ «Лакталіс»	ДСТУ 7355:2013 Молоко, молочні продукти та закваски. Метод визначання кількості біфідобактерій
Часник	ПрАТ «Укроптбакалія»	ДСТУ ISO 939:2008 Спеції і приправи
Кріп	ПрАТ «Укроптбакалія»	ДСТУ ISO 939:2008 Спеції і приправи

Продовження табл. 2.1

Продовження табл. 2.1

1	2	3
Пажитник	ТОВ «ГРІН ДСТУ ISO 6575:2019 Пожитник цілий чи ТРЕЙДІНГ АГРО» (порошкоподібний)	мелений
Кмин	ПрАТ «Укроптбакалія»	ДСТУ ISO 939:2008 Спеції і приправи
Паприка	ПрАТ «Укроптбакалія»	ДСТУ ISO 939:2008 Спеції і приправи

Якість кисломолочних продуктів головним чином залежить від складу та властивостей молока. Перед тим, як почати використовувати молоко, необхідно щоб сировина пройшла певну кількість досліджень для перевірки зазначених показників:

- фізико-хімічний;
- мікробіологічний;
- біохімічний;
- санітарно-гігієнічний.

До фізико-хімічних показників молока відносяться густина, в'язкість, поверхневий натяг, масова частка сухих речовин, температура замерзання, кислотність та буферна ємність. Фізико-хімічні норми показників наведені у *таблиці 2.2*.

Таблиця 2.2

Фізико-хімічні норми показників молока

Назва показника, одиниця вимірювання	Норма для гатунків			Методи контролювання
	екстра	вищий	перший	
Густина, не менше ніж, кг/м ³	1028	1027		Згідно ГОСТ 3625
Кислотність, °Т	Від 16,0 до 17,0	Від 16,0 до 18,0	Від 16,0 до 19,0	Згідно ГОСТ 3624
Масова частка сухих речовин, %	≥12,0	≥11,8	≥11,5	Згідно ГОСТ 3624 або ДСТУ ISO6731
Точка замерзання, не вище ніж, °С	-0,520			Згідно ГОСТ 3624 або ДСТУ ISO 30562

Мікробіологічний контроль призначений для визначення відповідності сировини та готової продукції вимогам мікробіологічної безпеки та якості, а також виявлення мікробіологічного забруднення сировини та для виявлення джерела забруднення.

До біохімічних показників відносять бактерицидну активність та кислотність.

Однією з головних санітарних вимог забезпечення високої якості молока і отримання доброякісних молочних продуктів є попередження його бактеріального забруднення. На молочній фермі при суворому дотриманні санітарних правил, забезпечується мінімальна мікробна забрудненість молока

при доїнній і первинній обробці. На підприємства молоко доставляють в охолоджену стані спеціалізованим автотранспортом, що також перешкоджає розвитку мікрофлори. Чим вище ступінь забруднення молока сторонньою мікрофлорою, тим більше впливає вона на технологію виготовлення кисломолочних продуктів, в нашому випадку – сиру.

Допоміжні речовини: хлористий кальцій, бікарбонат натрію, закваска. Згортання і розщеплення молочних продуктів натуральним компонентом відбувається в спеціальних щільно закритих чанах, де зовнішнє середовище не зможе порушити технологічний процес. Використовується для прискорення сквашування молока.

У технології виготовлення сиру бікарбонату натрію відводиться певна роль. З її допомогою вдається позбутися кислоти, яка є у сирі. Побічним ефектом цієї хімічної реакції є явне виділення газу. Завдяки цьому утворюються характерні пори. Якщо соду виключити зі схеми приготування, то сир вийде твердішим.

З метою збалансування вмісту кальцію в молоці додають кальцій хлорид, CaCl_2 . Основною перевагою додавання хлористого кальцію це те, що фахівець може контролювати процес вироблення сиру через те, що вміст кальцію впливає на час згортання молока. Також при додаванні речовини оптимізується рівень рН молока, яке призначене для виробництва сиру.

Важливим компонентом при виготовленні сирів є бактеріальна закваска. За допомогою закваски підвищується кислотність молока за-для отримання згустку. Після згортання молока під час обробки згустку відбувається трансформація молочного цукру в органічні кислоти це і є одна із головних функцій мікрофлори закваски. Склад заквасочних культур містить штами мікроорганізмів родів *Lactococcus* і *Lactobacillus* сімейства *Lactobacillaceae*.

2.2. Організація виробничого процесу

2.2.1. Виробнича програма. Продуктові розрахунки

У результаті аналізу асортименту сирної продукції складено асортимент сирів та виробничу програму для крафтового підприємства.

Сири «Фермерський» та «Зелений сир» на крафтовому підприємстві будуть виготовлятися із вторинної молочної сировини, молока знежиреного. Зазначимо, що це вигідно як з економічного боку, так і з того, що виробництво вищезазначених сирів вирішують проблему нераціонального використання вторинної сировини та впливає на навколишнє середовище нашої країни. Маса готової продукції цих сирів буде вказана орієнтовна, тому що буде залежати від кількості отриманого знежиреного молока.

Таблиця 2.3

Денна виробнича програма для ТОВ «Сирна Історія»

Назва продукції	Маса одного виробу, кг	К-сть виробів, шт	Загальна маса, кг
Литовський	0,3	20	6
Адигейський з кропом	0,5	12	6
Бринза	0,250	20	5

Продовження табл.2.3

1	2	3	4
Осетинський	0,3	20	6
Імеретинський	0,3	20	6
Латвійський	1	5	5
Edam	1	5	5
Фермерський	0,3	30	9

Зелений сир(Шабцигер)	0,1	30	10
Разом			67

Таблиця 2.4

Рецептурний склад виробів

Назва продукції	Перелік інгредієнтів	Маса, г
Литовський	Молоко незбиране, сметана (жирність-20%), яйця курячі, сіль кухонна.	2100/400/5/20
Адигейський з кропом	Молоко незбиране, сироватка кисломолочна, кріп, сіль кухонна.	2800/500/50/30
Бринза	Молоко незбиране, розчин кислоти оцтової (9%), сіль кухонна.	1000/20/7
Осетинський	Молоко незбиране, сметана(жирність- 20%), фермент сичужний, хлористий кальцій, сіль кухонна.	2300/10/1/1/10
Імеретинський	Молоко незбиране, фермент сичужний, паприка , сіль кухонна.	2100/1/5/10
Латвійський	Молоко незбиране, творог, яйця курячі, вершкове масло, розчин оцтової кислоти(9%), тмін, сіль кухонна.	4000/1000/4/300/10/8/13
Edam	Молоко незбиране, закваска, фермент сичужний, хлористий кальцій, розчин кислоти оцтової (9%), сіль кухонна.	8000/3/10/8/5/20
Фермерський	Ультрафільтрат молока знежиреного, білий оцет, кріп, часник, сіль кухонна.	2000/60/50/20/7
Зелений сир(Шабцигер)	Ультрафільтрат молока знежиреного, ростки пажитника, розчин кислоти оцтової (9%), сіль кухонна.	1000/20/9/5

Таблиця 2.5

Управління сировинними і продуктовими запасами ТОВ «Сирна Історія»

КНТЕУ 181.21 08-11 д.ф.н. ВКП ККО	Арк.
	24

Назва сировини	Добова потреба, кг (шт)	Оптимальний обсяг запасу, кг (шт)	Умови поповнення запасів	Стратегія управління запасами
Молоко, молочні та жирові продукти, яйця птиці				
Молоко незбиране	243,6	500,00	1 раз на 2 дні	Оперативне управління
Молоко знежирене	90	90	Щодня, переробка власної сировини	Оперативне управління
Сироватка кисломолочна	6	15	1 раз на 2 дні	Оперативне управління
Яйця курячі	(120)	(480)	1 раз на 3 дні	Оперативне управління
Вершкове масло	1,5	5	1 раз на 3 дні	Оперативне управління
Творог	5	15	1 раз на 2 дні	Оперативне управління
Сметана (20%)	8,2(20)	20(50)	1 раз на 2 дні	Оперативне управління
Бакалійні товари, закваски, ферментні препарати				
Розчин кислоти оцтової (9%)	0,745	10	1 раз на 10 днів	Оперативне управління
Білий оцет	1,8	10	1 раз на 5 днів	Оперативне управління
Сіль кухонна	1,8	6(4)	1 раз на 3 днів	Оперативне управління
Фермент сичужний	0,09	1	1 раз на 10 днів	Оперативне управління
Хлористий кальцій	0,06	0,6	1 раз на 10 днів	Оперативне управління
Заквасочна культура для сирів	0,015	0,15	1 раз на 10 днів	Оперативне управління
Часник	0,6	2	1 раз на 3 днів	Оперативне управління
Кріп	2,1	6	1 раз на 2 днів	Оперативне управління
Пажитник	0,6	3	1 раз на 2 днів	Оперативне управління
Тмін	0,040	0,4	1 раз на 10 днів	Оперативне управління
Паприка	0,1	1,1	1 раз на 10 днів	Оперативне управління

Проектування процесу складування та зберігання сировини, основних і допоміжних матеріалів

«Для забезпечення гігієнічної надійності молочної продукції необхідним є проведення процесу її виробництва з дотриманням певних санітарно-гігієнічних вимог. Такі вимоги стосуються благоустрою території, компонування обладнання, організації технологічного процесу виробництва продукції – від приймання сировини до її відправки в торгівельну мережу».[2]

Територія крафтового підприємства поділяється на зони:

- 1) виробничу підсобно-складську;
- 2) виробничу – виробничі приміщення;
- 3) підсобно-складську – приміщення підсобного призначення, котельня, градирні, насосні станції, склади аміаку, мастильних засобів, палива, навіси для зберігання резервних та будівельних матеріалів, тари. У самостійну виділяють зону суворого режиму навколо артезіанських свердловин, запасних резервуарів для питної води та захисну зону навколо очисних споруд.

ДСП 4.4.4-011–98 «Державні санітарні правила для молокопереробних підприємств» регламентують:

- 1) вжиття комплексу заходів щодо попередження інфікування сирого молока;
- 2) дотримання гігієнічних умов одержання та своєчасної первинної обробки молока;
- 3) забезпечення належного ветеринарно-санітарного стану.

На основі виробничої програми крафтового підприємства проектується складські приміщення:

- ❖ Завантажувальна;
- ❖ Комора сухих продуктів;
- ❖ Камера молочно-жирова (охолоджувана);
- ❖ Камера зберігання готової продукції;
- ❖ Приміщення комірника;
- ❖ Комора інвентарю;
- ❖ Комора та мийна тари;

- ❖ Приміщення зберігання пакувальних матеріалів;
- ❖ Приміщення зберігання дезінфікуючих та мийних засобів;
- ❖ Комора та мийна експедиційної тари;
- ❖ Експедиційна;
- ❖ Приміщення для приймання сировини.

Площі приміщень розраховано відповідно із обсягами сировини та допоміжних матеріалів, що необхідно зберігати (табл.2.5).

Інформація щодо устаткування та площ складських приміщень наведені у таблиці 2.6.

Таблиця 2.6

Проектування процесу складування та зберігання продуктів крафтового виробництва

Приміщення	Тип, марка, модель устаткування	К-сть, од.	Габаритні розміри, мм		Площа, м ²	
			Довжина	Ширина		
Завантажувальна	Ваги товарні платформенні ДНПРОВЕС ВПД608Д ТГ- 600кг	1	800	600	0,48	
	Візок вантажний РТ900 ТГ-500	1	900	600	0,54	
	Ваги фасувальні ДНПРОВЕС ВТД-ТЗЛ-1	1	176	176	-	
	Підтоварник КИЙ-В	1	1300	500	0,65	
	Площа, яку займає устаткування, м ²					1,67
	Площа завантажувальної, м²					6,0
Охолоджувальні камери (збірно-розбірні)						
Камера молочно-жирова	Холодильна камера POLAIR KXH -2,94	1	1360	1360	1.8	

Продовження табл. 2.6

	2	3	4	5	6	7
	Камера готової продукції	Холодильна камера КХН-11,75 Polair	1	1360	1960	2,6
Приміщення для підготовки заквасок		Стелаж виробничий УХЛ-МАШ	1	1600	800	1,28
		Ванна мийна "Торг-Юг"	1	1100	600	0,66
		Стіл виробничий	1	600	500	0,3
		Площа, яку займає устаткування, м ²				2,24
		Площа приміщення, м²				6,0
Приміщення для приймання та зберігання молока		Підтоварник КИЙ-В	1	1300	500	0,65
		Резервуар Г6-ОПБ-1000	1	Діаметр 1110		1,5
		Площа, яку займає устаткування, м ²				2,15
		Площа приміщення, м²				8,0
Камера обсушування сирів		Стелаж виробничий УХЛ-МАШ	3	1600	800	3,8
		Площа, яку займає устаткування, м ²				3,8
		Площа камери, м²				8,0
Камера визрівання сирів		Стелаж виробничий УХЛ-МАШ	6	1600	800	7,6
		Площа, яку займає устаткування, м ²				7,6
		Площа камери, м²				14,0
Приміщення комірника та комора сухих продуктів		Стіл	1	1000	500	0,5
		Стілець	2	400	400	0,32
		Шафа	1	1800	600	1,08
		Стелаж оцинкований складський розбірний	3	970	390	1,11
		УХЛ-МАШ МС-21-01				
		Площа, яку займає устаткування, м ²				3,01
		Площа приміщення комірника, м²				14,0
Комора інвентарю та пакувальних матеріалів		Стелаж виробничий УХЛ-МАШ	2	1600	800	2,56
		Шафа для інвентарю	2	1800	600	2,16
		Площа, яку займає устаткування, м ²				4,72
		Площа комори, м²				12,0
Приміщення зберігання дезінфікуючих та		Стелаж виробничий УХЛ-МАШ	1	1600	800	1,28
		Підтоварник КИЙ-В	1	1300	500	0,65
		Площа, яку займає устаткування, м ²				1,93
		Площа приміщення, м²				1,93

мийних засобів	Площа приміщення, м ²				8,0
----------------	----------------------------------	--	--	--	-----

	2	3	4	5	6	7
Експедиційна		Стіл письмовий	1	1000	500	0,5
		Підтоварник КИЙ-В	1	1300	500	0,65
		Стелаж виробничий УХЛ-МАШ	1	1600	800	0,9
		Ваги товарні платформенні ДНІПРОВЕС ВПД608Д ТГ- 600кг	1	800	600	0,48
		Площа, яку займає устаткування, м ²				2,53
	Площа експедиційної, м ²				10,0	
Загальна площа складських приміщень, м ²						86,0

На підприємстві «Сирна Історія» технологічний процес вібдувається наступним чином. Приймання сировини, а саме охолодження та слід за цим очищення молока. Центробіжний насос ESTAMPINOX EFI, фільтри UVMILK, ANKAR 32 , UVMILK, ANKAR EXPERT – фільтри грубого та тонкого очищення, електромагнітний витратомір SMAG 103 та пластинчастий теплообмінник Techno System 316L – вищезазначене устаткування викоритовується на першому етапі. Далі за допомогою пластинчастого теплообмінника та сепаратора-молокоочисувача А1-ОЦМ-5 відбувається процес пастеризації. Потім відбувається ультрафільтрація молока знежиреного за допомогою ультрафільтраційної установки MES UF Milk 10, а саме слід зазначити, що Попереднє концентрування молока шляхом УФ збільшує масову частку сухих речовин в середньому з 12,5% до 16% і дозволяє подвоїти продуктивність стадій виробництва сиру. Після цього сировина переходить до спеціального резервуару Г6-ОПБ-1000. Пройшовши усі попередні етапи молоко подається до сировиготовловачів «Петрус», де відбувається охолодження до необхідної температури сквашування і слід за цим згортання. Не оминаючи процес обробки сирного згустку, переходимо до формування виробів на виробничих столах.

Наступний крок пресування або самопресування (залежно від виробу) у

формахна виробничих стелажах.

У таблиці 2.7 зазначено повний перелік устаткування .

Таблиця 2.7

Цех виробництва сиру ТОВ «Сирна Історія»

Устаткування	Марка, модель	К-сть, од.	Габаритні розміри, мм		Площа, м ²
			Довжина	Ширина	
Центробіжний насос	ESTAMPINOX EFI	2	600	250	0,15
Фільтр грубої очистки	UVMILK, ANKAR 32	1	Діаметр 100		-
Фільтр тонкої очистки	UVMILK, ANKAR EXPERT	1	Діаметр 100		-
Електромагнітний витратомір	SMAG 103	1	Діаметр 60		-
Пластинчатий теплообмінник	Techno System 316L	1	300	150	-
Ультрафільтраційна установка	MES UF Milk 10	1	2000	1000	2,0
Резервуар молочний	Г6-ОПБ-1000	1	Діаметр 1110		1,5
Сепаратор-очишувач	А1-ОЦМ-5	1	1320	880	1,1
Сировиготовлювач	Цертус 1500	3	Діаметр 1100		3.6
Стіл для сиру формовочний з ванною	Я5-ОФІ-1	2	600		500
Ванна для посолу сиру	ВП-100	1	800		400
Стелаж виробничий	УХЛ-МАШ	1	1600	800	1,28
Ванна мийна	BC-2	1	850	500	0,4
Вакуумний пакувальник	PETROS C308	1	332	335	-
Прес	ПС - 6РС	1	500	200	-
Корисна площа					10,9
Загальна площа					32

У таблиці 2.7 наведено перелік у приміщенні устаткування для миття інвентарю та форми.

Таблиця 2.7

Мийна інвентарю та форм ТОВ «Сирна Історія»

№з/п	Устаткування	Марка, модель	К-сть, од.	Габаритні розміри, мм		Площа, м ²
				Довжина	Ширина	

КНТЕУ 181.21 08-11 д.ф.н. ВКП ККО

Арк.
30

1	Ванна мийна, двосекційна	BC-2	1	1300	650	0,84
2	Стелаж виробничий	УХЛ-МАШ	1	1600	600	0,96
3	Стіл виробничий	УХЛ-МАШ	2	600	500	0,6
4	Шафа для інвентарю	УХЛ-МАШ	1	1800	600	1,08
Корисна площа, м²						3,48
Загальна площа, м²						8,0

2.3 Об'ємно-планувальне рішення підприємства

Підприємство ТОВ «Сирна Історія» буде включати в себе такі групи приміщень:

- адміністративні;
- виробничі;
- складські.

Адміністративні групи приміщень складають з себе гардеробні для переодягань та санвузли для персоналу. Виробничий цех, експедиційна, мийна інвентарю та форм, а також кабінет завідувача виробництвом входять до складу виробничих груп приміщень. До складської групи належать всі ті приміщення, що призначені для зберігання інвентарю, підготовки сировини, комора з дезінфікуючими та мийними засобами, формування та пакування готової продукції тощо. Список приміщень та їх розміри площ представлені у таблиці 2.8.

Таблиця 2.8

Експлікація приміщень

№ з/п	Найменування приміщення	Площа, м ²
<i>Виробничі</i>		
1	Цех виробництва сиру	34
2	Приміщення для підготовки заквасок	6
3	Камера визрівання сирів	14

4	Приміщення для обсушування сиру	12
<i>Складські</i>		
5	Експедиційна	10
6	Приміщення для приймання та зберігання молока	10
7	Завантажувальна	10
8	Охолоджувальна камера для готової продукції	10
9	Приміщення комірника та комора сухих продуктів	10
10	Комора інвентарю та пакувальних матеріалів	16
11	Приміщення зберігання дезінфікуючих та мийних засобів	6
12	Охолоджувальна камера молочно-жирова	6
13	Мийна інвентарю та форм	8
<i>Адміністративні приміщення</i>		
14	Начальник цеху	10
15	Санвузли для персоналу	10
16	Гардероб для персоналу	10
Разом:		176

2.4 Контроль безпеки та якості харчової продукції

В теперішній час кожен намагається досягти найвищої якості свого продукту. План НАССР являється дуже сильним інструментом, який гарантує безпеку та високу якість на крафтовому підприємстві. Проте, програма безпеки не обмежується лише на НАССР. Потрібно постійно проводити профілактичні заходи такі як боротьбу зі шкідниками, генеральні прибирання приміщень, аби залишити чистим робоче місце, слідкувати за гігієною та санітарією.

З аналізу виробничих потоків розпочинається впровадження системи для того, щоб уникнути трьох головних груп небезпечних чинників: біологічних, хімічних та фізичних. В ДСТУ ISO 22000:2007 небезпечний чинник харчового продукту визначається у харчовому продукті, або стан харчового продукту, що потенційно може спричинити негативний вплив на здоров'я людини.

Існує ряд переваг, коли в тебе є налагоджений моніторинг процесів для усунення та вирішення проблем:

- підвищення довіри покупців;
- менший час реагування на проблеми;
- підвищення відповідальності персоналу.
- В Законі України "Про основні принципи та вимоги до безпечності та якості харчових продуктів", Розділі VII "Загальні гігієнічні вимоги щодо поводження з харчовими продуктами" вказані принципи та вимоги до безпечності та якості харчових продуктів:
 - забороняється приймати об'єкти санітарних заходів для виробництва харчових продуктів, після переробки яких отриманий харчовий продукт є непридатним для споживання людиною;
 - первинна продукція та інгредієнти утримуються в умовах, які:
 - запобігають їх псуванню ;
 - забезпечують захист від забруднення;
 - харчові продукти захищаються від будь-якого забруднення:
 - на всіх стадіях виробництва;
 - на всіх етапах переробки;
 - на всіх щаблях обігу;
- оператор ринку має вести результативну боротьбу з шкідниками і гризунами;
- оператор ринку має витримувати температурний режим, який унеможливує розмноження мікроорганізмів та/або формування токсинів;
- продукти, які мають зберігатися або пропонуватися до споживання при низьких температурах, повинні бути якнайшвидше охолоджені після останньої стадії виробництва;

- розморожування харчових продуктів має здійснюватися так, щоб мінімізувати ризик розмноження патогенних мікроорганізмів або формування токсинів.

Принципи НАССР, які допомагають ідентифікувати проблему до того моменту, коли вона зможе нашкодити споживачу:

- Проведення аналізу небезпечних чинників.
- Визначення критичних точок контролю (КТК).
- Встановлення критичної межі (меж).
- Встановлення процедур моніторингу КТК (Хто? Коли? Як?).
- Встановлення коригувальних дій, що мають вживатися коли моніторинг вказує на вихід конкретної КТК з-під контролю.
- Встановлення процедур перевірки для упевненості, що система ХАССП працює ефективно.
- Встановлення документування всіх процедур та записів, що мають відношення до цих принципів та їх застосування.

Відповідно до вищезазначених принципів було ідентифіковано та сформовано небезпечні фактори та представлено у таблиці 2.9.

Таблиця 2.9

Небезпечні фактори та їх аналіз під час технологічного процесу

Технологіч на операція	Небезпечні фактори			Заходи щодо усунення	ККТ
	Біологічні	Хімічні	Фізичні		
Приймання молока	Ентероксигенна кишкова паличка, мікробіологічні бактерії, віруси, <i>Brucella</i> тощо.	Природні токсини, Залишкові домішки пестицидів,	Сторонні речовини, комахи, шматки вовни тощо	Використання фільтраційних установок, певна документація про відповідність	-

		Харчові добавки, Хімічні речовини для очищення обладнання		державному стандарту(ДСТУ)	
Очищення пастеризації	Погано продезінфіковане устаткування, як слід: кишкова паличка, молочнокислі бактерії, віруси.	Миючі та дезінфікуючі хімікати, важкі метали.	Металева стружка, дрібні частини устаткування	Тех. огляд обладнання, використання безпечних миючих засобів. Контроль під час режиму пастеризації.	1
Охолодження до сквашування	Погано продезінфіковане устаткування, як слід: кишкова паличка, молочнокислі бактерії, віруси.	Миючі та дезінфікуючі хімікати, важкі метали.	Металева стружка, дрібні частини устаткування	Слідкування за температурним режимом. Безпечні миючі засоби	2
Внесення закваски та ферментного препарату	Через пошкодження пакувального матеріалу закваски та ферментного препарату: дикі штами бактерій і грибків, віруси.	Миючі та дезінфікуючі хімікати, важкі метали.	Металева стружка, пошкоджена тара, волосся, біологічний матеріал (під час чхання), волосся з бороди.	Притримання санітарних правил щодо устаткування, спец. одягу. Інструкції щодо правильної експлуатації речовин під час технологічного	-

				процесу.	
Сквашування	Кишкова паличка, віруси, дикі дріжджі.	Миючі та дезінфікуючі хімікати, важкі метали.	Металева стружка, пошкоджена тара, волосся, біологічний матеріал (під час чхання), волосся з бороди.	Контролювання технологічного процесу за часом. Притримання санітарних правил щодо устаткування, спец. одягу..	3
Розрізання згустку та відділення сироватки	Погано продезінфіковане устаткування, як слід: кишкова паличка, молочнокислі бактерії, віруси.	Миючі та дезінфікуючі хімікати, важкі метали.	Металева стружка, пошкоджена тара, волосся, біологічний матеріал (під час чхання), волосся з бороди, нітк, шматочки текстилю.	Правильне дезінфікування устаткування, його складових. Притримання санітарних правил та чистоти спец. одягу	-
Обробка згустку	Погано продезінфіковане устаткування, як слід: кишкова паличка,	Миючі та дезінфікуючі хімікати, важкі метали.	Металева стружка, дрібні частини	Дезинфекція устаткування та інвентарю для пресоналу. Тех. огляд устаткування.	-

	бактерії, віруси.		и устаткування.		
Формування сиру	Забруднені форми, як наслідок утворення м/б факторів (кишко вапалочка)	Миючі та дезінфікуючі хімікати, важкі метали. Клейові матеріали	Металева стружка, пошкоджена тара, волосся, біологічний матеріал (під час чхання), волосся з бороди, нитки, шматочки текстилю.	Дезинфекція устаткування та інвентарю для пресоналу. Тех. огляд устаткування.	-
Пресування, самопресування	-	-	-	-	-
Соління сиру	М/б фактори, що виникли за умов недостатнього очищення розсолу (кишкова паличка, віруси, дикі дріжджі, грибки).	Миючі та дезінфікуючі хімікати, важкі метали. Клейові матеріали	Металева стружка, пошкоджена тара, волосся, біологічний матеріал (під час чхання), волосся з бороди, нитки, шматочки текстилю.	Дезинфекція устаткування та інвентарю для пресоналу. Тех. огляд устаткування, спецодежду та своєчасний ремонт приміщень.	-
КНТЕУ 181.21 08-11 д.ф.н. ВКП ККО					Арк. 37

Обсушування та визрівання	Погана вентиляція приміщень, забруднене повітря(віруси, кишкова паличка, грибок)	Миючі та дезінфікуючі хімікати.	Металева стружка, штукатурка, фарба, сторонні домішки пилу у повітрі.	Використання безпечних миючих засобів, своєчасна перевірка вентиляційного обладнання та ремонт приміщень.	-
Фасування, пакування, маркування	М/б фактори, що виникли за умов нестерильного матеріалу для пакування	Миючі та дезінфікуючі хімікати, важкі метали.	Металева стружка, частинки пакувальних матеріалів,	Притримання правил дезінфекції при обробці тари. Інструкції щодо	-
	(кишкова паличка, віруси, кисломолочні бактерії).	Клейові матеріали.	волосся, фарба, дрібні деталі устаткування.	використання пакувальних матеріалів для персоналу. Тех. огляд устаткування, своєчасний ремонт приміщень та притримання дрес-коду для пресонала.	
Зберігання, реалізація	Поява небезпечних біологічних факторів при неправильному зберіганні та пошкодженні герметичної тари(бактерії, віруси, кишкові палички).	Клейові матеріали.	-	Використання безпечних пакувальних матеріалів та уважний контроль режиму зберігання готової продукції.	4

Створено план НАССР для проєктованого крафтового підприємств (Додаток Б).

3. УПРАВЛІННЯ. ЕКОНОМІКА

3.1. Управління продажем та мерчандайзінг

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	21
Виробничий (операційний), разом в т.ч. основний	11	10	47,4

виробничий допоміжний виробничий торговий, обслуговуючий			
Допоміжний, разом в т.ч. інженерно- технічний	10	11	31,6
Разом (персоналу закладу), чол.	25	25	100

Структуру управління закладом наведено нижче (рис 3.1).



Рис. 3.1. Структура управління ТОВ «Сирна Історія»

При плануванні системи управління підприємством було враховано специфіку підприємств з виробництва крафтового сиру та 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 Д).

Організаційна структура проектного підприємства з виробництва крафтового сиру у ТОВ «Сирна Історія» побудована на основі лінійно-функціональної структури ієрархічного типу, яка сприятиме та підвищуватиме ефективність управління проектом проектного підприємства. Враховуючи організаційну структуру проектного підприємства, розподілено управлінські функції працівників та розроблено проект штатного розкладу ТОВ «Сирна Історія» (табл.3.2).

Таблиця 3.2

Проект посадової структури штатного розкладу ТОВ «Сирна Історія»

Посада	Кількість посадових одиниць
Адміністративно-управлінський персонал, всього	4
Директор	1
Головний бухгалтер	1
Адміністратор	1
Мерчендайзер	1
Виробничий персонал, всього	10
Завідувач виробництвом	1
Головний Технолог	1
Касир	2
Провідний технолог	2
Технолог	2
Лаборант	2
Допоміжний персонал, всього	11
Охоронець	2
Водій-вантажник	3
Мийник посуду	2
Прибиральник виробничих приміщень	2
Комірник	2

Разом по закладу	25
-------------------------	-----------

Відповідно таблиці 3.2., загальна кількість працівників на момент відкриття підприємства становитиме – 25.

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 основної заробітної плати, грн.	Плановий розмір премій за рік у розрахунку до основної заробітної плати	
		%	грн.
Адміністративно-управлінський персонал	903840	25	225960
Виробничий (операційний) персонал	1497240	15	224586
Допоміжний персонал	1251600	10	125160
Разом	3652680		575706

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	25	25

У т.ч. адміністративно - управлінський персонал	осіб	4	4
Виробничий (операційний) персонал	осіб	10	10
Допоміжний персонал	осіб	11	11
Фонд основної заробітної плати	грн.	304390	3652680
У т.ч. – адміністративно - управлінський персонал	грн.	75320	903840
Виробничий (операційний) персонал	грн.	124770	1497240
Допоміжний персонал	грн.	104300	1251600
Фонд додаткової заробітної плати	грн.	47975,5	575706
У т.ч. адміністративно - управлінський персонал	грн.	18830	225960
Виробничий (операційний) персонал	грн.	18715,5	224586
Допоміжний персонал	грн.	10430	125160
Фонд оплати праці, усього.	грн.	352365,5	4228386
У т.ч. адміністративно - управлінський персонал	грн.	94150	1129800
Виробничий (операційний) персонал	грн.	143485,5	1721826
Допоміжний персонал	грн.	114730	1376760
Фонд оплати праці у розрахунку на одного працюючого	грн.	14094,62	169135,44
У т.ч. адміністративно - управлінський персонал	грн.	23537,50	282450,00
Виробничий (операційний) персонал	грн.	14348,55	172182,60
Допоміжний персонал	грн.	10430,00	125160,00

3.2. Ефективність інвестиційного проекту

Проектоване підприємство ТОВ «Сирна Історія», 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 ТОВ «Сирна Історія», 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 крафтового сиру.

Обґрунтування операційних доходів ТОВ «Сирна Історія»

Обсяг виробництва продукції у вартісному виразі, проектного підприємства ТОВ «Сирна Історія», наведено у таблиці 3.5.

Таблиця 3.5

Обсяг виробництва продукції ТОВ «Сирна Історія»

Найменування продукції та товарів	Товарообіг за день			Товарообіг за місяць	
	Кількість, кг	Роздільна, продажна ціна, грн.	Сума, грн.	Кількість, кг	Сума, тис. грн
І.Сири			7675 0,00		234 8,23

Литовський	5	850,00	1700,00	620,00	510,00
Адигейський з кропом	5	950,00	1140,00	372,00	353,40
Бринза	5	780,00	1560,00	620,00	483,60
Осетинський	5	600,00	1200,00	620,00	372,00
Імеретинський	5	750,00	1500,00	620,00	450,00
Латвійський	9	550,00	2750,00	155,00	85,63
Edam	9	600,00	3000,00	155,00	93,60
Інші сири			3300,00		990,00
Фермерський	4	500,00	1500,00	900,00	450,00
Зелений сир(Шабцигер)	7	600,00	1800,00	900,00	540,00
3. Разом			109750,00		3338,23
Товарообіг за рік					40058,75

Розрахувавши вартість реалізованої продукції проектованої підприємством ТОВ «Сирна Історія», визначаємо собівартість продукції з урахуванням націнки в розмірі 150%.

Основні засоби ТОВ «Сирна Історія»

На основі зведеного кошторисного розрахунку ТОВ «Сирна Історія» (дод. Е), визначено склад, структуру та вартість основних засобів ТОВ «Сирна Історія» (табл.3.6).

Таблиця 3.6

Склад, структура та вартість основних засобів ТОВ «Сирна Історія»

КНТЕУ 181.21 08-11 д.ф.н. ВКП ККО	Арк.
	45

Види основних фондів	Первісна вартість, тис. грн.	Мінімально допустимі строки використання, років
1. Будівлі, споруди	865 1,46	20 432 573
2. Робочі машини та устаткування, у тому числі:	143 7,62	
2.1. Холодильне обладнання	455, 15	5 91030
2.2. Механічне обладнання	434, 31	5 86862
2.3. Теплове обладнання	227, 58	5 45516
2.4. Торговельне обладнання	289, 54	5 57908
2.5. Вимірювальні прилади	31,0 5	2 15525
3. Меблі, інше офісне обладнання	165, 10	4 41275
4. Автотранспорт	413, 81	5 82762
5. Комп'ютери, електронно-обчислювальні машини	41,8 1	2 20 905
6. Телефони	10,7 2	2 5360
7. Інструменти, прилади, інвентар	9,18	4 2295
8. Багаторічні насадження	18,3 4	10 1834
9. Інші основні засоби	110, 07	12 9173
10. Малоцінні необоротні матеріальні активи	91,7 2	-
11. Тимчасові споруди	45,8 7	5 9174
12. Інвентарна тара	91,7 2	6 15287
Всього	187 20,5 2	

З вищенаведених розрахунків визначено, що сума амортизаційних відрахувань в перший рік роботи підприємства становитиме 917, 48 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. Сири м'які	2348,23	28178,75
2. Інші сири	990,00	11880,00
Плановий роздрібний товарооборот	3338,23	40058,75

Персонал та оплата праці ТОВ «Сирна Історія»

Загальний розмір фонду оплати праці ТОВ «Сирна Історія» наведено у Дод.Д – 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.
	Сири м'які	28178,75	150	16907,25	11271,50
	Інші сири	11880,00	150	7128,00	4752,00
	Разом	40058,75		24035,25	16023,50

Планування операційних витрат

Планування операційних витрат ТОВ «Сирна Історія» за калькуляційними статтями наведено у вигляді таблиці 3.9.

Таблиця 3.9

Планування поточних витрат ТОВ «Сирна Історія» 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	16023,50	ЗВ
2. Витрати на оплату праці	4228,39	ПВ
3. Відрахування на соціальні заходи	930,24	ПВ
4. Амортизаційні відрахування	917,48	ПВ
5. Витрати на утримання основних засобів, інших необоротних активів	802,55	ПВ
6. Вартість витрачених малоцінних, швидкозношуваних предметів	284,73	ПВ
7. Податки, збори, інші передбачені законодавством обов'язкові платежі	215,35	ПВ
8. Витрати на зберігання, підсортування пакування та передпродажну підготовку продукції	20,03	ЗВ
9. Витрати на транспортування	188,37	ЗВ
10. Витрати на охорону закладу ресторанного господарства	11,80	ПВ
11. Інші поточні витрати діяльності	1522,23	ПВ
Разом поточні витрати	25144,68	
У тому числі умовно змінні витрати	16231,90	
Умовно постійні витрати	8912,77	

На основі таблиці 3.9, визначено, що поточні витрати ТОВ «Сирна Історія» становитимуть 25144,68 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 ТОВ «Сирна Історія» на 2022 рік

№ з/п	Показники	Алгоритм розрахунків	Результат
1	Плановий товарообіг, тис. грн.	Табл. 3.5	40058,75
2	Рівень торгівельної націнки, %	-	150
3	Змінні витрати, у тому числі	Табл.3.9	16231,90
3.1.	Собівартість продукції, тис. грн.	Табл.3.9	16023,50
3.2.	Інші не прямі змінні витрати, тис. грн.	Табл.3.9	208,40
4	Маржинальний дохід, тис. грн.	ст.1-ст.3	23826,85
5	Постійні витрати та податок на прибуток, тис. грн.	Табл.3.9	8912,77
6	Прибуток, тис. грн.	ст.4-ст.5	14914,08
7	Рівень змінних витрат, %	(ст.3/ст.1)*100	40,52
8	Поріг рентабельності, точка беззбитковості, тис. грн.	п5*100/п2-п7)	8141
9	Маржинальний запас стійкості, %	(ст.1-ст.8)*100 /ст.1	79,68
10	Рентабельність товарообігу,%	ст.6 *100 / ст.1	37,23

На основі даних таблиці 3.10, робимо висновок, що маржинальний дохід становить 23826,85 тис. грн., прибуток – 14914,08 тис. грн.; рентабельність товарообігу – 37,23%.

Алгоритм розрахунку показників операційного прибутку ТОВ «Сирна Історія» наведений у табл. 3.11.

Таблиця 3.11

Планування операційного прибутку ТОВ «Сирна Історія» на 2022 рік

	Статті	Алгоритм розрахунку	Разом за рік, тис. грн.
1.	Доходи від реалізації продукції (роздрібний товарообіг)	Табл. 3.10	40058,75
2.	Податок на додану вартість	П.1* 20% /120	6676,47
3.	Чистий дохід	П.1- П.2	33382,28
4.	Собівартість реалізованої продукції	Табл.3.9	16023,50
5.	Інші операційні витрати (без урахування собівартості реалізованої продукції)	Табл.3.9	9121,17
6.	Прибуток від операційної діяльності	П.3-П.4-П.5	8237,61
7.	Фінансові витрати	-	0
8.	Фінансові результати (прибуток) від звичайної діяльності до оподаткування	Доходи-собівартість-інші операц витрати	8237,61
9.	Податок на прибуток	П.8×18%/100	1482,77
10.	Чистий прибуток – можливий	П.8-П.9.	6754,84
11.	Рентабельність реалізації, %	(П10./П1.) ×100	20,23
12.	Чистий прибуток – цільовий	(П1×10%)/100	4807,05
13.	Чистий прибуток – плановий	Обираємо між необхідним можливим	6754,84

За даними таблиці 3.11, визначено, що прибуток від операційної діяльності по ТОВ «Сирна Історія», становитиме 8239,61 тис. грн., податок на прибуток – 1482,77 тис. грн., чистий прибуток становитиме 6754,84 тис. грн., рівень рентабельності встановлено у розмірі – 20,23 %.

Планування основних показників діяльності ТОВ «Сирна Історія» 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:

$$D_{пл.} = \frac{D_{баз.} \cdot I}{100},$$

(3.1)

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

$$П = P_{РП} * ЧД / 100,$$

(3.2)

Планові показники діяльності ТОВ «Сирна Історія» на перші п'ять років надано в табл. 3.12.

Таблиця 3.12

**Планування основних результатів діяльності ТОВ «Сирна Історія»
на 2022-2026 рр.**

Роки	Плановий товарообіг		Чистий прибуток		Амортизаційні відрахування, тис. грн.
	Тис. грн.	Середньорічні темпи приросту, %	Тис. грн..	Рівень рентабельності, %.	
2022	33 382,28	5	6754,84	12	917,48
2023	35 051,39	5	4206,17	12	871,60
2024	36 720,51	5	4406,46	12	828,02
2025	38 389,62	5	4606,75	12	786,62
2026	40 058,73	5	4807,05	12	747,29
Разом	183 602,54		24 781,27		4 151,02

Оцінка ефективності капітальних вкладень, окупності ТОВ «Сирна Історія»

Один із найбільш відповідальних етапів розробки проекту є оцінка ефективності управління реальними інвестиціями. Оцінку чистого приведеного

доходу по інвестиційному проекту з 2022 по 2026 роки наводимо у вигляді таблиці 3.13.

**Оцінка чистого приведеного 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, ЧПІ	Кумулятивний грошовий потік за проектом	Дисконтований грошовий потік за проектом,	Чистий приведений дохід, ЧПД
2022	18720,52	7672,32	7672,32	7543,75	
2023		5077,77	12750,09	4992,89	
2024		5234,48	17984,57	5146,98	
2025		5393,37	23377,94	5303,21	
2026		5554,34	28932,28	5461,49	
Разом	18720,52	28 932,28		28 448,32	9 727,80

Таким чином, робимо висновки про те, що чистий приведений дохід за п'ять років експлуатації проекту становитиме 9727,80 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.

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

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

$$ID = 1,5 \text{ (од.)}$$

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 нараховуються 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:

$$ЧП = 4956,25 \text{ тис. грн.}$$

Індекс рентабельності інвестиційного проекту :

$$IP = 26,5\%$$

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:

$$ПО = 3,8 \text{ або } 4 \text{ роки}$$

Період окупності ТОВ «Сирна Історія», який планується спроектувати становитиме – 4 роки.

ТЕХНОЛОГІЯ СИРУ «ФЕРМЕРСЬКИЙ» НА ОСНОВІ УЛЬТРАФІЛЬТРАТУ МОЛОКА ЗНЕЖИРЕНОГО

Харчевников С.С. група 2-8м ФРГТБ КНТЕУ
Спеціальність «Крафтові технології»

У статті розглянуто проблему переробки вторинної молочної сировини та розроблено технологію сиру м'якого кисломолочного на основі ультрафільтрату молока знежиреного. Досліджено хімічний склад і харчову цінність кінцевого продукту.

The article considers the problem of processing secondary raw milk and develops the technology of soft sour milk cheese based on ultrafiltrate of skim milk. The chemical composition and nutritional value of the final product have been studied.

Вичерпне використання компонентів молока, одержаного від різних тварин, є проблемним питанням і крім економічної складової містить екологічну складову. На більшості вітчизняних підприємств з переробки молока вторинну молочну сировину (знежирене молоко, пахта, молочна сироватка) переробляють в неповній мірі. З цієї причини втрачається суттєва кількість компонентів – складових молока. У випадках, коли вторинні молочні ресурси використовуються не повністю, вони потрапляють в стічні води, водоймища і/або ґрунт, що завдає суттєвої шкоди навколишньому природному середовищу [1].

Користь знежиреного молока в першу чергу полягає в його низькій калорійності, що дозволяє використовувати його в період схуднення і людям з ожирінням [2]. Незважаючи на суперечливі думки в цьому продукті є корисні речовини. Наприклад, холін, бере активну участь у вуглеводному обміні та знижує рівень холестерину в крові. Входить до складу знежиреного молока і хлор, який необхідний для водно-електролітного обміну. Також до складу цього продукту входить сірка, яка бере активну участь в численних обмінних процесах. Також в цьому нежирному продукті є калій, який потрібен для нормальної діяльності серцево-судинної системи. Ще в цьому продукті є фосфор і кальцій, які беруть участь в регенерації і зміцненні кісткової тканини.

В даний час в процесі отримання молочних продуктів за технологією, що існує на більшості молокопереробних підприємств, отримують побічні продукти – знежирене молоко, пахту і молочну сироватку відповідно до ДСТУ «Продукти молочні і молоковмісні. Терміни і визначення» умовно позначені як вторинна молочна сировина [4]. З неї виробляють молоковмісні продукти широкого асортименту, наприклад, сиру продукцію, яка має попит у населення і з цієї причини термін «відходи» по відношенню до вторинної молочної сировини є неприйнятним. Той факт, що загальні ресурси молочної білково-вуглеводної сировини складають до 70% об'ємів молока, що переробляється, вимагає спеціального підходу до організації вичерпної переробки молочної сировини.

Молочний білок один з найкращих джерел легкозасвоюваного кальцію [3], що в свою чергу сприяє засвоюванню фосфору, що отримує організм від інших продуктів харчування.

При промисловій переробці молока із основних його компонентів до 98% використовується молочний жир; 59% – білки та біля 40% молочного цукру, а все інше залишається в складі вторинної молочної сировини.

Найбільш багатотоннажною вторинною сировиною є молоко знежирене, що отримують при сепаруванні молока коров'ячого незбираного. Воно являє собою складну полідисперсну систему, до складу якої входять білки, жири, вуглеводи, вітаміни.

Хімічний склад молока знежиреного відрізняється від молока незбираного. Знежирене молоко має майже подібний харчовий профіль, [4] ніж у цільного молока, крім

нижчого вмісту жиру та калорійності. Хімічний склад знежиреного молока в порівнянні з молоком незбираним подано в таблиці 1.[5]

Таблиця 1

Порівняльний хімічний склад сировини

Показники	Молоко знежирене	Молоко незбиране
Вода, %	90 – 91	87 – 89
Сухі речовини, %	8,5 – 9,0	11,0 – 13,0
Масова частка жиру, %	0,05 – 0,08	3,0 – 4,2
Масова частка білку, %	3,5 – 3,6	2,7 – 3,7
Молочний цукор (лактоза), %	4,7 – 4,8	4,8 – 5,0
Мінеральні речовини, %	0,7 – 0,8	0,7 – 0,9

Вміст вітамінів (мкг/кг) у знежиреному молоці наведено у таблиці 2 [5].

Таблиця 2

Порівняння вмісту вітамінів молока незбираного та молока знежиреного

Вітаміни	Незбиране молоко	Знежирене молоко
Тіамін (В ₁)	50,45	0,32 – 0,45
Рибофлавін (В ₂)	1,50	1,1 – 1,8
Піридоксин (В ₆)	0,33	1,3 – 1,6
Кабаломін (В ₁₂)	4,00	2,2 – 2,9
Аскорбінова кислота (С)	1,50	2,3
Ретинол (А)	0,25	0,02 – 0,03
Токоферол (Е)	0,85	0,29 – 0,50
Біотин (Н)	56,00	0,01

Одним із основних напрямків використання молочної сировини є виробництво сиру. В теперішній час існує велика кількість розробок технології сиру на основі вторинної молочної сировини.

Незважаючи на велику різноманітність способів виробництва сиру, в будь-якій технологічній схемі можна виділити два основних етапи: перший – підготовка молока до сквашування і отримання згустку, другий - обробка згустку з метою виділення залишкової кількості сироватки і отримання стандартного по масовій частці вологи сиру.

Далі постає питання ефективної переробки вторинної молочної сировини з максимальним збереженням усіх мікро- та макронутрієнтів [6]. Ультрафільтрація (УФ) – найбільш часто застосовуваний мембранний процес при переробці молочної сировини, в тому числі і вторинної.

Завданнями УФ є:

а) попереднє концентрування білків в сировині для виробництва традиційних видів сирів з мінімізацією відходів;

б) значна зміна співвідношення між білками і іншими компонентами для створення нових видів сирів;

в) нормалізація молока по білку для забезпечення однорідності і відтворюваності властивостей одержуваного сиру не залежно від сезонності;

г) виділення сироваткових білків з метою отримання білкових концентратів і лактозного розчину.

Попереднє концентрування молока шляхом УФ збільшує масову частку сухих речовин в середньому з 12,5% до 16% і дозволяє подвоїти продуктивність стадій виробництва сиру. При концентруванні молочної сировини в 2 рази в технологічний ланцюжок включається тільки УФ - система, а основні операції виробництва сиру здійснюються за загальноприйнятою технологією.

Характеристику методу ультрафільтрації[6] зображено на рисунку 1.

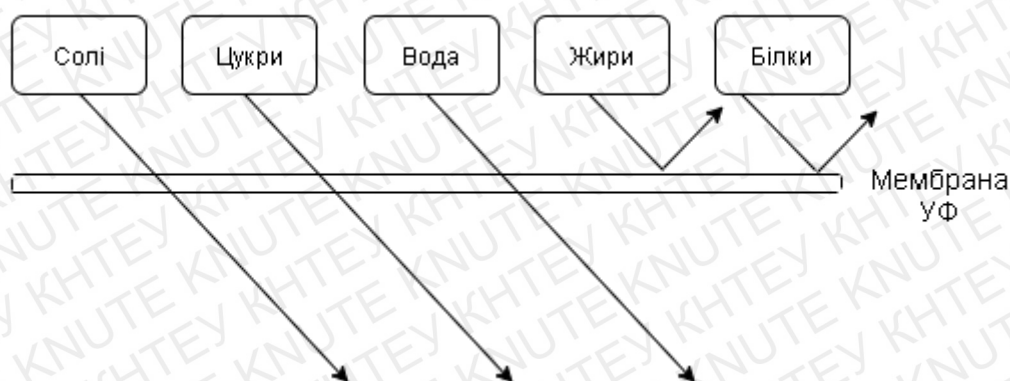


Рис.1. Схема ультрафільтраційного концентрування

Включення ультрафільтрації в процес виробництва сиру дозволяє проводити коректування складу кінцевого продукту для досягнення заданої комбінації по консистенції, структурі і смаковими якість сиру. Нормалізація рівня білка для виробництва даних типів продуктів веде до збільшення виходу продукту і зменшення кількості кислої сироватки.

УФ концентрування дозволяє скоротити витрати молокозгортаючого ферменту (до 60%) і бактеріальної закваски, зменшити час дозрівання сиру і тривалість технологічного процесу, а також автоматизувати процес виробництва і контролю.

Пастеризація знежиреного молока при виробництві сиру проводиться при температурі $(78 \pm 2)^\circ \text{C}$ з витримкою 15-20 с.

Мета роботи. обґрунтування та розробка технології фермерського м'якого кисломолочного сиру на основі ультрафільтрата молока знежиреного.

Завдання роботи – вивчення та дослідження харчової та біологічної цінності молока знежиреного, його фізико-хімічного складу, пошук оптимального та актуального способу його переробки. Використання отриманого продукту, у вигляді ультрафільтрату молока знежиреного, в крафтовому сироварінні, розробка технології сиру та дослідження його хімічного складу.

Об'єкт – технологія сиру м'якого.

Предмет – ультрафільтрат молока знежиреного, сир м'який кисломолочний.

Методи дослідження – органолептичні, фізико-хімічні, методи планування експерименту і математичної обробки експериментальних даних на основі комп'ютерних технологій.

Першим етапом виробництва «Фермерського» сиру є підготовка сировини. Знежирене молоко піддають ультрафільтраційному обробленню. Процеси ультрафільтрації можна розглядати як один з найпотрібніших і цікавих процесів, з точки зору виробництва нових натуральних інгредієнтів, для молочних галузей. Застосування цих процесів у виробництві молочних продуктів, приносить великий економічний і якісний ефект,

зберігаючи при цьому нативний харчових інгредієнтів. Одержаний знежирений концентрат включає всі сироваткові білки і ту частину води, що залишилася, лактози і мінеральних солей, яка не пройшла через мембрани. Відношення розміру концентрату і сироватки, що поступила на УФ, складає зазвичай 1 : 5. На наступному етапі концентрат нормалізують вершками, а потім пастеризують. Пастеризація знежиреного молока при виробництві сиру проводиться при температурі (78 +/- 2) °С з витримкою 15-20 с вносять закваску, сквашують і охолоджують.

Хімізм кислотного способу виробництва полягає у з'єднанні білків під впливом молочної кислоти, яка утворюється в результаті молочнокислого бродіння [7]. При цьому в молоко додається тільки закваска, до складу якої належать молочнокислі бактерії. В процесі сквашування утворюється однорідний згусток, без тріщин, який за консистенцією нагадує желе. При обробці його обережно і рівномірно перемішують з допомогою мішалок, які здійснюють 1-3 оберти кожні 8-15 хвилин, та одночасно підігрівають. Після часткового відділення сироватки, маса передається на формувально-пресувальний апарат. У цьому апараті здійснюється формування сиру формами і розмірами. Перед охолодженням в форми додаємо кріп та часник, дані добавки збагатять смакові властивості та додадуть унікального смаку «Фермерському» сиру.

Далі слід зазначити, що формування проходить за принципом самопресування, що сприяє відокремленню сироватки від сироватки для забезпечення оптимальної структури.

Технологічна схема виробництва сиру представлена на рис. 2

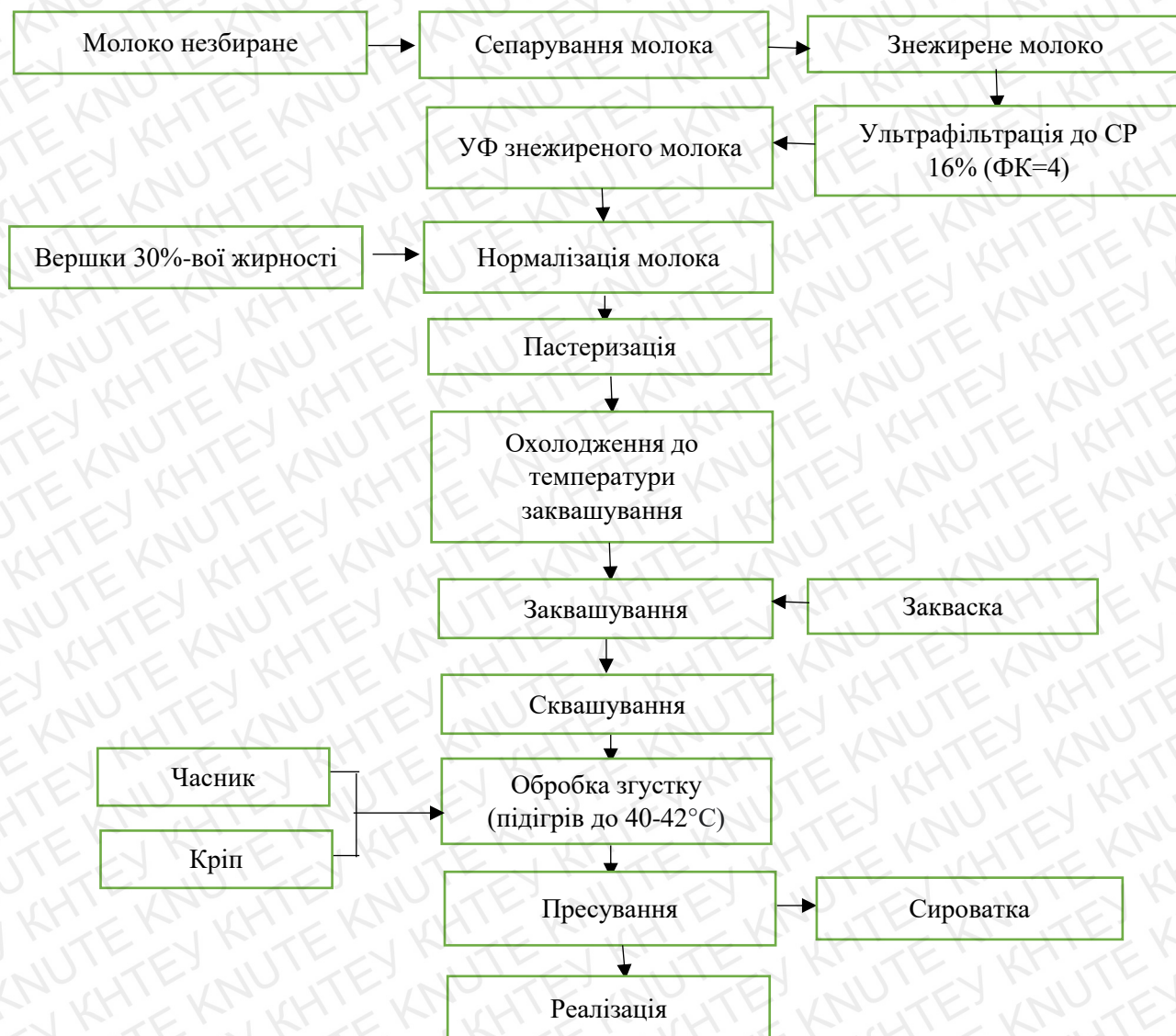


Рис.2. Принципова схема виробництва сиру «Фермерського»

Перед пакуванням сир м'який охолоджують до температури від 10 до 1 °С, а потім фасують у полімерну плівку. Продукт, виготовлений на даній лінії, має однорідну консистенцію, білий та рівномірний по всій масі колір, властивий цьому продукту смак та аромат.

Органолептичні показники наведені у таблиці 3.

Таблиця 3

Органолептичні показники сиру кисломолочного «Фермерського»

Характеристика	Опис
Колір та зовнішній вигляд	Білий, із зеленуватими вкрапленнями шматочків кропу. Виріб заданої форми, на розрізі гладкий, без зовнішніх пошкоджень.
Запах	Характерний кисломолочний, з легким ароматом часника
Консистенція	М'яка, однорідна, пружна.
Смак	Вершковий, кисломолочний з присмаком кропу та часника

Хімічний склад продукту є дуже важливим показником його харчової цінності. В табл.4 наведено хімічний склад сиру «Фермерський», виробленого на основі УФ-концентрату знежиреного молока у порівнянні з сиром, виготовленим за тією технологією на основі молока незбираного.

Таблиця 4

Хімічний склад м'якого сиру кисломолочного «Фермерський»

Показник	Контроль	Сир «Фермерський»
Білки, %	9,7	18,4
Жири, %	12,4	сліди
Вуглеводи, %	4,3	4,5
Масова доля кальцію, мг/%	567	640

Проаналізувавши дані табл. 4, можна стверджувати, що сир «Фермерський» є гарним джерелом білків, вміст яких майже в 2 рази перевищує контроль.

Висновок. Визначено, що виробництво сиру «Фермерський» вирішує проблему нераціонального використання вторинної сировини та впливає на навколишнє середовище нашої країни. Розроблений продукт має просту технологію виготовлення і не потребує багато часу. Тому рекомендовано його впроваджувати на крафтових підприємствах. Процес виготовлення не вимагає значних виробничих витрат, отже це вигідно з економічного боку. Отриманий продукт відрізняється підвищеним вмістом білка.

НАССР план ТОВ «Сирна Історія»

Небезпечні чинники	Захід керування	КТК №	Критичні межі показників КТК	Процедура моніторингу					Запис моніторингу	Коригування Коригувальні дії	Перевірка/оцінка моніторингу/відповідальність/запису
				Що?	Де?	Як?	Ким?	Хто?			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Етап технологічного процесу: пастеризація.											
Біологічний, зникнення вегетативних спор макроорганізмів	Контроль температурного та часового режиму	1	Темпер.: не вище +30°C, не нижче +73°C. Час: не більше 30с, не менше 20с.	Сиро вина (молоко)	В установці для пастеризації	Термометромі секундометром	Перед обробкою сировини	Керівник зміни	Внесення даних в журнал по обладнанню	Налаштування температурного та часового режиму	Керівник зміни вносить дані в журнал по обладнанню і несе за це відповідальність до передачі зміни

Етап технологічного процесу: охолодження до сквашування.											
Біологічний, створення оптимальних умов для життєдіяльності закваски	Контроль температурного режиму	2	Влітку: не вище +30°C, не нижче +28°C. Взимку: не вище +32°C, не нижче +30°C.	Сиро вина (молоко)	У резервуарі для внесення закваски	Термометром	Після охолодження (після пастеризації)	Керівник зміни	Внесення даних в журнал по контролю сировини	Налаштування температурного режиму	Керівник зміни вносить дані в журнал по контролю сировини і несе за це відповідальність до передачі зміни
Етап технологічного процесу: сквашування.											
Біологічний, дотримання оптимального часу життєдіяльності корисної мікрофлори	Контроль часового режиму	3	Не більше 8 год, не менше 6 год.	Сиро вина (молоко)	У резервуарі для внесення закваски	Годинником	Після внесення закваски	Керівник зміни	Внесення даних в журнал по контролю сировини	Налаштування часового режиму	Керівник зміни вносить дані в журнал по контролю сировини і несе за це відповідальність до передачі зміни
Етап технологічного процесу: зберігання.											
Біологічний, припличення розвитку патогенної мікрофлори під час зберігання (до пакування)	Контроль температурного режиму	4	Не вище +8°C, не нижче +4°C	Сир	В охолоджувальному устаткуванні	Термометром	Після пресування та охолодження	Керівник зміни	Внесення даних в журнал по контролю обладнання	Налаштування температурного режиму	Керівник зміни вносить дані в журнал по обладнанню і несе за це відповідальність до передачі зміни

Рецептурний склад виробів

Назва продукції	Перелік інгредієнтів	Маса, г
Литовський	Молоко незбиране, сметана (жирність-20%), яйця курячі, бікарбонат натрію, сіль кухонна.	2100/400/5/6/20
<u>Адигейський</u> з кропом	Молоко незбиране, сироватка кисломолочна, кріп, сіль кухонна.	2800/500/50/30
Бринза	Молоко незбиране, розчин кислоти оцтової (9%), сіль кухонна.	1000/20/7
Осетинський	Молоко незбиране, сметана(жирність- 20%), фермент сичужний, хлористий кальцій, сіль кухонна.	2300/10/1/1/10
Імеретинський	Молоко незбиране, фермент сичужний, паприка, сіль кухонна.	2100/1/5/10
Латвійський	Молоко незбиране, <u>творог</u> , яйця курячі, вершкове масло, розчин оцтової кислоти(9%), <u>тмін</u> , сіль кухонна.	4000/1000/4/300/10/8/13
Edam	Молоко незбиране, закваска, фермент сичужний, хлористий кальцій, розчин кислоти оцтової (9%), сіль кухонна.	8000/3/10/8/5/20
Фермерський	<u>Ультрафільтрат</u> молока знежиреного, білий оцет, кріп, часник, сіль кухонна.	2000/60/50/20/7
Зелений сир(<u>Шабцигер</u>)	<u>Ультрафільтрат</u> молока знежиреного, ростки <u>пажитника</u> , розчин кислоти оцтової (9%), сіль кухонна.	1000/20/9/5

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

№ з/п	Посада	Кількість посадових	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
Адміністративно-управлінський персонал								
1	Директор	1	23600	23600	0	2360	2360	311520
2	Бухгалтер	1	20000	20000	0	2000	2000	264000
3	Адміністратор	1	11400	11400	0	1140	2280	164160
4	Мерчендайзер	1	11400	11400	0	1140	2280	164160
5								
	Разом адміністративно-управлінський персонал	4	66400	66400	0	6640	8920	903840
Виробничий (операційний) персонал								
6	Завідувач виробництвом	1	15300	15300	0	1530	1530	201960
7	Головний Технолог	1	12000	12000		1010	1010	156120
8	касир	2	12000	24000	840	0	1680	308160
9	провідний технолог	2	10000	20000		650	1300	255600
10	технолог	2	10000	20000	1000	0	4000	288000
11	Лаборант	2	9500	19000	900	0	4950	287400
				0		0		0
	Разом виробничий (операційний) персонал	10	68800	110300	2740	3190	14470	1497240
Допоміжний персонал								
12	Охоронець	2	9000	18000	0	810	1620	235440
13	Водій-вантажник	3	9000	27000	0	840	1680	344160
14	Мийник посуду	2	8500	17000	0	760	3040	240480
15	Прибиральник виробничих приміщень	2	8500	17000	0	750	1500	222000
16	Аніматор	2	8000	16000	0	730	1460	209520
17				0	0			0
	Разом допоміжний персонал	11	43000	95000	0	3890	9300	1251600
	Разом місячний фонд заробітної плати.	25	178200	271700	2740	13720	32690	3652680

Додаток Є

Планування поточних витрат на експлуатацію закладу на 2021 рік

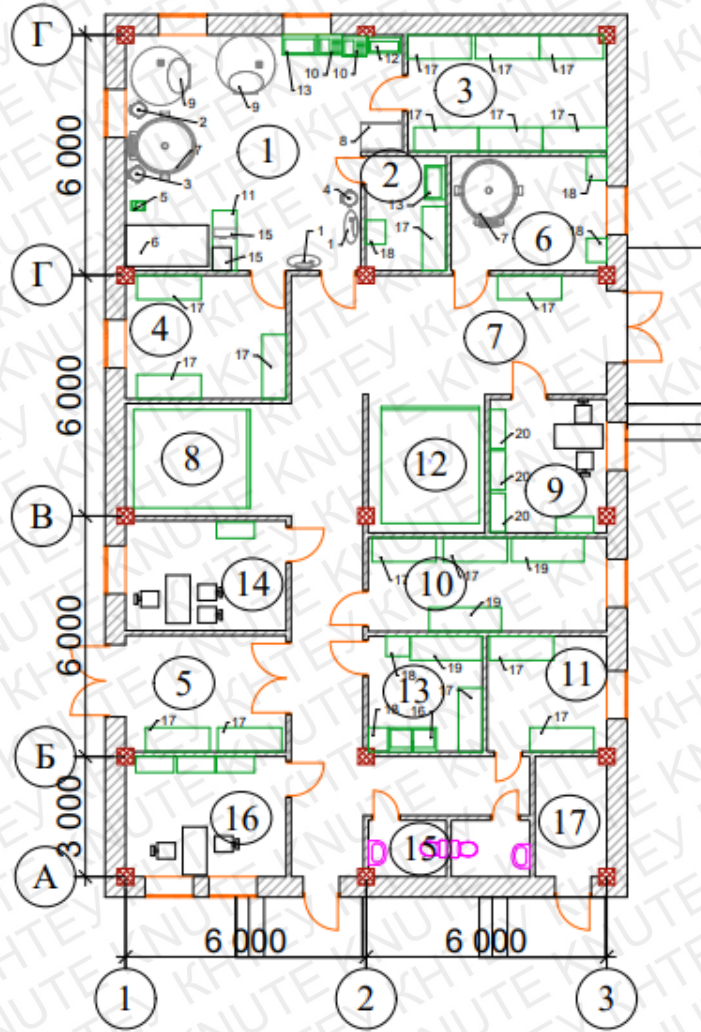
Витрати	Обсяг витрат у натуральних показниках	Тарифи за умовну одиницю, грн. (без ПДВ)	Поточні витрати за рік, тис.грн.
1.Витрати електроенергії, кВт/год	18425,8	1,68	30,96
2.Витрати на опалення, Гкал	202,46	1654,41	334,95
3. Витрати води, м ³	2700		
Холодна	1752	13,34	23,37
Гаряча	948	97,89	92,80
Разом			482,08
<u>Відрахування до ремонтного фонду (0,8-1,2% від роздрібного товарообігу</u>			320,47

Перерахувати відповідно дод зазначених тарифів

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 пиріжкові	80	3,8	304	61	18,54
Чашки	80	2,6	208	65	13,52
Столові	80	3	240	35	8,40
Десертні	80	5,1	408	60	24,48
Закусочні	80	5,4	432	35	15,12
2. Столові набори					
Виделки	80	4,2	336	35	11,76
Ложки	80	5,8	464	35	16,24
Ножі	80	5	400	49	19,60
3. Скляний (кришталевий) посуд					
Чарки	80	4,6	368	45	16,56
Стакани	80	3	240	43,8	10,51
Фужери	80	3,7	296	38	11,25
Бокали	80	2,7	216	88	19,01
Для спецій	80	1,3	104	133	13,83
Скатертини	80	2,8	224	86,9	19,47
Серветки	80	8,5	680	41,4	28,15
Разом					246,44

ПЛАН ЗАКЛАДУ



Експлікація приміщень

№ п/п	Найменування приміщення	Площа, м ²
Виробничі		
1	Цех виробництва сиру	34
2	Приміщення для підготовки заквасок	6
3	Камера пастеризації сиру	14
4	Приміщення для обсушування сиру	12
Складські		
5	Експедиційна	10
6	Приміщення для приймання та зберігання молока	10
7	Завантажувальна	10
8	Охолоджувальна камера для готової продукції	10
9	Приміщення комірника та комора сухих продуктів	10
10	Комора інвентарю та пакувальних матеріалів	16
11	Приміщення зберігання дезінфікуючих та мийних засобів	6
12	Охолоджувальна камера молочного жиру	10
13	Мийна інвентарю та форми	9
Адміністративні приміщення		
14	Завідувач виробництвом	10
15	Санвузли для персоналу	6
16	Гардероб для персоналу	10
Технічні		
17	Теплопункт	6

Специфікація технологічного устаткування

1	Центробіжний насос	ESTAMPINOX EFI	2	600	250
2	Фільтр грубої очистки	UVMILK, ANKAR 32	1	Діаметр 100	
3	Фільтр тонкої очистки	UVMILK, ANKAR EXPERT	1	Діаметр 100	
4	Електромагнітний випратовір	SMAG 103	1	Діаметр 60	
5	Пластичний теплообмінник	Techno System 316L	1	300	150
6	Ультрафільтраційна установка	MES UF Milk 10	1	2000	1000
7	Резервуар молочний	T6-ОПЕ-1000	2	Діаметр 1110	
8	Сепаратор-очишувач	A1-ОЦМ-3	1	1320	880
9	Спрингоготовлювач	Сергус 1300	2	Діаметр 1100	
10	Стіл для сиру формований з ванною	Я5-ОФМ-1	2	600	500
11	Стелаж виробничий	УХЛ-МАШ	1	1600	800
12	Ванна для посолу сиру	ВП-100	1	800	400
13	Ванна мийна	ВС-2	2	850	500
14	Вакуумний пакувальник	PETROS C308	1	332	333
15	Прес	ПС - 6РС	1	500	200
16	Ванна мийна, двосекційна	ВС-2	1	1300	650
17	Стелаж виробничий	УХЛ-МАШ	17	1600	600
18	Стіл виробничий	УХЛ-МАШ	5	600	500
19	Шафа для інвентарю	УХЛ-МАШ	3	1800	600
20	Стелаж опалюваний складський розбірний	УХЛ-МАШ MC-21-01	3	970	390

План благоустрою території М 1:500



Умовні позначки

- | | | | |
|---|--------------------------|--|----------------|
|  | Межа ділянки |  | Кущі стрижені |
|  | Будинок, що проектується |  | Дерева листяні |
|  | Автомобільна дорога |  | Квітник |
|  | Тротуар |  | Лава |
|  | Озеленення | | |
|  | Знапозначувальна | | |
|  | Вхід для персоналу | | |

