

**КИЇВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ ТОРГОВЕЛЬНО-ЕКОНОМІЧНИЙ
УНІВЕРСИТЕТ**

Кафедра технології і організації ресторанного господарства

ВИПУСКНИЙ КВАЛІФІКАЦІЙНИЙ ПРОЄКТ

на тему:

«Проект крафтової сироварні у м. Черкаси»

**Студента (ки) 2 курсу 7 групи,
спеціальності 181 «Харчові технології»
спеціалізації «Крафтові технології»**

М.А. Олексієнко

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

Т.І. Юдіна

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

О.М. Салімон

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

Т.І. Юдіна

Київ 2020

КИЇВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ ТОРГОВЕЛЬНО-ЕКОНОМІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

Факультет ресторанно-готельного та туристичного бізнесу

Кафедра технології і організації ресторанного господарства

Освітній ступінь «магістр»

Спеціальність 181 «Харчові технології»

Спеціалізація «Крафтові технології»

ЗАТВЕРДЖУЮ

Зав. кафедри _____ М.Ф. Кравченко

« _____ » _____ 2020 р.

ЗАВДАННЯ на випускний кваліфікаційний проєкт студентіві

Олексієнко Максиму Анатолієвичу

(прізвище, ім'я, по-батькові)

1. Тема випускного кваліфікаційного проєкту:

Проект крафтової сироварні у м. Черкаси

Затверджена наказом ректора від «11» жовтня 2019 р. № 3339

2. Строк здачі студентом закінченого проєкту: 20. 11. 2020 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 крафтової сироварні у м. Черкаси

Об'єкт дослідження: проєкт крафтової сироварні, крафтова технологія низьколактозного сиру «Моцарела» із селерою, теоретичні та прикладні засади ефективного функціонування та стратегічного розвитку підприємства.

Предмет дослідження: – сир «Моцарела», фермент лактази, стебло селери, низьколактозний сир «Моцарела» із селерою, крафтова сироварня.

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.	Юдіна Т.І.		
2. Проектування технологічних рішень	Юдіна Т.І.		
3. Управління. Економіка.	Салімон О.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.	31.01. – 26.06.2020	
2	Проведення наукових досліджень згідно ВКП	31.01. – 03.04.2020	
3	Підготовка наукової статті за результатами наукових досліджень	04.04. – 30.04.2020	
4	Проектування технологічних рішень	01.09. – 15.10.2020	
5	Управління. Економіка.	16.10. – 30.10.2020	
6	Оформлення випускного кваліфікаційного проекту	02.11. – 13.11.2020	
7	Презентація випускного кваліфікаційного проекту	16.11. – 17.11.2020	
8	Подання випускного кваліфікаційного проекту на кафедру	20.11.2020	
9	Захист випускного кваліфікаційного проекту в ДЕК	Грудень 2020 р.	

7. Дата видачі завдання: «31» січня 2020 року

8. Науковий керівник випускного кваліфікаційного проекту

Т.І. Юдіна

9. Гарант освітньої програми

Т.І. Юдіна

10. Завдання прийняв до виконання студент

Олексієнко М.А.

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

Студент: Олексієнко М.А.

Факультет ресторанно-готельного та туристичного бізнесу

Кафедра технології і організації ресторанного господарства

Спеціальність

181 «Харчові технології»

Спеціалізація

Крафтові технології

Тема проекту: «Проект крафтової сироварні у м. Черкаси»

Керівник проекту: Юдіна Т.І.

Термін захисту “ ____ ” грудень 2020 р.

Робота захищена з оцінкою _____

Анотація

З метою популяризації крафтового сироваріння у м. Черкаси, яке дозволяє забезпечити населення якісною продукцією з локальної сировини, визначено за доцільне спроектувати нову крафтову сироварню «Смак сиру» потужністю 300 кг/зміну, яка вироблятиме дійсно справжній сир, смак якого буде беззаперечно молочним та сирним.

Визначено асортимент продукції крафтової сироварні, проведено аналіз і обґрунтування способів та режимів виробництва крафтових сирів, розроблено принципову технологічну схему виробництва продукції.

Враховуючи проблематику несприйняття лактози у великої кількості населення, в проєктованій сироварні на основі досліджень встановлено за доцільне використовувати фермент лактази та стебло селери з метою отримання низьколактозного сиру «Моцарела» із поліпшеними органолептичними показниками та підвищеною харчовою цінністю.

На основі асортименту крафтової сироварні проведено характеристику сировини, допоміжних матеріалів при виробництві сирів. Складено виробничу програму, проведено розрахунки сировини, проаналізовано процес крафтового виробництва продукції із урахуванням технологічного устаткування, визначено площі виробничих приміщень. Впроваджено сучасну систему управління якістю та безпечністю харчових продуктів (НАССР).

Визначено інженерно-будівельні рішення закладу та будівельно-технічні показники проекту. Розраховано кошторис будівництва та експлуатаційні показники проекту, проведено оцінку капітальних вкладів та розраховано окупність проекту.

Випускний кваліфікаційний проект викладений на _____ сторінках, _____ рисунків, _____ додатків. Графічний матеріал – _____ аркушів.

Ключові слова: крафтова сироварня, фермент лактази, низькокалорійний сир.

Annotation

In order to promote craft cheese-making in Cherkasy, which allows to provide the population with quality products from local raw materials, it was decided to design a new craft cheese-making "Taste of cheese" with a capacity of 300 kg / shift, which will produce a real cheese, the taste of which will be unquestionably dairy and cheese. .

The range of products of craft cheese factory is determined, the analysis and substantiation of methods and modes of production of craft cheeses is carried out, the basic technological scheme of production is developed.

Given the problem of lactose intolerance in a large population, the designed cheese factory based on research found it appropriate to use the enzyme lactase and celery stalk to obtain low-lactose cheese "Mozzarella" with high organoleptic characteristics and nutritional value.

On the basis of the range of craft cheese factory the characteristic of raw materials, auxiliary materials at production of cheeses is carried out. The production program is made, calculations of raw materials are carried out, the process of craft production of production is analyzed taking into account the technological equipment on the basis of which the areas of production premises are defined. A new modern food quality and safety management system (HACCP) has been introduced.

Engineering and construction solutions of the institution and construction and technical indicators of the project are determined. The construction estimate and operational indicators of the project are calculated, the assessment of capital contributions is carried out and the payback of the project is calculated.

The final qualification project is presented on _____ pages, _____ drawings, _____ appendices.
Graphic material - _____ sheets.

Key words: craft cheese factory, lactase enzyme, low-calorie cheese.

ЗМІСТ

Вступ	
1. Концепція. Крафтові технології. Організація.	
1.1. Концепція підприємства	
1.1.1. Гастрономічний бренд закладу	
1.1.2. Характеристика обраної локації, обґрунтування місця розміщення	
1.2. Технологічний інжиніринг крафтового виробництва	
1.2.1. Характеристика асортименту продукції	
1.2.2. Аналіз і обґрунтування способів і режимів виробництва	
1.2.3. Принципова технологічна схема виробництва м'яких, розсільних та напівтвердих сирів	
1.3. Наукове обґрунтування та розроблення новітньої крафтової харчової продукції	
2. Проектування технологічних рішень	
2.1. Характеристика сировини, основних і допоміжних матеріалів при виробництві сирів	
2.2. Організація виробничого процесу	
2.2.1. Виробнича програма закладу. Продуктові розрахунки	
2.2.2. Проектування процесу складування та зберігання сировини, основних та допоміжних матеріалів	
2.2.3. Проектування процесу крафтового виробництва харчової продукції в сироварні «Смак сиру»	
2.3. Об'ємно-планувальне рішення підприємства	
2.4. Контроль безпечності та якості харчової продукції	
3. Управління. Економіка.	
3.1. Управління продажами та мерчандайзінг	
3.2. Ефективність інвестиційного проекту	
Резюме проекту	
Список використаних джерел	
Додатки	
Графічні матеріали	

Вступ

Актуальність теми. Виробництво сиру – тривалий процес, який залежить не тільки від виробничих можливостей, а й від економічного стану країни і ситуації на ринку. Останні роки були досить складними для молочної промисловості України. Військові дії, важка економічна ситуація, девальвація гривні, відсутність обігових коштів у підприємств – все це призвело до того, що виробники не встигали реагувати на потреби ринку. Проте, значна увага молокопереробних підприємств приділялася розвитку виробництва кисломолочної продукції, яка була найприбутковішою.

Ринок сиру України – один з найдинамічніших сегментів зі стійким приростом обсягів виробництва, споживання та охоплення міжнародних ринків.

В Україні зароджується тренд виробництва сирів на крафтових сироварнях. По різних оцінках, на сьогодні налічують від 80 до 150 таких підприємств по всій території держави. Сировари пояснюють – мода на споживання локальних продуктів прийшла до нас із Європи, і активно підхоплюється населенням. «Люди втомилися заводських сирів, прагнуть натуральності продукції, тому їм на зміну приходять крафтові сири, яких виробляють менше.

Хоча сироваріння справа не з дешевих, локальні сироварні активно працюють на Львівщині, Тернопільщині, Київщині та решті областей. Як розповідає Тарас Ложенко виробляти крафтову продукцію хоча і затратно, але однозначно прибутково – кілограм твердого сиру коштує від 350 грн. Для старту повноцінного бізнесу, завезення поголів'я та побудови ферми потрібно щонайменше декілька мільйонів гривень, а сама сироварня обійдеться у 250-350 тис. євро інвестицій.

Найбільш ймовірними каналами збуту для невеликих сироварень опитані Agravery.com експерти називають ресторани, регіональні мережі магазинів, або ж місцеві базари, ярмарки та фестивалі. Працювати на загальноукраїнському рівні дрібні сировари не можуть або через проблеми із легальністю їхнього

бізнесу (адже щонайменше 30% українських сироварень функціонують у «тіні»), або через відсутність коштів – «за вхід» товару на полицку супермаркету потрібно заплатити від мільйона гривень.

Втім, незважаючи на складнощі, підприємці вбачають велике майбутнє у роботі саме крафтових сироварень, і вважають їх найкращим варіантом для імпортозаміщення.

Метою випускного кваліфікаційного проекту є: за результатами комплексу маркетингових, організаційно-технологічних досліджень та з урахуванням вимог НАССР та ISO розробити проєкт крафтової сироварні у м. Черкаси

Об'єкт досліджень: проєкт крафтової сироварні, крафтова технологія низьколактозного сиру «Моцарела» із селерою, теоретичні та прикладні засади ефективного функціонування та стратегічного розвитку підприємства.

Предмет дослідження: сир «Моцарела», фермент лактази, стебло селери, низьколактозний сир «Моцарела» із селерою, крафтова сироварня.

Для досягнення цілей поставлено ряд взаємопов'язаних завдань:

- розробити гастрономічний бренд закладу, розробити неймінг, легенду та логотип закладу надати характеристику обраної локації, конкурентного середовища функціонування підприємств даного типу;
- проаналізувати асортимент продукції, провести аналіз і обґрунтування способів та режимів виробництва продукції, навести принципову технологічну схему виробництва м'яких, розсільних та напівтвердих сирів;
- визначити напрями технологічних інновацій. Розробити технологію сирів з покращеним нутрієнтним складом та дослідити їх якість;
- визначити характеристику сировини, основних та допоміжних матеріалів при виробництві сирів;
- скласти виробничу програму проєктованої сироварні та здійснити розрахунки сировини, проаналізувати процес складування та зберігання;

- структурувати виробничий процес крафтової сироварні, підібрати устаткування ат визначити площі виробничих приміщень;
- розробити об'ємно-планувальні рішення;
- провести аналіз контролю безпеки та якості харчової продукції з урахуванням вимог НАССР;
- обґрунтувати організаційно-правовий статус закладу; визначити структуру, системи і процедури управління. Пропозиції щодо підбору і результативності діяльності персоналу. Розробити штатний розклад;
- обґрунтувати операційні доходи закладу, обсяги та структуру операційних активів. Розробити план з праці та спланувати поточні витрати; сформувати операційний прибуток у першому році функціонування закладу; спланувати основні економічні показники діяльності на перші п'ять років. Оцінити ефективність капітальних вкладень, визначити термін окупності проекту;
- спрогнозувати результати фінансової діяльності закладу та ризики реального інвестиційного проекту.

Значимість результатів. Прийняті у випускному кваліфікаційному проєкті рішення можуть стати основою для будівництва крафтової сироварні у м. Черкаси потужністю 300 кг/добу.

Запропонована в результаті вивчення інноваційних досліджень технологія низькокалорійного сиру «Моцарела» із селерою та ферментом лактаза, дозволяє отримати продукцію із підвищеними органолептичними показниками та харчовою цінністю. Використання ферменту лактази дозволяє отримати низьколактозний сир, який можна рекомендувати в харчуванні людям, які мають непереносимість до лактозних продуктів харчування.

1. Концепція. Крафтові технології. Організація.

1.1. Концепція підприємства

1.1.1. Гастрономічний бренд закладу

Поняття «крафтовий» стрімко входить у нашу свідомість і набирає популярність, починаючи приблизно з 2012 року. Воно походить від англійського слова «craft», яке можна перекласти як «майстерна робота» або «ремесло». Так часто називають продукти, які виробляються не на заводі, а в майстерні, маленькими партіями за індивідуальними рецептами. Крафтові продукти обов'язково відрізняються більш високою якістю, насиченим смаком та натуральними інгредієнтами.

В Україні зароджується тренд виробництва сирів на крафтових сироварнях. Сировари пояснюють – мода на споживання локальних продуктів прийшла до нас із Європи, і активно підхоплюється населенням. «Люди втомилися заводських сирів, прагнуть натуральності продукції, тому їм на зміну приходять крафтові сири, яких виробляють менше. Споживач готовий платити, навіть, якщо вартість вдвічі вища», – коментує господар сироварні «Добра ферма» Тарас Ложенко.

На сьогоднішній день в Україні працює понад 300 малих сироварень, але серед них є такі, якими можна пишатись, адже вони виробляють надзвичайно неперевершені сири, які представляють на різноманітних конкурсах – «Крафт-сироварня Орловських», яка розташована в селі Покровка, Кіровоградської області, де готують: бринзу та свіжі сири з травами, класичні козині м'які сири з білою благородною пліснявою, сири з блакитною пліснявою, витримані сири, крем-сири та вершкові; «Коза Чка» – сироварня розташована в Житомирській області, окрім крафтових сирів виготовляють йогурти із різними смаками, які реалізуються через торговельну мережу «Сільпо»; «Fromages d'Elise» – ферма на околицях селища Судова Вишня на Львівщині, належить бельгійцю на якій виготовляють такі сири, як фета, рикотта, молоді сири кратен та бюш. Окрім представлених сироварень, варто відзначити крафтову продукцію сироварень:

«Бабині кози», «Дообра ферма», «Zinka», «Семеро козенят», «Лісова ферма», «Закарпатське руно», «Сири від фермера», «Сільська сироварня», «Старий Порицьк», «Еко Карпати» та інші.

Черкаська область входить до першої десятки областей України де виробляють найбільшу кількість молока, що в свою чергу дозволяє розвивати молокопереробну галузь. Так на території Черкаської області зосереджено «Канівський маслосирзавод», який виготовляє продукцію «Клуб сиру», а оновлена технологічна лінія дозволяє виробляти до 18 тон фасованої продукції.

Окрім великих, сучасних заводів на території Черкас та Черкаської області зосереджуються невеликі фермерські, сімейні господарства. Одним із таких представників є сімейна ферма «Пані Коза», яка пропонує своїм відвідувачам більшість продукції з козиного молока, а також виготовляють деякі види сиру з коров'ячого. Загалом, на підприємстві виробляється понад 20 видів продукції, яка реалізовується, як через сайт підприємства – доставка, так і через фірмовий магазин, який розташовано у м. Черкаси по бульвару Шевченка.

Окрім сімейної ферми «Пані Коза», продукція якої представлена на ринку м. Черкаси, більше ні одне крафтове підприємство не реалізовує свою продукцію та не пропонує її в широкому асортименті, що спонукає до розширення ринку кравтових сирів у м. Черкаси.

З метою популяризації крафтового сироваріння у м. Черкаси, яке дозволяє забезпечити населення якісною продукцією з локальної сировини планується спроектувати нову сироварню «Смак сиру», яка вироблятиме дійсно справжній сир, смак якого буде беззаперечно молочним та сирним.

Логотип крафтової сироварні «Смак сиру» наведено у вигляді рис.1.1.



Рис.1.1. Логотип крафтової сироварні «Смак сиру»

Головним слоганом крафтової сироварні «Смак сиру» визначено: «Смак сиру» – життя з приємним смаком справжнього задоволення!».

1.1.2. Характеристика обраної локації, обґрунтування місця розміщення

Черкаси – обласний центр України, яке розташовано на правому березі Кременчуцького водосховища, із населенням понад 281 тис. осіб.

В Черкасах та Черкаській області зосереджено понад 300 промислових підприємств, які виробляють електроенергію, випускають мінеральні добрива, аміак, хімічні волокна, технологічні обладнання, товари народного споживання продовольчої та непродовольчої групи. В харчовій промисловості за останні роки набули найбільшого розвитку такі галузі, як: цукрова, м'ясопереробна, консервна, лікєро-горілчана та молочна.

Молочна та сирна продукція від виробників України у м. Черкаси реалізовується через такі магазини, як: «Делікат», «Економія», «Сирне королівство», «Твої Улюблені» та фірмовий магазин крафтової сироварні «Пані Коза».

Враховуючи наявність конкурентів, вільну ділянку під проектування, ринок потенційних покупців, крафтову сироварню «Смак сиру» буде спроектовано по вул. Гагаріна 156 а (рис.1.2), поряд з якою розташовано готельно-ресторанний

комплекс «Апельсин», ресторан «Мисливський двір», «Хочу м'яса», магазин «Велика кишенья», офісні будівлі, сквер «ім. Сержанта Смірнова», приватні та багатоповерхові будівлі, мешканці яких будуть потенційними покупцями крафтової сироварні «Смак сиру».

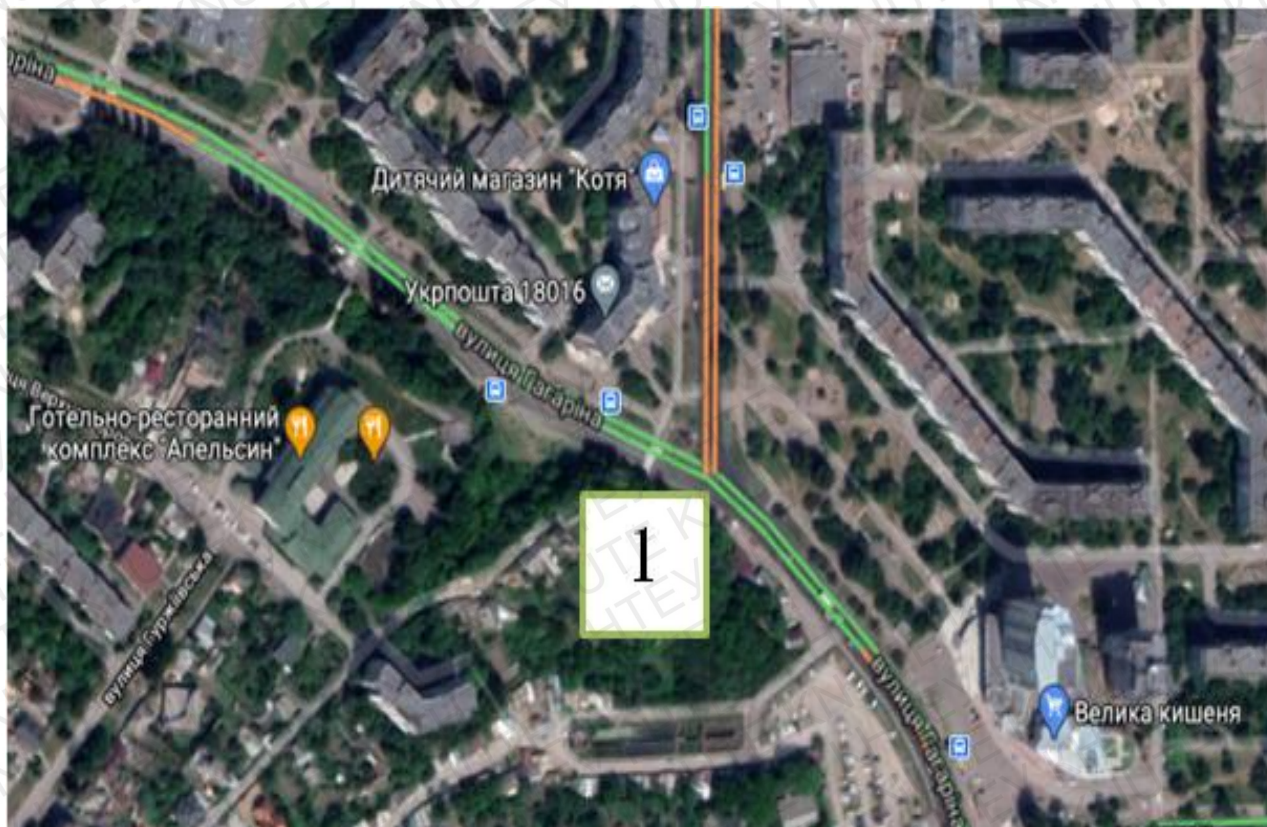


Рис.1.2. Місце проектування крафтової сироварні «Смак сиру» у м. Черкаси

1 – проєктована крафтова сироварня «Смак сиру» у м. Черкаси, по вул. Гагаріна 156 а

Поряд із місцем, яке обрано для проектування крафтової сироварні зосереджено тільки одним супермаркет «Велика кишенья» де реалізуються сири від промислових виробників України та Європи, інші потенційні конкуренти розташовані в межах 2-3 км від проєктованої крафтової сироварні «Смак сиру», що робить проектування даного підприємства по вул. Гагаріна 156 а, доцільним та перспективним.

1.2. Технологічний інжиніринг крафтового виробництва

1.2.1. Характеристика асортименту продукції

Відповідно до технологічних та товарознавчих ознак, сири класифікують на наступні групи:

- Тверді сичужні сири, що пресуються (Швейцарський, Тертковий, Голандський, Чеддер, Російський);
- Тверді сири, що самопресуються, з біологічним оброблянням молока (Криворізький, Дніпровський, Звенигородський);
- Напівтверді сичужні сири (Латвійський, Пікантний, Тільзіст та інші);
- Сичужні розсольні сири (Імеретинський, Бринза, Фета, Сулугуні, Сулугуні копчений, Чечіль);
- М'які сичужні та сичужно-кисломолочні сири (Камамбер, Брі, Мединський, Горгонзола, Рокфор, Блакитний);
- Сичужні сири та сирна маса для виробництва плавлених сирів (Степовий, Голандський брусковий, Російський);
- Плавлені та перероблені сири (сири групи Швейцарський, сири із спеціями, костромський, ковбасний копчений та інші);
- Кисломолочні сири (Адигейський, Клинковий, Кисломолочний);
- Сухі сири.

Враховуючи тенденцію, яка складається на ринку України, в проєктованій крафтовій сироварні «Смак сиру», яка буде спроектована у м. Черкаси по вул. Гагаріна 156 а, планується виробляти наступні групи сирів: м'які, розсільні, напівтверді, які відносно групи твердих сирів є більш доступними для більшої кількості населення. Окрім того, в проєктованій крафтовій сироварні «Смак сиру» вироблятимуться знежирені сорти сиру, безлактозні, із використанням селери та овочів, що дозволить значно розширити контингент покупців.

Більш детальна інформація щодо асортименту сирів, які вироблятимуться в крафтовій сироварні «Смак сиру» наведено у табл. 1.1.

Асортимент продукції крафтової сироварні «Смак сиру»

Назва
Сир м'який
Сир «Домашній», класичний
Сир «Домашній», знежирений
Сир «Домашній», безлактозний
Сир «Моцарела» із селерою, безлактозний
Сир «Рікотта»
Сир «Адигейський»
Сир «Камамбер»
Сир розсільний
Сир «Бринза»
Сир «Бринза» із зеленню
Сир «Фета», безлактозний
Сир «Сулугуні»
Сир «Сулугуні» копчений
Сир «Моцарела», брус
Сир «Чечіль»
Сир «Чечіль» копчений
Сир «Халумі»
Сир напівтвердий
Сир «Буковинський»
Сир «Естонський»
Сир «Степовий»

Виготовлена продукція на крафтовій сироварні «Смак сиру» реалізовуватиметься, як через спеціалізований магазин при сироварні так і постачатиметься до закладів ресторанного господарства та продовольчих магазинів м. Черкаси.

1.2.2. Аналіз і обґрунтування способів і режимів виробництва

Одним із типових представників м'яких сирів, які мають плісняву кірочку є сир «Камамбер» – сир, поверхня якого покрита м'якою, кірочкою з міцелієм

білої плісняви. Смак та запах – чисті з вираженим грибним присмаком та легкою гіркотою. Консистенція – ніжна, однорідна по всій масі.

Технологія приготування м'якого сиру «Камамбер». Жирність молока повинна становити 2,3% для виготовлення сиру з вмістом жиру у сухій речовині 40; 2,7% - для 45; 3,2% - для 50 і 3,6% - для 55%. Кислотність - від 0,16 до 0,24% молочної кислоти (7-11 градусів Сокслета-Хенкеля). Молоко піддають пастеризації при 68-71 °С протягом 120 с, а також довготривалу низькотемпературну - при 60-63,5 °С протягом 30 хвилин. Для молока, яке зберігалось, проводять термізацію при 63°С протягом 15 с. В зріле молоко вносять 0,1-0,25% мезофільних культур, а для прискорення коагуляції використовують хлорид кальцію в кількості 5-20 грамів на 100 літрів молока. Додають 0,5% рідкої культури *Penicillium camamberti* та від 15 до 20 мл сичуга на 100 літрів молока. Коагулянт розрізають (після 1г. 10 хв. або 1г.30 хв.), з метою розлити у форми при досягненні щільності. Згусток може бути порізаний після 45-55 хв. на кубики розміром 1-2 см, сироватка повинна виділятися протягом 1-2г. Сироватку видаляють перед розливом сирної маси у форми.

Сирну масу розливають у форми із нержавіючої сталі, алюмінію, нейлону чи твердого ПВХ, які закріплюються на піддоні або дротяній сітці. Форми різні за розміром: від 8 до 12 см у діаметрі та від 11 до 15 см у висоту. Сири перевертають кожні 1, 2, 6 та 12 г. за температури 18-20.

Сир солять у пастеризованому розсолі з концентрацією 16...18 % і температурою 14...15 °С протягом 50...60 хв. У готовому сирі міститься 1,5...2,0 % солі. Після соління штабелі з сиром на 5...8 год установлюють у соляному відділенні на рами з піддонами для стікання розсолу. Потім сир з форм перекладають на решітки з іржостійкої сталі та перевозять у приміщення для обсушування, що триває 15...20 год за температури 15...18 °С та відносної вологості повітря 85...90 %. Після обсушування штабелі із сиром на візках переміщують у відділення для визрівання. Спочатку сир визріває у камері за температури 12...14 °С та відносної вологості повітря 95...96 % протягом 8...9

днів до обростання головок сиру білою пліснявою. Під час визрівання головки сиру перевертають 1...2 рази на добу. Повністю покриту білою пліснявою 101 голівку сиру щільно загортають у каширований або лакований металізований папір, переміщують у холодильну камеру з температурою 4...6 °С та відносною вологістю повітря 85...90 % і витримують за цих умов 18...20 днів до кондиційної зрілості

Більшість м'яких сирів, які вироблятимуться в крафтовій сироварні «Смак сиру» відносяться до свіжих сирів – «Домашній» знежирений, «Домашній» безлактозний, «Моцарела» із селерою, безлактозний, «Рікотта» та «Адигейський».

Сир «Домашній» – виготовляють із звичайного, знежиреного та безлактозного молока поточно-механізованим способом. Для знежиреного та безлактозного сиру готове зерно, отримане із молока самопресують, охолоджують і фасують, а сиру «Домашній» класичний – готове зерно змішують із солоними пастеризованими, гомогенізованими та охолодженими вершками, витримують для набухання зерна та вбирання вершків у зерно, перемішують та фасують.

Сир «Адигейський» – особливістю даного типу сиру є використання при коагуляції молока термокислотності способу згортання, яке виробляють кислою сироваткою при температурі 90-95 °С. Сир фасують у спеціальні перфоровані форми та зберігають не більше 7-10 діб.

Одним із незвичайних сирів, які представлені в асортименті крафтової сироварні є безлактозна «Моцарела» із селерою, яку готують із знежиреного молока, яке пастеризують при температурі 73 °С, охолоджують, вносять закваску RSF-742, молоко розсільний фермент, лактазу, яка дозволяє отримати безлактозний продукт, хлористий кальцій у вигляді 1% розчину. Відбувається зсідання молока, після чого згусток розрізають на кубики та відбувається визрівання згустку із сироваткою до температури 43°С. Сирний згусток відділяють від сироватки, підігрівають сироватку до 85 °С, куди занурюють на 5-

10 секунд сирний згусток. Сирний згусток змішують із бланшированим стеблом селери, формують сирні кулі, охолоджують та піддають солінню.

Сир «Рікотта» – це представник італійської кухні, який по ніжності та текстурі може дати фору іншим м'яким сирам. Сир «Рікотта» рекомендують для вживання в різноманітних дієтах, адже він легко засвоюється організмом людини і містить дуже мало жирів. За традиційним методом сир «Рікотта» готують із сироватки, яку замислюють лимонною кислотою або винною кислотою, нагрівають, щоб відокремити сирний згусток. Окрім того для формування сирного згустку можна використовувати також сичужний фермент або кислий фруктовий сік. Коли згусток підніметься на поверхню його залишають для ущільнювання ще на 8-9годин, після чого згусток вичерпують та формують в спеціальні перфоровані банки із нержавійки для обсушування сирної маси. Сир «Рікотта» пакують в контейнери, покривають пергаментом та льодом.

Група напівтвердих сирів в крафтовій сироварні «Смак сиру» представлена такими сирами, як: «Буковинський», «Естонський» та «Степовий». Спосіб виробництва твердих сирів наведено на основі приготування напівтвердого сиру «Естонський».

На першому етапі виробництва відбувається процес пастеризації молока із метою знищення вегетативних мікроорганізмів. Пастеризують молоко при температурі 72-73 °С з витримкою 20-25 с. На другому етапі вносять бактеріальну закваску на основі мезофільних молочнокислих стрептококів в кількості від 0,5 до 1,0%; для забезпечення нормального процесу зсідання та утворення сичужного згустку, додають хлорид кальцію із розрахунку 10-40г зневодненої солі на 100 кг молока; хімічно чистий азотнокислий калій у вигляді розчину з розрахунку 10-30г солі на 100кг молока з метою розбухання сиру та молокозсідальний фермент. Сичужний фермент вносять при температурі молока 32-36 °С, згортання молока триває 25 хвилин, після чого визначається готовність згустку.

Визначивши готовність сирного згустку, його розрізають за допомогою

сирних лір, після чого сирний згусток залишають на 3-4 хвилини, щоб грані кубиків затверділи, після чого видаляють 20-30% сироватки і кубики кришать розміром 7-8 мм, зерно стає більш округлим та пружним.

Перед другим нагріванням сирного зерна видаляють ще 20-30% сироватки. Друге нагрівання проводять при температурі 38-40 °С протягом 20 хвилин, під час чого посилюється видалення сироватки із зерна, зерно набуває клейкості та пружності. Зерно обсушують шляхом вимішування зерна. Готове зерно повинно мати розмір 4-5 мм.

Після видалення 60-65% сироватки, сирну масу формують у форми методом насипу, процес формування триває 10-30 хвилин, після чого відбувається процес самопресування (30-50 хв) – сирна маса ущільнюється під власною вагою. Для видалення залишків сироватки та надання необхідної форми проводиться пресування (110-120 хв з тиском 30-40 кг на 1кг сирної маси). Виготовлений сир, маркують, вказують дату вироблення та піддають його солінню в басейнах при температурі 10-12 °С та концентрацією розсолу не нижче 18%. Тривалість соління – 1-2 доби. Після соління сир «Естонський» обсушують в приміщення із температурою 10-12 °С, вологістю 90-95%. Перед пакуванням сиру «Естонський» в полімерну плівку, його ретельно обмивають суспензією сорбінової кислоти та відправляють сир на дозрівання (температура 10-15°С, вологість 85-90%, протягом 60 діб).

1.2.3. Принципова технологічна схема виробництва м'яких, розсільних та напівтвердих сирів

Враховуючи асортимент крафтових сирів, які вироблятимуться в сироварні «Смак сиру», складено загальні технологічні схеми їх виробництва (рис.1.3-1.6).

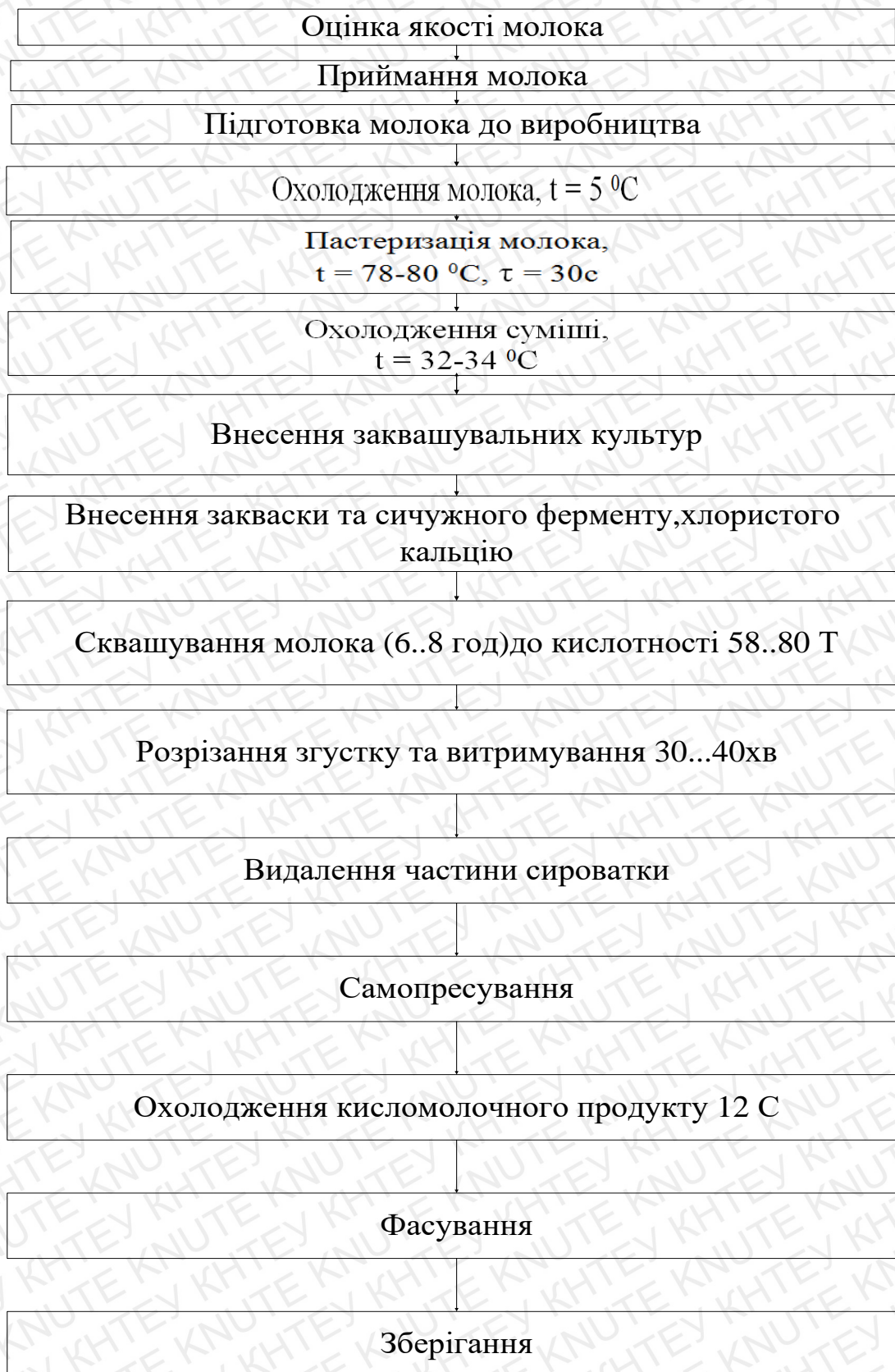


Рис.1.3. Загальна технологічна схема виробництва м'яких свіжих сирів
(сир «Домашній», знежирений)

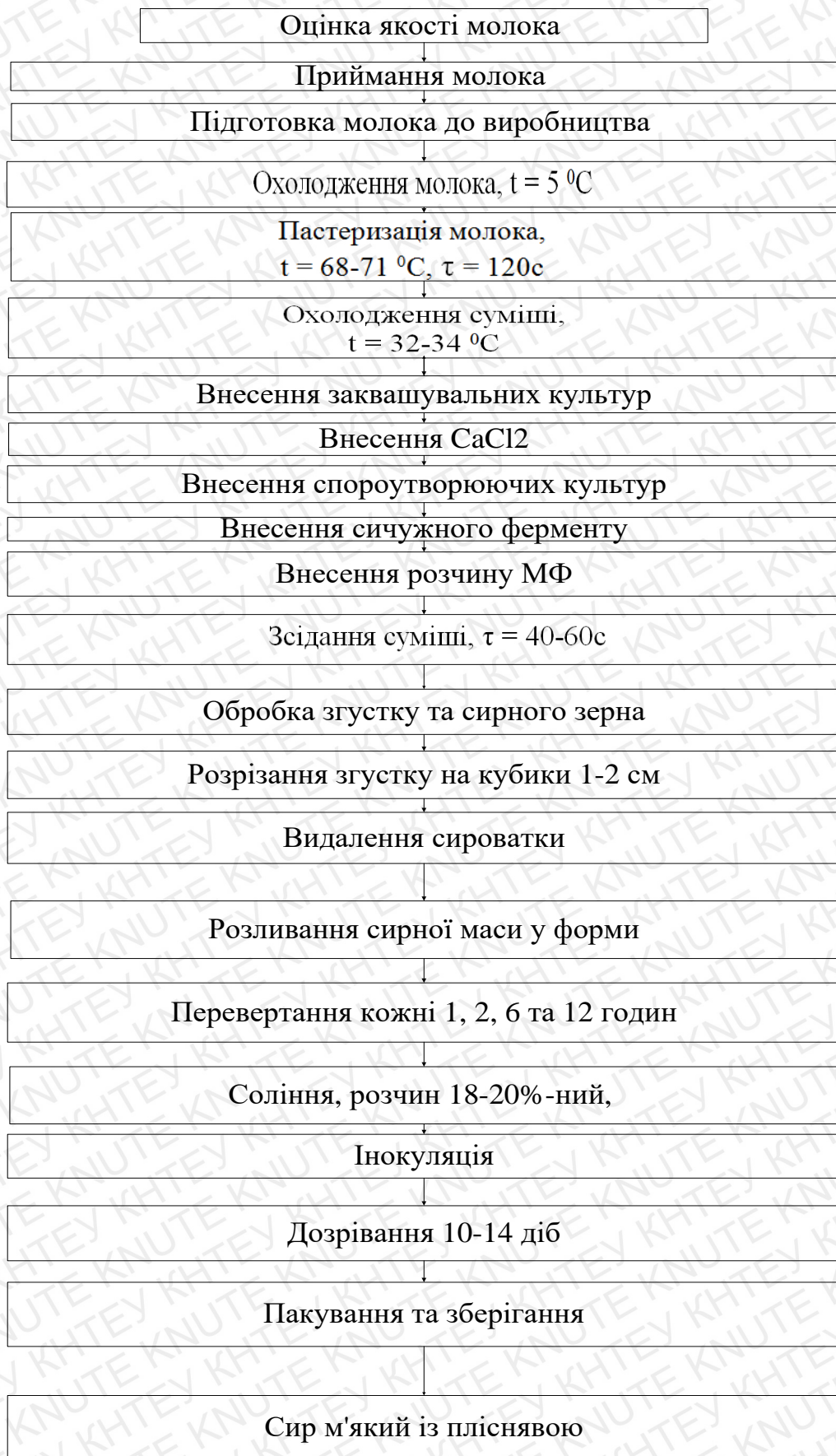


Рис.1.4. Загальна технологічна схема виробництва м'яких сирів з пліснявою

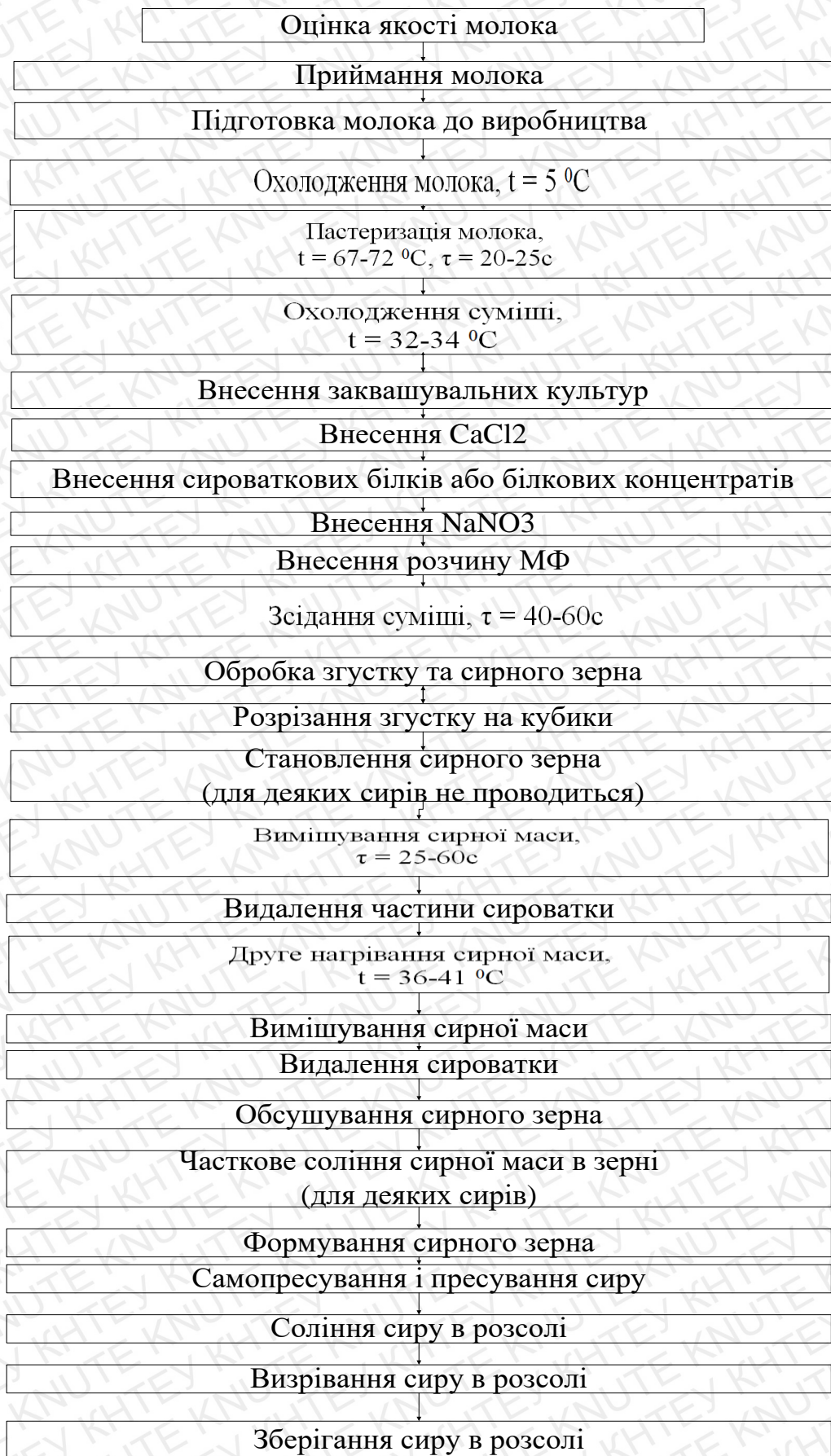


Рис.1.5. Загальна технологічна схема виробництва розсільних сирів

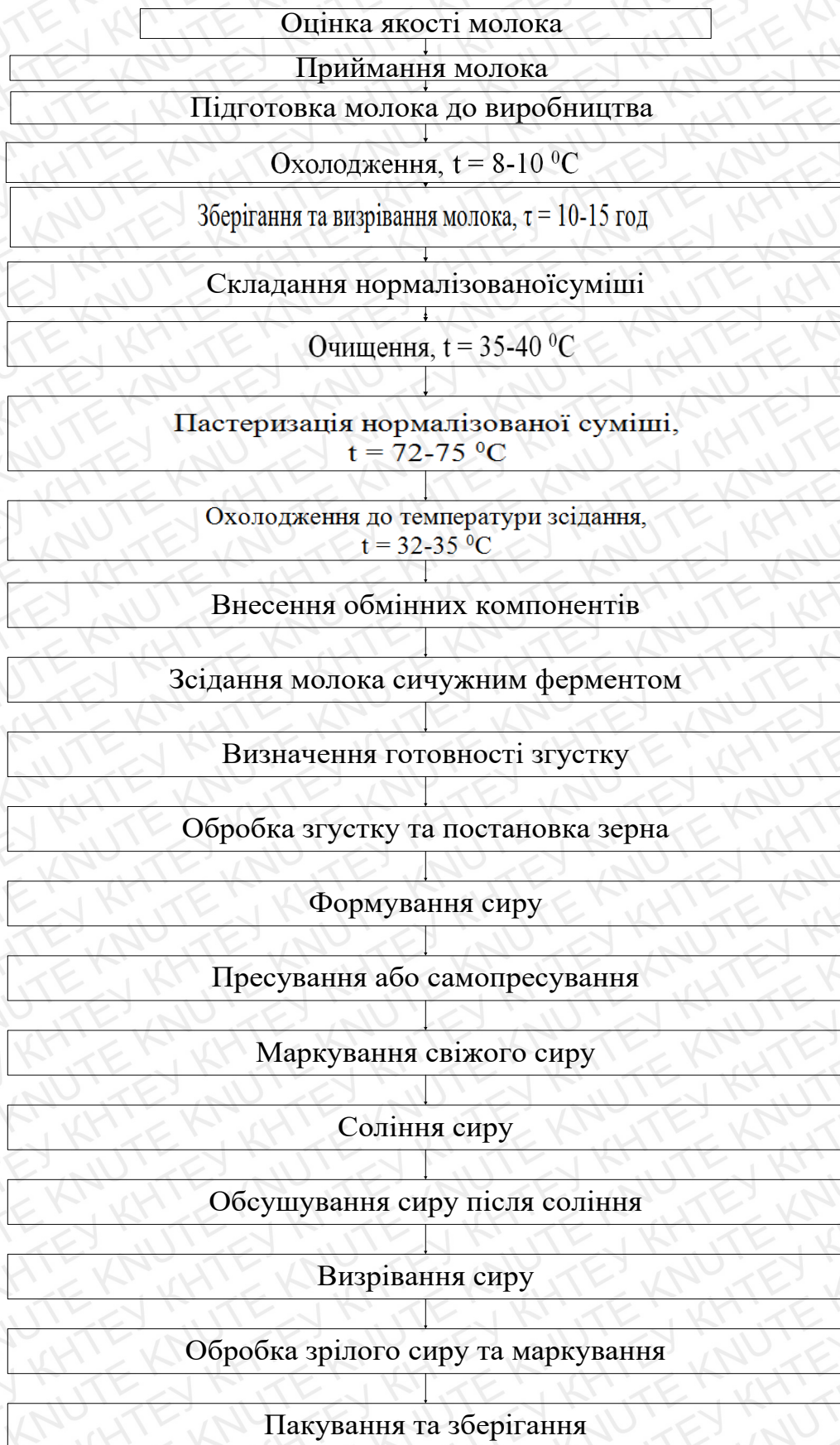


Рис.1.6. Загальна технологічна схема виробництва напівтвердих сичужних сирів

1.3. Наукове обґрунтування та розроблення новітньої крафтової харчової продукції

Аналіз міжнародного і вітчизняного досвіду створення спеціальних харчових продуктів свідчить про актуальність розроблення харчових продуктів категорії «free from», зокрема для осіб із ферментопатіями, харчовими алергіями, хронічними захворюваннями, що пов'язані з «непереносимістю» певних нутрієнтів.

Велике значення в харчуванні людини відіграють молоко та молочні продукти, які мають високу поживну цінність за рахунок вмісту біологічно цінного білку – казеїну та альбуміну, лактози (4,8%), жирів (3-5%), мінеральних речовин та водорозчинних вітамінів. Однак, звичайне молоко та молочні продукти можливо вживати не всім, що зумовлено досить поширеною проблемою – непереносимість лактози. Непереносимість лактози – це стан коли процес травлення в організмі людини супроводжується такими симптомами, як здуття живота, діарея із-за недостатньої кількості ферменту лактаза, який розщеплює дисахарид лактози на глюкозу та галактозу.

На сьогоднішній день близько 75% всього дорослого населення у світі мають знижену здатність перетравлення лактози, що спонукає підприємців, які виготовляють молочну продукцію, відповідати запитам споживачів та виготовляти на своїх підприємствах безлактозну або низьколактозну продукцію.

Одним із молочних продуктів, який користується значним попитом є сири, які отримують шляхом додавання в молоко бактерій або кислоти з подальшим відділенням сирного зерна від сироватки. Враховуючи те, що більшість лактози знаходиться в сироватці, її більша частина видаляється під час виробництва сиру, однак деяка кількість залишається в молочному продукті. Найменшу кількість лактози містять сири, які найдовше витримують, адже під час їх витримування бактерії розщеплюють залишки лактози, знижуючи її вміст. До таких сирів із низьким вмістом лактози можна віднести: сир «Пармезан», «Швейцарський», «Чеддер».

Найбільшу кількість лактози містять такі молочні продукти, як: сирні намазки, м'які та розсільні сири, які часто використовуються в сфері ресторанного господарства як самостійна страва і в рецептурі багатьох виробів.

Враховуючи проблематику несприйняття лактози у великої кількості населення, розроблення безлактозної продукції підвищеної харчової цінності за рахунок використання стебла селери та ферменту лактази, є актуальним та своєчасним завданням.

Метою роботи є розроблення технології низьколактозного сиру із селерою.

Об'єкт дослідження – крафтова технологія низьколактозного сиру «Моцарела» із селерою.

Предмет дослідження – сир «Моцарела», фермент лактази, стебло селери, низьколактозний сир «Моцарела» із селерою.

Методи дослідження: органолептичні, фізико-хімічні, експертні, математично-статистичні методи, методи моделювання, обробки експериментальних даних із використанням сучасних комп'ютерних програм.

Стебло селери – зелена овочева рослина, без якої неможливо уявити прихильників здорового харчування, адже цей овоч чудово поєднується з м'ясними стравами, в салатах та овочевих стравах надаючи їм неймовірного аромату, а наявність великої кількості вітамінів групи В, Е, К, провітаміну А, мінеральних речовин робить його беззаперечно корисним (табл.1.2). Окрім того, стебло селери має дуже низьку калорійність – 19 ккал на 100 грам продукту, що робить даний овоч дієтичним продуктом та корисним людям з надмірною вагою.

Таблиця 1.2

Хімічний склад стебла селери на 100 грам продукту

Склад	Показник
Білки	0,9 г
Жири	0,1 г
Вуглеводи	2,1 г
Харчові волокна	1,8 г
Мінеральні речовини	
Калій	430 мг
Фосфор	80 мг

Продовження таблиці 1.2

Кальцій	72 мг
Магній	50 мг
Марганець	0,15 мг
Цинк	0,31 мг
Залізо	0,53 мг
Вітаміни	
Вітамін Е	0,5 мг
Вітамін В ₉	21 мкг
Вітамін В ₆	0,08 мг
Вітамін В ₂	0,1 мг
Вітамін В ₁	0,02 мг
Вітамін С	38 мг
Вітамін К	9 мг
Вітамін А	750 мкг

Систематичне вживання стебла селери в їжу сприяє зменшенню впливу різних нервових та стресових чинників на організм, допомагає зміцнити та підтримати імунну систему, нормалізує обмін речовин, являється природним антиоксидантом, знижує тиск та позитивно впливає на серцево-судинну систему.

В технології приготування сирів для знищення шкідливих мікроорганізмів на поверхні стебла селери, її піддають бланшуванню, під час якого утворюється спеціальна захисна плівка, що дозволяє зберегти соковитість та корисні властивості.

Поряд із стеблом селери для отримання низьколактозного сиру буде використано фермент лактази, який розщепить лактозу в молочному продукті та дозволить отримати молочний продукт, який можливо буде використовувати тим, хто страждає на лактозну непереносимість.

В рецептурі низьколактозного сиру «Моцарела» частину сирного зерна замінюватимемо на стебло селери в кількості: 5%; 10%; 15%. Рациональну кількість стебла селери у рецептурі низьколактозного сиру «Моцарела» визначено на основі органолептичних показників: зовнішній вигляд, смак, запах, консистенція, за 5-ти бальною шкалою (табл.1.3).

Таблиця 1.3

**Органолептичні показники модельно - харчових композицій
низьколактозного сиру «Моцарела» із селерою**

Модельна композиція	Зовнішній вигляд	Запах	Смак	Колір	Консистенція	Загальна органолептична оцінка, балів
	Коефіцієнт вагомості					
	2	3	2	1	2	
Контроль	4,8	4,9	4,9	4,8	4,8	4,84
Дослід 1	4,9	4,9	5,0	5,0	4,9	4,94
Дослід 2	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0
Дослід 3	4,8	4,8	4,8	4,8	4,8	4,8

За результатами органолептичної оцінки якості визначено, що найкращі показники отримав дослід №2, в якому замінювали 10% сирного зерна на стебло селери. Отриманий низьколактозний сир має щільну, пружку та однорідну консистенцію із приємним ароматом селери та однорідним салативим відтінком. Із збільшенням вмісту стебла селери – якість погіршується.

На основі проведених досліджень розроблено технологічну схему виробництва низьколактозного сиру «Моцарела» із селерою (рис.1.7).

В табл. 1.4 наведено порівняльну характеристику сиру «Моцарела» за традиційною рецептурою та низьколактозного сиру «Моцарела» із селерою.

Таблиця 1.4

Хімічний склад контрольного та дослідного зразків сиру «Моцарела»

Показники	Контроль	Дослід	Різниця, +/-	Відхилення
Білок, г	21,5	19,43	2,07	9,63%
Жир, г	0,05	0,048	0,002	4,00%
Вуглеводи, г	1,7	1,719	0,019	1,12%
Харчові волокна, г	0,3	0,432	0,132	44,00%
Мінеральні речовини				
Калій, мг	106	124,1	18,1	17,08%
Фосфор, мг	656	597,6	58,4	8,90%
Кальцій, мг	620	564,48	55,52	8,95%
Магній, мг	33	34,2	1,2	3,64%
Цинк, мг	3,92	3,54	0,38	9,69%
Залізо, мг	0,31	0,317	0,007	2,26%
Вітаміни				
Вітамін Е, мг	0,14	0,161	0,021	15,00%
Вітамін В ₉ , мкг	10	10,69	0,69	6,90%
Вітамін В ₆ , мг	0,08	0,079	0,001	1,25%
Вітамін В ₂ , мг	0,3	0,36	0,06	20,00%

Вітамін В ₁ , мг	0,02	0,0198	0,0002	1,00%
Вітамін С, мг	0,6	1,54	0,94	156,67%
Вітамін К, мг	0,006	0,415	0,409	69,17 разів
Вітамін А, мкг	128	165,2	37,2	29,06%

Використання стебла селери в рецептурі низьколактозного сиру «Моцарела» дозволяє покращити вміст харчових волокон – на 44%; мінеральних речовин: калію – на 17,08%; магнію – на 3,64%; заліза – на 2,26%; вміст вітамінів: Е – на 15%; В₉ – на 6,9%; В₂ – на 20%; С – на 156,67%; К – в 69,17 разів; А – на 29,06%.

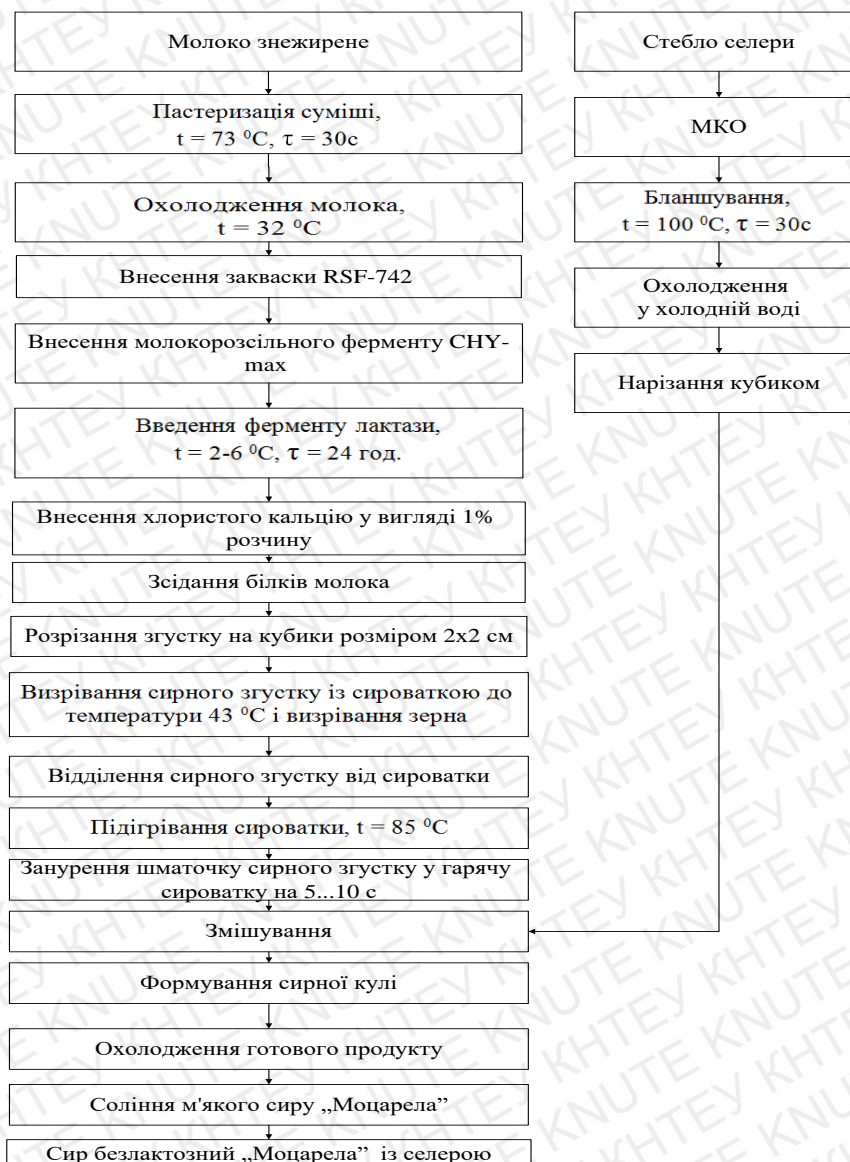


Рис.1.7. Технологічна схема виробництва низьколактозного сиру «Моцарела» із селерою

На основі показників: органолептична оцінка якості, вміст харчових волокон, калію, вітамінів – Е, К та С, розраховано комплексний показник якості (табл.1.5) і побудовано моделі якості досліджуваних сирів (рис.1.8).

Таблиця 1.5

Комплексний показник якості низьколактозного сиру «Моцарела» із селерою

Показник	Вагомість показника	Контроль	Дослід
Органолептичні показники, балів	0,3	4,84	5,0
Вітамін Е, мг	0,2	0,14	0,161
Вітамін С, мг	0,2	0,6	1,54
Харчові волокна, г	0,1	0,3	0,432
Калій, мг	0,1	106	124,1
Вітамін К, мг	0,1	0,006	0,415
Разом	1,0		

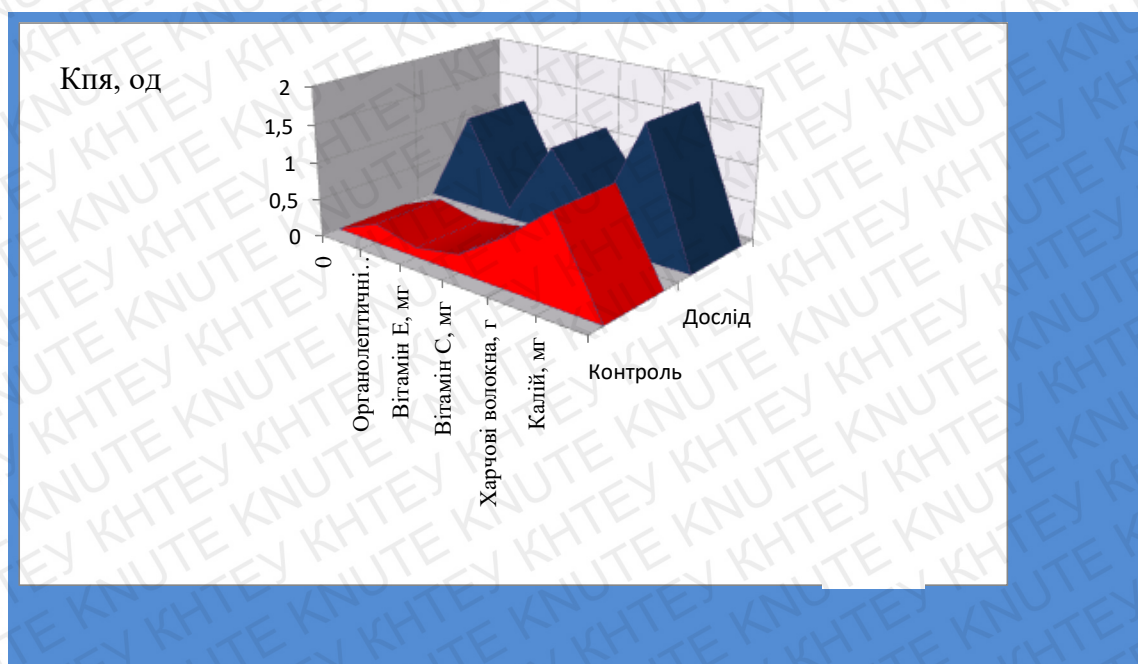


Рис.1.8. Модель якості низьколактозного сиру «Моцарела» із селерою

За результатами проведених досліджень встановлено доцільність використання ферменту лактази та стебла селери з метою отримання низьколактозного сиру «Моцарела» із підвищеними органолептичними показниками та харчовою цінністю. Використання ферменту лактази дозволяє отримати низьколактозний сир, який можна рекомендувати в харчуванні людям, які мають непереносимість до лактозних продуктів харчування.

Розділ 2. Проектування технологічних рішень

2.1. Характеристика сировини, основних і допоміжних матеріалів при виробництві сирів

Відповідно до асортименту продукції, яка вироблятиметься на крафтовій сироварні «Смак сиру» визначено використання наступної сировини та допоміжних матеріалів: коров'яче молоко, вершки і знежирене молоко, отримані з коров'ячого молока за ДСТУ 3662-97 «Молоко коров'яче незбиране. Вимоги при закупівлі», яке відповідає вимогам, що пред'являють до молока в сировиробництві, закваска бактеріальна та препарати бактеріальні – за нормативно-технічною документацією, молокозгортуючі та інші ферментні препарати, хлористий кальцій за ТУ 6-09-4711-81, натрій азотнокислий за ГОСТ 4168-79, сіль харчова.

Вимоги до якості молока.

Придатність молока для виготовлення сиру залежить від умов утримання корів на молочних фермах. Необхідно, щоб молоко від хворих корів, що пройшли лікування антибіотиками, не потрапляло на виробництво сиру.

Найбільш поширена хвороба серед корів – це мастит. Молоко від хворих на мастит корів сильно впливає на склад молока і тому не придатне для його оброблення. Навіть незначне домішування маститного молока до збірного молока призводить до відчутного погіршення якості сиру та втрат білку. Тому кількість соматичних клітин у молоці, як основний показник наявності маститного молока, не повинна перевищувати 500 тис. в 1 см³.

Масова частка жиру у молоці повинна бути не менш за 3,2 %, а білка – не менше 3,0 %. Особливу увагу у виробництві сиру приділяють вмісту у молоці-сировині газоутворювальних бактерій (маслянокислим та бактеріям групи кишкових паличок), тому що перші провокують пізні спучування сирів, а інші – ранні. Спори маслянокислих бактерій мають здатність витримувати температурне оброблення молока, тому й існує таке обмеження до їхнього вмісту у молоці. Не кожна партія молока може бути використана у виробництві сиру.

Сиропридатність молока обумовлює здатність молока до згортання під дією сичужного ферменту. Сичужно-в'яле молоко, тобто молоко, яке довго згортається, утворює нещільний згусток та у якому неактивно розвиваються мікроорганізми, направляють на виробництво інших молочних продуктів. 164 Молоко для виробництва сиру приймають за масою та якістю. Спочатку визначають органолептичні показники молока (смак, запах, колір, зовнішній вигляд, консистенцію) та вимірюють температуру.

Кожну партію молока контролюють за кислотністю, групою чистоти, масовою часткою жиру, густиною, кількістю соматичних клітин. У сировині від кожного постачальника визначають клас молока за сичужнобродильною пробою, бактеріальне забруднення за редуцтазною пробою, наявність інгібувальних речовин, кількість спор маслянокислих бактерій. За підозрою на фальсифікацію молоко перевіряють на натуральність. Відбраковують молоко, що містить багато маслянокислих бактерій, III та IV класу за бродильною та III класу за сичужно-бродильною пробамі. У виробництві дрібних сирів дозволяється використання молока II гатунку з кислотністю не вище 20 °Т та редуцтазною пробою не нижче II класу.

Бактеріальні закваски та бактеріальні препарати для приготування сиру.

Бактеріальні закваски і бактеріальні препарати для виробництва сирів відрізняються якісним і кількісним складом мікрофлори, її активністю, кількістю життєздатних клітин, формою фасування, призначенням і способом використання. У сироварстві застосовують дві основні групи мікроорганізмів: мезофільні (оптимальна температура розвитку 20...40 °С) і термофільні (до 45 °С) культури.

Для виготовлення сирів використовують такі типи закващувальних культур: рідкі; сухі; заморожені; концентровані заморожені або сублимаційно висушені; висушені розпилювальним способом.

Рідкі препарати фасують у флакони та застосовують для приготування материнської закваски. Їхня перевага полягає в активності мікрофлори, а недолік

– у незначному терміні зберігання (до кількох діб). Термін зберігання сухих заквасок при вмісті в 1 г близько 10^9 життєздатних клітин становить до 3 міс.

Сухі бактеріальні концентрати виготовляють методом вакуумної сублімації, що дає змогу в 1 г отримувати до 10^{11} життєздатних клітин. Вони зберігаються до 6 міс. Проте найсучаснішими, якісно новими заквасками є закваски прямого внесення, які застосовують у світовій практиці вже близько 15...20 років. Закваски прямого внесення (DVS) – це висококонцентровані бактеріальні препарати, які випускають у замороженому вигляді, у формі сухих ліофілізованих препаратів та рідкої біомаси. Сухі культури DVS, що мають у 1 г не менш як $5 \cdot 10^{10}$ колонієутворювальних організмів (КУО), 43 можуть зберігатися в умовах морозильних камер за температури мінус $18\text{ }^{\circ}\text{C}$ до 12 міс. Сухі ліофілізовані DVS-культури у пакетах з фольги мають довший термін зберігання, а рідкі культури зберігаються за температури мінус $18\text{ }^{\circ}\text{C}$ до 45 діб. Застосування заквасок прямого внесення потребує більшого часу активізації, ніж інші види БП, тому проміжок часу з моменту внесення закваски до внесення молокозсідального ферменту збільшується до 30...40 хв, що слід обов'язково враховувати.

Закваски прямого внесення порівняно з іншими видами БП мають такі переваги: немає потреби у попередній тривалій підготовці препарату; не потрібні заквашувальні відділення; процес ферментації стає більш контрольованим; зменшується ризик повторного бактеріального обсіменіння, а отже, підвищується якість готового продукту.

Молокозгортаючі та інші ферментні препарати.

Зсідання молока – це одна із найважливіших технологічних операцій у сироварстві. Від швидкості утворення і структурно-механічних властивостей сирного згустку залежать структура, консистенція та інші показники готового продукту. Коагуляцію казеїну здійснюють, як правило, під дією сичужного ферменту чи інших аналогічних ферментів або під впливом зміни кислотності.

Телячий сичужний фермент відіграє важливу роль у приготуванні сиру. У сироварінні сичужний фермент виконує дві функції. Він розщеплює каппа-казеїн, який ініціює коагуляцію молока і процес виготовлення сиру, а також спричиняє реакції гідролізу протеїнів молока необхідні для формування смаку та аромату сиру. Більш того, сичужний фермент впливає на процес дозрівання, оскільки він зберігає деякі зі своїх початкових властивостей у готовому продукті.

Телячий сичужний фермент отримують шляхом екстракції з четвертого відділу шлунка телят, які харчувались лише молоком і молочними продуктами і визнані придатними для споживання людиною. Екстракт сичужного ферменту очищають за допомогою фільтрації, а потім пропускають через бактеріальний фільтр і зберігають у стерильних умовах.

Двома активними компонентами телячого сичужного ферменту є хімозин і пепсин, стандартне співвідношення яких – 80 і 20 % відповідно – воно визначається початковою якістю телячих шлунків. Активність сичужного ферменту залежить від чинників технологічних умов виробництва.

Кількість ферментного препарату залежить від кислотності молока та фракційного складу його білків і впливає переважно на тривалість зсідання молока. Надмірна кількість ферменту може порушити процес нормального обсушування сирного зерна, а підвищений вміст пепсину може спричинити й появу гіркоти у сирі. Недостатній вміст препарату гальмує процес зсідання молока та подовжує процес оброблення зерна, що зумовлює надмірні втрати білків і жиру.

При зниженій здатності молока до зсідання потрібно у допустимих межах дозу збільшити хлориду кальцію та бактеріальної закваски (біологічне оброблення у такому молоці сприяє кращій коагуляції), підвищити температуру згортання. Доза сичужного ферменту може становити до 30 см³ у рідкому стані у співвідношенні 1:10000 або 1:15000 на 100 кг молока. Для кращого розподілення сичужний фермент можна розбавляти подвійною кількістю води. Слід урахувати, що після розбавлення водою та під впливом світла фермент швидко

втрачає активність. Стійкість сичужного ферменту підвищується при злегка кислій реакції середовища, за наявності білків та при збільшенні в'язкості. Тому для підвищення активності сичужний порошок краще розчиняти у кислій (45...60 °Т) 35 пастеризованій за температури 85 °С, профільтрованій та охолодженій до 40 С сироватці за 3 год до застосування. Температуру зсідання молока регулюють у межах від 28 до 35 °С залежно від виду сиру, пори року і технологічних властивостей молока.

Сіль харчова – повинна відповідати ГОСТ 13830-84, не нижче першого сорту, молота, не йодована; для посолки в зерні, не нижче сорту «Екстра».

Хімічні та біологічні компоненти.

При тепловому обробленні молока (термізація, пастеризація) частина солей кальцію може переходити із розчинного стану в нерозчинний. Цей перехід супроводжується погіршенням сичужного зсідання молока й отриманням надто ніжного за консистенцією згустку. Саме тому у нормалізовану суміш додають 40 %-й розчин хлориду кальцію із розрахунку 10...40 г зневодненої солі на 100 кг молока. Найоптимальнішою для сировини високої якості є доза 15...20 г солі на 100 кг молока. Зменшення дози солі до 10...15 г на 100 кг молока можливе при застосуванні зрілого молока. Наявність хлориду кальцію скорочує тривалість коагуляції білка, сприяє зміцненню згустку та зменшенню втрат казеїну.

Оптимальну дозу хлориду кальцію встановлюють залежно від властивостей молока з урахуванням показників приладу для сичужної проби і характеристик згустків, отриманих під час попередніх виробок сирів. Надлишковий вміст хлориду кальцію може занадто зміцнити коагулят, що призведе до ускладнення процесу розрізування згустку та до утворення гіркоти у сирі. Цей ефект зумовлений руйнуванням комплексу між α_{SS} та κ - казеїном, що спричинює інтенсивну коагуляцію α_{SS} -казеїну. Якщо ж хлориду кальцію менше за норму, то часто одержують нееластичний згусток. Розчин хлориду кальцію готують на воді температурою 80...90 °С з розрахунку 1,5 дм³ на 1 кг солі не менше ніж за добу до застосування. Розчин відстоюють та після декантації отримують прозорий та

безбарвний реагент. Застосовувати суху сіль або її не відстояний свіжий розчин не рекомендовано.

Для пригнічення розвитку шкідливої мікрофлори (бактерій групи кишкових паличок та маслянокислих бактерій) допускається внесення в молоко розчину азотнокислого натрію із розрахунку 10...30 г сухої солі на кожні 100 кг молока. Більші дози солі можуть призупинити процес визрівання сиру, знебарвити його, зіпсувати смак.

Висновок. З вищенаведеної інформації та з урахуванням рецептури сирів, які планується виробляти на крафтовій сироварні, визначено, що для приготування м'яких сирів буде використовуватися: молоко знежирене, молоко класичне із часткою жиру 3,2%, бактеріальні закваски та препарати виробника «Vivo», RSF-742, сухі культури DVS, закваску для сиру «Камамбер» від «Cheese Master», сичужний фермент CHY-max, фермент лактаза «KAL», харчову сіль «Екстра» та хімічні і біологічні компоненти – хлорид кальцію від ТОВ «Галеан, Лтд», споро утворюючі культури *Penicillium camamberti*; рецептурі розсільних сирів: молоко 3,2% жирності, харчова сіль «Екстра», бактеріальні закваски та препарати виробника «Vivo» та «Cheese Master», сичужний фермент «Vivo» та «Cheese Master», хлорид кальцію та нітрат натрію від ТОВ «Галеан, Лтд»; приготування напівтвердих сичужних сирів: молоко 3,2% жирності, сіль «Екстра», закваска для напівтвердих сирів «Vivo» та «Cheese Master», сичужний фермент «Vivo», хлорид кальцію та азотнокислий калій від ТОВ «Галеан, Лтд».

2.2. Організація виробничого процесу

2.2.1. Виробнича програма закладу. Продуктові розрахунки.

На основі маркетингових досліджень, які були проведені у м. Черкаси, визначено, вподобання місцевих мешканців щодо асортименту сирів в наступному співвідношенні: м'які сири – 25%, розсільні сири – 40%, напівтверді сири – 35%. Відповідно до попередніх договорів постачання крафтової продукції до магазинів та закладів ресторанного господарства у м. Черкаси, визначено

потужність та розроблено виробничу програму крафтової сироварні «Смак сиру» (табл.2.1).

Таблиця 2.1

Виробнича програма крафтової сироварні «Смак сиру»

Назва	Кількість, кг								Всього
	Фірмовий магазин	Магазин «Одна родина»	Магазин «Гулівер»	Магазин «Делві»	Магазин «Сирне королівство»	Ресторан «Стумарі»	Хінкальна «Буба»	Ресторан «Vano»	
Сир м'який									75
Сир «Домашній», класичний	10	5	5	5	5	-	-	-	30,0
Сир «Домашній», знежирений	5	5	-	-	-	-	-	-	10,0
Сир «Домашній», безлактозний	5	5	-	-	-	-	-	-	10,0
Сир «Моцарела» із селерою, безлактозний	4	4	2	-	-	-	-	-	10,0
Сир «Рікотта»	5	-	-	-	-	-	-	-	5,0
Сир «Адигейський»	2	-	-	-	-	3	-	-	5,0
Сир «Камамбер»	2	1	1	1	-	-	-	-	5,0
Сир розсільний									120
Сир «Бринза»	3	2	2	2	1	4	3	3	20,0
Сир «Бринза» із зеленню	2	1	1	1	2	3	3	2	15,0
Сир «Фета», безлактозний	3	2	2	2	1	-	-	-	10,0
Сир «Сулуґуні»	3	2	2	2	2	3	3	3	20,0
Сир «Сулуґуні» копчений	3	2	2	2	2	3	3	3	20,0
Сир «Моцарела», брус	3	1	1	1	2	3	3	2	15,0
Сир «Чечіль»	2	1	1	1	1	-	-	-	6,0
Сир «Чечіль» копчений	1	1	1	1	1	1	-	-	6,0
Сир «Халумі»	1	1	1	1	1	1	1	1	8,0
Сир напівтвердий									105
Сир «Буковинський»	10	5	6	6	4	-	-	-	35,0
Сир «Естонський»	10	5	6	5	5	-	-	-	35,0
Сир «Степовий»	10	5	5	6	5	-	-	-	35,0

Виходячи із даних табл. 2.1., робимо висновок, що протягом доби проєктована крафтова сироварня буде виготовляти 300 кілограм продукції, яку реалізовуватиме, як через фірмовий магазин, який проєктується при крафтовій сироварні так і через торговельні мережі і заклади ресторанного господарства.

Враховуючи технологію приготування м'яких, розсільних та напівтвердих сирів, визначено необхідну кількість сировини та допоміжних матеріалів для

проектованої крафтової сироварні «Смак сиру» потужністю 300 кг/зміну. (табл. 2.2).

Таблиця 2.2.

Добова потреба крафтової сироварні «Смак сиру» потужністю 300 кг/добу в сировині, основних та допоміжних матеріалах

Товарна група	Вид сировини, продукту, напівфабрикату	Добова кількість
Молоко та молочні продукти	Молоко	2660,0
	Молоко знежирене	160,0
	Вершки	25,0
Всього		2845
Овочеві напівфабрикати	Стебло селери	1,3
Всього		1,3
Бакалійні товари	Сичужний фермент	0,0846
	Закваски	3,66
	Хлорид Кальцію	0,564
	Сіль	5,423
	Спороутворюючі культури	0,2
	Азотнокислий калій	0,225
Всього		10,138

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

На основі сировини, яка необхідна для виробництва крафтових сирів в крафтовій сироварні «Смак сиру», визначено проектування наступних груп складських приміщень:

- завантажувальна – зона, де відбуватиметься процес приймання сировини;
- комора сухих продуктів, оснащена стелажем та підтоварником;
- збірно-розбірна камера для зберігання молочно-жирових продуктів;
- приміщення комірника;
- експедиційна.

Склад та площі складських приміщень крафтової сироварні «Смак сиру» потужністю 300 кг/добу, наведено у вигляді табл. 2.3.

Таблиця 2.3

**Проектування процесу складування та зберігання продуктів в
крафтовій сироварні «Смак сиру» потужністю 300 кг/добу**

№з/п	Приміщення	Тип, марка, модель устаткування	Кількість, од.	Габаритні розміри, мм		Площа, м ²	
				довжина	ширина		
1	Завантажувальна	Ваги товарні ЗЕВС ВПЕ-300	1	800	600	0,48	
		Візок вантажний «Стелар»	1	1000	400	0,4	
	Площа, яку займає устаткування, м ²					0,88	
	Площа завантажувальної, м ²					6,0	
2	Комора сухих продуктів	Стелаж «Стелар», СТВН-1400/800	1	1400	800	1,12	
		Підтоварник «Стелар», ПН- 1000/800	1	1000	800	0,8	
	Площа, яку займає устаткування, м ²					2,0	
	Площа комори сухих продуктів, м ²					7,0	
4.2	Молочно-жирових продуктів	Polair КХН	1	5000	3000	15,0	
4.4	Приміщення комірника	Стіл	1	1200	600	0,12	
		Стілець	1	400	400	0,016	
	Площа, яку займає устаткування, м ²					0,136	
	Площа приміщення комірника, м ²					6,0	
5	Експедиція	Стіл письмовий	1	1000	700	0,7	
		Підтоварник «Стелар», ПН- 1000/800	2	1000	800	1,6	
		Стелаж «Стелар», СТВН-1400/800	1	1400	800	1,12	
		Ваги товарні AXISBDU150- 0405-E	1	400	566	0,22	
		Площа, яку займає устаткування, м ²					3,64
		Площа мийної тари, м ²					13,0

Загальна площа групи складських приміщень крафтової сироварні «Смак сиру» потужністю 300 кг/зміну, становитиме 64 м².

2.2.3. Проектування процесу крафтового виробництва харчової продукції в сироварні «Смак сиру»

Відповідно до виробничої програми проекрованої крафтової сироварні «Смак сиру» потужністю 300 кг/добу, з урахуванням технологічних схем, визначено виробничий процес виробництва сирів із наведенням необхідного устаткування.

Отримана сировина (молоко), яке має всі необхідні сертифікати якості зберігається в складських приміщеннях проекрованої крафтової сироварні, при температурі 5⁰С. Для виготовлення розсільних, м'яких, напівтвердих сирів в крафтовій сироварні використовується професійне устаткування українського виробника «АТТІС», виробничі потужності якого розташовано у м. Києві.

Виробництво м'яких сирів (сир «Домашній», знежирений).

Для виготовлення сиру «Домашній», знежирений, підготовлене молоко піддають пастеризації в універсальній сироварні-пастеризаторі «АТТІС» ємністю 500 літрів, при температурі 78-80⁰С, протягом 30с, після чого молочну суміш охолоджують до температури 32-34⁰С, вносячи підготовлені заквашувальні культури, сичужний фермент та хлористий кальцій – відбувається сквашування молока, протягом 5-7 годин. Отриманий згусток піддається розрізанню та витримуванню – 30..40 хв. Автоматично із сироварні-пастеризатора видаляється частина згустку, отримане сирне зерно піддають самопресуванню, для чого використовується ванни для самопресування і формування сиру «АТТІС». Отриманий сир охолоджують до температури 12⁰С, фасують на виробничих столах «Стелар», СВН-1400/800 та відправляють на зберігання в охолоджувальну камеру «АТТІС».

Для виготовлення м'яких сирів із пліснявою також використовується універсальна сироварня-пастеризатор «АТТІС» ємністю 500 л, після видалення сироватки, отриману масу розливають у форми (ванна для формування «АТТІС»), перевертаючи кожні 1, 2, 6 та 12 годин, після чого відбувається процес соління, для чого передбачено ванни для засолювання сиру «АТТІС». Підсушування сиру

відбувається в окремій камері, після чого штабелі із сиром переміщують на візках у камеру для дозрівання сиру «АТТІС» де головки з сиром перевертають 1..2 рази на добу. Повністю покриті головки сиру білою пліснявою загортають у металізований папір та переміщують у камеру для зберігання сиру «АТТІС», де сир визріває ще протягом 18..20 діб.

Виробництво розсільних сирів на крафтовій сироварні «Смак сиру» також, як і виробництво інших сирів відбувається за допомогою універсальної сироварні-пастеризатора «АТТІС» ємністю 500 літрів, де відбуваються наступні маніпуляції: пастеризація, охолодження, внесення заквашувальних культур, хлориду кальцію, ферменту, обробка згустку та сирного зерна, розрізання згустку, становлення сирного зерна, вимішування сирної маси, друге нагрівання сирної маси, вимішування сирної маси, видалення сироватки, обсушування сирного зерна. Після обсушування, сирну масу піддають формуванню, самопресуванню, пресуванню для чого використовується стіл для формування сиру та прес-стіл для сиру виробництва «АТТІС». Для копчення сиру «Сулугуні» та «Чечіль» на підприємстві передбачено коптильну камеру «АТТІС».

Виробництво напівтвердих сичужних сирів. Як для розсільних, м'яких так і для напівтвердих сичужних сирів в крафтовій сироварні «Смак сиру» використовуватиметься багатофункціональна сироварня-пастеризатор «АТТІС» ємністю 500 літрів де відбуватиметься перший етап приготування даної групи сирів з наступними етапами: пастеризація молока, внесення бактеріальної закваски, додавання хлорид кальцію, сичужного ферменту, азотнокислого калію, розрізання сирного згустку, видалення 30% сироватки, друге нагрівання під час якого сирне зерно набуває клейкості та пружності після чого готове зерно піддають формуванню, самопресуванню (стіл для пресування «АТТІС») та пресуванню під тиском (прес-стіл для сиру «АТТІС»). Після пресування напівтвердий сир маркують, піддають солінню (ванна для засолювання «АТТІС») та обсушують в приміщенні, обмивають суспензією сорбінової кислоти,

парафінують (автоматичний парафінер «АТТІС») та відправляють на дозрівання «Афінаж».

Окрім, вищенаведеного устаткування для виробництва сирів на крафтовій-сироварні «Смак сиру» потужністю 300 кг/добу передбачається використовувати навісні полиці «Стелар», ПН-1200-Н; двохсекційну мийну ванну «Стелар», МВЗН-2-1200/700; підтоварник «Стелар», ПН-1000/800; холодильну шафу Arach F 1400 TN; стелаж «Стелар», СтВН-1400/600; раковину для миття рук та бачок для відходів.

Більш детальна інформація, щодо устаткування, яке планується використовувати в крафтовій-сироварні «Смак сиру» для виготовлення продукції, наведено в табл.2.4.

Таблиця 2.4.

Устаткування цеху з виробництва крафтового сиру в крафтовій сироварні «Смак сиру» потужністю 300 кг/добу

Устаткування	Марка, модель	Кількість, шт.	Габаритні розміри, мм		Площа, м ²
			довжина	ширина	
Виробничий стіл	«Стелар», СВН-1400/800	3	1400	800	3,36
Виробничий стіл під устаткування	«Стелар», СВН-1400/800	1	1400	800	1,12
Сироварня-пастеризатор, 500 л	АТТІС	2	1000	850	1,7
Ванна для формування сиру	АТТІС	2	1500	800	2,4
Ванна для засолювання сиру	АТТІС	2	1500	800	2,4
Коптильна камера	АТТІС	1	540	480	0,25
Прес для сиру пневматичний	АТТІС	1	2000	800	1,6
Прес стіл для сиру	АТТІС	2	2400	800	3,84
Камера для підсушування сиру	АТТІС	1	2400	1400	3,36
Камера для дозрівання сиру	АТТІС	1	2400	1400	3,36

Холодильна камера для зберігання сирів	АТТІС	1	2400	1400	3,36
Парафінер автоматичний	АТТІС	1	1560	800	1,24
Вакуумна пакувальна машина	LAVEZZINI Eco-Flex	1	370	530	-
Полиця настінна	«Стелар», ПН-1200-Н	2	1200	300	-
Мийна ванна двохсекційна	«Стелар», МВЗН-2-1200/700	1	1200	700	0,84
Підтоварник	«Стелар», ПН-1000/800	2	1000	800	1,6
Ваги електронні порційні	ВТД-ФЛ	1	345	327	—
Холодильна шафа	Arach F 1400 TN	1	1420	800	1,13
Бачок для відходів	«Стелар», Б-21	1	∅	450	—
Стелаж	«Стелар», СтВН-1400/600	1	1400	600	0,84
Раковина для миття рук	«Стелар», РМ-400/350	1	400	350	-
Корисна площа					32,4
Загальна площа					108,0

Процес миття інвентарю в крафтовій-сироварні «Смак сиру» відбуватиметься в мийній інвентарю, яка оснащуватиметься: двома мийними ваннами «Стелар», МВЗН-1-600/600; стелажем «Стелар», СтН-4-1200/600; підтоварником «Стелар», ПН-1000/800; раковиною для миття рук та бачком для відходів (табл.2.5).

Таблиця 2.5.

Визначення устаткування та площі мийної інвентаря крафтової сироварні «Смак сиру» потужністю 300 кг/добу

Устаткування	Марка, модель	Кількість, шт.	Габаритні розміри, мм		Площа, м ²
			довжина	ширина	
Ванна мийна	«Стелар», МВЗН-1-600/600	2	600	600	0,72

Стелаж виробничий	«Стелар», СтН-4- 1200/600	1	1200	600	0,72
Бачок для відходів	«Стелар», Б-21	1	∅	450	–
Підтоварник	«Стелар», ПН- 1000/800	1	1000	800	0,8
Раковина для миття рук	«Стелар», РМ-400/350	1	400	350	-
Корисна площа					2,24
Загальна площа					8,0

З проведених розрахунків, визначено, що площа цеху з виробництва крафтового сиру сироварні «Смак сиру» потужністю 300 кг/добу становитиме 90 м², а площа мийної інвентаря – 8 м².

Окрім реалізації власної продукції через торговельні мережі міста Черкаси, при крафтовій сироварні передбачається фірмовий магазин, який оснащено: касовим прилавком, касовим апаратом, холодильною вітриною, вакуумною пакувальною машиною, електронними вагами, пристінним прилавком, раковиною для миття рук та бачком для відходів (табл.2.6).

Таблиця 2.6

Устаткування магазину з продажу крафтових сирів при крафтовій сироварні «Смак сиру» потужністю 300 кг/добу

Устаткування	Марка, модель	Кількість, шт.	Габаритні розміри, мм		Площа, м ²
			довжина	ширина	
Касовий прилавок	«Стелар», Siena	1	1090	1140	1,24
Касовий апарат	POS- моноблок Versa 12,5	1	240	120	-
Холодильна вітрина	НИКА 1,5	3	1580	885	4,19
Пристінний прилавок	«Стелар», ПП-900/540	2	900	540	0,97
Вакуумна пакувальна машина	FOYER DZ- 400E	1	420	420	-
Ваги електронні порційні	ВТД-ФЛ	1	241	192	–

Раковина для миття рук	«Стелар», PM-400/350	1	400	350	-
Бачок для відходів	«Стелар», Б-21	1	∅	450	—
Корисна площа					6,4
Загальна площа					26,0

2.3. Об'ємно-планувальне рішення підприємства

Експлікацію приміщень проектованої крафтової сироварні «Смак сиру» потужністю 300 кг/добу наведено у вигляді табл. 2.7.

Таблиця 2.7

Перелік приміщень крафтової сироварні «Смак сиру» потужністю 300 кг/добу

№ з/п	Найменування приміщень	Площа, м ²
Приміщення споживачів		
1	Магазин з продажу крафтового сиру	26
2	Підсобне приміщення магазину	6
3	Гардероб працівників магазину	6
4	Санвузли працівників магазину	4
	Разом	42
Виробничі приміщення		
5	Крафтова сироварня	109
6	Комора мийної інвентарю	8
7	Приміщення керівника виробництва	6
	Разом	123
Складські		
8	Збірно-розбірна охолоджувальна камера молочно-жирових продуктів	15
9	Комора сухих продуктів	7
10	Комора інвентарю	5
11	Комора та мийна тари	5
12	Приміщення для зберігання дезінфікуючих засобів	5
13	Приміщення для зберігання пакувального матеріалу та додаткового інвентарю	5
14	Приміщення комірника	6
15	Завантажувальна	6
16	Експедиційна	10
17	Камера готової продукції охолоджувальна	12

18	Комора та мийна експедиційної тари	6
19	Приміщення приймання молока	6
	Разом	88
Адміністративно-побутові		
20	Офісне приміщення	12
21	Санвузли для персоналу	4
22	Гардероб для персоналу чоловічий з душовими	6
23	Гардероб для персоналу жіночий з душовими кабінами	6
24	Приміщення персоналу	10
25	Білизняна	5
	Разом	43
Технічні приміщення		
26	Тепловий вузол	6
	Разом	6
	Всього	302

Загальну площу будівлі крафтової сироварні «Смак сиру» визначаємо, як суму площ окремих приміщень:

$$S_p = 302 * 1,1 = 332,2 \text{ (м}^2\text{)}$$

$$S_3 = 332,2 * 1,02 = 339,0 \text{ (м}^2\text{)}$$

Відповідно розрахунків, загальна площа крафтової сироварні «Смак сиру» потужністю 300 кг/добу становитиме 339 м², для чого буде спроектовано одноповерхову будівлю.

Відповідно експлікації приміщень проєктованої крафтової сироварні побудовано об'ємно-планувальне рішення підприємства «Смак сиру», відповідно якого: група адміністративно-побутових приміщень розташована з тильної сторони будівлі, що забезпечує приміщення природнім освітленням. Для входу персоналу передбачено окремий вхід. Група складських приміщень спроектована поряд із завантажувальною, що дозволяє отриману сировину відразу направляти на зберігання в охолоджувальну камеру молочно-жирових продуктів та комору сухих продуктів. Поряд із складськими приміщеннями, вздовж бічної сторони будівлі розташовано основний цех з виробництва крафтової продукції, який

забезпечено, як природнім так і штучним освітленням. Фірмовий магазин крафтової сироварні «Смак сиру» спроектовано з фасадної сторони будівлі із власним входом, над яким розташовано вивіску з емблемою та назвою торгової марки – «Смак сиру».

2.4. Контроль безпеки та якості харчової продукції

Однією з найважливіших складових національної безпеки держави є забезпечення населення високоякісними та безпечними харчовими продуктами. На сьогодні це є одним з головних завдань виробників харчової продукції, підприємств торговельної мережі, спеціалістів в галузі науки і техніки й держави в цілому. Погіршення екологічних і кліматичних умов у світі, порушення технологій вирощування сировини як рослинного, так і тваринного походження (безконтрольне внесення мінеральних добрив, використання гормонів та антибіотиків, генетично модифікованих організмів) та технологічних процесів виробництва харчових продуктів створюють небезпеку зниження їх якості, а також забруднення шкідливими речовинами хімічного та біологічного походження: важкими металами, пестицидами, радіонуклідами, забороненими харчовими добавками, патогенними мікроорганізмами та мікроскопічними грибами тощо.

Пріоритетним завданням виробників харчових продуктів не тільки в Україні, а й в інших країнах світу є впровадження системи безпеки харчових продуктів, що ґрунтується на принципах HACCP, попередніх програм – передумов: GMP (належна практика виробництва), GHP (належна практика щодо гігієни), SOP (стандартні операційні процедури), SSOP (набір стандартних санітарних процедур), системи ідентифікації небезпечних чинників, моніторингу в критичних контрольних точках.

Впровадження системи HACCP є особливо актуально для молокопереробних підприємств України, так як молоко – продукт тваринного походження і несе у собі низку небезпек. Ця процедура передбачає виведення

вітчизняної молочної продукції на зовсім інший якісний рівень, за яким вже давно працюють економічно розвинені країни світу та сприяти усуненню технічних бар'єрів під час експорту молочної продукції.

Система НАССР базується на 7 принципах: проведення аналізу небезпечних чинників; встановлення критичних точок контролю (КТК); встановлення критичних меж для кожної КТК; встановлення процедур моніторингу щодо кожної КТК; встановлення коригувальних дій; розроблення процедур перевірки; розроблення процедур ведення записів та документації.

На крафтовій сироварні «Смак сиру» потужністю 300 кг/добу, виготовляються м'які, розсільні та напівтверді сири, які відповідають наступним вимогам – ДСТУ 4395:2005 (м'які сири), ДСТУ 7996:2015 (розсільні сири), ДСТУ 4669:2006 (напівтверді сири).

Органолептичні показники якості продукції, яка виготовлятиметься на підприємстві наведена у таблиці 2.8.

Таблиця 2.8

Органолептичні показники якості, м'яких, розсільних та напівтвердих сирів

Назва показника	Органолептичні показники
М'які сири	
Зовнішній вигляд	Свіжих: Поверхня чиста без механічних ушкоджень, пружна, може мати відбиток перфорації. Зрілих: Без кірки або з кіркою, поверхня чиста без механічних ушкоджень, пружна, може мати відбиток перфорації
Смак і запах	Сирний, кисломолочний, без сторонніх присмаків та запахів, властивий конкретному сиру Дозволено: злегка кислуватий, гострий, пікантний, аміачний, солоний з легкою гіркотою
Консистенція	Свіжих: Дозволено: мазка, злегка ламка або крихка, в міру щільна Зрілих: Однорідна, ніжна Дозволено: мазка, масляниста, злегка крихка, у центрі сиру наявність невеликого ядра щільнішого сирного тіста
Колір тіста	Свіжих: Від білого до світло-жовтого з кремовим відтінком рівномірний за всією масою Дозволено нерівномірний
Рисунок	Свіжих: Тісто без вічок Тісто без вічок або з вічками неправильної форми Дозволено наявність невеликих пустот
Форма	Прямокутний брусок, циліндр або інша форма
Напівтверді сири	
Зовнішній вигляд	Поверхня чиста, рівна, без механічних ушкоджень, сторонніх нашарувань і товстого поверхневого шару, покрита захисним покриттям, яке щільно прилягає до поверхні сиру

Продовження таблиці 2.8

Смак і запах	Специфічний сирний, без сторонніх смаків і запахів. Дозволено наявність присмаку пастеризації та смакових наповнювачів
Консистенція	Пластична, однорідна, що зберігає форму
Рисунок на розрізі	Поодинокі вічка круглої, овальної чи довільної форми. Дозволено відсутність рисунку, наявність невеликих пустот, щілин та наявність внесених смакових наповнювачів
Колір	Від білого до жовтого, чи обумовлений кольором внесених смакових наповнювачів, однорідний за всією масою
Форма головки сиру	Бруски, циліндри, сфери тощо
Розсільні сири	
Зовнішній вигляд	Сулугуні – допускається на поверхні легке розшарування та навіть наявність невеликих поглиблень. Бринза – поверхня чиста, рівна, зі слідами серпанки. Допускається невелика деформація
Смак та запах	Чистий, кисломолочний, без сторонніх присмаків та запахів
Консистенція	Сулугуні – щільна, злегка шарувата, еластична. Типу бринза – тісто ніжне, помірно щільне, злегка ламке але не крихке. Типу Фета – в міру щільна, злегка ламка але не крихка.
Колір	Від білого до жовтуватого, однорідний по всій масі.
Форма	Бруски, циліндри, тощо

Фізико-хімічні показники сирів наведено у таблиці 2.9.

Таблиця 2.9

Фізико-хімічні показники м'яких, розсільних та напівтвердих сирів

Назва показника	Органолептичні показники
М'які сири	
Масова частка жиру в сухій речовині, % не менше ніж	30
Масова частка вологи, % не більше ніж	62
Масова частка солі кухонної, % не більше ніж	2, 5
Напівтверді сири	
Масова частка жиру в сухій речовині, % не менше ніж	35-55
Масова частка вологи, % не більше ніж	50
Масова частка солі кухонної, % не більше ніж	3
Показник твердості, %	Від 61 до 69
Розсільні сири	
Масова частка жиру в сухій речовині, % не менше ніж	40-45
Масова частка вологи, % не більше ніж	47-53
Масова частка солі кухонної, % не більше ніж	4-7

За мікробіологічними показниками сири повинні відповідати вимогам, що наведені в таблиці 2.10.

Мікробіологічні показники м'яких, розсільних та напівтвердих сирів

Назва показника	Норма	Метод контролювання
Бактерії групи кишкових паличок (колиформи), в 0,01 г сиру	Не дозволено	ГОСТ 9225 або ДСТУ IDF 73А
Наявність патогенної мікрофлори, в тому числі Salmonella, в 25 г сиру	Не дозволено	ДСТУ IDF 93А
Listeria monocytogenes, в 25 г продукту	Не дозволено	ДСТУ ISO 11290-1, ДСТУ ISO11290-2
Staphylococcus aureus, КУО в 1г продукту, не більше ніж	5-102	ГОСТ 30347, ГОСТ 10444.2

На основі технологічного процесу приготування м'якого сиру – сир «Домашній» та з урахуванням загальної технологічної схеми (рис.1.3), визначено потенційно можливі небезпечні чинники біологічної, хімічної і фізичної природи.

Основною сировиною для виробництва сиру кисломолочного є молоко. Встановлено, що сировина може бути джерелом таких ризиків, як потрапляння мікроорганізмів, відхилення від допустимого значення кислотності молока або закваски, наявність механічних домішок у сировині та готовій продукції. Біологічні ризики пов'язані з потраплянням в молоко кишкової палички, яка викликає зброджування лактози з утворенням кислоти і газу, при цьому настає швидке згортання молока, але його якість залишається низькою. Найбільшу небезпеку представляють патогенні мікроорганізми (сальмонели, лістерії). Патогенні мікроби в молоко потрапляють від хворих тварин, з навколишнього середовища під час його транспортування або переробки. Золотисті стафілококи можуть потрапити в молоко від корів хворих на мастит.

Наступний етап - санітарна підготовка виробництва - також впливає на якість продукту. Наявність механічних часток (пилу, скла, волосся, нігті і т.д.), мікробного забруднення (переважно БГКП, слизоутворювальними мікроорганізмами, Staphylococcus aureus, дріжджами, грибами), залишків мийно-дезінфікуючих засобів на обладнанні, поверхнях виробничих приміщень, повітрі,

руках персоналу є основними ризиками інфікування сиру кисломолочного. Недотримання технологічних режимів (температури зберігання молока, температури та тривалості пастеризації молока, температури заквашування молока та обробки згустку молока, температури пресування сиру), відхилення від допустимої масової частки жиру при нормалізації молока, відхилення від допустимих значень кислотності при сквашуванні молока та вологості сирного згустку, неповне відокремлення сироватки, залишкова мікрофлора після пастеризації молока, контамінація на етапі пакування – основні ризики під час технологічного процесу.

При виробництві сиру «Домашній», визначено технологічний контроль, критичні межі та процедури моніторингу при виробництві сиру, над якими можна застосувати управління для запобігання, усунення та зменшення допустимого рівня потенційних ризиків (табл.2.11) та визначено коригувальні дії (табл.2.12), визначено критичні точки контролю (табл.2.13).

Таблиця 2.11

Технологічний контроль, критичні межі та процедури моніторингу при виробництві сиру «Домашній»

№	Етап контролю	Показник	Допустимі межі		Моніторинг	
			Нижня	Верхня	Методи	Періодичність проведення
ККТ 1	Сировина					
	А) Молоко					
ККТ 1.1		Кислотність	-	20 ⁰ T	Метод титрування	Для кожної партії
ККТ 1.2		Мікробне обсіменіння	-	3*10 ⁶ КУО/см ³	Висів на поживне середовище; за тривалістю знебарвлення молока з метиленовим синім, або з резазурином	Для кожної партії
	Б) Закваска					
ККТ 1.3		Кислотність	80 ⁰ T	85 ⁰ T	Метод титрування	Для кожної партії
ККТ 1.4		Кількість життєздатних молочнокислих бактерій	-	1*10 ⁸ КУО/г	Висів на поживне середовище	Для кожної партії
ККТ 1.5		Мікробне обсіменіння	Не допускається		Мікроскопіювання	Для кожної партії
ККТ 2	Санітарна підготовка виробництва					
ККТ 2.1		Мікробіологічна чистота обладнання	-	1*10 ² КУО/см ²	Аналіз змивів	Після санітарної підготовки обладнання

Продовження таблиці 2.11

ККТ 2.2		Мікробіологічна чистота приміщень	-	1*10 ³ КУО/см ²	Аналіз змивів	Після санітарної підготовки приміщень
ККТ 2.3		Мікробіологічна чистота повітря	-	5*10 ² КУО/м ³	Седиментаційний метод аналізу	1 раз на тиждень
ККТ 2.4		Мікробіологічна чистота рук персоналу	-	1*10 ⁴ КУО/см ³	Аналіз змивів	Перед початком виробничого процесу
ККТ 3	Технологічний процес					
ККТ 3.1	Охолодження та зберігання молока	Температура охолодження та зберігання молока	4 ⁰ С	6 ⁰ С	Вимірювання за допомогою термометра	Під час охолодження та зберігання молока
ККТ 3.2	Підігрівання молока	Температура підігрівання молока	40 ⁰ С	45 ⁰ С	Вимірювання за допомогою термометра	Під час підігрівання молока
ККТ 3.3	Нормалізація молока	Масова частка жиру після нормалізації молока	0,2%	3,6%	Кислотний або турбідиметричний метод	Після завершення нормалізації молока
ККТ 3.4		Температура пастеризації	76 ⁰ С	80 ⁰ С	Вимірювання за допомогою термометра	Під час проведення процесу пастеризації
ККТ 3.5	Пастеризація молока	Мікробіологічна чистота після пастеризації молока	Відсутність Staphylococcus aureus в 1 см ³ , Listeria monocytogenes в 25 г, БГКП в 0,1 см ³ , КМАФАнМ, не більше 1×10 ⁵ КУО/см ³		Мікроскопування	Після завершення процесу пастеризації
ККТ 3.6	Охолодження молока	Температура охолодження молока	30 ⁰ С	32 ⁰ С	Вимірювання за допомогою термометра	Під час охолодження молока
ККТ 3.7	Заквашування	Тривалість сквашування	6 годин	10 годин	Вимірювання за допомогою годинника	Під час сквашування молока
ККТ 3.8		Кислотність сирного згустку після сквашування	120 °Т	150 °Т	Метод титрування	Після завершення процесу сквашування
ККТ 3.9	Обробка згустку	Температура нагрівання сирного згустку	40 ⁰ С	48 ⁰ С	Вимірювання за допомогою термометра	Під час нагрівання сирного згустку
ККТ 3.10	Відділення сироватки	Вологість після відділення сироватки	65%	80%	Метод висушування	Після завершення відділення сироватки
ККТ 3.11	Охолодження згустку та пресування сиру	Температура охолодження сирного згустку	3 ⁰ С	8 ⁰ С	Вимірювання за допомогою термометра	Під час охолодження сирного згустку
ККТ 3.12	Фасування та пакування	Контамінація на етапі пакування	Відсутність контамінації		Мікроскопування	Після завершення пакування

Таблиця 2.12

Коригувальні дії

ККТ	Коригувальна дія
ККТ 3.1. Температура охолодження та зберігання молока ККТ 3.2. Температура підігрівання молока ККТ 3.4. Температура пастеризації молока ККТ 3.5.	У разі виявлення відхилень температури необхідно інформувати контролера якості, провести дослідження молока або сирного згустку, у разі невідповідностей відправити на

Температура охолодження молока ККТ 3.9. Температура нагрівання сирного згустку ККТ 3.11. Температура охолодження сирного згустку	утилізацію
ККТ 3.3. Масова частка жиру після нормалізації молока	Проведення повторної нормалізації до доведення масової частки жиру до необхідного рівня Необхідно: привести в дію засоби ручного визначення відхилень та зберігати окремо всю продукцію, яка задовільно пройшла останню перевірку; інформувати контролера якості, який буде приймати рішення щодо розміщення продукції
ККТ 3.5. Мікробіологічна чистота після пастеризації молока ККТ 3.12. Контамінація на етапі пакування	
ККТ 3.8. Кислотність сирного згустку після сквашування	При недостатній кислотності здійснюється подальше дозрівання сирного згустку до досягнення необхідного значення кислотності.
ККТ 3.10. Вологість після відділення сироватки	При вологості вище допустимих меж, здійснюється подальше відділення сироватки до досягнення необхідного значення вологості.

Таблиця 2.13

Критичні точки контролю при виробництві сиру «Домашній»

№ п/п	Операція	Небезпечний фактор	ККТ	Критичні границі	Місце контролю	Метод
1	Належний рівень якості та безпечності сировини при вхідному контролі	Біологічний та хімічний	ККТ 1	+6 °С	Місце приймання сировини	Робоча інструкція
2	Контроль температури зберігання сировини для виробництва продукції	Біологічний	ККТ 2	+4°С..+6 °С	Зона холодильної камери	Робоча інструкція
3	Контроль механічної, термічної та кулінарної обробки сировини з дотриманням режимів та параметрів	Біологічний та фізичний	ККТ 3	Температура пастеризації 76...80°С	Зона виробництва	Робоча інструкція
4	Контроль виробництва продукції	Біологічний	ККТ 4	Температура охолодження згустку +8...+12°С	Зона виробництва	Робоча інструкція
5	Контроль зберігання готової продукції та реалізації	Біологічний	ККТ 5	+5..6 °С	Зона холодильної камери	Робоча інструкція

Висновок. На основі вищенаведеної інформації, робимо висновок, що запровадження системи НАССР у виробництві сирів, призводить до зменшення ризиків негативного впливу сировини, устаткування, персоналу, стадій технологічного процесу – до покращення якості сиру та зменшення негативного впливу кінцевого продукту на здоров'я людини. Визначення критичних контрольних точок на всіх етапах технологічного процесу виробництва сиру, дозволить знизити небезпечні чинники та знизити до прийняття рівня його небезпечність. Встановлення процедур моніторингу та розробка коригувальних дій в крафтовій сироварні «Смак сиру» потужністю 300 кг/зміну, дозволить мінімізувати кількість некондиційного продукту, що в свою чергу значно збільшить продажі та підвищить економічну складову підприємства.

3. Управління. Економіка

3.1. Управління продажем та мерчандайзінг

Робота із створення і просування на ринку товару досить складна і багатогранна; крім того, об'єктивно існує чинник часу. Спочатку товар розробляється виробником з врахуванням потреб ринку і запитів цільових споживачів, позиціонується відповідно до критерію «ціна/якість». Потім виготовляється продуманий варіант упаковки, розробляються методи комунікації із споживачем для створення необхідного попиту і здійснюються заходи щодо просування товару на ринку. При цьому залишається остання можливість виділити свій товар і тим самим забезпечити йому успішну реалізацію: грамотно організувати процес просування власної продукції в роздрібній мережі та фірмовому магазині проектованого підприємства. Товар повинен мати конкурентні переваги, він повинен виділятися серед існуючого різноманіття схожих, подібних до себе товарів, що дозволяє зробити його успішним з позиції тієї, що зажадалася споживачами.

Мерчандайзінг – збутова політика роздрібною продавця, направлена на просування і реалізацію в своєму магазині конкретних видів і марок товарів, а також на залучення споживачів на певну торговельну крапку, в певний магазин.

Мерчандайзінг є специфічною маркетинговою технологією, що реалізовується на рівні роздрібних торговельних підприємств.

Проміжними цілями мерчандайзінгу слід розглядати:

- збільшення обсягів збуту продукції через посередників та дистриб'юторів;
- стимулювання посередників в просуванні конкретних торговельних марок в місцях продажу.

В цілому в організації мерчандайзінгу повинні брати активну участь всі традиційні суб'єкти каналів розподілу: виробники, дистриб'ютори і інші посередники, роздрібні торговці. Їх об'єднані зусилля здатні забезпечити ефективно просування конкретних торговельних марок від виробничої фірми до

кінцевого споживача. Дії цих учасників направлені на підвищення якості обслуговування споживачів і зобов'язані враховувати їх потреби при здійсненні покупки і подальшому вжитку.

Для проектованої крафтової сироварні «Смак сиру» потужністю 300 кг/добу, яка проектується у м. Черкаси, запропоновано наступну систему торговельних каналів збуту власної продукції (рис.3.1).

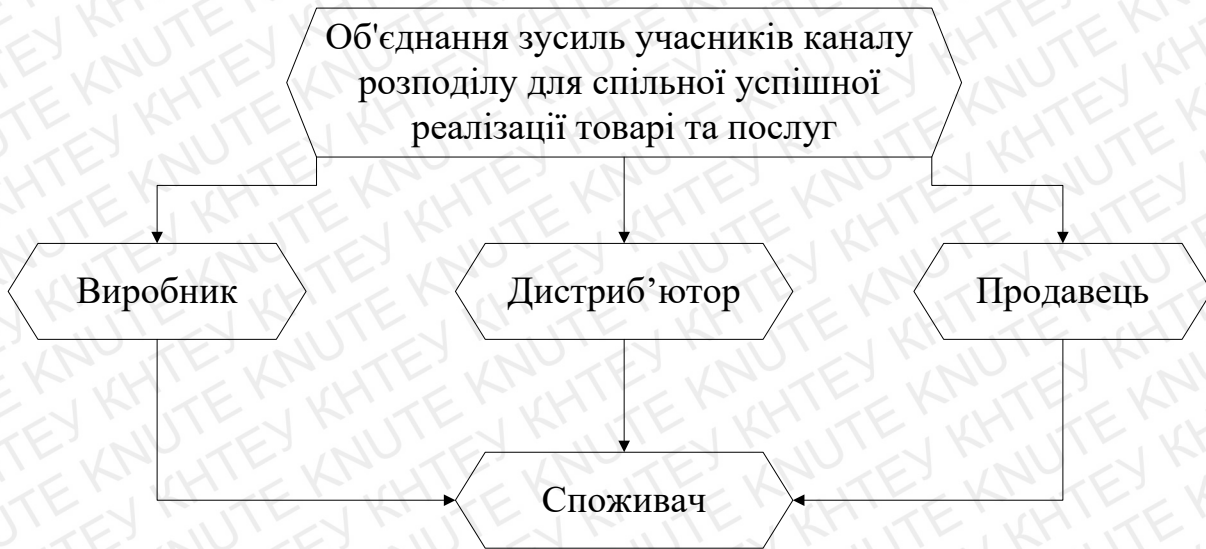


Рис.3.1. Горизонтальний маркетинг торговельних каналів крафтової сироварні «Смак сиру» потужністю 300 кг/добу

У вигляді таблиці 3.1. наведено канали збуту продукції крафтової сироварні «Смак сиру» потужністю 300 кг/добу.

Таблиця 3.1

**Канали збуту продукції крафтової сироварні «Смак сиру»
потужністю 300 кг/добу**

Канал збуту	Характеристика каналів	
	Переваги	Недоліки
Прямий продаж індивідуальним споживачам через: -магазин, який належить виробникові	Зберігається контроль над продажем товару. Тісний зв'язок споживача з виробником (продавцем). Ціни на продукцію з найменшими націнками («ціни від виробника»)	Кількість споживачів невелика. Охоплення на регіональному рівні

Продовження таблиці 3.1

- продаж за телефоном (телемаркетинг)	Зберігається контроль над продажем товару. Тісний зв'язок споживача з виробником (продавцем). Ціни на продукцію з найменшими націнками. Нижчі витрати на здійснення продажу та збуту	Кількість споживачів невелика. Віртуальність контакту з реальними товарами
Через інтернет-магазин виробника	Зберігається контроль над продажем товару. Ціни на продукцію з найменшими націнками. Нижчі витрати на здійснення продажу і збуту	Не всі споживачі мають доступ до Інтернету. Віртуальність контакту з реальними товарами. Недовіра споживачів до придбання продукції через електронні канали збуту
Продаж представникам оптової торгівлі	Розширення ринків збуту. Збільшення обсягів продажу	Зниження контролю над збутом. Послаблюється контакт виробника зі споживачем
Прямі поставки до спеціалізованих магазинів та ресторанів	Додатковий канал збуту. Відомий потенційний споживач (орієнтація на конкретного покупця). Тісний зв'язок споживача з персоналом (можливість отримати консультацію). Можливість дегустувати продукцію. Високий рівень довіри споживачів до таких закладів	Проблематичність у появі нових споживачів. Практично відсутні спонтанні покупки з цікавості

У даній системі взаємин виробник створює і просуває марочний товар, удосконалює асортимент і упаковку, формує позитивний імідж і стимулює переваги споживача. Він забезпечує логістичне обслуговування роздрібних торговців, подає підтримку процесу продажів на всіх рівнях каналу руху товару. Основне завдання дистриб'ютора — забезпечувати постійну присутність необхідної кількості товарів в роздрібній торговельній мережі. Роздрібний торговець організовує безпосередній продаж споживачеві просуваних по каналах товарів, при цьому спільно з виробником або оптовою фірмою (або самостійно) здійснює викладення товарів і оформляє точки розміщення торговельних марок так, щоб привернути додаткову увагу кінцевих покупців і спонукати їх до здійснення покупки. Реалізація цих заходів дає очевидні переваги учасникам ринку: зростають продажі, збільшується товарообіг.

Таким чином, комплекс заходів, іменованій мерчандайзингом, є ефективним і доцільним для всіх учасників процесу руху товару в умовах конкурентного ринку, мистецтвом продавати. В цілях підтримки ефективного мерчандайзингу, необхідно всім сторонам домовитися про єдину контрольовану систему продажів по всіх трьох ланках цього ланцюжка (виробник — дистриб'ютор — роздріб) і створити єдину команду мерчандайзерів, яка ефективно працюватиме не на одного учасника, а на всю програму в цілому. Таке рішення допоможе понизити сукупні витрати по просуванню товарів в торговельну мережу, що позитивно позначиться на кінцевій роздрібній ціні товару. Від цього виграють як продавець, так і покупець.

3.2. Ефективність інвестиційного проекту

Проектована крафтова сироварня «Смак сиру» потужністю 300 кг/добу, яку планується спроектувати у м. Черкаси, по вул. Гагаріна 156 а, 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 крафтової сироварні органами санітарного контролю, отримати дозвіл на розміщення крафтової сироварні «Смак сиру», 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 крафтової сироварні «Смак сиру» потужністю 300 кг/добу.

Організаційна структура проектованої крафтової сироварні «Смак сиру» потужністю 300 кг/добу побудована на основі лінійно-функціональної структури ієрархічного типу, яка сприятиме та підвищуватиме ефективність управління проектованим підприємством. Враховуючи організаційну структуру проектованої сироварні, розподілено управлінські функції працівників та розроблено проект штатного розкладу ТОВ «Смак сиру» (табл.3.2).

Таблиця 3.2

Проект посадової структури штатного розкладу ТОВ «Смак сиру»

№ з/п	Посада	Кількість посадових одиниць
1	Адміністративно-управлінський персонал, всього	3
1.1.	Директор	1
1.2.	Головний бухгалтер	1
1.3.	Мерчендайзер	1
2	Виробничий (операційний) персонал, всього	8
2.1	Завідувач виробництвом	1
2.2	Майстер цеха	4
2.3	Лаборант	1
2.4	Продавець магазину	2
3	Допоміжний персонал, всього	5
3.1	Мийник посуду	2
3.2	Прибиральник	2
3.3	Водій	1
3.4	Комірник	1
3.5	Охоронець	1
	Разом по закладу	16

Відповідно таблиці 3.1., загальна кількість працівників на момент відкриття крафтової сироварні «Смак сиру» потужністю 300 кг/добу, кількість працівників становитиме 16 працівників.

Обґрунтування операційних доходів ТОВ «Смак сиру»

Обсяг виробництва продукції у вартісному виразі, проектованої крафтової сироварні «Смак сиру» потужністю 300 кг/добу, наведено у таблиці 3.3.

Таблиця 3.3

Обсяг виробництва продукції ТОВ «Смак сиру» у вартісному виразі

Вид продукції	Денний обсяг виробництва, кг	Місячний обсяг виробництва, т	Річний обсяг виробництва, т	Оптово-відпускна ціна, грн.	Вартість реалізованої продукції, тис. грн.
Сир «Домашній», класичний	30,0	0,9	10,5	90,0	945
Сир «Домашній», знежирений	10,0	0,3	3,5	85,0	297,5
Сир «Домашній», безлактозний	10,0	0,3	3,5	90,0	315
Сир «Моцарела» із селерою, безлактозний	10,0	0,3	3,5	130	455
Сир «Рікотта»	5,0	0,15	1,75	105	183,75
Сир «Адигейський»	5,0	0,15	1,75	108	189
Сир «Камамбер»	5,0	0,15	1,75	170	297,5
Сир «Бринза»	20,0	0,6	7	130	910
Сир «Бринза» із зеленню	15,0	0,45	5,25	130	682,5
Сир «Фета», безлактозний	10,0	0,3	3,5	100	350
Сир «Сулугуні»	20,0	0,6	7	130	910
Сир «Сулугуні» копчений	20,0	0,6	7	140	980
Сир «Моцарела», брус	15,0	0,45	5,25	130	682,5
Сир «Чечіль»	6,0	0,18	2,1	130	273
Сир «Чечіль» копчений	6,0	0,18	2,1	140	294
Сир «Халумі»	8,0	0,24	2,8	130	364
Сир «Буковинський»	35,0	1,05	12,25	130	1592,5
Сир «Естонський»	35,0	1,05	12,25	136	1666
Сир «Степовий»	35,0	1,05	12,25	135	1653,75
Всього	300	9	105		13041

Розрахувавши вартість реалізованої продукції проектованої крафтової сироварні «Смак сиру», визначасмо собівартість продукції з урахуванням націнки в розмірі 100%, яка становитиме 4890,38 тис. грн.

Основні засоби ТОВ «Смак сиру»

На основі зведеного кошторисного розрахунку крафтової сироварні «Смак сиру» потужністю 300 кг/добу, визначено склад, структуру та вартість основних засобів ТОВ «Смак сиру» (табл.3.4).

Таблиця 3.4

Склад, структура та вартість основних засобів ТОВ «Смак сиру»

Види основних фондів	Первісна вартість, тис. грн.	Мінімально допустимі строки використання, років	Всього тис.грн.
1. Будівлі, споруди	5569,69	20	278,48
2. Робочі машини та устаткування, у тому числі:	766,99		766,99
2.1. Холодильне обладнання	106,43	5	21,29
2.2. Механічне обладнання	204,34	5	40,87
2.3. Теплове обладнання	468,99	5	93,80
2.4. Торговельне обладнання	117,07	5	23,41
2.5. Вимірювальні прилади	83,01	2	41,51
3. Меблі, інше офісне обладнання	81,59	4	20,40
4. Автотранспорт	273,16	5	54,63
5. Комп'ютери, електронно-обчислювальні машини	114,94	2	57,47
6. Телефони	4,97	2	2,48
7. Інструменти, прилади, інвентар	7,10	4	1,77
8. Багаторічні насадження	14,19	10	1,42
9. Інші основні засоби	85,14	12	7,10
10. Малоцінні необоротні матеріальні активи	70,95	-	70,95
11. Тимчасові споруди	35,48	5	7,10
12. Інвентарна тара	70,95	6	11,83
Всього	7095,15		734,5

З вищенаведених розрахунків визначено, що сума амортизаційних відрахувань в перший рік роботи підприємства становитиме 734,5 тис. грн.

Персонал та оплата праці ТОВ «Смак сиру»

КНТЕУ 181.20 07-03 д.ф.н. ВКП УЕ	Арк.
	7

Загальний розмір фонду оплати праці ТОВ «Смак сиру» визначено поетапно: розрахунок фонду основної заробітної плати (дод. Б); розрахунок додаткової заробітної плати (дод. В); розрахунок основного фонду заробітної плати (дод. Г).

Відповідно до проведених розрахунків визначено, що фонд основної заробітної плати ТОВ «Смак сиру» становитиме 2034 тис. грн; фонд додаткової заробітної плати – 297,55 тис. грн; фонд преміальних виплат – 281,6 тис. грн; фонд оплати праці усього – 2613,15 тис. грн. Фонд оплати праці на одного працюючого становитиме 12,1 тис. грн.

Планування операційних витрат

Планування операційних витрат ТОВ «Смак сиру» за калькуляційними статтями наведено у вигляді таблиці 3.5., а розрахунки надані в додатках до випускного кваліфікаційного проекту (дод. Д).

Таблиця 3.5

Планування поточних витрат ТОВ «Смак сиру» на 2021 рік

Калькуляційні статті витрат	Поточні витрати, тис. грн.	Поділ витрат на умовно змінні та умовно постійні
1. Собівартість продукції власного виробництва та закупнних товарів	4075,31	ЗВ
2. Витрати на оплату праці	2613,15	ПВ
3. Відрахування на соціальні заходи	574,89	ПВ
4. Амортизаційні відрахування	734,50	ПВ
5. Витрати на утримання основних засобів, інших необоротних активів	447,93	ПВ
6. Вартість витрачених малоцінних, швидкозношуваних предметів	23	ПВ
7. Податки, збори, інші передбачені законодавством обов'язкові платежі	391,23	ПВ
8. Витрати на зберігання, підсортування пакування та передпродажну підготовку продукції	6,52	ЗВ
9. Витрати на транспортування	0	ЗВ
10. Витрати на охорону закладу ресторанного господарства	36	ПВ
11. Інші поточні витрати діяльності	130,41	ПВ
Разом поточні витрати	9032,94	
У тому числі умовно змінні витрати	4081,83	
Умовно постійні витрати	4951,11	

На основі таблиці 3.5, визначено, що поточні витрати ТОВ «Смак сиру» становитимуть 9032,94 тис. грн., умовно-змінні витрати 4081,83 тис. грн., постійні витрати – 4951,11 тис. грн.

Прибутки

Ключовими елементами аналізу відповідності «витрати-доходи-прибуток» виступають маржинальний дохід, точка беззбитковості та маржинальний запас стійкості, розрахунки яких наведено в таблиці 3.6.

Таблиця 3.6

Планування маржинального доходу та порогу рентабельності ТОВ «Смак сиру» на 2021 рік

№ з/п	Показники	Алгоритм розрахунків	Результат
1	Плановий товарообіг, тис. грн.	Табл. 3.3	13041,00
2	Рівень торгівельної націнки, %		110
3	Змінні витрати, у тому числі	Табл.3.5	4081,83
3.1.	Собівартість продукції, тис. грн.	Табл.3.5	4075,31
3.2.	Інші не прямі змінні витрати, тис. грн.	Табл.3.5	6,52
4	Маржинальний дохід, тис. грн.	ст.1-ст.3	8959,17
5	Постійні витрати, тис. грн.	Табл.3.4	4951,11
6	Прибуток, тис. грн.	ст.4-ст.5	4008,1
7	Рівень змінних витрат, %	(ст.3/ст.1)*100	31,30
8	Поріг рентабельності, точка беззбитковості, тис. грн.	п.5/(п.4/п.1)	7206,86
9	Маржинальний запас стійкості, %	(ст.1-ст.8)*100 /ст.8	80,95
10	Рентабельність товарообігу	ст.6 *100 / ст.1	30,73

На основі даних таблиці 3.6, робимо висновок, що маржинальний дохід ТОВ «Смак сиру» становить 8959,17 тис. грн., прибуток – 4008,1 тис. грн.; рентабельність товарообігу – 30,73%.

Алгоритм розрахунку показників операційного прибутку ТОВ «Смак сиру» наведений у табл. 3.7.

Таблиця 3.7

Планування операційного прибутку ТОВ «Смак сиру» на 2021 рік

№ з\п	Статті	Алгоритм розрахунку	Разом за рік, тис. грн.
1.	Доходи від реалізації продукції (роздрібний товарообіг)	Табл. 3.3	13041,00
2.	Податок на додану вартість	П.1* 20% /120	2173,50
3.	Чистий дохід	П.1- П.2	10867,50
4.	Собівартість реалізованої продукції	Табл.3.7	4075,31
5.	Інші операційні витрати (без урахування собівартості реалізованої продукції)	Табл.3.6	4957,63
1.	Прибуток від операційної діяльності	П.3-П.4-П.5	1834,56
2.	Фінансові витрати	-	-
3.	Фінансові результати (прибуток) від звичайної діяльності до оподаткування	П.6-П.7	1834,56
4.	Податок на прибуток	П.8×18%/100	330,22
5.	Чистий прибуток – можливий	П.8-П.9.	1504,34
9.	Рентабельність реалізації, %	(П10./П1.) ×100	11,54
10.	Чистий прибуток – цільовий	(П1×10%)/100	1304,1
11.	Чистий прибуток – плановий	Обираємо між необхідним можливим	1504,34

За даними таблиці 3.7, визначено, що прибуток від операційної діяльності по ТОВ «Смак сиру», становитиме 1834,56 тис. грн., податок на прибуток – 330,22 тис. грн., чистий прибуток становитиме 1504,34 тис. грн., рівень рентабельності встановлено у розмірі – 11,54 %.

3.3. Ефективність інвестиційного проекту

Планування основних показників діяльності ТОВ «Смак сиру» на перші п'ять років (2021-2025) необхідно для розрахунків ефективності інвестиційного проекту та оцінки терміну окупності інвестицій.

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

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

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

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

Планові показники діяльності ТОВ «Смак сиру» на перші п'ять років надано в табл. 3.8.

Таблиця 3.8

**Планування основних результатів діяльності ТОВ «Смак сиру»
на 2021-2025 рр.**

Роки	Плановий товарообіг		Чистий прибуток		Амортизаційні відрахування, тис. грн.
	Тис. грн.	Середньорічні темпи приросту, %	Тис. грн..	Рівень рентабельності, %.	
2021	13041,00	-	1504,34	11,54	734,50
2022	13823,46	6	1594,60	11,54	734,50
2023	15067,57	9	1738,11	11,54	734,50
2024	16875,68	12	1946,68	11,54	734,50
2025	19407,03	15	2238,69	11,54	734,50
Разом	78214,74		9022,42		3672,50

**Оцінка ефективності капітальних вкладень, окупності
ТОВ «Смак сиру»**

Один із найбільш відповідальних етапів розробки проекту ТОВ «Смак сиру» є оцінка ефективності управління реальними інвестиціями. Оцінку чистого приведенного доходу по інвестиційному проекту з 2021 по 2025 роки наводимо у вигляді таблиці 3.9.

**Оцінка чистого приведенного доходу по інвестиційному проекту
з 2021 по 2025 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
2021	7095,15	2238,84	2238,8	1925,4	
2022		2329,10	4567,9	2003,0	
2023		2472,61	7040,5	2126,4	
2024		2681,18	9721,7	2305,8	
2025		2973,19	12695	2556,9	
Разом	7095,15	12694,92		10917,6	3822,5

Таким чином, робимо висновки про те, що чистий приведений дохід за п'ять років експлуатації проекту становитиме 3822,5 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.

$$ID = 10917,6 / 7095,15 = 1,54 \text{ (од.)}$$

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

$$IP = ЧПІ / IB * 100 \quad (3.4)$$

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

$$\text{ЧП} = 9022,42/5 = 1804,48 \text{ тис. грн.}$$

Індекс рентабельності інвестиційного проекту :

$$\text{IP} = 1804,48/7095,15 * 100\% = 25,43\%$$

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

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

Період окупності інвестиційного проекту становить:

$$\text{ПО} = 7095,15 / (9022,42/5) = 3,9 \text{ років}$$

Період окупності ТОВ «Смак сиру», який планується спроектувати у м. Черкаси, по вул. Гагаріна 156 а, становитиме – 3,9 років.

Резюме проекту

З метою популяризації крафтового сироваріння, яке щороку набирає популярності серед фермерів та підприємців в Україні, у м. Черкаси визначено за доцільне спроектувати нову крафтову сироварню, яка спеціалізуватиметься на виготовленні м'яких, розсільних та напівтвердих сирів, а також для залучення більшої кількості покупців, у крафтовій сироварні передбачається виготовляти знежирені сорти сиру, безлактозні, із використанням селери та овочів.

Враховуючи наявність конкурентів, вільну ділянку під проектування, ринок потенційних покупців, крафтову сироварню «Смак сиру» буде спроектовано по вул. Гагаріна 156 а, поряд з якою розташовано готельно-ресторанний комплекс «Апельсин», ресторан «Мисливський двір», «Хочу м'яса», магазин «Велика кишеня», офісні будівлі, сквер «ім. Сержанта Смірнова», приватні та багатоповерхові будівлі, мешканці яких будуть потенційними покупцями крафтової сироварні «Смак сиру».

З метою покращення харчової цінності сиру «Моцарела в проектованій крафтовій сироварні заплановано використовувати фермент лактази, стебло селери, які дозволяють отримати продукт із покращеним вмістом харчових волокон – на 44%; мінеральних речовин: калію – на 17,08%; магнію – на 3,64%; заліза – на 2,26%; вітамінів: Е – на 15%; В9 – на 6,9%; В2 – на 20%; С – на 156,67%; К – в 69,17 разів; А – на 29,06%. Використання ферменту лактази дозволяє отримати низьколактозний сир, який можна рекомендувати в харчуванні людям, які мають непереносимість до лактозних продуктів харчування.

Відповідно до асортименту продукції, яка вироблятиметься на крафтовій сироварні «Смак сиру» визначено використання наступної сировини та допоміжних матеріалів: коров'яче молоко, вершки і знежирене молоко, отримані з коров'ячого молока за ДСТУ 3662-97 «Молоко коров'яче незбиране. Вимоги при закупівлі», яке відповідає вимогам, що пред'являють до молока в

сировиробництві, закваска бактеріальна та препарати бактеріальні – за нормативно-технічною документацією, молокозгортуючі та інші ферментні препарати, хлористий кальцій за ТУ 6-09-4711-81, натрій азотнокислий за ГОСТ 4168-79, сіль харчова

На основі маркетингових досліджень, які були проведені у м. Черкаси, визначено, вподобання місцевих мешканців щодо асортименту сирів в наступному співвідношенні: м'які сири – 25%, розсільні сири – 40%, напівтверді сири – 35%. Відповідно до попередніх договорів постачання крафтової продукції до магазинів та закладів ресторанного господарства у м. Черкаси, визначено потужність та розроблено виробничу програму крафтової сироварні «Смак сиру».

Враховуючи виробничу програму крафтової сироварні, потужністю 300 кг/добу, визначено необхідну кількість сировини та розраховано площі складських приміщень.

Відповідно до виробничої програми проектованої крафтової сироварні «Смак сиру» потужністю 300 кг/добу, з урахуванням технологічних схем, визначено виробничий процес виробництва сирів із наведенням необхідного устаткування.

Загальна площа крафтової сироварні потужністю 300 кг/добу відповідно до розрахунків становитиме 339 м², для чого буде спроектовано одноповерхову будівлю у м. Черкаси по вул. Гагаріна 156 а

На крафтовій сироварні «Смак сиру» потужністю 300 кг/добу, де виготовляються м'які, розсільні та напівтверді сири, які відповідають наступним вимогам – ДСТУ 4395:2005 (м'які сири), ДСТУ 7996:2015 (розсільні сири), ДСТУ 4669:2006 (напівтверді сири) планується запровадити систему якості НАССР, яка базується на 7 принципах: проведення аналізу небезпечних чинників; встановлення критичних точок контролю (КТК); встановлення критичних меж для кожної КТК; встановлення процедур моніторингу щодо

кожної КТК; встановлення коригувальних дій; розроблення процедур перевірки; розроблення процедур ведення записів та документації.

На основі сиру «Домашній» визначено технологічний контроль, критичні межі та процедури моніторингу при виробництві сиру, над якими можна застосувати управління для запобігання, усунення і зменшення допустимого рівня потенційних ризиків, визначено коригувальні дії, критичні точки контролю, що дозволяє знизити небезпечні чинники та знизити до прийняття рівня його небезпечність. Встановлення процедур моніторингу та розробка коригувальних дій в крафтовій сироварні «Смак сиру» потужністю 300 кг/зміну, дозволить мінімізувати кількість некондиційного продукту, що в свою чергу значно збільшить продажі та підвищить економічну складову підприємства.

Проектована крафтова сироварня «Смак сиру» потужністю 300 кг/добу, яку планується спроектувати у м. Черкаси, по вул. Гагаріна 156 а, буде створено у формі товариства з

Складено проект посадової структури штатного розкладу та розраховано основні показники, щодо заробітної плати працівників закладу.

Основні показники економічної господарської діяльності крафтової сироварні «Смак сиру» потужністю 300 кг/добу на 2021 рік становитимуть: чистий дохід – 10867,5 тис. грн.; витрати підприємства – 4957,63 тис. грн.; кількість робітників – 16 працівників; чистий прибуток – 1504,34 тис. грн.; рівень рентабельності господарської діяльності становить 11,4%, середня заробітна плата одного працівника в місяць – 12,1 тис. грн.; строк окупності реальних інвестицій – 3,9 років.

Отже, проект крафтової сироварні «Смак сиру» потужністю 300 кг/добу у м. Черкаси по вул. Гагаріна 156а із впровадженням новітніх технології крафтових сирів із використанням ферментом лактази та стеблом селери, є рентабельним та перспективним.

Список використаних джерел

1. ДБН А.2.2-3-2004 "Склад, порядок розроблення, погодження та затвердження проектної документації для будівництва"
2. ДБН В.2.2.-9-99 "Громадські будинки та споруди"
3. ДБН Д.2.3-28-99. Збірник 28. Устаткування підприємств харчової промисловості.
4. ДБН 360-92** "Містобудування. Планування і забудова міських і сільських поселень"
5. Наказ Міністерства економіки та ПЕУ України від 03.01.2003р. №2 „Про затвердження Рекомендованих норм технічного оснащення закладів громадського харчування"
6. А. А. Мазаракі, М. І. Пересічний, С. Л. Шаповал, Гопкало Л.М. та ін.; за ред.: А. А. Мазаракі; Київ. нац. торг.-екон. ун-т. - К.: КНТЕУ, 2011. - 345 с.
7. Яцин В. П. "Основи будівельної справи". К. : КНТЕУ, 2001. — 128с.
8. Інноваційні технології харчової продукції [Текст] : колективна монографія / за заг. ред. Г.В. Дейниченка. Харків: Факт, 2019. 248 с.
9. Фролова Н. Е. Основи конструювання нових харчових продуктів. К.: НУХТ, 2010. – 207 с.
10. Дідух Н.А. Заквашувальні композиції для виробництва молочних продуктів функціонального призначення / Н.А. Дідух, О.П. Чагаровський, Т.А. Лисогор. – Одеса: «Євротойз», 2008. – 236 с.
11. Грек О.В., Скорченко Т.А. Технологія сиру кисломолочного та сиркових виробів. К.: НУХТ, 2009. – 235с.
12. Балтаджиева М. Основные вопросы сыра и сыроделия. Типичные твердые виды сыров. «Бултех – 2000» ООД, Стара Загора, Болгария, 2000. – 89 с.
13. Заквашувальні препарати для твердих сичужних сирів/ Млечко Л.А., Мазур М.І., Чередник Н.М., Годовіченко Г.О. – К.: ІПДО НУХТ, 2003. – 34 с.

- 14.Крусь Г.Н., Тиняков В.Г., Фофанов Ю.Ф. Технология молока и оборудование предприятий молочной промышленности. – М.: Агропромиздат, 1986. – 235 с.
- 15.Производство и качество сыра: технология и качество/ Пер. с франц. Б.Ф.Богомолова/Под ред. Г.Г.Шилера. М.: ВО "Агропромиздат", 1989. – 496 с.
16. Технология молока и молочных продуктов/Г.Н.Крусь, А.Г.Храмцов, З.В.Волокитина, С.В.Карпычев; Под ред. А.М.Шалыгиной. – М.: КолосС, 2004. – 455 с.
- 17.Справочник технолога молочного производства. Технология и рецептуры. Т. 3. Сыры/В.В.Кузнецов, Г. Г. Шилер. Под общей ред. Г. Г. Шилера –СПб.: ГИОРД, 2003.– 512 с.
- 18.NoReCa: навч. посіб.:у 3т. – Т.2. Ресторани / за заг. ред. А.А. Мазаракі. – К. : КНТЕУ, 2017.
- 19.П'ятницька Н.О., Расулова А.М. Моделювання оцінки конкурентоспроможності ресторанів // Вісник КНТЕУ, № 5. – 2006.
- 20.Архіпов В.В., Русавська В.А. Організація обслуговування в закладах ресторанного господарства. – К.: Центр учбової літератури, 2009. – 342 с.
- 21.П'ятницька Г.Т., П'ятницька Н.О. Інноваційні ресторани технології: основи теорії: навч. посібник. – К. : Кондор-Виндавництво, 2012. –240 с.
- 22.Роздрібна торгівля України у 2012 році. Статистичний збірник. – К.: Держкомітет статистики України; 2013.
- 23.Закон України «Про внесення змін до деяких законодавчих актів України щодо харчових продуктів». Закон України «Про основні принципи та вимоги до безпечності та якості харчових продуктів» № 1602- VII від 22.07.2014 р.

Інтернет ресурси

- 24.<https://crispy.news/2020/05/13/business/vpervye-v-rossii-bezlaktoznaja-mocarella/>
- 25.<https://www.sworld.com.ua/konfer32/1157.pdf>. Рябченко Н.О. Рецептурний склад м'яких розсільних сирів.
26. <https://nv.ua/health/nutrition/neperenosimost-laktozy-vse-cho-nuzhno-znat-50105312.html>

Витрати на виконання загально будівельних робіт для створення крафтової сироварні «Смак сиру» розраховано за укрупненими показниками вартості загально будівельних робіт.

$$V_{ЗБР} = Y * K_T * I_K,$$

$$V_{ЗБР} = 67415,4 \times 0,94 \times 28,0 = 1774,37 \text{ тис. грн.}$$

Зведений кошторисний розрахунок крафтової сироварні «Смак сиру» потужністю 300 кг/добу наведено у вигляді таблиці А.1.

Таблиця А.1

Зведений кошторисний розрахунок крафтової сироварні «Смак сиру» потужністю 300 кг/добу

№ розділу	Стаття витрат	Рекомендовані співвідношення вартості	Розмір витрат, тис. грн.
Розділ А. Базисна вартість будівництва			
1	Підготовка території будівництва	1% від вартості будівництва за підрозділом 2	29,57
2	Основні об'єкти будівництва, у т.ч.		
2.1	Загально будівельні роботи	60%, підрозділ 2	1774,37
2.2	електротехнічні	6%, підрозділ 2	177,44
2.3	сантехнічні	5%, підрозділ 2	147,86
2.4	зв'язок та сигналізація	2%, підрозділ 2	59,15
2.5	устаткування, меблі та інвентар	27%, підрозділ 2	798,47
	Разом за підрозділом 2	100%, підрозділ 2	2957,28
3	Об'єкти підсобного та обслуговуючого призначення	5%, підрозділ 2	147,86
4	Об'єкти енергетичного господарства	1%, підрозділ 2	29,57
5	Об'єкти транспортного господарства та зв'язку	0,2%	5,91
6	Зовнішні мережі та споруди водопостачання, каналізації, тепlopостачання та газопостачання	5%, підрозділ 2	147,86
7	Благоустрій і озеленення території	3%, підрозділ 2	88,72
	Разом за підрозділами 1–7		3406,79
8	Тимчасові будівлі та споруди	1,5%, сума за підрозділами 1–7	51,10
9	Інші роботи та витрати	3,7%, сума за підрозділами 1–7	126,05
	Разом за підрозділами 1–9		3583,94
10	Утримання дирекції (технічний нагляд) об'єкта, що будується, та авторський нагляд	2%, сума за підрозділами 1–7	68,14
11	Підготовка експлуатаційних кадрів	0,4%, сума за підрозділами 1–9	14,34
12	Проектні та вишукувальні роботи	5%, сума за підрозділами 1–7	170,34
	Усього: Базисна вартість будівництва		3836,75
Розділ Б. Кошти на компенсацію витрат, пов'язаних з ринковими умовами проведення будівництва			
1	Обов'язкові платежі (податки та збори)	43%, сума за підрозділами 1–9	1541,1
2	Резервний компенсаційний фонд замовника	5% від суми базисної вартості	191,84
	Усього за розділом Б:		1732,93
Загалом сума витрат на будівництво		V_{А+Б}	5569,69

П'ять мільйонів шістсот дев'яносто тисяч, шістсот дев'яносто гривень

На основі проведених розрахунків визначено, що для проектування крафтової сироварні «Смак сиру» потужністю 300 кг/добу, буде витрачено 5569,69 тис. грн.

Планування фонду заробітної плати

ТОВ «Смак сиру» на 2021 рік

Посада	Кількість посадових одиниць	Посадовий оклад	У розрахунку на рік, грн..					Разом фонд оплати праці
			Сума тарифної частини ФОП	Доплати і надбавки				
				Оплата відпусток	За шкідливі умови праці	За роботу у вихідні та святкові дні	За професійну майстерність	
Адміністративно-управлінський персонал, всього	3	45000	495000	45000		34838,71		574,84
Директор	1	22000	242000	22000		17032,26		281,03
Головний бухгалтер	1	12000	132000	12000		9290,32		153,29
Мерчендайзер	1	11000	121000	11000		8516,13		140,52
Виробничий персонал, всього	8	42000	913000	83000		64258,06	137280	1197,54
Завідувач виробництвом	1	15000	165000	15000		11612,90		191,61
Майстер цеха	4	11000	484000	44000	58080	34064,52	116160	736,30
Лаборант	1	8000	88000	8000		6193,55	21120	123,31
Продавець магазину	2	8000	176000	16000		12387,10		204,39
Допоміжний персонал, всього	7	30500	456500	41500	29040	32129,03		559,17
Мийник посуду	2	5500	121000	11000	14520	8516,13		155,04
Прибиральник	2	5500	121000	11000	14520	8516,13		155,04
Водій	1	5000	55000	5000		3870,97		63,87
Комірник	1	7000	77000	7000		5419,35		89,42
Охоронець	1	7500	82500	7500		5806,45		95,81
Разом по закладу	18	117500	1864500	169500	29040	131225,81	137280	2331,55

Планування преміального фонду ТОВ «Смак сиру» на 2021 рік

Групи працівників	Плановий розмір ФОП, тис. грн.	Плановий розмір премій за рік у розрахунку до тарифної частини ФОП.	
		%	тис. грн.
Адміністративно-управлінський персонал	495	20	99
Виробничий персонал	913	15	136,95
Допоміжний персонал	456,5	10	45,65
Разом	1864,5		281,6

План з праці ТОВ «Смак сиру» на 2021 рік

Показники	Одиниці виміру	У розрахунку на місяць	У розрахунку на рік
Планова чисельність працівників, всього	осіб	18	18
У т.ч. адміністративно - управлінський персонал	осіб	3	3
Виробничий (операційний) персонал	осіб	8	8
Допоміжний персонал	осіб	7	7
Фонд основної заробітної плати	тис.грн.	169,5	2034
У т.ч. – адміністративно - управлінський персонал	тис.грн.	45	540
Виробничий (операційний) персонал	тис.грн.	83	996
Допоміжний персонал	тис.грн.	41,5	498
Фонд додаткової заробітної плати	тис.грн.	27,05	297,55
У т.ч. адміністративно - управлінський персонал	тис.грн.	3,17	34,84
Виробничий (операційний) персонал	тис.грн.	18,32	201,54
Допоміжний персонал	тис.грн.	5,56	61,17
Фонд преміальних виплат, усього	тис.грн.	25,6	281,6
У т.ч. адміністративно - управлінський персонал	тис.грн.	9	99
Виробничий (операційний) персонал	тис.грн.	12,45	136,95
Допоміжний персонал	тис.грн.	4,15	45,65
Фонд оплати праці, усього	тис.грн.	217,76	2613,15
У т.ч. адміністративно - управлінський персонал	тис.грн.	56,15	673,84
Виробничий (операційний) персонал	тис.грн.	111,21	1334,49
Допоміжний персонал	тис.грн.	50,40	604,82
Фонд оплати праці у розрахунку на одного працюючого	тис.грн.	12,10	145,17
У т.ч. адміністративно - управлінський персонал	тис.грн.	18,72	224,61
Виробничий (операційний) персонал	тис.грн.	13,90	166,81
Допоміжний персонал	тис.грн.	7,20	86,40

Планування операційних витрат

Стаття 1. Собівартість продукції власного виробництва та закупнних товарів розрахована у попередньому параграфі і становитиме **4075,31** тис. грн.

Стаття 2. Витрати на оплату праці становлять **2613,15** тис. грн. Вони складаються з основної заробітної плати та додаткових виплат.

Стаття 3. Єдиний соціальний внесок визначається у розмірі 22% від витрат на оплату праці – **574,89** тис. грн.

Стаття 4. Витрати на амортизацію основних засобів. Стаття відбиває амортизаційні відрахування на повне відновлення по власних основних засобах. Витрати по даній статті складуть **734,5** тис. грн.

Стаття 5. Витрати на утримання основних засобів, інших необоротних активів – експлуатаційно-технічні витрати на електроенергію, водопостачання, опалення, газ, каналізацію, інші комунальні послуги (табл. Д1).

Таблиця Д1

Планування поточних експлуатаційно-технічних витрат

ТОВ «Смак сиру» на 2021 рік

Витрати	Обсяг витрат у натуральних показниках	Тарифи за умовну одиницю, грн.	Поточні витрати за рік, тис. грн.
1. Витрати електроенергії, кВт	10112,5	1,68	16,98
2. Витрати на опалення, гКал	131,21	1530,25	401,56
3. Витрати води, м ³			
- холодна	362,71	22,54	16,35
Всього			

Крім того по даній статті плануються відрахування до ремонтного фонду, які для проектного закладу складають у обсязі 1% від роздрібного товарообігу – 13,04 тис. грн. В цілому експлуатаційно-технічні витрати по даній статті складуть становитимуть – **447,93** тис. грн.

Стаття 6. Вартість витрачених малоцінних, швидкозношуваних предметів.

Розрахунок суми зносу спеціального одягу працівників закладу наведено в табл. Д2.

Таблиця Д2

Розрахунок суми зносу спеціального одягу ТОВ «Смак сиру» на 2021 рік

Група робітників	Кількість робітників за штатним розкладом, осіб	Норма видачі одиниці санітарного та спеціального одягу на 1 людину на рік.	Вартість одиниці комплекту одягу, грн..	Сума зносу, тис. грн..
Адміністративно-управлінський персонал	3	1	1000	3,0
Оперативно виробничий персонал	8	2	1000	16,0
Допоміжний персонал	5	1	800	4,0
Разом	16	*		23,0

Всього витрати по статті складуть **23,0** тис. грн.

Стаття 7. Витрати на оренду земельної ділянки під будівництво

Витрати по даній статті не передбачаються.

Стаття 8. Податки, збори, інші передбачені законодавством обов'язкові платежі включають:

Єдиний податок – 3% від доходу закладу у розмірі – 391,23 тис. грн.; Всього витрати по статті складатимуть – **391,23** тис. грн.

Стаття 9. Витрати на зберігання, сортування, пакування та передпродажну підготовку продукції – 0,05% від роздрібного товарообороту:

$$13041 \times 0,05 / 100 = 6,52 \text{ тис. грн.}$$

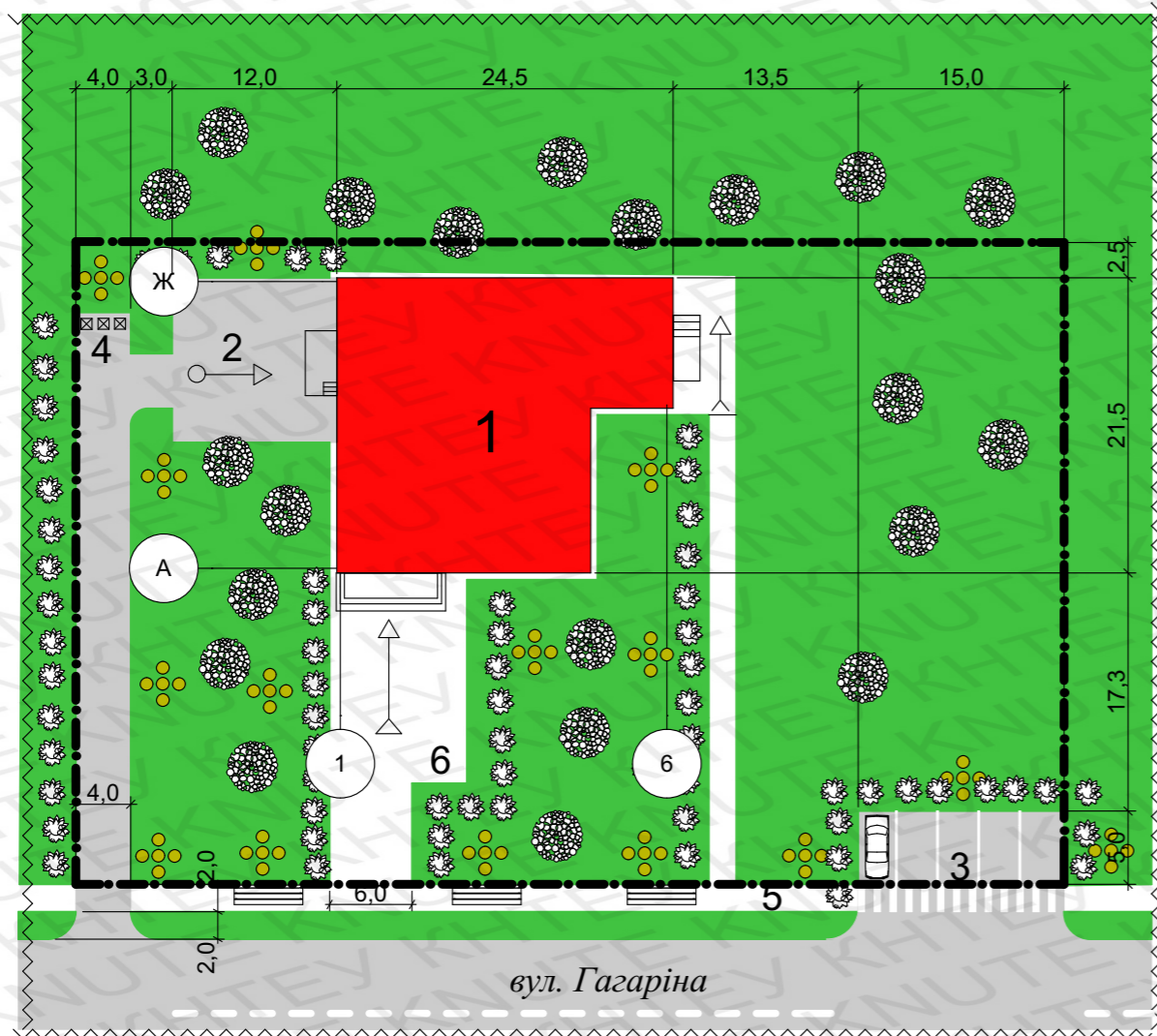
Стаття 10. Витрати на транспортування продукції. Витрати на дану статтю відсутні у зв'язку з тим, що вся продукція до закладу постачатиметься постачальниками.

Стаття 11. Витрати на охорону закладу ресторанного господарства визначаємо з розрахунку 3,0 тис. грн. на місяць, що в рік становитиме – **36** тис. грн.

Стаття 12. Інші поточні витрати : витрати на рекламу та маркетингові дослідження; витрати на тару; витрати на страхування майна; витрати від знецінення запасів (у межах норм природного убутку); поштово-телефонні витрати, витрати на тару умовно визначаємо у обсязі 1% від роздрібного товарообігу реалізованої продукції.

$$13041 * 1 / 100 = 130,41 \text{ тис. грн.}$$

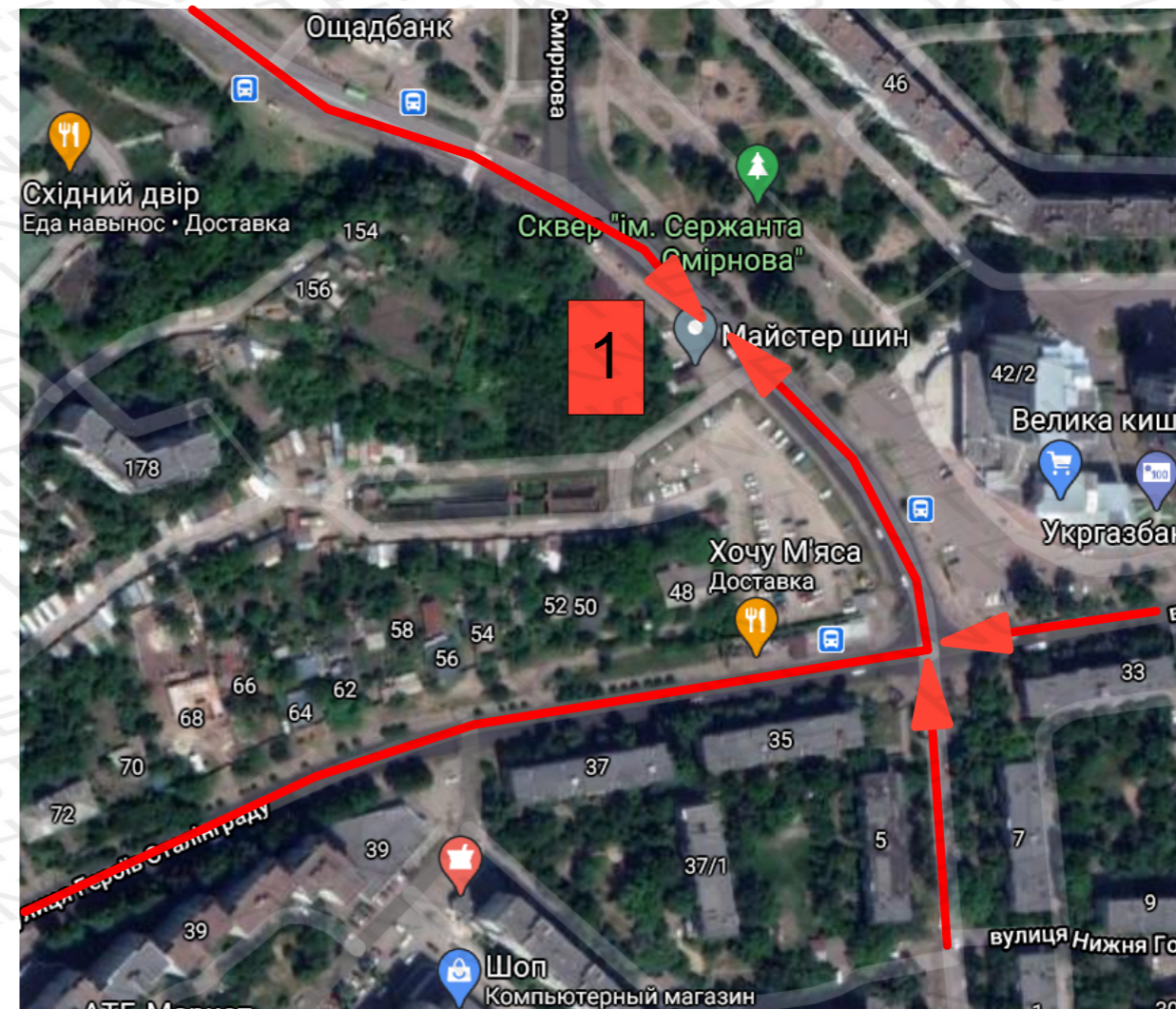
План благоустрою території М 1:500



Умовні позначки

Заклад що проектується	
Газон	
Кущі	
Дерева листяні	
Завантажувальна	
Вхід працівників	
Вхід відвідувачів	
Лавка	
Ящик для сміття	
Ліхтар	
Межа ділянки	
Тротуар	
Дорога	

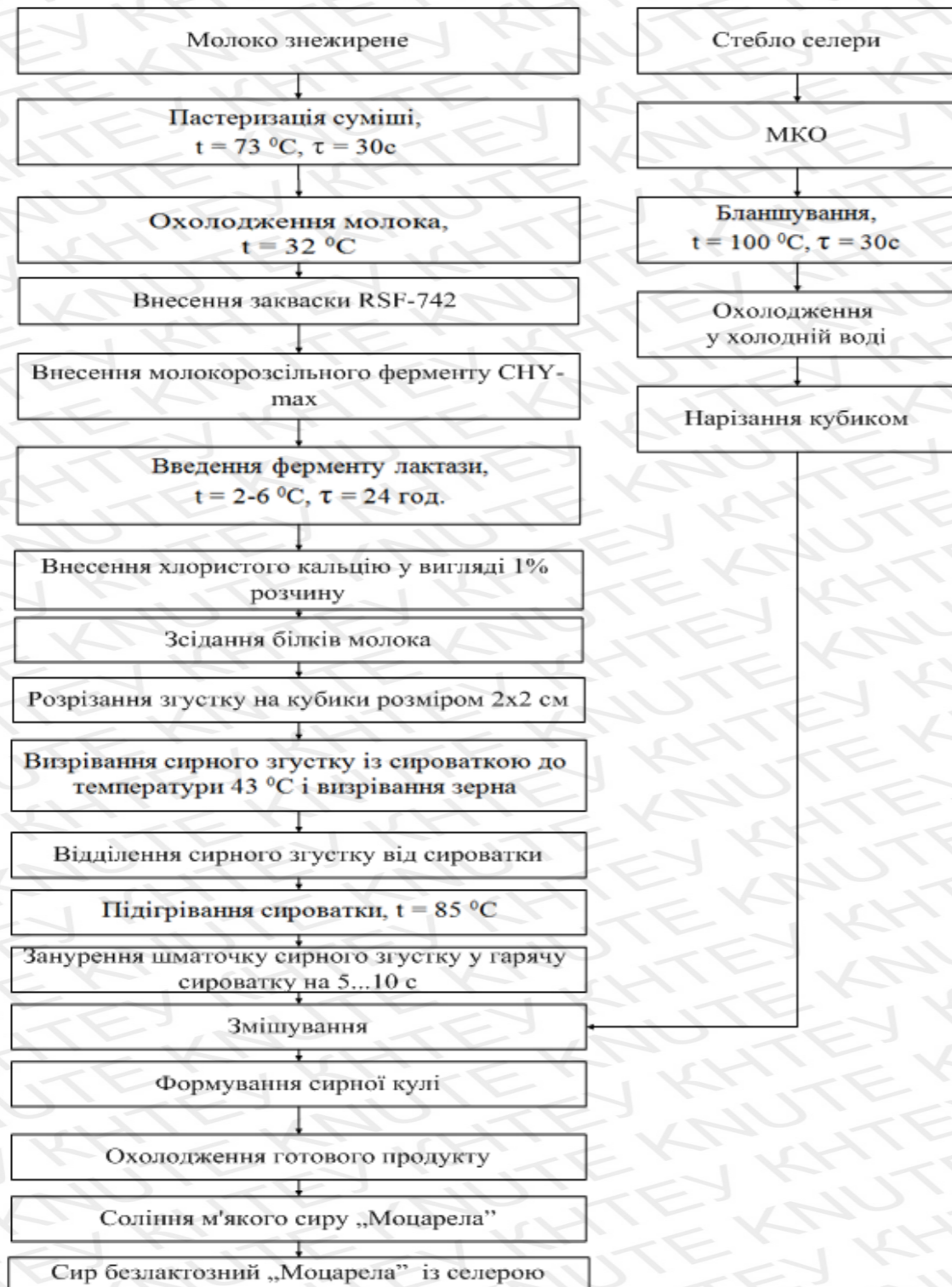
Схема проїзду М 1:2000



Експлікація будівель та споруд на плані благоустрою

№п/п	Найменування	Примітка
1	Заклад що проектується	Крафтова сироварня
2	Розворотний майданчик	144 м ²
3	Автомобільна стоянка	5 місць, 125 м ²
4	Майданчик сміттєзбірників	12 м ²
5	Доріжка для прогулянок	Асфальтна
6	Майданчик для відпочинку відвідувачів	12 м ²

						КНТЕУ 181.20 07-06 д.ф.н. ГЧ			
						Проект крафтової сироварні у м. Черкаси			
Змін.	Кільк.	Арк.	Док.	Підпис.	Дата	Крафтова сироварня	Стадія	Аркуш	Аркушів
							Н	1	4
Зав. кафедр. Д. В. Федорова							План благоустрою території та схема проїзду до ЗРГ	Факультет ресторанно-готельного та туристичного бізнесу	
Керівник Т.І. Юдіна									
Консультант Розробив М. А. Олексієнко									

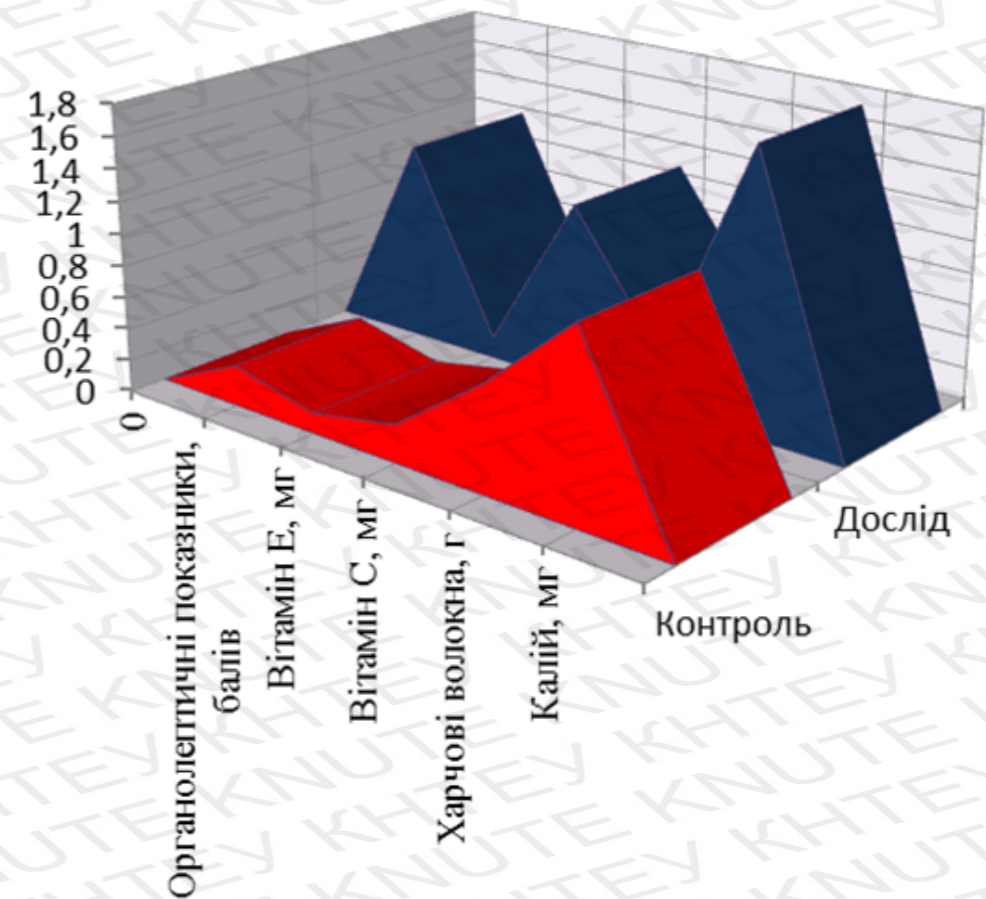


Технологічна схема виробництва низьколактозного сиру «Моцарела» із селерою

Комплексний показник якості низьколактозного сиру «Моцарела» із селерою

Показник	Вагомість показника	Контроль	Дослід
Органолептичні показники, балів	0,3	4,84	5,0
Вітамін Е, мг	0,2	0,14	0,161
Вітамін С, мг	0,2	0,6	1,54
Харчові волокна, г	0,1	0,3	0,432
Калій, мг	0,1	106	124,1
Вітамін К, мг	0,1	0,006	0,415
Разом	1,0		

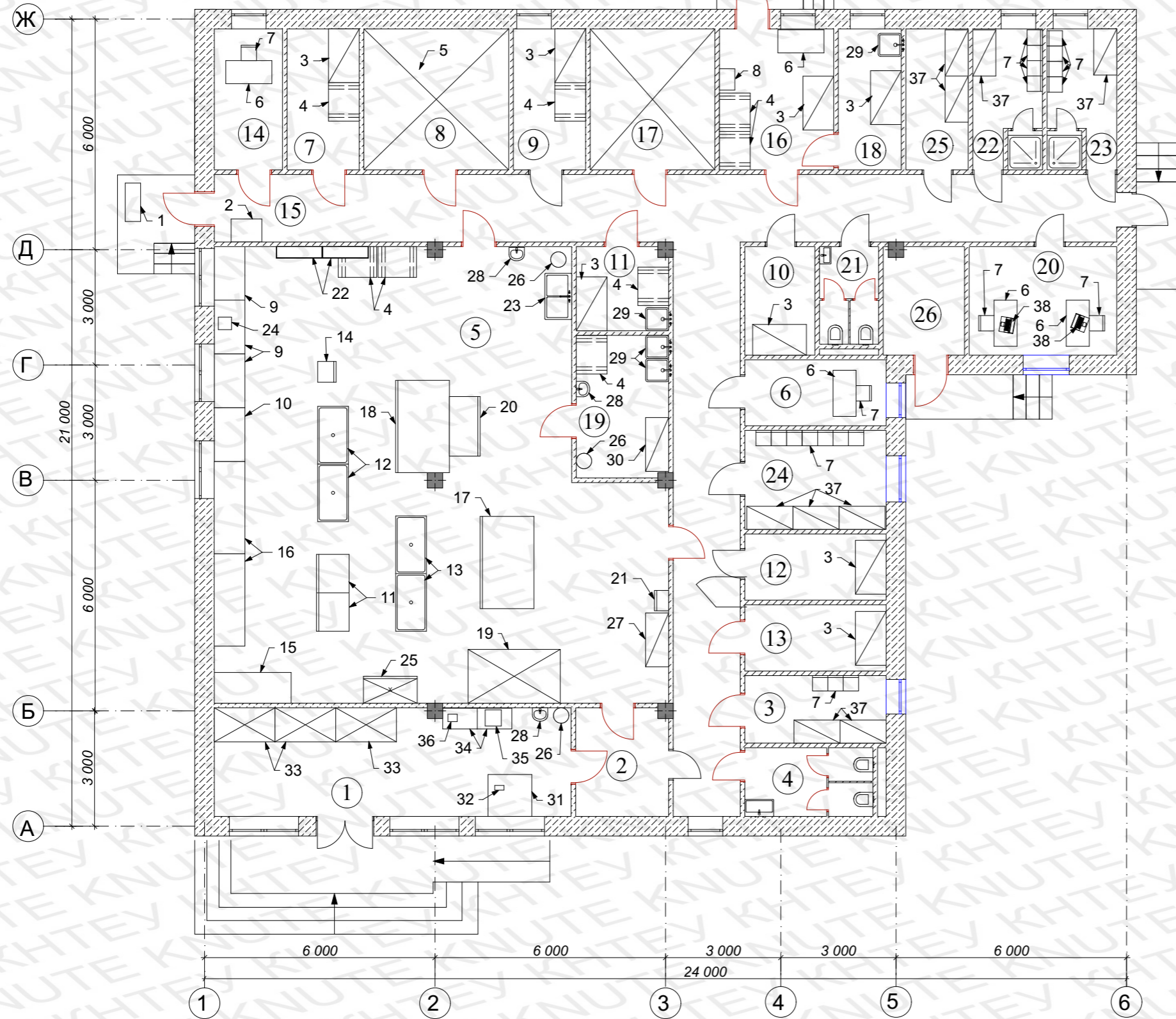
Кпя, од



Модель якості низьколактозного сиру «Моцарела» із селерою

						КНТЕУ 181.20 07-06 д.ф.н. ГЧ			
						Проект крафтової сироварні у м. Черкаси			
Змін.	Кільк.	Арк.	Док.	Підпис.	Дата				
Зав. кафедр. Д. В. Федорова						Крафтова сироварня	Стадія	Аркуш	Аркушів
Керівник Т.І. Юдіна							Н	2	4
Консультант						Графічні матеріали з впровадження новітніх технологій	Факультет ресторанно-готельного та туристичного бізнесу		
Розробив М. А. Олексієнко									

План на позначці 0.000 М 1:100



ЕКСПЛІКАЦІЯ ПРИМІЩЕНЬ

№ з/п	Найменування приміщень	Площа, м ²
1	Магазин з продажу крафтового сиру	26
2	Підсобне приміщення магазину	6
3	Гардероб працівників магазину	6
4	Санвузли працівників магазину	4
5	Крафтова сироварня	109
6	Приміщення керівника виробництва	6
7	Приміщення приймання молока	6
8	Збірно-розбірна охолоджувальна камера молочно-жирових продуктів	15
9	Комора сухих продуктів	7
10	Комора інвентарю	5
11	Комора та мийна тари	5
12	Приміщення для зберігання дезінфікуючих засобів	5
13	Приміщення для зберігання пакувального матеріалу та додаткового інвентарю	5
14	Приміщення комірника	6
15	Завантажувальна	6
16	Експедиційна	10
17	Камера готової продукції охолоджувальна	12
18	Комора та мийна експедиційної тари	6
19	Комора мийної інвентарю	8
20	Офісне приміщення	12
21	Санвузли для персоналу	4
22	Гардероб для персоналу чоловічий з душовими	6
23	Гардероб для персоналу жіночий з душовими кабінами	6
24	Приміщення персоналу	10
25	Білизняна	5
26	Тепловий вузол	6

						КНТЕУ 181.20 07-06 д.ф.н. ГЧ				
						Проект крафтової сироварні у м. Черкаси				
Змін.	Кільк.	Арк.	Док.	Підпис.	Дата	Крафтова сироварня	Стадія	Аркуш	Аркушів	
							Н	3	4	
Зав. кафедр.	Д. В. Федорова						План ЗРГ з розташуванням технологічного устаткування та обладнання (М 1:100)	Факультет ресторанно-готельного та туристичного бізнесу		
Керівник	Т.І. Юдіна									
Консультант										
Розробив	М. А.Олексієнко									

СПЕЦИФІКАЦІЯ УСТАТКУВАННЯ

№ п/п	Найменування устаткування	Тип, марка	Габаритні розміри	Кількість
1	Ваги товарні	ЗЕВС ВПЕ-300	800x600	1
2	Візок вантажний	«Стелар»	1000x400	1
3	Стелаж	«Стелар», СтВН-1400/800	1400x800	8
4	Підтоварник	«Стелар», ПН-1000/800	1000x800	8
5	Камера охолоджувальна	Polair KXH	5000x3000	1
6	Стіл		1200x600	4
7	Стілець		400x400	22
8	Ваги товарні	AXISBDU150-0405-E	400x565	1
9	Виробничий стіл	«Стелар», СВН-1400/800	1400x800	3
10	Виробничий стіл під устаткування	«Стелар», СВН-1400/800	1400x800	1
11	Сироварня-пастеризатор	АТТІС	1000x850	2
12	Ванна для формування сиру	АТТІС	1500x800	2
13	Ванна для засолювання сиру	АТТІС	1500x800	2
14	Коптильна камера	АТТІС	540x480	1
15	Прес для сиру пневматичний	АТТІС	2000x800	1
16	Прес стіл для сиру	АТТІС	2400x800	2
17	Камера для підсушування сиру	АТТІС	2400x1400	1
18	Камера для дозрівання сиру	АТТІС	2400x1400	1
19	Холодильна камера для зберігання сирів	АТТІС	2400x1400	1
20	Парафінер автоматичний	АТТІС	1650x800	1
21	Вакуумна пакувальна машина	LAVEZZINI Eco-Flex	370x530	1
22	Полиця навісна	«Стелар», ПН-1200-Н	1200x300	2
23	Мийна ванна двохсекційна	«Стелар», МВЗН-2-1200/700	1200x700	1
24	Ваги електронні порційні	ВТД-ФЛ	345x327	1
25	Холодильна шафа	Arach F 1400 TN	1420x800	1
26	Бачок для відходів	«Стелар», Б-21	D 450 мм	3
27	Стелаж	«Стелар», СтВН-1400/600	1400x600	1
28	Раковина для миття рук	«Стелар», РМ-400/350	400x350	3
29	Ванна мийна	«Стелар», МВЗН-1-600/600	600x600	4
30	Стелаж виробничий	«Стелар», СтН-4-1200/600	1200x600	1
31	Касовий прилавок	«Стелар», Siena	1090x1140	1
32	Касовий апарат	POS-моноблок Versa 12,5	240x120	1
33	Холодильна вітрина	NIKA 1,5	1580x885	3
34	Пристінний прилавок	«Стелар», ПП-900/540	900x540	2
35	Вакуумна пакувальна машина	FOYER DZ-400E	420x420	1
36	Ваги електронні порційні	ВТД-ФЛ	241x192	1
37	Шафа для одягу		630x530	9
38	Ноутбук	Xiaomi RedmiBook 16	367x233	2

Аркуш 4 розглядати з аркушем 3

						КНТЕУ 181.20 07-06 д.ф.н. ГЧ			
						Проект крафтової сироварні у м. Черкаси			
Змін.	Кільк.	Арк.	Док.	Підпис.	Дата				
						Крафтова сироварня	Стадія	Аркуш	Аркушів
							Н	4	4
						Специфікація устаткування	Факультет ресторанно-готельного та туристичного бізнесу		
Зав. кафедр.		Д. В. Федорова							
Керівник		Т.І. Юдіна							
Консультант									
Розробив		М. А.Олексієнко							