

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
СУМСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ АГРАРНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ФАКУЛЬТЕТ ХАРЧОВИХ ТЕХНОЛОГІЙ
Кафедра технології харчування

До захисту допускається
Завідувач кафедри
технології харчування
Оксана МЕЛЬНИК

_____20____р.

КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА

за бакалаврським ступенем вищої освіти

На тему: «Розширення асортименту напівфабрикатів із січеної м'ясної сировини підвищеної харчової цінності та проектування технологічного процесу в ресторані на 50 місць із розрахунком м'ясного цеху»

Виконала

Олена НОСАЧОВА

(підпис)

(ім'я та ПРІЗВИЩЕ)

Група

ЗХТ 2201 с.т.

Керівник

Марина САВЧЕНКО

(підпис)

(ім'я та ПРІЗВИЩЕ)

Суми–2024 року

Анотація

Кваліфікаційна робота складається зі вступу, 4 розділів, висновків, містить 72 сторінок тексту, 6 рисунків, 59 таблиць, 3 додатки, 4 креслення. Перелік джерел посилання включає 35 найменувань літератури, у тому числі 4 зарубіжних та 3 електронних публікацій.

Мета роботи – впровадження нових видів напівфабрикатів із січеної м'ясної сировини у новозбудованому ресторані для збільшення об'єму продукції. Розглянуто загальну характеристику напівфабрикатів із січеної м'ясної сировини та здійснено аналіз технологічної схеми виробництва продукту-аналогу. Наведено інноваційні шляхи та сировину, що може бути впроваджена у інноваційні технології напівфабрикатів. Розроблено програму проведення аналітичних та експериментальних досліджень, надана характеристика об'єкту, предметам та методам досліджень. Розроблено відповідну рецептуру та технологічну схему нових напівфабрикатів із січеної м'ясної сировини підвищеної харчової цінності – котлет «Січеників». Встановлено доцільність розташування ресторану, що проєктується на 50 місць у м. Суми. Наведено розрахунки будівництва нового ресторану. В роботі проведений аналіз заходів, які забезпечують безпечні умови праці. Зроблено висновки та приведені рекомендації щодо прибутковості ресторану, що проєктується на 50 місць, відповідно до проведених розрахунків. Встановлено, що рентабельність становить 19%. Термін окупності такого підприємства 5 років. Зроблено висновок, що такий проєкт доцільно впроваджувати. Розроблено графічний матеріал згідно завдання.

Ключові слова: НАПІВФАБРИКАТИ ІЗ СІЧЕНОЇ М'ЯСНОЇ СИРОВИНИ, ПІДВИЩЕНА ХАРЧОВА ЦІННІСТЬ, ОРГАНОЛЕПТИЧНІ ПОКАЗНИКИ, ДОСЛІДЖЕННЯ, ПРОЄКТ, ТЕХНОЛОГІЧНА КАРТА, РЕСТОРАН, М'ЯСНИЙ ЦЕХ, УДОСКОНАЛЕННЯ, ТЕХНОЛОГІЯ, КОТЛЕТИ, ХАРЧОВА ТА БІОЛОГІЧНА ЦІННОСТІ.

Abstract

The qualification work consists of an introduction, 4 chapters, conclusions, contains 72 pages of text, 6 figures, 59 tables, 3 appendices, 4 drawings. The list of reference sources includes 35 titles of literature, including 4 foreign and 3 electronic publications. In the qualification work, the general characteristics of semi-finished products from chopped meat raw materials were considered, and the recipe composition and technological scheme of the production of the analog product were analyzed. Innovative ways and raw materials that can be introduced into innovative technologies of semi-finished products from chopped meat raw materials are given. A program for conducting analytical and experimental research has been developed, a description of the object, subjects and methods of research has been provided. The appropriate recipe and technological scheme of new semi-finished products made from minced meat raw materials of increased nutritional value - cutlets "Sicheniki" - have been developed. The expediency of the location of the restaurant planned for 50 seats in the city of Sumy has been established. Calculations for the construction of a new restaurant are presented. The work analyzes the measures that ensure safe working conditions. The expediency of introducing healthy and safe working conditions for workers who need appropriate additional training, briefings, specialized training and participation in trainings and webinars is indicated. Conclusions were made and recommendations were given regarding the profitability of the restaurant, which is designed for 50 seats, according to the calculations. It was established that the profitability is 19%. The payback period of such an enterprise is 5 years. It was concluded that such a project should be implemented. Graphic material was developed according to the task.

Keywords: SEMI-FINISHED MEAT, ENHANCED FOOD VALUE, ORGANOLEXIC INDICATORS, RESEARCH, PROJECT, TECHNOLOGY MAP, RESTAURANT, MEAT SHOP, IMPROVEMENT, TECHNOLOGY, CUTS, FOOD AND BIO ON THE VALUE.

ПЕРЕЛІК СКОРОЧЕНЬ

ЗРГ – заклади ресторанного господарства

КР – кваліфікаційна робота

ТД – технологічна документація

ДСТУ – державний стандарт України

ТУ – технічні умови

ТІ – технологічна інструкція

ГБСЗМ – горохове борошно із знежиреним сухим молоком

НСМС – напівфабрикат із січеної м'ясної сировини

КПХЦ – котлети підвищеної харчової цінності

ЗМІСТ

РОЗДІЛ 1. РОЗШИРЕННЯ АСОРТИМЕНТУ ТА УДОСКОНАЛЕННЯ ТЕХНОЛОГІЇ НАПІВФАБРИКАТІВ ІЗ СІЧЕНОЇ М'ЯСНОЇ СИРОВИНИ ПІДВИЩЕНОЇ ХАРЧОВОЇ ЦІННОСТІ	4
1.1 Досвід виробництва напівфабрикатів із січеної м'ясної сировини	4
1.2 Організація, предмет і методи досліджень	18
1.3 Розширення асортименту напівфабрикатів із січеної м'ясної сировини підвищеної харчової цінності.....	20
1.4 Розробка проєкту технологічної документації.....	29
Висновки за розділом 1	29
РОЗДІЛ 2. ПРОЕКТУВАННЯ ТЕХНОЛОГІЧНОГО ПРОЦЕСУ В РЕСТОРАНІ НА 50 МІСЦЬ	30
2.1 Обґрунтування проєкту ресторану на 50 місць	30
2.2 Технологічне проектування м'ясного цеху ресторану на 50 місць.....	39
Висновки за розділом 2.....	47
РОЗДІЛ 3. ОХОРОНА ПРАЦІ В РЕСТОРАНІ НА 50 МІСЦЬ, ЩО ПРОЄКТУЄТЬСЯ.....	48
3.1 Організація заходів по охороні праці в ресторані.....	48
3.2 Шкідливі та небезпечні виробничі фактори	49
3.3 Проведення оцінки умов роботи на виробництві і на робочому місці.....	49
Висновки по розділу 3	50
РОЗДІЛ 4. ЕКОНОМІЧНІ РОЗРАХУНКИ ПОКАЗНИКІВ РЕСТОРАНУ	51
4.1 Розрахунки виробничої потужності ресторану, що проєктується	51
4.2 Розрахунки собівартості для виробництва і реалізації продукції.....	55
4.3 Розрахунки націнки та встановлення цін на вироби	60
4.4 Розрахунки показників економічної ефективності проєктованого ресторану на 50 місць	61
Висновки по розділу 4	61
ВИСНОВКИ ТА РЕКОМЕНДАЦІЇ	62
СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ	63

					КР. ТХ. ЗХТ – 2201с.т.				
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата					
Розроб.		Носачова			Розширення асортименту напівфабрикатів із січеної м'ясної сировини підвищеної харчової цінності та проектування технологічного процесу в ресторані на 50 місць із розрахунком м'ясного цеху	Лім.	Арк.	Акрушів	
Перев.		Савченко						6	72
						СНАУ			
Н. Контр.									
Затв.									

РОЗДІЛ 1. РОЗШИРЕННЯ АСОРТИМЕНТУ ТА УДОСКОНАЛЕННЯ ТЕХНОЛОГІЇ НАПІВФАБРИКАТІВ ІЗ СІЧЕНОЇ М'ЯСНОЇ СИРОВИНИ ПІДВИЩЕНОЇ ХАРЧОВОЇ ЦІННОСТІ

1.1 Досвід виробництва напівфабрикатів із січеної м'ясної сировини

Виробництво і споживання м'яса та м'ясних продуктів в Україні зростає з кожним роком. Найбільше зростання спостерігається в секторі охолодженого м'яса [1]. Виробництво напівфабрикатів із січеної м'ясної сировини - це складний і важливий процес, що вимагає дотримання високих стандартів якості та безпеки. Ключові кроки у виробництві таких продуктів є: 1) вибір сировини: важливо вибирати якісну м'ясну сировину [2]. Вона повинна бути свіжою та відповідати стандартам безпеки харчових продуктів; 2) сортування та обробка: м'ясна сировина повинна бути оброблена, очищена від нежиттєвих тканин, таких як шкіра та хрящі, і нарізана на потрібні шматочки; 3) формування і суміш: частинки м'ясної сировини можуть бути сумішшю різних видів м'яса. Додавання інших інгредієнтів, таких як спеції, приправи, злакові або овочеві наповнювачі, для поліпшення смаку та текстури; 4) формування: м'ясна суміш може бути сформована у вигляді котлет, кульок, ковбасок або інших форм, відповідно до вимог споживачів і технічних можливостей виробництва; 5) пролонгація термінів зберігання: деякі напівфабрикати можуть бути піддаються термічній або хімічній обробці для збереження, такі як варіння, запекання або копчення; 6) пакування і маркування: після приготування напівфабрикати пакуються у відповідну упаковку з маркуванням, що містить інформацію про склад продукту, термін придатності, рекомендації зберігання та іншу необхідну інформацію; 7) якість та безпека: виробництво має дотримуватися всіх вимог щодо якості та безпеки харчових продуктів. Це включає в себе забезпечення гігієнічних умов виробництва, контроль якості сировини та готової продукції, а також відповідність виробництва стандартам і законодавству; 8) збе-

					КР. ТХ.ЗХТ- 2201с.т.	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		10

рігання та транспортування: напівфабрикати повинні зберігатися при відповідних умовах температури і вологості для забезпечення їхньої якості та безпеки. Також важливо враховувати правила транспортування для підтримки цих умов під час перевезення до магазинів або ресторанів.

Щоб не знизити якість готових виробів, а також дотриматися безпечності при здійсненні ключових кроків багато науковців додають до січеного м'яса нетрадиційну сировину рослинного та тваринного походження [3,4].

Потреба у використанні замінників, наповнювачів та добавок виникає при виробництві багатьох харчових продуктів. Це пов'язано з науковими, біологічними, технічними та іншими напрямками [5]. Головна увага зосереджена в науково-технічній, біологічній та інших сферах. Найголовніше – поповнення людського організму необхідними йому елементами [6]. Такий підхід до вирішення проблем глобального масштабу набув особливого значення.

На думку М.М. Клименка, м'ясні перероблені продукти можна поділити на такі групи [7]: згідно з табл. 1.1, до першої групи м'ясних перероблених продуктів - "продукти з білковими добавками/замінниками" - належать продукти, в яких частина м'ясної сировини замінена більш дешевою рослинною або тваринною сировиною, або їх поєднанням. Сюди включаються продукти, в яких частина м'ясної сировини була замінена дешевшими рослинними або тваринними інгредієнтами, або їх поєднанням. Крім того, заміни можуть також відбуватися, коли сенсорні характеристики кінцевого продукту не погіршуються, а навпаки, покращуються.

За традиційних методів виробництва продуктів харчування зазвичай утворюється велика кількість відходів, які за своїм складом, тобто за біологічними потребами людського організму, часто не менш або більш цінні, ніж основні продукти. Наприклад, під час виробництва рослинної олії, вершкового масла, сиру та крохмалю відходами здебільшого є сировина з високим складом білка (шрот, знежирне молоко, сироватка тощо), які здебільшого використовую-

					КР. ТХ.ЗХТ- 2201с.т.	Арк.
						11
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

ються для годівлі худоби, тобто для малоефективних або технічних цілей. Зрозуміло, ці та подібні рішення абсолютно неприйнятні, особливо з огляду на відсутність повноцінного білка [8].

Таблиця 1.1 – Класифікація м'ясних перероблених продуктів за походженням сировини

№ з/п	Вид комбінованих виробів	Характеристика
1	Продукти з білковими добавками-замінниками	В продуктах частина сировини замінюється вторинною м'ясною, молочною і рослинною сировиною
2	Продукти з добавками-збагачувачами	Продукти збагачуються білками, мікроелементами, вітамінами, харчовими волокнами
3	Комбіновані продукти харчування заданого хімічного складу на м'ясній основі	Поєднання м'ясної і іншої білкової сировини
4	Штучні комбіновані продукти із заданою текстурою	При виробництві використовують текстурати, гідролізати тощо
5	Синтетичні вироби	Аналоги м'ясних виробів, вирощені синтетичним шляхом

Найчастіше як замінники м'яса використовують вторинні м'ясні інгредієнти (наприклад, органне м'ясо, обрізки, м'ясо механічної обвалки, шкури), вторинні молочні інгредієнти (наприклад, знежирене молоко, сироватка) і рослинні інгредієнти. До останніх належать соєві продукти соєві продукти, інші пророщені продукти з бобових (горох, квасоля), насіння соняшнику, льону та пшениці, фруктові та овочеві порошкоподібні маси, водорості, солодові екстрактивні речовини та інша сировина, що має у своєму складі БАР [9–11].

Під час виробництва м'ясного фаршу рослинні інгредієнти (наприклад, соєве і горохове борошно) поєднуються з молочними продуктами (знежиреним молоком), щоб повністю замінити м'ясні інгредієнти та компенсувати нестачу метіоніну, незамінної амінокислоти [12].

Друга група комбінованих м'ясних продуктів - продукти зі збагаченими добавками - охоплює продукти, які поряд з основними інгредієнтами містять збагачені добавки, що підвищують біологічну цінність продукту. Основною

метою додавання збагачувальних добавок у рецептуру є збільшення вмісту білка, вітамінів, мінералів і клітковини відповідно до завдань, поставлених виробником [13,14].

Горох - одне з найцінніших і найперспективніших джерел рослинного білка для м'ясної промисловості. Порівняно з соєвим борошном, горохове борошно містить приблизно вдвічі менше білка і клітковини, але на 47,4 % більше крохмалю. Гороховий і соєвий білки практично однакові за якістю, хоча й містяться в різних кількостях. Тому гороховий білок можна використовувати замість соєвого, але при цьому необхідно додавати більш ніж удвічі більше горохового білка. Горохове борошно добре поєднується з м'ясною сировиною для фаршевих продуктів, як з технічної, так і з органічної точки зору. Однак дослідження показали, що додавання понад 5-10 % звичайного горохового борошна без запаху є небажаним через його "гороховий" запах і смак. Також було розроблено низку м'ясних продуктів із високою поживною цінністю та високим вмістом білка, наприклад, ліверні ковбаси, кров'яні ковбаси та котлети, рубані напівфабрикати [15].

Останніми роками у світі та в Україні збільшилося використання білків, отриманих з олійних культур, особливо соняшнику, при виробництві м'ясних продуктів. Найперспективнішим є використання структурованих білків, отриманих із соняшнику та ріпаку, як добавок у рубані м'ясні продукти. Це зумовлено відносно низькою вартістю переробки при додаванні до 25-35 % білка до м'ясних продуктів, а також можливістю коригувати склад і органолептичні властивості продукту [16,17]. Часткова заміна м'яса структурованими сумішами білків олійних культур покращує вологоутримуючу здатність котлетної маси і, як наслідок, вихід кінцевого продукту. Така заміна знижує втрати маси під час теплової обробки, не погіршує органічних властивостей і не знижує біологічної цінності продуктів із рубленого м'яса.

Харчові волокна (клітковина) є однією з найважливіших речовин для харчування людини. Тому додавання до м'ясних продуктів рослинної клітковини (клітковини розторопші, ріпакового порошку, мікрокристалічної целюлози

					КР. ТХ.ЗХТ- 2201с.т.	Арк.
						13
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

тощо) дає змогу отримувати функціональні продукти, що не тільки знижують енергетичну цінність продукту, а й позитивно впливають на здоров'я людини [18].

Третя група - "композитні продукти харчування на основі м'яса заданого хімічного складу" - включає композитні м'ясні продукти.

До них належать такі продукти, що містять велику кількість білка і характеризуються збалансованим амінокислотним та вітамінним і мінеральним складом. Вони мають цінні поживні та біологічні властивості, але відрізняються за своїми органічними характеристиками від продуктів, виготовлених виключно з м'яса. До таких продуктів належать м'ясо-молочні продукти, м'ясо-овочі, м'ясо-риба та інші продукти [19].

Четверта група м'ясних композитних продуктів - "штучні композитні продукти із заданою текстурою" - охоплює штучні продукти з додаванням м'ясної текстури, гідролізатів, карагенанів і пектину. Ці м'ясні продукти виробляються нетрадиційними способами з використанням принципово нових технологій виробництва [20,21]. Вони додають дешеву, відносно, білкову сировину (молочну або рослинну) і намагаються органолептично наблизитися до натуральних продуктів. Біологічна та харчова цінність таких продуктів може поступатися, дорівнювати або перевершувати натуральні продукти традиційного виготовлення [22,23]. Штучні харчові добавки виробляються з рослинної сировини (наприклад, сої, пшениці).

П'ята група - м'ясні продукти, вирощені в лабораторних умовах з використанням новітніх біотехнологій. У цій галузі існує два глобальні напрямки:

- Виробництво штучного м'яса на основі рослинних білків (соя, горох, гриби, пшениця);
- виробництво генно-інженерного м'яса (вирощування м'язових волокон з окремих молекул) [24].

Інші дослідники вважають клітинне виробництво м'яса перспективним напрямом. У великої рогатої худоби беруть біопсію і збирають клітини для вирощування м'язових волокон у живильному середовищі. З однієї м'язової

					КР. ТХ.ЗХТ- 2201с.т.	Арк.
						14
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

клітини може бути отримано до трильйона нових клітин. При цьому м'ясу можна надати певних характеристик, поживної та біологічної цінності [25-27].

Учені вважають, що за такими продуктами - майбутнє. Виробництво натурального м'яса потребує великих енергетичних, екологічних та економічних витрат. Існує також гуманітарна складова.

Напівфабрикат із січеної м'ясної сировини (НСМС), що розробляється, буде належати до третьої групи комбінованих напівфабрикатів, тобто, поєднання рослинного борошна із знежиреним сухим молоком, у подальшому –РБЗСМ.

Характеристика біологічної та харчової цінності напівфабрикату із січеної м'ясної сировини залежить від виду компонентів [28]. В таблиці 1.2 приведено харчову цінність напівфабрикату із січеної м'ясної сировини (продукт-аналог).

Таблиця 1.2 – Харчова цінність напівфабрикату із січеної м'ясної сировини (продукт-аналог)

Найменування поживної речовини	Вміст, г/100 г продукту
Білки	12,58
Жири	21,5
Вуглеводи	9,9
Калорійність, ккал	207,5

Жирнокислотний склад продукту-аналогу наведено в табл. 1.3.

Таблиця 1.3 – Жирнокислотний склад продукту-аналогу

Найменування жирних кислот	Вміст жирних кислот	
	г/100 г продукту	% від загальної кількості
Насичені жирні кислоти	8,1	39
Мононенасичені жирні кислоти	10,9	42,5
Поліненасичені жирні кислоти	2,1	10
Холестерин	0,1	0,5
Загальна кількість жирних кислот	21,2	100

Амінокислотний склад продукту-аналогу наведено в таблиці 1.4 [29].

Таблиця 1.4 – Амінокислотний склад продукту-аналогу

Найменування АК	Вміст АК	
	мг/100 г продукту	% від загальної кількості
<i>Незамінні АК, в т.ч.:</i>		36,0
Валін	731	5,8
Ізолейцин	608	4,8
Лейцин	874	7,0
Лізин	839	6,5
Метіонін	342	2,7
Треонін	551	4,4
Триптофан	191	1,5
Фенілаланін	380	3,0
<i>Замінні, АК:</i>		64,0
Гістидин	675	5,4
Аргінін	979	7,8
Аланін	873	7,0
Аспарагінова кислота	722	5,8
Гліцин	795	6,0
Глутамінова кислота	1824	14,5
Пролін	650	5,3
Серин	711	5,7
Тирозин	520	4,3
Цистин	283	2,3
<i>Загальна кількість АК</i>	12548	100

Мінеральний та вітамінний склад продукту-аналогу в табл. 1.5, 1.6.

Таблиця 1.5 – Мінеральний склад продукту-аналогу

Найменування мінеральних речовин	Наближена кількість в 100 г продукту
Калій, мг	1187,0
Магній, мг	93,0
Натрій, мг	144,0
Фосфор, мг	400,0
Залізо, мг	5,21
Селен, мкг	39,7
Цинк, мг	7,65
Кальцій, мг	243,0
Мідь, мкг	63,2
Марганець, мкг	10,9

Таблиця 1.6 – Вітамінний склад продукту-аналогу

Найменування вітамінів	Наближена кількість в 100 г продукту
Вітамін В ₁ (Тіамін), мг	0,776
Вітамін В ₂ (Рибофлавін), мг	0,512
Вітамін В ₃ (РР, Нікотинова кислота), мг	9,776
Вітамін В ₅ (Пантотенова кислота), мг	1,34
Вітамін В ₆ (Піридоксин), мг	0,947
Вітамін В ₉ (Фолієва кислота), мкг	96,0
Вітамін В ₁₂ (Кобаламін), мкг	2,67
Вітамін С, мг	44,0
Вітамін А, мкг	148
Вітамін В ₄ (Холін), мг	68,5
Вітамін К (филлохинон), мкг	1,1

Склад рецептур аналогових продуктів характеризується вмістом основних, допоміжних і додаткових інгредієнтів, які мають конкретне функціональне призначення та визначають сенсорні властивості кінцевого продукту.

Аналіз складу рецептур продукту-аналогу наведено в таблиці 1.7.

Таблиця 1.7 – Аналіз рецептурного складу продукту-аналогу

Складники	Котлети з борошном та шротом амаранту	Вміст, %	Рецептурні компоненти основні: за функціональним призначенням	Роль у технологічному процесі
М'ясо котлетне з яловичини	27,4	27,4	Джерело білка, вітамінів, мінеральних елементів.	Основна сировина. Основа продукту.
М'ясо котлетне із свинини	30,5	30,5	Джерело білка, вітамінів, мінеральних елементів.	Основна сировина. Основа продукту.

Борошно амаранту	15,1	15,1	Запобігають втрат масі при ТО, вологозв'язуюча здатність, джерело вітамінів, мінеральних елементів	Основна сировина.
Шрот амаранту	15,1	15,1	Вологозв'язуюча здатність, джерело вітамінів, мінеральних елементів	Основна сировина.
Перець чорний мелений	0,06	0,06	Підсилювач смаку, Має здатність вбивати бактерії та покращує смак фаршу. Містить піперін (4,5-7,5%), піперидин, ефірне масло, крохмаль, білок, вітаміни	Допоміжний інгредієнт.
Меланж	2,0	2,0	Підвищує харчову цінність та зв'язність фаршу.	Допоміжний інгредієнт.
Цибуля ріпчата	1,5	1,5	Надає соковитості та покращення органолептичних показників.	Основна сировина.
Сіль кухонна	1,14	1,14	Використовується для покращення смаку.	Допоміжний інгредієнт.
Сухарі панірувальні	4	4	Утримання структури та надання пружності виробу	Допоміжний інгредієнт.

Вода	18,3	18,3	Розчинник солі, розчинник меланжу	Основна сировина.
Всього	100	100		

Технологічний процес виробництва аналогового продукту січених напі-
вфабрикатів наведено у вигляді технологічної схеми, рис.1.1.

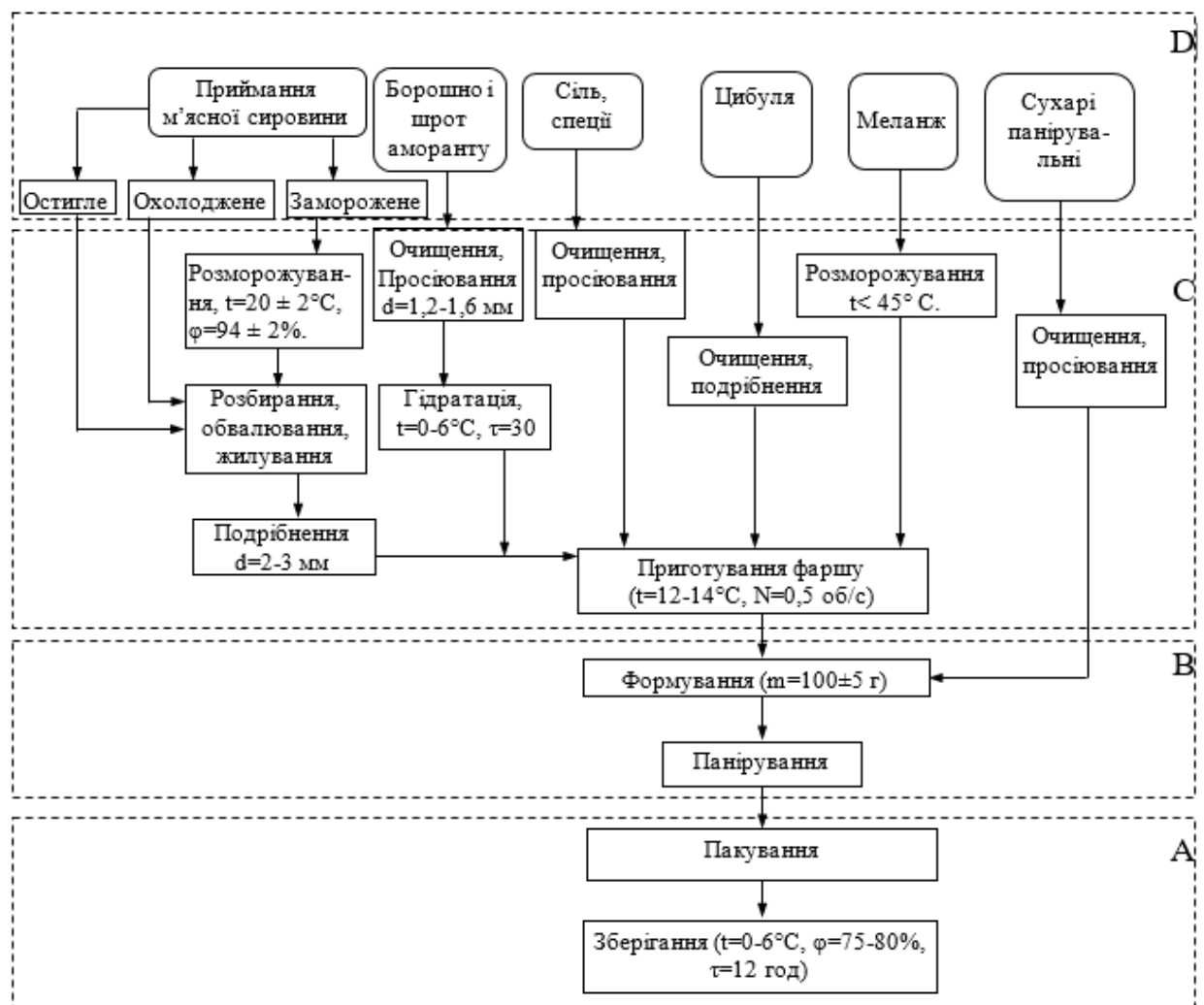


Рис.1.1 – Технологічна схема продукту-аналогу

Аналіз технологічного процесу виробництва продукту-аналогу наведено в таблиці 1.8.

Таблиця 1.8 – Технологічний процес виробництва продукту-аналогу

Назва технологічної операції	Параметри	Фізико-хімічні зміни, що відбуваються з речовинами основних рецептурних компонентів	Мета, яка досягається
Приймання, розморожування м'ясної сировини, меланжу	$t=20 \pm 2^\circ\text{C}$, $\phi=94 \pm 2\%$. Проводиться за товарно-транспортними накладними, рахунками-фактурами, шляхом перерахування тарних місць, зважування.	Зменшення маси, побиття, зміна форми в процесі транспортування	Перевірка співвідношення замовленого товару з тим, що надійшов
Розбирання, обвалювання, жилювання	Проводиться відокремлення сполучної тканини, кров'яних та лімфатичних судин, хрящів та малих кісток, а також технічних забруднень.	Зменшення маси за рахунок відходів та інших технологічних втрат	Видалення частин зі зниженою харчовою цінністю.
Подрібнення м'яса та цибулі	$d=2-3$ мм Проводиться вручну або механізовано	Зменшення розмірів м'ясної та рослинної сировини, підвищення якості	Надання продукту необхідних властивостей для наступного технологічного процесу.
Очищення, просіювання, гідратація	$d=1,2-1,6$ мм, $t=0-6^\circ\text{C}$, $\tau=30$ хв. Просіюють через сито і пропускають через магнітовловлювач. Гідратацію рослинної сировини проводять з розрахунку борошно амаранту : вода як 1:1 і шрот амаранту : вода як 1:1. Рослинну сировину замочують у воді температурою $4-8^\circ\text{C}$, потім перемішують і витримують 30 хв.	Спостерігається зміна структурних властивостей сировини, підвищується якість сировини придатної для замішування сировини та формування фиробів.	Надання продукту необхідних властивостей для наступного технологічного процесу.
Приготування фаршу	$t=12-14^\circ\text{C}$, $N=0,5$ об/с. Для складання фаршу використовують фаршмішалку	Дифузійна взаємодія між усіма компонентами фаршу	Створення однорідної маси з основної та додаткових інгредієнтів, збагачення її киснем
Формування, панірування	Формування ($m=100 \pm 5$ г). Проводиться вручну або механізовано.	Ущільнення м'ясної маси, надання виробам певної форми. Створення пружної структури сформованих виробів. Панірування паніровочними сухарями.	Надання фаршу відповідної форми виробу

Пакування, зберігання	В спеціальну картонну тару і зберігають при температурі повітря 0-6°C та відносній вологості 75-80% не більше 12 годин. Охолоджують до температури 2-6°C.	Зупиняються окисні реакції	Для зберігання продукції для подальшої реалізації
-----------------------	---	----------------------------	---

Характеристика підсистем технологічної схеми продукту-аналогу наведено в таблиці 1.9

Таблиця 1.9 – Характеристика підсистем схеми виробництва аналогічної страви

Позначення підсистеми	Найменування підсистеми	Мета функціонування підсистеми
А	Реалізація кулінарного продукту «Котлети з амарантом»	Підготовка до реалізації та отримання готової страви з високими органолептичними, заданими фізико-хімічними та мікробіологічними показниками для подальшої її реалізації у ЗРГ
В	Утворення напівфабрикату – Формування виробу та панірування	Отримання напівпродукту із заданими органолептичними, фізико-хімічними та мікробіологічними показниками для подальшої підготовки до пакування та реалізації
С	Механічна обробка основної та допоміжної сировини	Отримання фаршевої системи, однорідної консистенції, підготовленої до подальшого технологічного процесу
Д	Підготовка сировини	Здійснення механічної кулінарної обробки сировини, видалення неїстівної частини, зниження мікробіологічного обсіменіння, видалення грудок та сторонніх домішок в порошкоподібній сировині

Органолептичні показники січених н/ф наведено в табл. 1.10.

Таблиця 1.10 – Органолептичні показники січених н/ф

Назва показника	Характеристика
Зовнішній вигляд	<i>Сирий продукт:</i> поверхня без тріщин, розірваних і ламаних країв <i>У готовому вигляді:</i> поверхня без тріщин, розірваних і ламаних країв
Колір	<i>Сирий продукт:</i> світло-рожевий <i>У готовому вигляді:</i> світло-коричневий
Запах та смак	<i>Сирий продукт:</i> властивий доброякісній сировині <i>У готовому вигляді:</i> властивий доброякісному продукту
Консистенція	<i>Сирий продукт:</i> щільна, однорідна, липка <i>У готовому вигляді:</i> щільна, жорстка, в міру крихка

Соковитість	У готовому вигляді: помірно-соковиті
-------------	--------------------------------------

Фізико-хімічні показники [29] аналогового продукту з негідратованим та гідратованим борошном та шротом амаранту наведено в табл. 1.11 та 1.12.

Таблиця 1.11 – Фізико-хімічні показники продукту-аналогу з негідратованим амарантом

Найменування показника	Позначення	
Вміст вологи, %	борошно	59,15
	шрот	59,93
Втрати маси при тепловій обробці, %	борошно	25,87
	шрот	25,81
Вихід готового продукту, %	борошно	87,92
	шрот	88,09
Пластичність, см ² /г	борошно	5,62
	шрот	5,69

Таблиця 1.12 – Фізико-хімічні показники продукту-аналогу з гідратованим амарантом

Найменування показника	Позначення, при ступіні гідратації 1:1	
Вміст вологи, %	борошно	62,37
	шрот	62,54
Втрати маси при тепловій обробці, %	борошно	26,02
	шрот	25,83
Вихід готового продукту, %	борошно	77,46
	шрот	77,91
Пластичність, см ² /г	борошно	6,68
	шрот	6,47

					КР. ТХ.3ХТ- 2201с.т.	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		22

Аналіз отриманих даних показує, що вміст вологи і вихід напівфабрикатів збільшуються зі збільшенням ступеня гідратації продуктів переробки зерна амаранту. Для напівфабрикатів, виготовлених із негідратованого борошна амаранту вологістю 59,15% і шроту вологістю 59,93%, вологість збільшується за умови гідратації у співвідношенні 1:1.

Планове вдосконалення технології напівфабрикатів із січеної м'ясної сировини здійснюється виходячи з рецептурного складу і технологічного процесу її виробництва (табл.1.13).

Таблиця 1.13 – Характеристика інновацій продукту-аналогу

Найменування кулінарної продукції	Характеристика інновацій	Переваги у порівнянні з продуктом-аналогом
Напівфабрикати із січеної м'ясної сировини	Використання знежиреного молока [https://trava.zapisi.cx.ua/ukraincyam/n-avishho-dodavati-moloko-u-farsh-dlya-kotlet-sekreti-ta-perevagi.html]	Сприяє збереженню вологи у фарші, надає котлетам ніжного смаку та аромату, є джерелом поживних речовин
	Використання соєвих продуктів [https://molbuk.ua/vashe_zdorovya/p_zdorovya/87927-iz-soyi-i-moloko-i-kotlety.html]	Покращення харчової та біологічної цінності
	Використання висівок, спецій та трав [https://pfbbody.in.ua/ua/p1385019359-priprava-dlya-kotlet.html]	Стабільність функціонально-технологічних властивостей. Покращення сенсорних показників, підвищення харчової та біологічної цінності
	Використання горохового борошна [https://cookpad.com/ua/search/]	Покращення харчової та біологічної цінності. Збагачення корисними амінокислотами та клітковиною, позитивно впливає на травну систему.
	Використання комбінованої м'ясної сировини, н., м'ясо куриці – м'ясо риби [https://klopotenko.com/yaki-zh-vony-sokovyti-najkrashhi-recipepy-kotlet-u-duhovczy-vid-yevgena-klopotenka/]	Зниження вмісту холестерину і підвищення вмісту фосфору. Покращення смакових властивостей.

Представлене інноваційне рішення буде частково реалізовано шляхом додавання ГБСЗМ – горохового борошна і сухого знежиреного молока до м'я-

сного фаршу, щоб забезпечити ресторани напівфабрикатами з поліпшеною харчовою цінністю. Оскільки горох є одним із найцінніших і найперспективніших джерел рослинного білка для м'ясної промисловості, поліпшені напівфабрикати (котлети «Січеник») володітимуть поліпшеними органічними властивостями. Така продукція буде придатною для споживання всіма верствами населення, оскільки буде сприяти покращенню здоров'я травної системи.

1.2 Організація, предмет і методи досліджень

Дослідження із розширення асортименту і вдосконалення технології НСМС представлено у вигляді схеми (рис.1.2). Вони були виконані відповідно до наведених вище завдань і змісту, а також відповідно до поставленої мети.

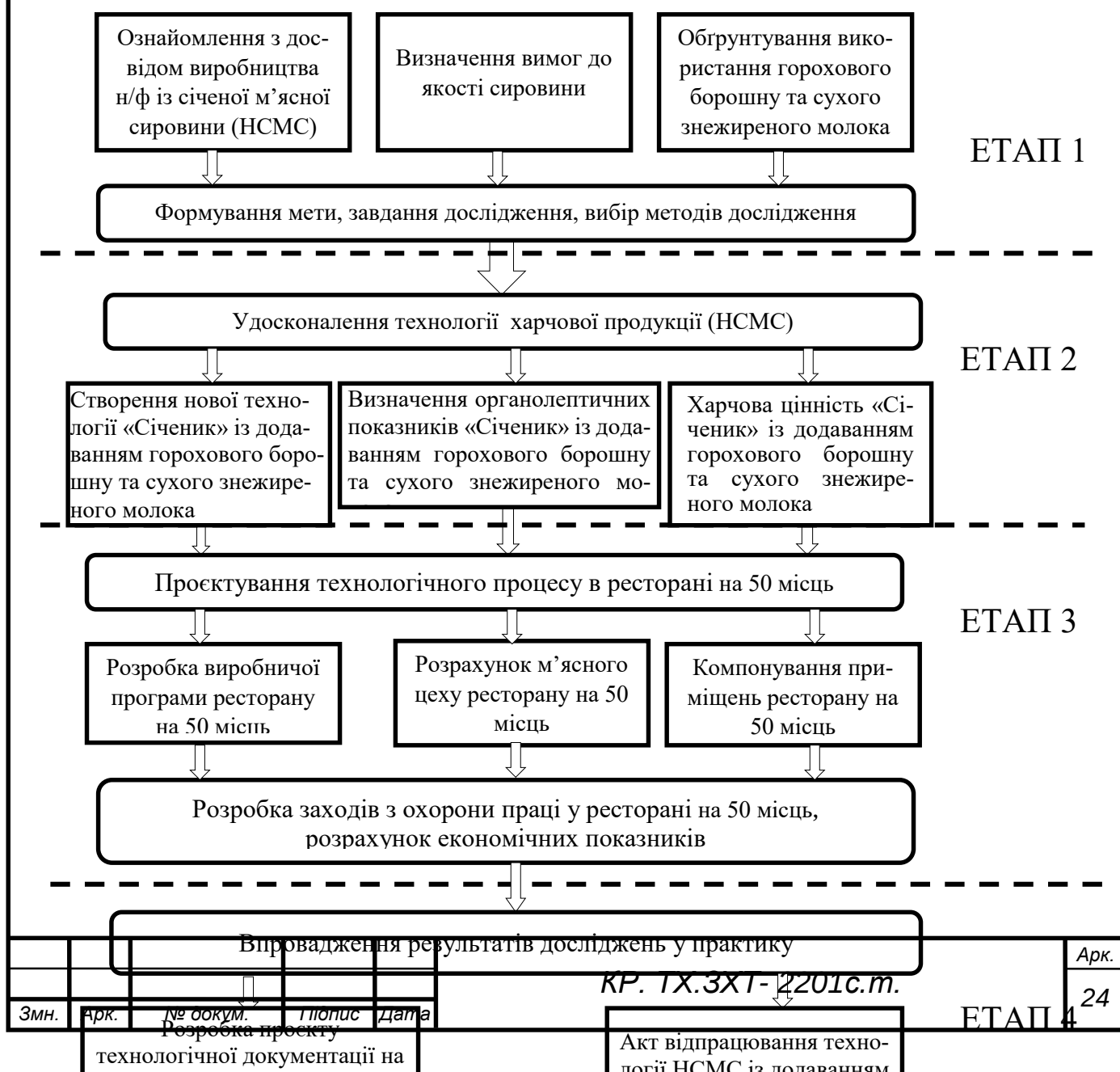


Рис. 1.2. – Схема виконання роботи

Об'єкт досліджень - технологія НСМС із додаванням горохового борошна та сухого знежиреного молока і проєкт технологічного процесу в ресторані на 50 місць.

Предметами дослідження є м'ясо з яловичини, із свинини, горохове борошно, сухе знежирене молоко, меланж, сіль кухонна, цибуля ріпчаста свіжа, чорний перець мелений, сухарі панірувальні, технологічний процес виробництва продукції в ресторані на 50 місць.

У таблиці 1.14 подано показники якості предметів досліджень сировини - одного з ключових об'єктів цього дослідження.

Таблиця 1.14 – Характеристика показників якості предметів досліджень

Найменування предметів дослідження	Вимоги до якості
М'ясо з яловичини	ДСТУ 4589:2006
М'ясо із свинини	ДСТУ 7158:2010
Горохове борошно	ДСТУ 7701:2015
Меланж	ДСТУ 8719:2017
Сіль кухонна	ДСТУ 3583:2015
Сухе знежирене молоко	ДСТУ 4273:2003
Перець чорний мелений	ДСТУ ISO 959-1:2008
Цибуля ріпчаста	ДСТУ 3234-95
Сухарі панірувальні	ДСТУ 8708:2017
Вода	ДСТУ 7525:2014

Методи щодо випробувань нової продукції, що розробляється, визначаються нормативними документами [30]. З огляду на характер показників якості готової продукції, їхній контроль здійснюють із використанням базових методів дослідження, зокрема сенсорних і вимірювальних [31].

Під час сенсорного аналізу КПХЦ виставляють оцінки за зовнішній вигляд, текстуру (консистенцію), аромат і смак: 5 балів - відмінна якість, 4 бали - хороша якість, 3 бали - задовільна якість і 2 бали - незадовільна якість [32].

Серед вимірюваних параметрів використовувалися методи визначення технічних параметрів, таких як вихід, виробництво і теплові втрати готового виробу [29].

1.3 Розширення асортименту напівфабрикатів із січеної м'ясної сировини підвищеної харчової цінності

Розширення асортименту здійснювалося на основі методичних рекомендацій, розроблених для бакалаврської роботи [28].

Інноваційне виготовлення конкурентоспроможної продукції спрямоване на розширення асортименту, поліпшення складу рецептур за рахунок додавання нової сировини та отримання сировини для рецептур, що гармоніюють із новою марочною продукцією.

Котлета підвищеної харчової цінності «Січеник», що розробляється, належить до комбінованих напівфабрикатів, у якому є поєднання горохового борошна із знежиреним сухим молоком.

Горохове борошно добре поєднується з м'ясною сировиною для фаршевих продуктів, як з технічної, так і з органічної точки зору. Горох є одним з найбільш цінних і перспективних джерел рослинного білка для м'ясної промисловості. У порівнянні з соєвим борошном, білки гороху практично однакові за якістю, та на 47,4% горох містить більше крохмалю.

Додавання сухого молока до м'ясних продуктів дозволить підвищити харчову та біологічну цінність продукції, збільшити вихід напівфабрикатів, підвищити сенсорні властивості. Молоко корисне для здоров'я кісток, діє як антистрес, є джерелом кальцію (корисно особливо для літніх людей та дітей).

Для удосконалення котлет було використано рослину сировину (горохове борошно + сухе знежирене молоко) у різному співвідношенні – 5%, 10% та 15% на 1000г продукції.

					КР. ТХ.ЗХТ- 2201с.т.	Арк.
						26
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Показники якості та хімічний склад котлет «Січеник» наведено в табл.1.15

Таблиця 1.15 – Хімічний склад та показники якості котлет

Найменування показників	Характеристика показників
Хімічні показники, %	
Вміст загальної вологи у котлеті	62,48 ±0,75
Вміст сухих речовин	37,52 ±0,85
Вміст золи	1,78±0,05

Продовження табл. 1.15

Органолептичні показники				
	Продукт-аналог	Котлети «Січеник», 5%	Котлети «Січеник», 10%	Котлети «Січеник», 15%
Зовнішній вигляд	Форма округлена, приплюснута, краї рівні	Форма округлена, приплюснута, краї рівні	Форма округлена, приплюснута, краї рівні	Форма округлена, приплюснута, краї рівні
Консистенція	Сирих – щільна; смажених – не дуже соковита, некрошлива	Сирих – щільна; смажених – соковита, крошлива	Сирих – щільна; смажених – соковита, крошлива	Сирих – щільна; смажених – соковита, некрошлива
Запах та смак	Сирих – притаманна доброякісній сировині; смажених – властивий даному продукту, в міру солоний, зі сторонніми присмаком та запахом.	Сирих – притаманна доброякісній сировині; смажених – властивий даному продукту, в міру солоний, без сторонніх присмаку та запаху.	Сирих – притаманна доброякісній сировині; смажених – властивий даному продукту, в міру соло-ний, без сторонніх присмаку та запаху.	Сирих – притаманна доброякісній сировині; смажених – властивий даному продукту, в міру соло-ний, без сторонніх присмаку та запаху.
Вигляд фаршу на розрізі	Однорідний, рожевий	Однорідний, блідо- рожевий	Однорідний, блідо- рожевий	Однорідний, блідо- рожевий

Для визначення оптимальної кількості рослинної сировини (горохове борошно + сухе знежирене молоко) у складі удосконалених котлет користувалися загальною характеристикою сенсорної оцінки, яка представлена у вигляді

п'ятирівневої шкали. У таблиці 1.16 наведено бальну шкалу показників сенсорної оцінки удосконалених котлет з різним співвідношенням комбінації рослинної сировини (5%, 10% та 15%) і продукту-аналогу.

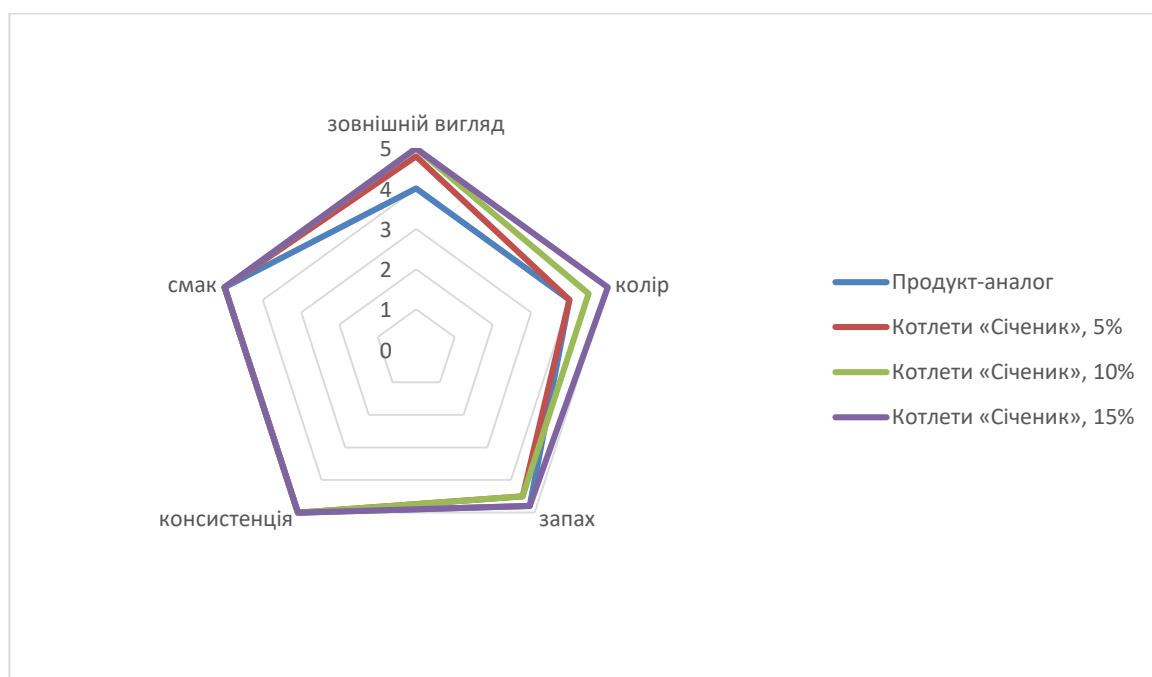


Рис. 1.3 – Профілограма за сенсорними показниками

Таблиця 1.16 – П'ятибальна шкала сенсорної оцінки

Показники якості	Найменування продукту, з урахуванням внесення росл.сиров. до виробу у відсотках			
	Продукт-аналог	Котлети «Січеник», 5%	Котлети «Січеник», 10%	Котлети «Січеник», 15%
Зовнішній вигляд	4,0	4,8	5,0	5,0
Консистенція	4,5	4,0	4,5	5,0
Колір	4,0	4,5	4,5	4,8
Запах	5,0	5,0	5,0	5,0
Смак	5,0	5,0	5,0	5,0

Враховуючи найкращу сенсорну оцінку котлет «Січеник» із 15% рослинної сировини, для подальшої рецептури використовуємо саме таку кількість горохового борошна та сухого знежиреного молока у співвідношенні 7,5% до 7,5% відповідно.

Відповідно стандартів розрахунку сировини і напівфабрикатів для виробництва котлет, створена рецептура виробу «Січеник», що наведена у вигляді таблиці 1.17.

					КР. ТХ.ЗХТ- 2201с.т.	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		28

Таблиця 1.17 – Рецептūra котлет «Січенийк»

Найменування сировини	Кількість /1000гр. продукції	
	Брутто, г	Нетто, г
М'ясо котлетне з яловичини	274	234
М'ясо котлетне зі свинини	305	275
Цибуля ріпчаста свіжа	150	120
Горохове борошно	75	150
Сухе знежирене молоко	75	150
Чорний перець мелений	0,5	0,5
Меланж	20	19,5
Сіль кухонна	11	11
Вода	150	-
Сухарі панірувальні	40	40
Вихід н/ф у сирому вигляді	1100,5	-
Вихід готового виробу	-	1000

Технологічний процес виробництва «Січенийк» представлено у технологічній схемі, рис. 1.4.

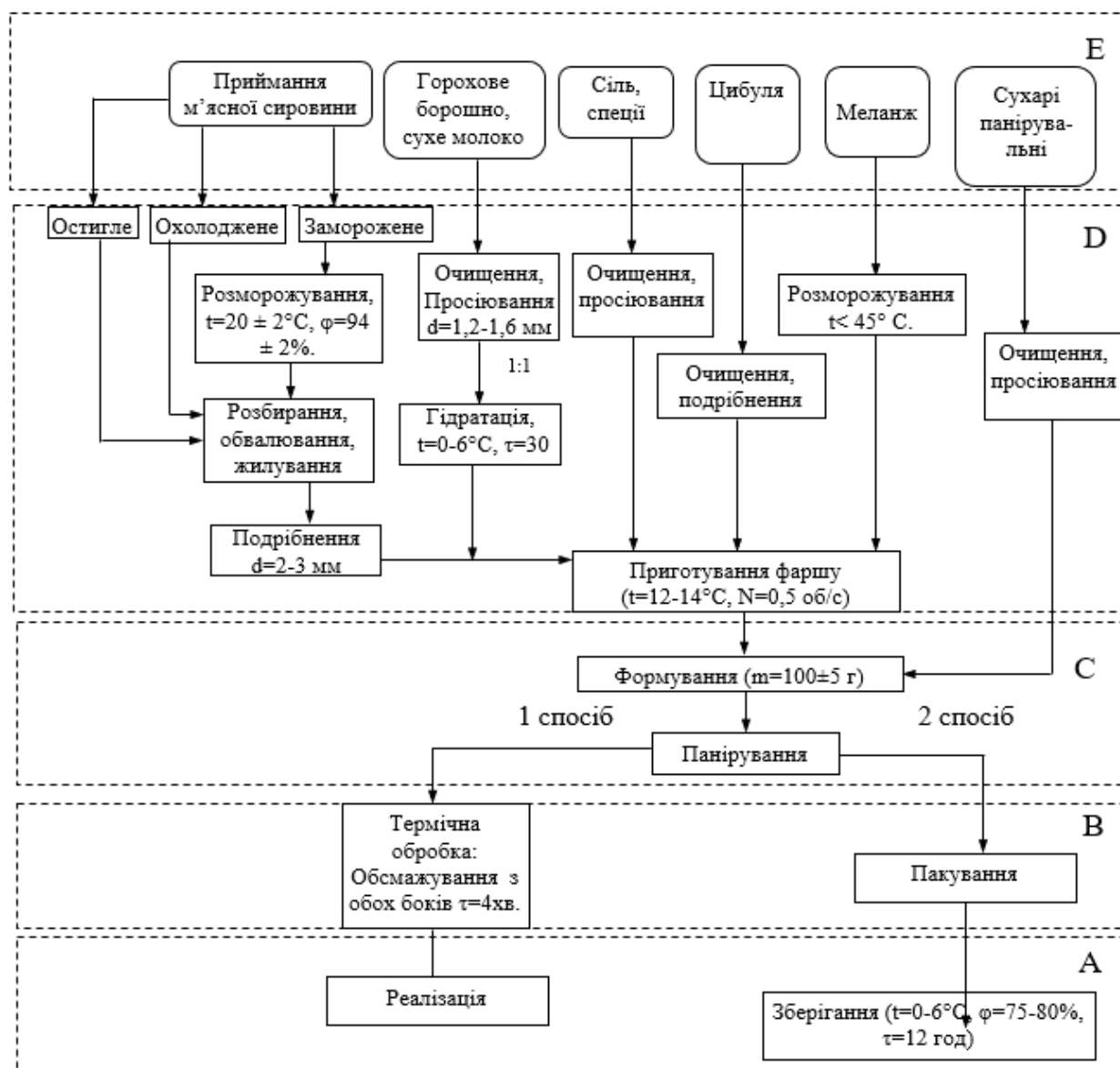


Рис. 1.4 – Технологічна схема виробництва котлет «Січеник»

Характеристика підсистем нового виробу наведена в табл. 1.18.

Таблиця 1.18 – Підсистемна характеристика технологічної схеми

Позначення підсистеми	Найменування підсистеми	Мета функціонування підсистеми
А	Реалізація кулінарного продукту «Котлети підвищеної харчової цінності» або його зберігання	Подача споживачеві в рамках закладу або на виніс до місця замовлення; зберігання кулінарного виробу у напівфабрикаті з дотриманням умов

В	Термічна обробка: обсмажування з обох боків або пакування кулінарного продукту котлет «Січеник»	Підготовка до реалізації та отримання готової страви з високими органолептичними, заданими фізико-хімічними та мікробіологічними показниками для подальшої її реалізації у ЗРГ
С	Утворення напівфабрикату – Формування виробу та панірування	Отримання напівдукту із заданими органолептичними, фізико-хімічними та мікробіологічними показниками для подальшої підготовки до пакування та реалізації
Д	Механічна обробка основної та допоміжної сировини	Отримання фаршевої системи, однорідної консистенції, підготовленої до подальшого технологічного процесу
Е	Підготовка сировини	Здійснення механічної кулінарної обробки сировини, видалення неїстівної частини, зниження мікробіологічного обсіменіння, видалення грудок та сторонніх домішок в порошкоподібній сировині

Харчову та енергетичну цінності нового продукту подано в табл. 1.19.

Таблиця 1.19 – Харчова цінність, калорійність котлет «Січеник»

Найменування	Вміст, г/100 г продукту
Білки	14,4
Жири	16,7
Вуглеводи	7,8
Калорійність, ккал	199,5

Горохове борошно широко використовується як замітник основного інгредієнта у виробництві м'ясних продуктів. Порівняно з гороховим борошном, амарантове борошно та шрот мають на 6% та 1,07% нижчий вміст білка, відповідно [24].

Горохове борошно має такі корисні властивості: 1. Загальнозміцнюючий ефект, в тому числі зміцнення вродженого імунітету; 2. Поліпшення стану шкіри завдяки таким компонентам, як лізин і піридоксин; 3. Нормалізація роботи ендокринної системи; 4. Профілактика передчасного старіння за рахунок антиоксидантів; 5. Максимальне засвоєння корисних компонентів з продукту; 6. профілактика рівня холестерину в крові; 7. Профілактика утворення тромбів; 8. Профілактика утворення тромбів; 9. Профілактика утворення тромбів; 10. Поліпшення когнітивних здібностей за рахунок активізації роботи мозку.

					КР. ТХ.ЗХТ- 2201с.т.	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		30

У таблиці 1.20 визначено амінокислотний склад котлет «Січеник»

Таблиця 1.20 – Амінокислотний склад котлет «Січеник»

Найменування АК	Вміст АК	
	мг/100 г продукту	% від загальної кількості
<i>Незамінні АК, в т.ч.:</i>		39,5
Валін	731	5,2
Ізолейцин	608	4,4
Лейцин	1074	7,7
Лізин	939	6,7
Метіонін	1042	7,5
Треонін	551	3,9
Триптофан	191	1,4
Фенілаланін	380	2,7
<i>Замінні, АК:</i>		60,5
Гістидин	675	4,8
Аргінін	979	7,0
Аланін	873	6,2
Аспарагінова кислота	930	6,7
Гліцин	795	5,7
Глутамінова кислота	2024	14,5
Пролін	650	4,7
Серин	711	5,1
Тирозин	520	4,2
Цистин	283	2,0
<i>Загальна кількість АК</i>	13 956	100

З таблиці 1.20 видно, загальний вміст амінокислот складає 13,96 г.

У таблиці 1.21 наведено відсоткове співвідношення вмісту амінокислоти до Стандарту добової потреби для дорослої людини за ФАО/ВООЗ, мг

Таблиця 1.21 – Амінокислотний склад котлет «Січеник» за ФАО/ВООЗ

Амінокислота	Стандарт добової потреби для дорослої людини за ФАО/ВООЗ, мг	Вміст, мг	Ступінь задоволення добової потреби, %
Лізин	5500	939	17
Треонін	3400	551	16,2
Валін	5000	731	14,6
Метіонін+Цистин	3500	1325	38,5
Лейцин	7000	1074	15,3
Ізолейцин	4000	608	15,2
Тирозин+Фенілаланін	6000	900	15,0
Триптофан	1000	191	19,1

Жирнокислотний склад сировини виробу «Січеник» наведено в табл. 1.22.

Таблиця 1.22 – Жирнокислотний склад сировини котлет «Січеник»

Назва показника	Гіпотетично ідеальний жир	Яловиче м'ясо	Горохове борошно	М'ясо зі свинини
ПНЖК: МНЖК: НЖК	1:1:1	1:12:12	1:0,4:0,5	1:8:14
ПНЖН: НЖК	0,2-0,4	0,08	1,91	0,1
Лінолева (18:2) : Олеїнова (18:1)	> 0,25	0,07	2,70	0,15
Лінолева (18:2) : Ліноленова (18:3)	> 0,7	3,26	6,04	3,85
$\omega 6 : \omega 3$	4:1	8:1	11:1	10:1

Жирнокислотний склад виробу «Січеник» наведено в табл. 1.23.

Таблиця 1.23– Жирнокислотний склад котлет «Січеник»

Найменування жирних кислот	Вміст жирних кислот	
	г/100 г продукту	% від загальної кількості
Насичені жирні кислоти	10,0	60
Мононенасичені жирні кислоти	6,0	37
Поліненасичені жирні кислоти	0,2	3
Загальна кількість жирних кислот	16,2	100

Сухе молоко має цінні властивості для організму. Воно містить значну кількість вітамінів групи В (В9, В12, В2, В1), вітамін С, вітаміни А, Е, D, холін, нікотинат РР, велику кількість кальцію (основна користь цього продукту полягає в кальції), натрію, фосфору, калію, трохи магнію, кобальту, селену, молібдену, йоду, заліза, сірки, хлору та набір найважливіших для людського організму амінокислот.

Кількість калорій у 100 грамах молока залежить від його виду. Незбиране молоко містить близько 476 калорій, тоді як знежирене - лише 362 калорії.

Важливо! Сухе незбиране молоко містить близько 26% білка і 37% цукру, а сухе знежирене - 36% білка і 52% цукру.

					КР. ТХ.ЗХТ- 2201с.т.	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		32

Сухе молоко покращує склад крові і стан здоров'я при анемії, зміцнює зуби, суглоби, нігті і волосся, благотворно впливає на судини і серцево-судинну систему, добре засвоюється при ожирінні, має сечогінні властивості, запобігає розвитку набряків, благотворно впливає на нервову систему, благотворно впливає на роботу мозку, гальмує вироблення шлункового соку, корисно при підвищеній кислотності шлунка, оскільки гальмує секрецію шлункового соку і запобігає розвитку діабету.

Загалом, сухе молоко легше засвоюється, ніж звичайне, що робить його корисним продуктом для людей зі слабким шлунком.

Мінеральний та вітамінний склад виробу «Січеник» в табл. 1.24, 1.25.

Таблиця 1.24 – Мінеральний склад котлет «Січеник»

Найменування мінеральних речовин	Наближена кількість в 100 г продукту
Калій, мг	2710,0
Магній, мг	170,0
Натрій, мг	508,0
Фосфор, мг	1430,0
Залізо, мг	8,1
Селен, мкг	60,0
Цинк, мг	13,3
Кальцій, мг	981,0
Марганець, мг	1,2
Мідь, мг	1,0
Йод, мкг	8,5
Бор, мкг	84
Марганець, мкг	198
Кобальт, мкг	0,6
Сірка, мг	2,1
Хлор, мг	12,9
Ванадій, мкг	21
Молібден, мкг	3
Нікель, мкг	4,2
Рубідій, мкг	136
Фтор, мкг	6
Хром, мкг	6

Таблиця 1.25 – Вітамінний склад котлет «Січеник»

Найменування вітамінів	Наближена кількість в 100 г продукту
Вітамін В ₁ (Тіамін), мг	1,7
Вітамін В ₂ (Рибофлавін), мг	1,8
Вітамін В ₃ (РР, Нікотинова кислота), мг	9,3
Вітамін В ₅ (Пантотенова кислота), мг	5,3
Вітамін В ₆ (Піридоксин), мг	1,2
Вітамін В ₉ (Фолієва кислота), мкг	323,0
Вітамін В ₁₂ (Кобаламін), мкг	6,1
Вітамін D, мкг	0,6
Вітамін Е (токоферол), мг	0,9
С (аскорбінова кислота), мг	11,1
А (ретинол), мкг	271,0
Бета-каротин, мкг	144
К, мкг	18,5
Вітамін D ₃ (Холекальциферол), мкг	0,6
Вітамін В ₄ (Холін), мг	269,3

1.4 Розробка проєкту технологічної документації

Під час виконання досліджень було розроблено проєкт технологічної карти на нову продукцію – «Січеник», із додаванням горохового борошна та сухого знежиреного молока (додаток Б). Приклад АКТу відпрацювання рецептури і технології нового виробу наведено в додатку В.

Дана рецептура буде використовуватися в ресторані на 50 місць та у його виробничій програмі.

Висновки за розділом 1

Котлети підвищеної харчової цінності під назвою «Січеник», унікальність рецептури яких – додавання горохового борошна та сухого знежиреного молока у співвідношенні 1:1, особливо принесуть користь споживачеві. Так як горохове борошно та сухе знежирене молоко багате на великий вміст калію, фосфору і кальцію дуже корисні для організму людини. А завдяки підвищеному вмісту білку, у порівнянні з продуктом-аналогом, значно підвищується харчова та біологічна цінності продукту.

					КР. ТХ.ЗХТ- 2201с.т.	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		34

РОЗДІЛ 2. ПРОЕКТУВАННЯ ТЕХНОЛОГІЧНОГО ПРОЦЕСУ В РЕСТОРАНІ НА 50 МІСЦЬ

2.1 Обґрунтування проєкта ресторану на 50 місць

Розташування закладів РГ, які знаходяться поблизу з проєктованим рестораном приведено в таблиці 2.1.

Таблиця 2.1 – Розташування закладів РГ поблизу з проєктованим рестораном

№ з/п	Діючі підприємства харчування	Адреса	Кількість місць	Режим роботи	Форма обслуговування
1	Кафе «Медуниця»	вул. Миколи Сумцова, 5	50	10.00 -22.00	офіціанти
2	Кафе «Марія»	вул. Марка Вовчка, 1	25	09.00-22.00	офіціанти

Таблиця 2.1 показує, що в безпосередній близькості до проєктованого ресторану знаходяться кафе, які є потенційними конкурентами, але вони будуть розташовані не певній відстані.

Основним завданням ресторану «Куманьок», який буде спроектовано, буде забезпечення комфорту відвідувачів, а також створення домашнього затишку та використання сучасного сервісу. Також майбутній ресторан буде відтворювати притаманний Слобожанщині дух та стане місцем, де завжди є бажання повернутися.

Місцевість для розташування ресторану буде визначатися відповідними економіко-географічними особливостями розвитку району. Проведення опитування працівників підприємств та організацій, які знаходяться поблизу майбутнього розташування ресторану, а також здобувачів навчальних закладів дозволяє визначити потенційну кількість споживачів, які представлені в таблиці 2.2.

Таблиця 2.2 – Розташування установ, організацій та підприємств району
і відповідний контингент потенційних споживачів

№ з/п	Підприємства та установи	Місце знаходження	Кількість працюючих та відвідувачів	План. % охоплення	Потенційний контингент, чол.
1	КНП "Сумська міська клінічна лікарня №5"	вул. Марка Вовчка, 2	350	10	35
2	Клінічна лікарня Святого Пантелеймона	вул. Марка Вовчка, 2	290	15	43
3	Сумський обласний інститут післядипломної педагогічної освіти	вул. Миколи Сумцова, 5	370	10	37

Постачальники майбутньої продукції приведено в таблиці 2.3.

Таблиця 2.3 – Постачальники харчової продукції для проєктованого ресторану «Куманьок»

Найменування джерел постачання	Найменування групи товарів	Періодичність завезення
Сумський виробничий комбінат	м'ясні напівфабрикати ковбасні вироби	щоденно 1 раз у 3 дні
Сумський молочний завод	масло вершкове жирністю 72,5% кисломолочні продукти	щоденно щоденно
Сумський хлібкомбінат	хліб хлібобулочні вироби кондитерські вироби	щоденно щоденно щоденно
Сумська продуктово – роздільна база	консерви рибні сир голландський круп борошно пшеничне чай байховий кава розчинна вода мінеральна вода фруктована	за необхідністю за необхідністю за необхідністю за необхідністю за необхідністю за необхідністю за необхідністю

Майбутній ресторан повинен відповідати санітарно-гігієнічним, будівельним та протипожежним вимогам і вимогам для підключення до міської

електромережі, системи централізованого опалення, газопостачання, системи водопідведення і водовідведення.

У таблиці 2.4 приведено технологічну схему роботи майбутнього ресторану.

Таблиця 2.4 – Технологічна схема процесу в проєктованому ресторані на 50 місць.

Операції та режими	Виробничі, торгівельні та допоміжні приміщення	Обладнання
Прийом продуктів 8.00-14.00	Завантажувальна	Ваги настільні
Зберігання продуктів (у відповідності з санітарними вимогами)	Складські приміщення	Стелажі Підтоварники Холодильні шафи
Підготовка продуктів до теплової обробки 8.00-15.00	Приміщення борошняних виробів	Столи виробничі Ванни мийні Механічне обладнання
Виготовлення продукції 8.00-20.00	Гарячий та холодний цех	Теплове, механічне, допоміжне обладнання
Реалізація продукції 10.00-22.00	Роздавальна	Допоміжне обладнання
Організація споживання продукції 10.00-22.00	Торгівельна зала	Меблі

Технологічна схема процесу проєктованого ресторану полягає у забезпеченні якісного харчування, що залежить від оперативного планування. В таблиці 2.5 наведено завантаження ресторану.

Таблиця 2.5 – Завантаження ресторану «Куманьок» на 50 місць

Години роботи	Оборот одного місця за годину	Коефіцієнт завантаження залу	Кількість споживачів за годину
10.00-11.00	3	0,5	75
11.00-12.00	2	0,5	50
12.00-13.00	2	0,9	90
13.00-14.00	2	0,9	90
14.00-15.00	2	0,9	90
15.00-16.00	3	0,6	90

Продовження таблиці 2.5

16.00-17.00	3	0,6	90
17.00-18.00	3	0,3	45
18.00-19.00	3	0,5	75
19.00-20.00	3	0,6	90
20.00-21.00	3	0,3	45
21.00-22.00	3	0,3	45
Всього за день			875

Всього за день буде обслуговувано 875 споживачів.

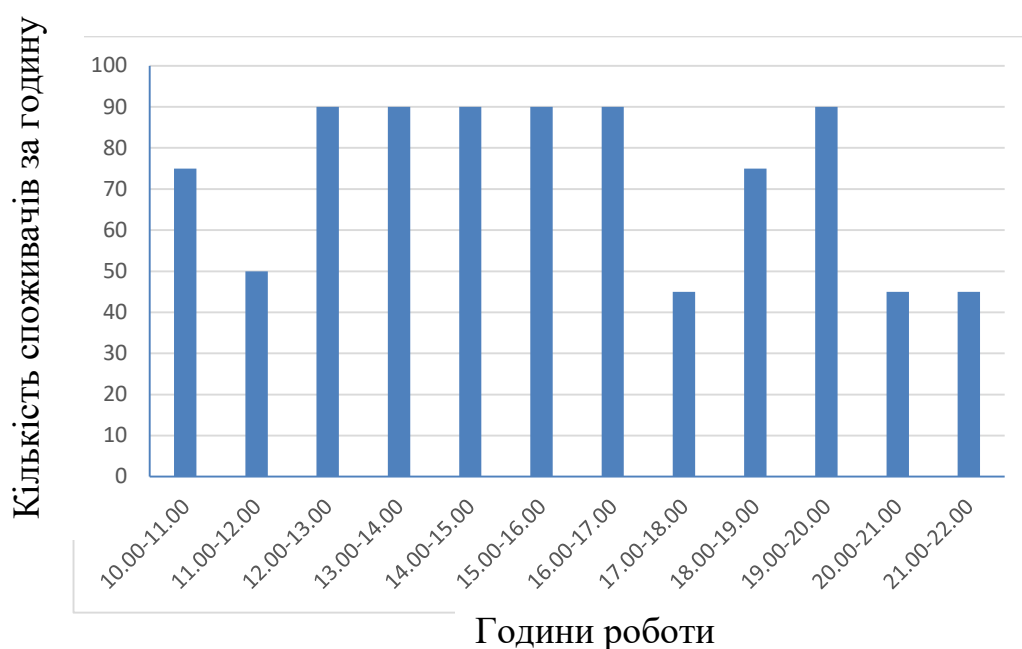


Рис. 2.1 – Завантаження проєктованого ресторану на 50 місць

Основними вихідними даними для проєктування технологічних розрахунків є:

1. Тип підприємства - ресторан;
2. Потужність підприємства – на 50 місць.

Виробнича програма ресторану є основою для усіх подальших розрахунків підприємства.

Коефіцієнти споживання страв відвідувачами визначаємо на підставі аналізу подібних закладів району. Коефіцієнти споживання обідньої продукції, яка буде власного виробництва: перші страви $m_{п.с.}=0,14$, холодні закуски $m_{х.з.}=0,54$, другі страви $m_{др.стр.} = 1,55$, солодкі страви $m_{с.с.} = 0,25$

Відповідно розрахуємо кількість страв:

$$\begin{aligned} n_{х.з.} &= 875 \times 0,54 = 473; & n_{п.с.} &= 875 \times 0,14 = 125; \\ n_{др.стр.} &= 875 \times 1,55 = 1348 & n_{с.с.} &= 875 \times 0,25 = 220 \end{aligned}$$

Всього страв:

$$n = N_o \times m = 875 \times 2,48 = 2166$$

З метою розрахунку кількості іншої продукції власного виробництва та необхідних покупних товарів, необхідно використовувати норми споживання на одного відвідувача. Розрахунки приведено в табл. 2.6.

Таблиця 2.6 – Розрахунок інших видів продукції власного виробництва та необхідних покупних товарів ресторану на 50 місць

Продукт	Норма на 1 споживача	Розрахункова кількість
Гарячі напої, л із них:	0,1	88
Чай	0,01	9
Кава	0,07	61
Какао	0,02	18
Холодні напої, л	0,07	61
Фруктові води	0,03	26
Мінеральні води	0,02	18
Натуральні соки	0,02	18
Хліб та хлібобулочні вироби, г	160	175000
Житній хліб	80	87500
Пшеничний хліб	80	87500
Борошняні кондитерські та булочні вироби, шт.	0,25	220
Цукерки та печиво, кг	0,01	9

Розробимо розрахункове меню із вільним визначенням страв. При цьому враховуємо сезонність (осінньо - літній період), притаманні національні смаки, плануємий контингент тих, хто бажає харчуватися, кліматичні умови регіону.

Проектуємий ресторан відноситься до закладів громадського харчування, тому на початку меню передбачаємо холодні закуски та перші страви, які притаманні даному виду підприємств.

Асортимент страв в меню приведений в таблиці 2.7

Таблиця 2.7 – Асортиментна розбивка страв в меню

Група страв	Питома вага, %	Кількість страв
Холодні закуски:		473
Молоко, кисломолочні продукти і бутерброди	100	473
Перші страви:		125
Прозорі супи	100	125
Другі страви:		1348
М'ясні	50	674
Круп'яні та борошняні	50	674
Солодкі страви		220

Розраховуємо виробничу програму проектуємого ресторану на 50 місць (табл. 2.8)

Таблиця 2.8 – Розрахунок виробничої програми ресторану на 50 місць

№ за збірником рецептур	Страва	Вихід, г	Кількість страв
Фірмові страви			
т/к	Кекс з вишневою начинкою	185	30
т/к	Роли «Сімейні»	165	30
т/к	Крученики «Апетитні»	145	35
т/к	Оладки «Ароматні»	160	45
т/к	Налисники з сиром	175/35	50
т/к	Налисники з яблуками	175/15	30
Холодні страви та закуски			
3	Бутерброд з сиром	35/10/10	75
8	Бутерброд з м'ясною гастрономією	35/25	75
	Сметана	100	83
966	Ряжанка	200	120
966	Йогурт	200	120
Супи			
т/к	Суп прозорий «Курочка ряба»	350	63
т/к	Суп прозорий «Духмяний»	350	62
Другі страви			
608	Котлети зі свинини	55/5	200
651	Птиця смажена	70/5	274
т/к	Котлета «Січеник»	100/5	200
Гарніри			

					КР. ТХ.3ХТ- 2201с.т.	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		40

Продовження таблиці 2.8

697	Картопля фрі	155	300
679	Каша розсипчаста	155	374
Гарячі напої			
944	Чай з лимоном	200	9
948	Кава чорна «Еспрессо»	100	60
1025	Какао з молоком	200/15	18
Холодні напої			
1008	Вода фруктована	200	26
1009	Вода мінеральна «Іволжанська»	200	18
1010	Сік мультифрукт	200	9
1010	Сік яблучний	200	9
Хліб та хлібобулочні вироби			
т/к	Хліб пшеничний	50	350
т/к	Хліб житній	50	350
Борошняні кондитерські та булочні вироби			
т/к	Тістечко «Домашнє»	50	60
т/к	Тістечко «Сюрприз»	75	60
т/к	Тістечко «В шоколаді»	50	50
т/к	Тістечко «Шоколадний рай»	50	50

Розрахунок сировини

Сировина, яка необхідна для забезпечення виробничої програми ресторану на 50 місць розраховується на підставі меню за формулою.

$$Q=(q \times n)/1000,$$

де q - норматив для маси сировини або для напівфабрикату для виготовлення страви або на 1 кілограм виходу готової страви по діючому збірнику рецептури або техніко-технологічній карті, грам;

n – кількість порцій (кілограмів) виготовленої страви (виробу), яку реалізовано на підприємстві за один день.

Розрахунок проводять по кожному виду страв окремо по відповідним розкладкам, поданим в збірнику рецептури страв, а також по інших нормативних документах (або технологічним картам).

Загальну кількість сировини для певного виду страв, яка буде необхідна при реалізації виробничої програми необхідно визначати за формулою:

$$Q_{\text{заг}}=Q_1+Q_2+\dots+Q_i,$$

					КР. ТХ.ЗХТ- 2201с.т.	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		41

де $Q_1 \dots Q_i$ — маса продуктів даного виду, які входять до складу відповідних страв, кг.

Щодобові витрати необхідної сировини приведено в табл. 2.9.

Зведену продуктову відомість приведено в табл. 2.10.

Таблиця 2.9—Добові витрати сировини для проєктованого ресторану на 50 місць

Найменування продукту	Всього сировини, гр
Борошно пшеничне	13545
Молоко	13590
Кефір	4050
Вода мінеральна	1560
Яйця	4247
Цукор	2845
Сіль	844
Жир кулінарний	450
Дріжджі пресовані	90
Сік вишневий	1750
Сода	450
Вода	8200
Сир кисломолочний	4000
Яблука свіжі	5400
Масло вершкове	375
Сир Сметанковий	1200
Хліб пшеничний	4500
Грудинка копчена	1950
Сметана	8466
Ряжанка	24720
Йогурт	24840
Курка н/ф	67042
Морква н/ф	609
Петрушка коріння н/ф	946
Цибуля ріпчаста н/ф	3609
Кріп	270
Котлета зі свинини н/ф	12400
Картопля брусочками н/ф	90000
Крупа гречана	23562
Чай чорний	100
Лимон	400
Кава натуральна мелена	240
Какао-порошок	72

Продовження таблиці 2.9

М'ясо котлетне з яловичини	5480
М'ясо котлетне зі свинини	6100
Сухарі панірувальні	800
Перець чорний мелений	10
Меланж	400
Горохове борошно	1500
Молоко сухе знежирене	1500

Таблиця 2.10 – Зведена продуктова відомість

Сировина, напівфабрикати	Маса сировини, напівфабрикатів, кг	Нормативна документація
Напівфабрикати		
Курка н/ф	67,04	ТУ У 15.1-32903790-012:2009
Котлета зі свинини	12,4	ДСТУ 4437:2005
Морква очищена	0,6	ДСТУ 7035:2009
Картопля брусочками	90	ДСТУ 7176-85
Петрушка коріння очищ.	0,95	ДСТУ 343-91
Цибуля ріпчаста очищ.	3,6	ДСТУ 3234-95
Сировина		
Борошно пшеничне	13,55	ДСТУ 46.004-99
Молоко	13,59	ДСТУ 2661-94
Кефір	4,05	ДСТУ 4417:2005
Вода мінеральна	1,56	ДСТУ 878-93
Яйця	106 шт	ДСТУ 5028 2008
Цукор	2,85	ДСТУ 2316-93
Сіль	0,84	ДСТУ 3583-97
Жир кулінарний	0,45	ДСТУ 4335:2004
Дріжджі сухі	0,09	ДСТУ 4812:2007
Сік вишневий	1,75	ДСТУ 4283.1:2007
Гідрокарбонат натрію	0,45	ДСТУ 2156-76
Сир кисломолочний	4	ДСТУ 4554:2006
Масло вершкове	0,38	ДСТУ 4399:2005.
Сир Сметанковий	1,2	ДСТУ 6003: 2008
Хліб пшеничний	4,5	ДСТУ 4587:2006
Грудинка копчена	1,95	ДСТУ 4668:2006
Сметана	8,47	ДСТУ 4418:2005
Ряжанка	24,7	ДСТУ 4565:2006
Йогурт	24,8	ДСТУ 4343:2004
Крупа гречана	23,6	ДСТУ 5550-74
Чай чорний	0,1	ДСТУ 7174:2010
Лимон	0,4	ДСТУ 4429-82
Кава натуральна мелена	0,24	ДСТУ 4394:2005
Какао-порошок	0,07	ДСТУ 4391:2005
Молоко сухе знежирене	1,5	ДСТУ 4274:2003

Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата

КР. ТХ.3ХТ- 2201с.т.

Арк.

43

М'ясо котлетне з яловичини	5,5	ДСТУ 4134:2005
М'ясо котлетне зі свинини	6,1	ДСТУ 22000:2005
Сухарі панірувальні	0,8	ДСТУ 8708:2017
Перець чорний мелений	0,01	ДСТУ 3583:2015
Меланж	0,4	ДСТУ 8719:2017
Горохове борошно	1,5	ДСТУ 7701:2015
Вода фруктові	5,2	ДСТУ 4069:2002
Сік натуральний	3,6	ДСТУ 4283.2: 2007

2.2 Технологічне проєктування м'ясного цеху ресторану на 50 місць

2.2.1 Визначення виробничої програми м'ясного цеху

Виробнича програма м'ясного цеху проєктуємого ресторану на 50 місць визначається на основі розрахунків сировини. Результати розрахунків представлено в таблиці 2.11.

Таблиця 2.11 – Виробнича програма м'ясного цеху на добу.

№ п\п	Назва сировини	Кількість сировини, кг
1.	Яловичина	5,5
2.	Свинина	18,5
3.	Курка	67,04

2.2.2 Визначення технологічних ліній цеху

Залежно від кількості сировини, прийнятої від постачальника, асортименту напівфабрикатів і ступеня механізації окремих робіт, планується переробка певних видів продукції. Технологічні лінії з переробки окремих видів продукції будуються відповідно до технічної схеми переробки певної сировини.

Технологічні лінії розташовуються так, щоб продукція перероблялася найкоротшими шляхами, без перетинів сировини та готової продукції і без зворотніх напрямів руху. Кожну лінію оснащує спеціальним устаткуванням, ін-

вентарем та тарою. Робочі місця для обробки м'яса поділяються на два технологічних процеси: для проведення обробки м'яса яловичини і для проведення обробки м'яса свинини; для проведення обробки м'яса птиці.

М'ясо в цех надходить після розморожування брикетів. В ресторані м'ясо обмивається за допомогою щіток, для чого повинна бути передбачено місце для спеціальної ванни.

Далі по ходу технологічних процесів в цеху розташовується обробний стіл на якому проводять обвалку, зачистку і нарізку м'яса. Металеві кришки столу повинні передбачати борт, для забезпечення не стікання м'ясного соку на підлогу.

Для нарізання, відбивання та панірування порційних напівфабрикатів повинно бути організовано окреме робоче місце з розрахунку 1,25 м довжина столу на кожного працюючого кухаря. Поряд необхідно встановити холодильну шафу в якій зберігають м'ясо. З метою короткочасного зберігання та транспортування напівфабрикатів передбачають пересувні стелажі.

Робочі місця для приготування фаршу та напівфабрикату з нього обладнують з врахуванням проведення декількох технологічних операцій: виготовлення фаршу, дозування фаршу на порції та формування із нього різних напівфабрикатів. З метою приготування фаршу використовують універсальні преси із змінними до нього механізмами.

Технологічна схема організації технологічних ліній в м'ясному цеху представлена на рис. 2.2

					КР. ТХ.ЗХТ- 2201с.т.	Арк.
						45
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

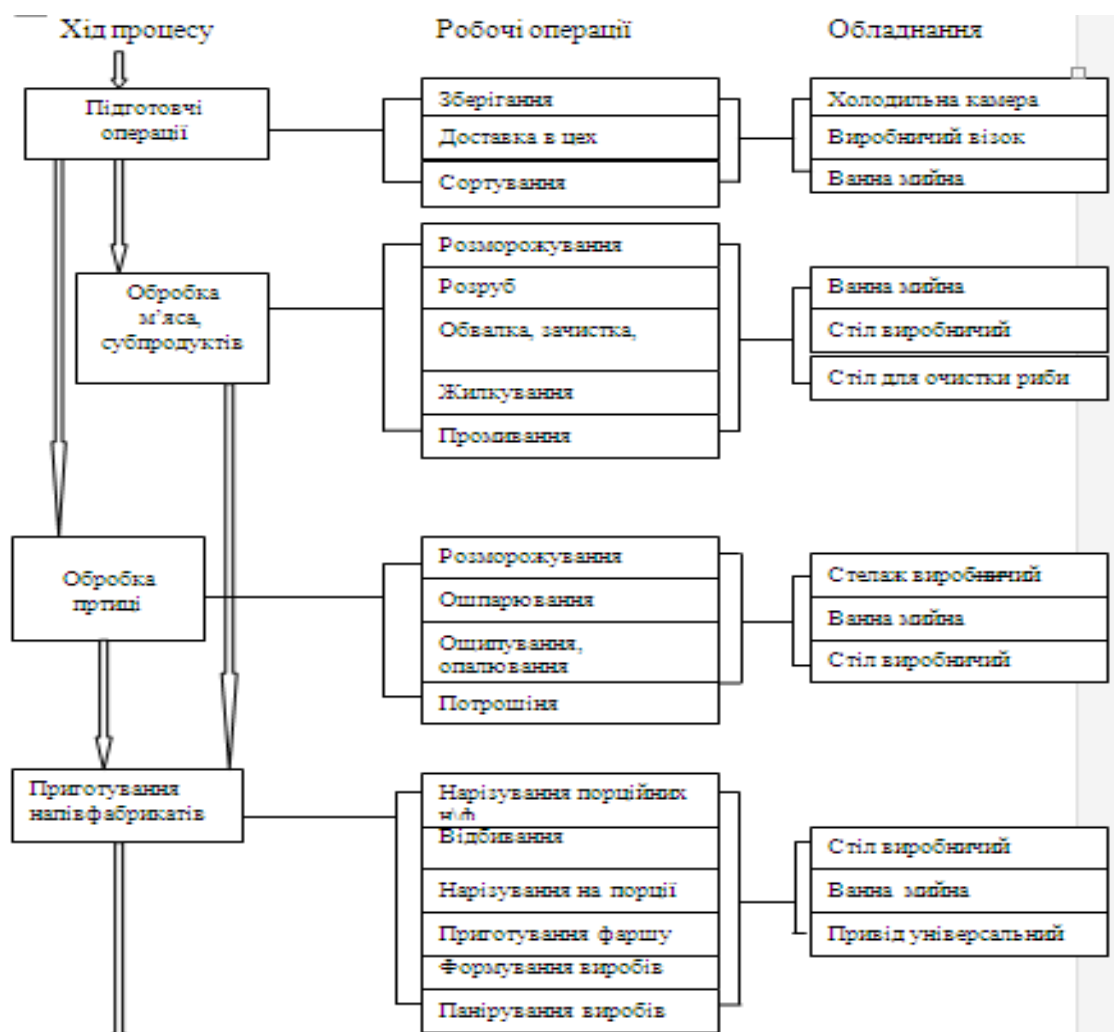


Рис. 2.2 – Технологічна схема обробки м'яса і птиці та приготування напівфабрикатів

2.2.3 Розрахунок і підбір механічного обладнання

Механічне обладнання підбираємо за довідниками і зводимо в таблицю.

Розрахунок м'ясорубки необхідно проводити за формулою:

$$G_{роз.} = \frac{Q+Q_1}{T \cdot \eta} * 0,85 ,$$

де $G_{роз.}$ – розрахункова продуктивність машин;

Q - маса продуктів без наповнювачів, кг

Q_1 - маса продуктів з наповнювачами, кг

T - час роботи однієї зміни, год

η – коефіцієнт використання машин (0,5 – 0,6)

$$G_{роз} = \frac{24+35}{11,5 \cdot 0,5} * 0,85 = 10,26 \text{ (кг/год)}$$

На основі розрахункової продуктивності м'ясорубки підбираємо змінний механізм до універсального привода ПМ – 1,1 – МС 2 – 20.

Про раціональність використання підбраного обладнання свідчить коефіцієнт використання, який розраховується за формулою:

$$\eta_{\text{роз}} = \frac{t}{T};$$

де $\eta_{\text{роз}}$ – розрахунковий коефіцієнт корисної дії

t - час роботи машини, розраховуємо за формулою

$$t = \frac{Q}{G},$$

де Q – кількість переробленого продукту,

G - фактична продуктивність машини (МС – 2-20) – 20 кг/год

$$\eta_{\text{роз}} = \frac{59}{20 \cdot 11,5} = 0,27$$

Для підприємств малої потужності раціонально використання механічного обладнання з коефіцієнтом використання в межах 0,3. Вибране обладнання є доцільним для використання в м'ясному цеху. Розрахунки розрихлювача і фаршмішалки виконуємо аналогічно по приведеній методиці розрахунків і підбору м'ясорубки. Для універсального привода ПМ– 1,1 необхідно комплектувати крім м'ясорубки МС – 2 – 20, ще і змінні механізми: МС – 8 – 150 – фаршмішалку; МС – 19 – 1000 - розрихлювач.

За об'ємом виробництва приймаємо кількість вищенаведеного обладнання 1 штука кожного.

2.2.4 Розрахунок чисельності виробничих працівників

Необхідну кількість працівників для виробництва в м'ясному цеху визначаємо за нормою виробітку на одного працівника в зміну.

Розрахунки кількості працюючих цеху розрахуємо по формулі:

$$N = \sum \frac{n}{T * H_B * S};$$

де N - число працюючих, які необхідні для виготовлення напівфабрикату із даного виду сировини, чоловік;

					КР. ТХ.ЗХТ- 2201с.т.	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		47

n - кількість необхідної сировини або напівфабрикату, кг(шт.);

Нв - норма виробітку для одного працівника кг(шт.)/ год.;

T - тривалість однієї зміни;

S - коефіцієнт продуктивності, приймаємо 1.14;

За результатами розрахунку приймаємо 2 чоловіки.

2.2.5 Розрахунок немеханічного обладнання

Розрахунки довжини столів в залежності від кількості працівників за зміну проводиться по формулі:

$$L = N * l,$$

де N – прийнята кількість працівників, чоловік;

L – загальна довжина стола, метрів ;

l - норма довжини стола на одного працівника, метрів.

Приймаємо довжину стола 2 метри. Тип стола – СПСМ-1, довжиною 1050, висотою 840 і шириною – 860 мм.

Розрахунки мийних ванн.

Для підприємств малої потужності ванна підбирається в залежності від кількості обробленої сировини та числа працівників в цеху та його площі і не залежить від кількості обробленої сировини. Об'єми води для дефростацій, а також для промивки м'яса птиці визначають по формулі:

$$V = \frac{Q * (\omega + 1)}{K * \varphi},$$

де Q – кількість продукту, який обробляють за зміну

V – розрахунково об'єм ванн

ω - норми розходу води при промиванні 1кг продукту

K - коефіцієнт заповнення ванн водою, приймають 0,85

φ - оборотність ванн за зміну

$$\varphi = \frac{T * 60}{t},$$

де T – тривалість однієї зміни,

t - тривалість циклу при обробці продуктів у ванні, хвилин.

					КР. ТХ.ЗХТ- 2201с.т.	Арк.
						48
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Результати розрахунків мийних ванн занесено в таблицю 2.12

Таблиця 2.12 – Розрахунок мийних ванн

Назва операції	Кількість продуктів, що підлягають обробці, кг	Норма розходу води на 1 кг продуктів, дм3	Оборотність ванни за зміну	Розрахунковий об'єм ванни, дм3
Розморожування м'яса	91	2	4,93	37
Промивання м'яса	91	3	17,25	16
Всього:				53

Проводимо підбір ванни її тип та кількість.

Таблиця 2.13 – Підбір мийних ванн

Назва	Тип	Кількість	Габаритні розміри, мм		
			Довжина	Ширина	Висота
Ванна мийна	ВМ – 2СМ	1	1680	840	860

По нормам оснащення проводимо підбір стелажів виробничих і підтоварників:

Таблиця 2.14 – Підбір стелажів і підтоварників

Назва	Тип	Кількість	Габаритні розміри, мм		
			Довжина	Ширина	Висота
Стелаж виробничий	СПС - 1	1	1470	840	2200
Підтоварник	ПТ -1	1	1470	840	280

2.2.6 Розрахунки та підбір холодильного обладнання

Розрахунки і підбір холодильного обладнання проводять в залежності від маси продукту, який повинен зберігатися в холодильній шафі.

Тривалість збереження встановлюють в залежності від виробничих потужностей цеху. В цеху закладу ресторанного господарства малої потужності, який заданий в умові проектування, тривалість збереження не більше половини зміни.

					КР. ТХ.ЗХТ- 2201с.т.	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		49

Ємність холодильних шаф визначимо по формулі:

$$E = \sum \frac{Q}{\varphi},$$

E - ємність холодильних шаф, кг

Q - кількість сировини, та маса напівфабрикату, яку необхідно зберігати в холодильних шафах (на пів - зміни),кг

φ - коефіцієнт, який враховує масу тари для зберігання продуктів (0,7 – 0,8)

Для розрахунків напівфабрикату та сирих продуктів, що підлягатимуть зберігання занесемо в таблицю:

Таблиця 2.15 – Підбір холодильного обладнання

Назва сировини і п/ф	Тривалість зберігання	К – ть продуктів або н/ф,кг		Коефіцієнт, що враховує масу тари	Кількість продуктів, що підлягає зберігання
		Всього	На 1/2зміни		
Яловичина	1/2	5,5	2,75	0,8	2,2
Свинина		18,5	9,25		7,8
Курка		67,04	33,52		26,8
Всього					36,8

При загальній масі напівфабрикату і сировини підбираємо 1 холодильник ШХ – 08, ємністю 80 кг, довжиною 750мм і шириною 750 мм

2.2.7 Розрахунки корисної та загальної площі цеху

Площу цеха розрахуємо як суму площ для встановленого обладнання із врахуванням коефіцієнту використання площ цеху по формулі:

$$S_{\text{заг}} = \sum \frac{S_{\text{кор}}}{\eta}, \text{ де}$$

S_{заг} - загальна площа цеха

S_{кор} - площа, яку займає усе обладнання

					КР. ТХ.ЗХТ- 2201с.т.	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		50

η - коефіцієнт використання площі цеху, приймаємо 0,45

Таблиця 2.16 – Розрахунок корисної площі м'ясного цеху

Назва обладнання	Тип	Кількість	Габаритні розміри, мм			Площа, займана одиницею обладнання, м ²
			Довжина	Ширин	Висота	
Привід універсальний	П – 1,1	1	530	280		1,12
Шафа холодильна	ШХ - 08	1	1500	750		1,125
Стелаж виробничий	СПС - 1	1	1470	840	2200	1,23
Підтоварник	ПТ -1	1	1470	840	280	1,23
Ванна мийна	ВМ – 2СМ	1	1680	840	860	1,41
Стіл виробничий	СПСМ - 1	2	1050	840	860	1,8
Всього						7,92

$$S_{\text{заг}} = \sum \frac{7,92}{0,45} = 17,6 \text{ (м}^2\text{)}$$

$$S_{\text{компоновочне}} = S_{\text{заг}} * 1,25 = 17,63 * 1,25 = 22 \text{ м}^2$$

Таким чином, площа м'ясного цеху ресторану на 50 місць дорівнює 22 м².

2.2.8 Підбір посуду, тари та інвентарю.

Підбір посуду, тари та інвентарю виконуємо по нормам забезпечення закладів ресторанного господарства.

Таблиця 2.17 – Підбір посуду, тари та інвентарю

Назва інструмента, інвентарю	Одиниця виміру	Кількість
Бак для відходів	шт	2
Бак для кісток	-	2
Відро	-	3
Держак для кухонних ножів	-	2
Каструлі 4 – 6 л	-	12
Лоток	-	8
Молоток – сокира кухонний	-	1
Голка шпигувальна	-	2
Ножі «кухарська трійця»	комплект	2
Ніж - пилка	шт	1
Ножі - рубати	Комплект	1

2.2.9 Розрахунок площі ресторану.

Площа приміщень ресторану на 50 місць приймаємо з урахуванням вимог СНіП та ДБН. Результати розрахунку наведені в таблиці 2.18.

Таблиця 2.18 – Структура приміщень проектного ресторану на 50 місць

Назва приміщення	Площа, м ²
<u>Для відвідувачів</u>	
1. Вестибюль їдальні (включаючи гардероб, умивальні і вбиральні)	25
2. Зал із роздавальною	90
<u>Виробничі</u>	
5. Гарячий цех	42
6. Холодний цех	10
7. М'ясний цех	22
7. Приміщення для борошняних виробів	10
8. Мийна столового посуду	6
9. Мийна кухонного посуду	16
<u>Складські</u>	
10. Охолоджувана камери для зберігання напівфабрикатів	6
11. Комора сухих продуктів	3,5
12. Завантажувальна та інші складські приміщення	18
<u>Адміністративно-побутові</u>	
13. Кабінет директора	6
14. Контора	6
16. Гардероб для персоналу	13
17. Душові, умивальні, білизняна	10
Корисна площа (сума площ усіх приміщень за ДБН - S _{кор.})	425

Округляємо отриману площу до найближчого стандартного значення – 432 м².
Планується будівля 18х24 метри.

Висновки за розділом 2

Таким чином, розташування нового ресторану на 50 місць у м. Суми доцільне і запропоноване меню є прогнозованим, стане популярним серед споживачів даного району міста. Проведені в роботі розрахунки показують, що площа м'ясного цеху складатиме 22 м². Загальна площа спроектованого ресторану на 50 місць, згідно ДБН, складатиме 432 м².

РОЗДІЛ 3. ОХОРОНА ПРАЦІ У РЕСТОРАНІ НА 50 МІСЦЬ, ЩО ПРОЄКТУЄТЬСЯ

3.1 Організація заходів по охороні праці в ресторані

Роботодавець повинен забезпечувати за рахунок підприємства інформування і навчання працівників по питанням охорони праці, наданню першої медичної допомоги і порядку евакуації в разі виникнення надзвичайних ситуацій [33].

У таблиці 3.1 приведено показники стану з охорони праці в ресторані на 50 місць.

Таблиця 3.1– Показники стану з охорони праці в ресторані на 50 місць

Назва показників	Одиниці виміру	За 2023 рік
Середньооблікова кількість працівників, (Р)	чол.	29
Кількість нещасних випадків, (Т)	випад.	3
Утому числі летальних наслідків (Тсм)	випад.	0
Кількість днів непрацездатності від травматизму, (Дн)	днів	15
Матеріальні збитки від травматизму	грн.	6 000
Коефіцієнт частоти травматизму, (Кч.)		$\frac{3}{29} = 0,1$
Коефіцієнт важкості, (Кв)		$\frac{15}{3 - 0} = 5$
Коефіцієнт втрат робочого часу, (Квч)		$\frac{15}{29} = 0,52$
Кількість випадків захворювань (С)	чол.	9
Кількість днів непрацездатності від захворюваності (Дз)	днів	36
Коефіцієнт захворюваності (Кз)		$\frac{9 * 100}{29} = 31,03$
Коефіцієнт непрацездатності від захворювань (Кдз)		$\frac{29}{9} = 3,2$
Асигновано коштів на охорону праці	грн	24 000
Витрачено коштів на охорону праці	грн	24 000
Кількість пожеж	вип.	0
Матеріальні збитки від пожеж	грн	0

В таблиці 3.2 приведено звітність з приводу забезпеченості засобами захисту для 11 працівників, яким необхідно видавати засоби індивідуального захисту [34,35].

Таблиця 3.2 – Забезпечення працівників засобами індивідуального захисту

Вид засоби індивідуального захисту	Згідно норми	Фактична
Спецодяг	Кожному працівнику	11
Спецвзуття	Кожному працівнику	11
Захисні рукавиці	Кожному працівнику	11
Респіратори	Кожному працівнику	11
Захисні окуляри	Кожному працівнику	11

3.2 Шкідливі та небезпечні виробничі фактори

Для виконання своїх посадових обов'язків на працівників можуть впливати один або декілька небезпечних та шкідливих виробничих фактори. Забезпечення безпеки праці на підприємстві характеризують ступенем безпеки всіх технологічних процесів.

У таблиці 3.3 приведено перелік шкідливих і небезпечних виробничих факторів одного із цехів підприємства.

Таблиця 3.3 – Перелік шкідливих та небезпечних виробничих факторів цеху підприємства.

Шкідливі та небезпечні виробничі фактори	Джерела їх виникнення
Неостатнє освітлення	Відсутність природнього освітлення в даних приміщеннях
Забруднення робочої зони пилом	Порушення цілісності пакування
Ураження струмом	Порушення токоведучих частин електрообладнання

Для запобігання появі нещасних випадків у виробничих процесах, робітники повинні знайомитися з правилами експлуатації технологічного обладнання і пройти первинні інструктажі у керівника підприємства. Правила по експлуатації обладнання повинні розміщатися поруч із кожним обладнанням.

3.3 Проведення оцінки умов роботи на виробництві і на робочому місці

Оптимальні показники з мікроклімату наведено в таблиці 3.4.

Таблиця 3.4 – Оптимальні показники з мікроклімату в просторі робочої зони.

Період року	Відносна вологість, %	Температура повітря, °С	Швидкість руху повітря, м/с
Холодний період року	60-40	16-24	0,2
Теплий період року	60-40	18-25	0,3

Таблиця 3.5 – Перелік необхідних засобів для пожежогашіння в складській групі приміщень

Приміщення	Площа, м ²	Первинні засоби пожежогашіння (тип)	Кількість, шт
М'ясний цех	22 м ²	Вогнегасник порошковий ВП-5*	2

*місце розміщення – коридор

Рекомендації для запровадження безпечних та здорових умов праці.

На сьогодні досить легко досягати безпечних і здорових умов роботи в закладах ресторанного господарства. По-перше, можна замінити обладнання на більш сучасне та прогресивне, також можна зробити роботу легшою, чим зменшити кількість виникнення нещасних випадків. По-друге, приймати на роботу компетентний персонал. Також застосування безпечних і здорових умов роботи неможливе без додаткового навчання, профілактичних роз'яснень з порушниками таких правил безпеки та постійна участь у тренінгах і вебінарах.

Висновки по розділу 3

На базі аналізу заходів які забезпечують безпечні умов праці в ресторані на 50 місць, де буде працювати 29 працівників, можна зробити наступний висновок, що на проектуємому підприємстві можливо запровадити здорові і безпечні умови праці.

Здорові і безпечні умови праці для робітників потребують відповідного додаткового навчання, проведення інструктажів, спеціалізованого навчання та застосування участі у тренінгах і вебінарах.

РОЗДІЛ 4. ЕКОНОМІЧНІ РОЗРАХУНКИ ПОКАЗНИКІВ РЕСТОРАНУ

4.1 Розрахунки виробничої потужності ресторану, що проєктується

Виробнича програма ресторану представлена у вигляді денного розрахункового меню. Розрахунки за один день та річна кількість продукції, яка буде вироблена наводимо в таблицю 4.1.

Таблиця 4.1 – Розрахунок обсягів виробництва, які приведені в натуральних показниках

Страви	Денний обсяг виробництва, од.	Річна кількість реалізованої продукції, од.
<i>Фірмові страви</i>		
Кекс з вишневою начинкою	30	10950
Роли «Сімейні»	30	10950
Крученики «Апетитні»	35	12775
Оладки «Ароматні»	45	16425
Налисники з сиром	50	18250
Налисники з яблуками	30	10950
<i>Холодні страви та закуски</i>		
Бутерброд з сиром	75	27375
Бутерброд з м'ясною гастрономією	75	27375
Сметана	83	30295
Ряжанка	120	43800
Йогурт	120	43800
<i>Супи</i>		
Суп прозорий «Курячий»	63	98550
Суп прозорий «Ароматний»	62	74095
<i>Другі страви</i>		
Котлети зі свинини	200	73000
Птиця смажена	274	100010
Варена ковбаса куряча	200	73000
<i>Гарніри</i>		
Картопля фрі	300	109500
Каша розсипчаста	374	136510
<i>Гарячі напої</i>		
Чай з лимоном	9	3285
Кава чорна «Еспрессо»	60	21900
Какао з молоком	18	6570
<i>Холодні напої</i>		
Вода фруктована	26	9490
Вода мінеральна	18	6570
Натуральні соки	18	6570

Продовження таблиці 4.1

<i>Хліб та хлібобулочні вироби</i>		
Хліб пшеничний	350	127750
Хліб житній	350	127750
<i>Борошняні кондитерські та булочні вироби</i>		
Тістечко «Домашнє»	60	21900
Тістечко «Сюрприз»	75	27375
Тістечко «В шоколаді»	50	18250
Тістечко «Шоколадний рай»	50	18250
<i>Цукерки та печиво</i>		
Цукерки «Каракум», кг	2	730
Печиво вівсяне, кг	7	2555

Розрахунок капітальних вкладень

В роботі обґрунтовується, що для забезпечення потреб діяльності ресторану на 50 місць буде необхідність будівництва будівлі загальною площею 432м². Таким чином, проведемо розрахунки витрат на капітальне будівництво запроектованого ресторану, яке враховуватиме те, що вартість будівництва 1 квадратного метра у Сумській області в середньому становить 12000 грн.

Витрати при капітальному будівництві включатимуть в собі:

1. Витрати при будівництві будівлі:

$$K_{61}=432 \cdot 12000=5184000 \text{ грн}$$

2. Витрати для забезпечення санітарно технічних умов, які становитимуть 10% від вартості самого будівництва:

$$K_{62}=0,1 \cdot 5184000=518400 \text{ грн}$$

При визначенні суми капітальних вкладень при будівництві, необхідно додати витрати при будівництві будівлі і витрати для забезпечення санітарно-технічних робіт:

$$K_6=5184000+518400=5702400 \text{ грн.}$$

3. Сума капітальних вкладень при впровадженні обладнання.

Складемо кошторисно-фінансові розрахунки при визначенні вкладень для придбання, монтаж та доставку обладнання. Розрахунки оформимо у таблицю 4.2.

					КР. ТХ.ЗХТ- 2201с.т.	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		57

Таблиця 4.2 – Кошторис витрат для придбання, монтаж та доставку обладнання

Найменування обладнання	Кількість одиниць	Ціна за одиницю, грн	Вартість тис.грн
Шафа холодильна ШХ-08	1	32800	32800
Привід універсальний П1,1	1	55000	55000
Стелаж виробничий СПС-1	1	5200	5200
Підтоварник ПТ-1	1	1900	1900
Ванна мийна ВМ-2СМ	1	3300	3300
Стіл виробничий СПСМ-1	2	3500	7000
Всього обладнання			105200
Невраховане обладнання			35000
Всього з неврахованим обладнанням			140200
Транспортні витрати			3000
Монтажні витрати			14000
Разом			157200

По результатам розрахунку таблиці 4.2 можна зробити наступний висновок, що загальні затрати на купівлю, монтаж та перевезення устаткування м'ясного цеху становитимуть 157200 грн. Враховуючі затрати аналогічних підприємств на придбання обладнання для інших підрозділів підприємства, сума витрат збільшиться до 5000000 грн.

Розрахуємо загальні капітальні витрати при будівництві нового закладу. Додаємо витрати на будівельні роботи і затрати на купівлю, монтаж та доставку нового обладнання.

$$K_{\text{в}}=5702400+5000000=10702400 \text{ грн.}$$

Розрахунок вартості оборотних засобів

Для розрахунку оборотних засобів необхідно наступні дані, як середньодобові затрати на сировину, матеріали та покупні продукти (грн.) та на норму запасів в днях.

Розрахунки необхідної кількості і вартості запасу продуктів і напівфабрикатів приводимо у таблиці 4.3.

Таблиця 4.3– Розрахунок необхідних обсягів запасів сировини для забезпечення роботи виробництва

Продукт	Маса сировини н\ф на день, кг	Період оновлення запасів, днів	Необхідний обсяг створеного, запасу, кг	Ціна 1 кг (шт), грн	Вартість створеного запасу, грн
Курка н/ф	67,04	2	134,08	85,50	11465
Борошно пшеничне	13,55	10	135,5	17,10	2317
Молоко	13,59	1	13,59	26,90	366
Кефір	4,05	1	4,05	28,9	117
Вода мінеральна	1,56	10	1,59	10,2	16
Яйця	106 шт	3	318	2,65	843
Цукор	2,85	10	285	24,5	698
Сіль	0,84	10	8,4	6,10	51
Жир кулінарний	0,45	5	2,25	44,8	101
Дріжджі сухі	0,09	10	0,9	279,0	251
Сік вишневий	1,75	10	17,5	26,5	464
Сир кисломолочний	4,0	2	8	141,6	1133
Масло вершкове	0,38	3	1,14	239,8	274
Сир сметанковий	1,2	3	3,6	256,9	925
Хліб пшеничний та житній	35	1	35	18,2	637
Грудинка копчена	1,95	2	3,9	219,9	858
Сметана	8,47	2	16,94	81,05	1373
Ряжанка	24,7	2	49,4	53,6	2647,8
Йогурт	24,8	2	49,6	39,8	1974,1
Чай чорний	0,1	10	1	404,8	404,8
Лимон	0,4	5	2	46,9	93,8
Кава натуральна мелена	0,24	10	2,4	250,0	600
Какао-порошок	0,07	10	0,7	254,0	178
Молоко сухе знежирене	1,5	10	15	64,9	974

Продовження таблиці 4.3

Вода фруктова	5,2	10	52	12,50	650
Сік натуральний	3,6	10	36	29,5	1062
Цукерки, печиво	9	10	90	23	2070
Морква	0,6	30	18	7,2	130
Петрушка ко- ріння	0,95	2	1,9	120,0	228
Цибуля ріпчаста	3,6	30	108	14,0	1512
Кріп	0,05	2	0,1	120,0	12
М'ясо котлетне з яловичини	5,5	2	11	180,0	1980
М'ясо котлетне зі свинини	6,1	2	8,68	180,0	2196
Картопля брусоч- ками н/ф	90	2	180	30,0	5400
Крупа гречана	23,6	10	236	42,0	9912
Сухарі панірува- льні	0,8	10	8	63	504
Перець чорний мелений	0,1	10	1	448	448
Горохове боро- шно	1,5	10	15	29	435
Меланж	0,4	10	4	250	1000
Вода фруктова	5,2	10	52	19	988
Сік натуральний	3,6	2	7,2	40	288
Разом					57577

Таким чином, за результатом розрахунку, середньодобові витрати сировини, матеріалу та покупних продуктів становлять (Р) – 57577 грн. Проведемо розрахунок суми оборотних засобів (Н).

$$H = P \times D = 57577 \cdot 0,07 = 4031 \text{ грн.}$$

4.2 Розрахунки собівартості для виробництва і реалізації продукції

Собівартість виробленої продукції – це узагальнені кількісні витрати, які витрачаються підприємством для виробництва і реалізації продукції.

Розрахунки собівартості продукції проводимо за наступними статтями:

					КР. ТХ.ЗХТ- 2201с.т.	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		60

- *Сировина і основні матеріали.* Для даної статті проводять розрахунки вартості денного і річного обсягів виробництва сировини. Проведені розрахунки наводимо в таблицю 4.4.

Таблиця 4.4 – Розрахунки вартості сировини

Продукт	Кількість (кг, шт)	Закупівельна ціна за 1кг, грн	Денна вартість сировини, грн	Річна вартість сировини, грн
Курка н/ф	67,04	85,50	5731,92	2092151
Борошно пшеничне	13,55	17,10	231,705	84572,33
Молоко	13,59	26,90	365,571	133433,4
Кефір	4,05	28,9	117,045	42721,43
Вода мінеральна	1,56	10,2	15,912	5807,88
Яйця	106 шт	2,65	280,9	102528,5
Цукор	2,85	24,5	69,825	25486,13
Сіль	0,84	6,10	5,124	1870,26
Жир кулінарний	0,45	44,8	20,16	7358,4
Дріжджі сухі	0,09	279,0	25,11	9165,15
Сік вишневий	1,75	26,5	46,375	16926,88
Сир кисломолочний	4,0	141,6	566,4	206736
Масло вершкове	0,38	239,8	91,124	33260,26
Сир сметанковий	1,2	256,9	308,28	112522,2
Хліб пшеничний та житній	35	18,2	637	232505
Грудинка копчена	1,95	219,9	428,805	156513,8
Сметана	8,47	81,05	686,4935	250570,1
Ряжанка	24,7	53,6	1323,92	483230,8
Йогурт	24,8	39,8	987,04	360269,6
Чай чорний	0,1	404,8	40,48	14775,2
Лимон	0,4	46,9	18,76	6847,4
Кава натуральна ме- лена	0,24	250,0	60	21900
Какао-порошок	0,07	254,0	17,78	6489,7
Молоко сухе знежирене	1,5	64,9	97,35	35532,75
Вода фруктова	5,2	52	270,4	98696
Сік натуральний	3,6	36	129,6	47304
Цукерки, печиво	9	90	810	295650
Морква	0,6	18	10,8	3942
Петрушка коріння	0,95	1,9	1,805	658,825
Цибуля ріпчаста	3,6	108	388,8	141912
Кріп	0,05	0,1	0,005	1,825
М'ясо котлетне з яловичини	5,5	11	60,5	22082,5

Продовження таблиці 4.4

М'ясо котлетне з свинини	6,1	8,68	52,948	19326,02
Картопля брусочками н/ф	90	180	16200	5913000
Крупа гречана	23,6	236	5569,6	2032904
Сухарі панірувальні	0,8	8	6,4	2336
Перець чорний мелений	0,1	1	0,1	36,5
Горохове борошно	1,5	15	22,5	8212,5
Меланж	0,4	4	1,6	584
Вода фруктов	5,2	52	270,4	98696
Сік натуральний	3,6	7,2	25,92	9460,8
Разом			35994,46	13137977

При виконанні виробничої програми для проектного ресторану, щодня на придбання сировини потрібно витратити 35994,46 грн, при цьому річна сума витрат на придбання сировини становитиме 13137977 грн.

- *Транспортно-заготівельні затрати.* Обчислюються із розрахунку приблизно 5-8% вартості придбаної сировини та основних матеріалів. Використовуємо розрахунки таблиці 4.4, та визначаємо транспортно-заготівельні витрати.

$$\text{Транспортні витрати} = 13137977 \times 0,06\% = 788279 \text{ грн}$$

- *Допоміжні матеріали.* Розрахунки допоміжного матеріалу представлено у вигляді таблиці 4.5.

Таблиця 4.5 – Розрахунок вартості допоміжного матеріалу

Допоміжні матеріали	К-ть (упаковок)	Закупівельна ціна за одиницю, грн	Загальна вартість на денний обсяг виробництва, грн	Загальна вартість на річний обсяг виробництва, грн
Серветки паперові	2	12,75	25,50	9307,50
Серветки вологопоглинаючі	5	39,44	197,2	71978,00
Мило рідке	1	108,0	108,0	39420,00
Засіб для миття посуду	2	150,00	300,00	109500,00
Засіб для миття скла	1	105,00	105,00	38325,00
Туалетний папір	2	52,32	104,64	38193,60
Сода кальцинована	2	50,00	100,00	36500,00
Зубочистки	3	36,76	110,28	40252,20
Разом			1050,62	383475

- *Енерговитрати.* При визначенні енерговитрат використовуємо норми витрат електро- та енергоресурсу для випуску продукції. Витрати визначили за середнім показником, що ґрутується на даних аналогічних підприємств. Витрати повинні складати 6-8 % від вартості сировини і матеріалів.

$$\text{Сума енерговитрат} = 14309731 \times 0,07 = 1001681 \text{ грн}$$

- *Заробітна платня.* Розрахунки по даній статі представляємо в таблиці 4.6.

Таблиця 4.6 – Розрахунки фонду заробітної платні

Категорія працівників	Кількість, чол.	Фонд заробітної плати за міс., грн.	Відрахування на соціальні заходи, грн.	Річний фонд заробітної плати, тис.грн
Директор	1	15000,00	3300,00	219600
Зав. виробництвом	1	13000,00	2860,00	190320
Кухар	17	170000,00	37400,00	2488800
Інші працівники	10	90000,00	19800,00	109800
Всього	29	288000,00	63360,00	2296320

По результатам підрахунку, сума затрат на оплату праці в проектованому ресторані становитиме 2296320 грн.

Додаткова заробітна платня включатиме в себе оплату під час відпустки, платню під час виконання державних зобов'язань, доплати за наднормову роботу та роботу в нічні години та у вихідні. Проведемо розрахунки.

$$З_{доб.р.} = З_{сер.} \times K_{доб.} = 288000 \times 0,2 = 57600 \text{ грн}$$

В розмірі 22% від загальної заробітної платні проводиться відрахування в фонд соціального страхування. Проведемо такий розрахунок.

$$B_{соц} = (288000 + 57600) \times 0,22 = 76032 \text{ грн за місяць}$$

$$\text{За рік фонд заробітної плати} (288000 + 57600 + 76032) \times 12 = 5059584 \text{ грн.}$$

- *Амортизація.* За вхідними даними, які наведені в таблиці 4.7 проведено розрахунок амортизаційних витрат та витрат на ремонти.

Таблиця 4.7 – Розрахунки амортизаційних витрат та витрат на ремонти

Основні фонди	Вартість, грн.	Амортизація		Витрати на капіта- льні витрати і по- точний ремонт		Витрати ра- зом грн
		%	грн	%	грн	
Будівлі та споруди	5702400	4,5	256608	5	285120	541728
Машини і обладнання	5000000	12	600000	5	250000	850000
Разом						1391728

Проведемо розрахунки всіх витрат:

Загальна сума всіх витрат =

$10702400 + 14309731 + 1001681 + 5059584 + 1391728 = 32465124$ грн

- **Інші витрати.** Проведемо розрахунки по даній статті, яка становитиме 5% від загальної суми витрат.

Інші витрати = $32465124 \times 0,05 = 1623256$ грн

Виробнича загальна собівартість включатиме в себе вищеперераховані виробничі витрати. Визначимо суму для реалізації продукції (реклама), яка становитиме 2% від виробничих витрат.

Витрати на реалізацію продукції = $(32465124 + 1623256) \times 0,02 = 681768$ грн

Проведемо розрахунки повної собівартості продукції.

Повна собівартість продукції = $32465124 + 1623256 + 681768 = 34770148$ грн

Витрати на виробництво одноденного та річного плану меню приве-
дено в таблиці 4.8.

Таблиця 4.8 – Витрати на виробництво річного плану меню

№	Стаття витрат	Собівартість продукції, грн
1	Сировина та матеріали, грн	13137977
2	Допоміжні матеріали, грн	383475
3	Енерговитрати, грн	1001681
4	Фонд заробітної плати, грн	4147200
5	Витрати на соціальні заходи, грн	912384
6	Амортизація і витрати на ремонт, грн	1391728
7	Інші витрати, грн	1623256
8	Витрати на реалізацію, грн	681768
9	Транспортно-заготівельні, грн	788279
10	Повна собівартість, грн	24067748

4.3 Розрахунки націнки та встановлення цін на вироби

Згідно до Закону України №507-ХІІ «Про ціни і ціноутворення» заклади РГ можуть встановлювати самостійно ціни на страви і кулінарні вироби. Для кожної страви складається окремо калькуляційна картка. В ній проводять розрахунки витрат на продукцію. Для складання карток враховують дані, які наведено у Збірнику рецептур та середньостатистичні дані цін на сировину.

З прикладом складання калькуляційної картками можна ознайомитись в таблиці 4.9.

Таблиця 4.9 – Приклад оформлення калькуляційної картки страви кекса з вишневою начинкою

№	Назва продуктів	Норма витрат на 1 порцію, г	Ціна, грн. за кг	Сума витрат на 1 страву, грн	Рівень націнки, %
1	Борошно	27	18,1	0,49	100
2	Маргарин	34	36,9	1,25	100
3	Вишневе варення	34	31,2	1,06	100
4	Яєчний порошок	6	26,3	0,16	100
5	Цукор	1,6	44,5	0,07	100
6	Сіль	0,5	8,1	0,004	100
7	Олія	0,5	39,8	0,02	100
Всього сума				3,06	
Ціна однієї порції				306	3,06
Ціна з націнкою				6,12	
Ціна з націнкою та ПДВ 20%				7,35	

Узагальнення отриманих показників наведено в таблиці 4.10, щодо відпускної ціни та планового валового доходу.

Таблиця 4.10 – Розрахунки відпускної ціни та плановий валовий дохід

№	Група страв	Денний обсяг виробництва, од.	Відпускна ціна, грн	Вартість реалізованої продукції тис.грн (денна)	Вартість реалізації продукції тис.грн (річна)
1	Холодні страви	435	50,2	21837	7970505
2	Супи	125	32,5	4063	1482813
3	Другі страви	605	65,4	39567	16907183
4	Гарячі напої	195	22,8	4446	1622790
5	Холодні напої	61	16,9	1031	376279
6	Хліб	700	1,1	770	281050
Разом		-	-	71713	28640620

4.4 Розрахунки показників економічної ефективності проектного ресторану на 50 місць

Аналіз економічної ефективності проектного ресторану на 50 місць наводимо в таблиці 4.11.

Таблиця 4.11 – Основні техніко-економічні показники проектного ресторану на 50 місць

№	Показники	Одиниці виміру	Значення
1	Планове меню закладу за основними групами страв	Од/рік	2121
2	Виручка від реалізації	грн	28640620
3	Чисельність промислово-виробничого персоналу	чол.	29
4	Виробництво продукції на одного працюючого	грн	902599
5	Повна собівартість виробленої продукції	грн	24067748
6	Витрати на 1 грн. виробленої продукції	грн	0,9
7	Валовий прибуток	грн	4572872
8	Рентабельність виробництва продукції	%	19
9	Вартість капітальних вкладень	грн	10702400
10	Термін окупності	роки	5
11	Фондовіддача		2,45

Висновки по розділу 4

На підставі проведеного розрахунку можна зробити наступний висновок щодо прибутковості проектного ресторану на 50 місць. Валовий прибуток становитиме 4572872 грн, рентабельність 19%. Термін окупності такого ресторану 5 років.

ВИСНОВКИ ТА РЕКОМЕНДАЦІЇ

Кваліфікаційна робота виконана згідно посібнику щодо підготовки кваліфікаційної роботи для студентів освітнього ступеня «Бакалавр» спеціальності 181 «Харчові технології» та відповідно до мети і завдань досліджень. Було розглянуто загальну характеристику напівфабрикатів із січеної м'ясної сировини та здійснено аналіз рецептурного складу та технологічної схеми виробництва продукту-аналогу. Наведено інноваційні шляхи та сировину, що може бути впроваджена у інноваційні технології напівфабрикатів із січеної м'ясної сировини. Розроблено, у другому розділі, програму проведення аналітичних та експериментальних досліджень, надана характеристика об'єкту, предметам та методам досліджень. Було вивчено вплив горохового борошна та сухого знежиреного молока на показники якості нових напівфабрикатів із січеної м'ясної сировини. Розроблено відповідну рецептуру та технологічну схему нових напівфабрикатів із січеної м'ясної сировини – котлет «Січеників». Харчова та біологічна цінності за вмістом білку, розроблених котлет, перевищували продукт-аналог.

Розташування проєктованого ресторану на 50 місць у м. Суми доцільне, запропоноване меню є прогнозованим та стане популярним серед споживачів даного району міста. Проведені в роботі розрахунки показують, що площа м'ясного цеху складатиме 22 м². Загальна площа спроектованого ресторану на 50 місць, згідно ДБН, складатиме 432 м². Необхідно побудувати будівлю 18x24 м.

В роботі проведений аналіз заходів, які забезпечують безпечні умови праці, де буде працювати 29 працівників. Запровадження здорових і безпечних умов праці для робітників потребують відповідного додаткового навчання, проведення інструктажів, спеціалізованого навчання та застосування участі у тренінгах і вебінарах.

На підставі проведеного розрахунку можна зробити висновок щодо прибутковості проєктованого ресторану на 50 місць. Сума капітальних вкладень для будівництва та оснащення ресторану складатиме 10,7 млн. грн. Валовий прибуток становитиме 4572872 грн, рентабельність 19%. Термін окупності такого ресторану 5 років. Такий проєкт доцільно впроваджувати.

					КР. ТХ.ЗХТ- 2201с.т.	Арк.
						67
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Петков О. І. Огляд ринку м'яса та м'ясної продукції України / О. І. Петков // Економічні та соціальні аспекти розвитку України на початку ХХІ століття : матеріали VII Міжнар. наук.-практ. конф., Одеса, 15–16 жовт. 2019 р. / Одес. нац. акад. харч. технологій, ННІ приклад. економіки та менеджменту ім. Г. Е. Вейнштейна. – Одеса, 2019. – С. 209–212.

2. Кручаниця М. І., Миронюк І. С., Розумикова Н. В., Кручаниця В. В., Брич В. В., Кіш В. П. Основи харчування / М. І. Кручаниця, І. С. Миронюк, Н. В. Розумикова, В. В. Кручаниця, В. В. Брич, В. П. Кіш. – Підручник. Ужгород: Вид-во УжНУ «Говерла», 2019. – 252 с.

3. Гречко В.В., Страшинський І.М., Пасічний В.М. Харчові волокна як функціональний інгредієнт у м'ясних напівфабрикатах / В.В. Гречко, І.М.Страшинський, В.М. Пасічний // Технічні науки та технології. – 2019. – № 2 (16). – С. 154–164.

4. Чаплун Д. О. Перспективи розроблення м'ясних напівфабрикатів на основі субпродуктів / Д. О. Чаплун // Вчені записки ТНУ імені В.І. Вернадського. Серія: Технічні науки. Київ, 2018. – Т. 29 (68). – Ч. 2. – № 3. – С. 154–157.

5. Пелих В.Г., Ушакова С.В., Сахацька Є.А. Харчові волокна в технології м'ясних напівфабрикатів / В.Г. Пелих, С.В. Ушакова, Є.А. Сахацька // Інноваційні технології та підвищення ефективності виробництва харчових продуктів: матеріали Всеукраїнської науково-практичної конференції. Умань, 2020. – С. 145–148.

6. Вплив харчування на стан здоров'я. URL: <https://znaimo.gov.ua/shchotobi-dast-zdorove-kharchuvannia> (дата звернення: 18.02.2023).

7. Технологія м'яса та м'ясних продуктів / за ред. М. М. Клименка. Київ: Вища освіта, 2006. – 640 с.

					КР. ТХ.ЗХТ- 2201с.т.	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		68

8. Zharinov A.I., Molochnikov M.V., Dydykin A.S. Modern trends in the assortment of meat products / A.I. Zharinov, M.V.Molochnikov, A.S. Dydykin // Meat industry – 2016. - №10 – pp.10-16.

9. Бурак В. Г. Оптимізація технологічних процесів при виробництві комбінованих продуктів та підвищення якості сировини / В. Г. Бурак // Вісник ХНТУ, 2018. – № 1(64). – С. 92–101.

10. Ощипок І.М., Палько Н.С., Давидович О.Я., Багрій Л.М. Застосування гідратованих добавок різних класів у технології переробки м'яса / І.М. Ощипок, Н.С. Палько, О.Я. Давидович, Л.М. Багрій // Вісник Львівського торговельно-економічного університету. – Львів: Видавництво ЛТЕУ, 2018. – Вип. 21. – С. 59–65.

11. Серік М. Л., Шурдук І. В. Удосконалення технології та якості м'ясних емульсійних виробів, збагачених кальцієм / М. Л. Серік, І. В. Шурдук // Монографія. – Електрон. дані. – Харків: ХДУХТ, 2018. – 1 електрон. опт. диск (CD-ROM); 12 см. Назва з тит. екрана.

12. Шубіна Л. Ю., Янушкевич Д. А., Афанасьєва В. А., Лисенко В. В. Вплив рослинних порошків на якість м'ясних продуктів / Л. Ю. Шубіна, Д. А. Янушкевич, В. А. Афанасьєва, В. В. Лисенко // Стандартизація, сертифікація, якість. –2019. –№ 4 (116). – С. 37–43.

13. Фурсік О. П., Пасічний В. М., Маринін А. І., Гончаров Г. І. Вплив функціональної харчової композиції на властивості м'ясних фаршевих систем / О. П. Фурсік, В. М. Пасічний, А. І. Маринін, Г. І. Гончаров // Східно-Європейський журнал передових технологій. –2016. –6/11 (84). –С. 53– 58.

14. Ракша-Слюсарєва О., Круль В., Медведкова І. Якість м'ясних посічених напівфабрикатів функціонального призначення / О. Ракша-Слюсарєва, В. Круль, І. Медведкова // Товари і ринки. –2012. –№ 1. –С. 95–101.

15. Ощипок І. М., Онишко Л. Й. Збагачення харчової сировини інгредієнтами для створення продуктів здорового харчування / І. М. Ощипок, Л. Й. Онишко // Вісник Львівського торговельно-економічного університету. –Технічні науки. –2019. –Вип. 22. –С. 45–51.

					КР. ТХ.ЗХТ- 2201с.т.	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		69

16. Капетула С. М. Удосконалення технології бісквітних напівфабрикатів. URL: <https://mydisser.com/ua/catalog/view/552/686/15926.html>. (дата звернення: 15.02.2023).

17. Wie A., Modzelewska-Kapituła M., Tkacz K., Pietrzak-Fiećko R., Pomianowski J. Quality changes in oil marinades used for flavoring of meat / A. Wie, M. Modzelewska-Kapituła, K. Tkacz, R. Pietrzak-Fiećko, J. Pomianowski // Proceedings of the NutriOon Society. –2020. – pp.79(OCE2).

18. Кияниця В. В., Гащук О. І., Москалюк О. Є. Перспективи використання харчових волокон у виробництві посічених м'ясних напівфабрикатів / В. В. Кияниця, О. І. Гащук, О. Є. Москалюк // Програма і тези матеріалів VIII міжнародної науково-технічної конференції «Наукові проблеми харчових технологій та промислової біотехнології в контексті євроінтеграції» (м. Київ, 5-6 листопада 2019 р.). –Київ: НУХТ, 2019. – С. 291–292.

19. Пасічний В. М., Степаненко І. О. Хліб м'ясо-рибний комбінований: пат. 109067; опубл.: 10.07.2015.
URL:http://ukrapk.com/gosts/grain/dsty_45382006_tekstyrat_soevii_harchovii.html. (дата звернення: 28.08.2022).

20. Shamsudin S., Selamat J., Sanny M., Jambari N. N., Sukor R., Praveena S. M., KhaOb A. The Inhibitory Effects of Heterotrigona Itama Honey Marinades on the FormaOon of Carcinogenic Heterocyclic Amines in Grilled Beef Satay / S. Shamsudin, J. Selamat, M. Sanny, N.N. Jambari, R. Sukor, S.M. Praveena, A. KhaOb // Molecules, 2020. – № 25(17). – p. 3874.

21. Жосан О.А. Використання нетрадиційної сировини у виробництві м'ясопродуктів / О.А. Жосан, Л.М. Тищенко // Сучасні технології у тваринництві та Змін. Аркуш № документ. Підпис Дата 106 Аркуш Список використаної літератури рибництві: навколишнє середовище –виробництво продукції – екологічні проблеми: збірник матеріалів 72-ої Всеукраїнської науково-практичної студентської конференції присвяченої 120-річчю заснування НУБіП України–К.: НУБіП України, 2018. – С. 276-278

					КР. ТХ.ЗХТ- 2201с.т.	Арк.
						70
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

22. Дослідження факторів пролонгації термінів зберігання м'ясних і м'ясомістких продуктів /В. М. Пасічний, А. М. Геречук, О. О. Мороз, Ю. А. Ястреба// Наукові праці Національного університету харчових технологій. - 2015. - Т. 21, № 4. - С. 224-230.

23. Карп А. Оптимізація обліку компонентів розсолу при виробництві делікатесів / А. Карп// Мясное дело.– 2017. –№7.– С. 13-14.

24. Dietary protein quality evaluation in human nutrition: Report of an FAO Expert Consultation. Rome: FAO, 2013. 66 p. Access mode : <http://www.fao.org/3/ai3124e.pdf> . (дата звернення: 21.12.2022)

25. Никифоров Р. П., Сабіров О. В., Сімакова О. О. Технологія м'ясної продукції з використанням високого тиску / Р. П. Никифоров, О. В. Сабіров, О. О. Сімакова // Кривий Ріг: ДонНУЕТ, –2021.– 136 с.

26. Берник І.М., Коц І.В., Бауман К.В. Гідродинамічна установка для приготування жирових емульсій / І.М. Берник, І.В. Коц, К.В. Бауман // Продовольчі ресурси. – 2020. – № 14. – С. 29–34.

27. Кишенько І. І. Сучасні аспекти створення м'ясних виробів / І.І. Кишенько // Таврійський науковий вісник. – 2001. –Вип. 17. – С.87–89.

28. Посібник щодо підготовки кваліфікаційної роботи бакалаврів: Навчальний посібник для студентів освітнього ступеня «Бакалавр» спеціальності 181 «Харчові технології».– Суми: СНАУ, 2022. – 158 с.

29. Загальні технології харчової промисловості. Навчальний посібник у 2 ч. Ч. 1 / уклад. Ф.В. Перцевой, В.І. Ладика, П.П. Пивоваров, О.О. Гринченко, Н.В. Камсуліна, О.Б. Дроменко, О.Ю. Мельник, О.В. Котляр, А.М. Діхтярь, С.Б. Омельченко, С.П. Боковець. – Х.: СНАУ, 2021.–317 с.

30. ДСТУ 4437:2005 «Напівфабрикати м'ясні та м'ясорослинні посічені. Технічні умови».

31. Коновалова С. О. Державне регулювання якості та безпеки харчових продуктів / С.О. Коновалова // Сертифікація харчових продуктів. Конспект лекцій. Краматорськ: ДДМА, 2020. – 100 с.

					КР. ТХ.ЗХТ- 2201с.т.	Арк.
						71
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

32. Закон України від 22.07.2014 № 1602-VII „Про основні принципи та вимоги до безпечності та якості харчових продуктів”.

33. Складові сучасних підходів до охорони праці, техніки безпеки, естетики й ергономіки устаткування в закладах ресторанного господарства
URL: <https://oppb.com.ua/news/ohorona-praci-v-zakladah-gromadskogo-harchuvannya> (дата звернення 28.09.24)

34. ДНАОП 0.00.4.12-05 «Типове положення про порядок проведення навчання і перевірки знань з питань охорони праці»

35. ДНАОП 0.00-3.03-98 «Типові норми безплатної видачі спеціального одягу, спеціального взуття та інших засобів індивідуального захисту працівникам м'ясної та молочної промисловості».

					КР. ТХ.ЗХТ- 2201с.т.	Арк.
						72
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		