

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 рибних напівфабрикатів та проєктування технологічного процесу в їдальні на 50 місць із розрахунком складської групи приміщень»

Виконала

(підпис) **Олена ЄРМОЛЕНКО**
(ім'я та ПРИЗВИЩЕ)

Група

ЗХТ 2001

Керівник

(підпис) **Марина САВЧЕНКО**
(ім'я та ПРИЗВИЩЕ)

Суми–2025 року

1. АСОРТИМЕНТ І УДОСКОНАЛЕННЯ РИБНИХ НАПІВФАБРИКАТІВ

1.1 Досвід виробництва рибних напівфабрикатів

Натуральні напівфабрикати поділяються на великошматкові, порційні та дрібношматкові, а січені — на паніровані, непаніровані, з начинкою та без неї [1-3]. Такі напівфабрикати виробляють із подрібненого м'яса, і їхня частка в раціоні людей щороку зростає. Функціональні характеристики січеного м'яса залежать від пропорцій різних типів тканин і вмісту окремих складників. Традиційно січені напівфабрикати складаються з великої кількості м'яса, хліба, яєць, цибулі та смакових добавок.

До складу напівфабрикатів входять яєчне борошно, пшеничний хліб, а також соєві та молочні білкові продукти [4]. У м'ясні фарші можуть додавати плазму крові та овочі, такі як капуста, картопля чи морква [5]. Виробництво натуральних напівфабрикатів із одного виду м'яса майже не практикується через технічні та економічні обмеження [6]. Технічні труднощі пов'язані з недостатньо оптимальною структурою м'яса, а економічні — із собівартістю, яку вдається знизити завдяки допоміжним інгредієнтам. Структуру м'яса стабілізують за допомогою хліба, картоплі та яєчних продуктів [7]. Яєчні продукти й білки впливають на органолептичні, структурні та механічні властивості м'яса [8].

Останніми роками харчування українців змінилося через надмірне споживання жирів і нестачу омега-3 [9]. У національному раціоні також спостерігається дефіцит мікроелементів, спричинений зниженням енерговитрат і недостатньою поживною цінністю щоденних продуктів [10-11]. Риба залишається одним із ключових джерел білка для людини.

Комплексна обробка риби базується на відмінностях у структурі та хімічному складі різних частин її тіла. Розмір, хімічний склад і поживна цінність риби варіюються залежно від її виду, віку, фізіологічного стану та умов, у яких вона вирощувалася [12].

Серед морських тварин виділяють дві основні групи: хребетні та безхребетні. Риба, що використовується в ресторанному бізнесі, анатомічно поділяється на дві великі категорії: із кістковим скелетом та із хрящовим скелетом. На рисунку 1 зображено класифікацію риби за анатомічними характеристиками [13].



Рис. 1. Розподіл риби за анатомічними ознаками

Окрім біологічної класифікації, риби поділяються за родинami, класами та групами, але на практиці застосовується також поділ за іншими ознаками, такими як розмір або вага, сезон вилову, фізіологічний стан, стійкість до зберігання та придатність для виготовлення різних рибних продуктів.

Для ефективного використання й переробки рибної сировини необхідно враховувати її особливості: структуру тіла, співвідношення розмірів і ваги, складові частини та органи, фізіологічні характеристики, хімічний склад, а також кількісне співвідношення білків, ліпідів та інших компонентів, присутніх у рибі [14]. Оскільки риба належить до швидкопсувних продуктів, важливо також розуміти природу змін, що відбуваються після її загибелі, та причини цих процесів.

Більшість риб мають симетричну будову тіла, яке умовно поділяється на три основні частини: голову, тулуб і хвіст. Межі між цими частинами нечіткі, вони плавно переходять одна в одну. На тілі риби розташовані плавники: парні грудні та черевні, а також одиночні — спинний і анальний [15]. Поверхня тіла й хвостового оперення вкрита шкірою з лускою або кістковими щитками. Під шкірою знаходяться м'язи, що формують м'ясо риби, яке підтримується кістками та хрящами. У черевній порожнині розміщені органи, які виконують різноманітні фізіологічні функції, зокрема травлення та репродукцію.

М'язи риби складаються з трьох груп поперечно-смугастих м'язів: м'язів тулуба, голови та плавників. Первинні м'язові волокна, що є основними структурними та функціональними одиницями м'язів тулуба, мають складну будову. Їхня поверхня покрита тонкою еластичною мембраною — сарколемою, а всередині містяться міофібрили, які складають основну частину клітин, та саркоплазма [16].

Рибні страви є важливим джерелом високоякісного білка, необхідного для побудови клітин людського організму (альбумінів, розчинних у воді, глобулінів, розчинних у слабких сольових і кислотних розчинах, а також складних фосфоровмісних білків). Рибні білки засвоюються легше, ніж білки м'яса тварин. М'язова тканина риби ніжніша й м'якша, оскільки колаген (сполучний білок рибних тканин) менш стійкий до нагрівання і швидко перетворюється на глютин [17].

Риб'ячий жир залишається рідким за звичайних умов і плавиться легше, ніж м'ясний жир, що сприяє кращому його засвоєнню. Завдяки цьому рибні страви можна вживати холодними. З риб'ячим жиром організм отримує цінні ненасичені жирні кислоти та вітаміни А, D і Е. Жирність риби залежить від її виду й впливає на калорійність страв, що, у свою чергу, визначає вибір гарнірів і соусів.

За смаковими якостями риба найкраще поєднується з картопляним гарніром. Її також подають із тушкованими овочами, консервованим зеленим горошком, вареною спаржею чи цвітною капустою. Доповненням можуть бути

огірки, помідори, солоні або мариновані овочі, а також салат із капусти [18]. Соус подають окремо в соуснику або поливають ним рибу. Для нежирної риби рекомендуються сметанні соуси — із додаванням помідорів, цибулі чи хрону. Для жирної риби підходять томатні соуси, томатні з овочами, білий основний, паровий або щавлевий. Рибні страви багаті на мінерали, особливо якщо приготувані з морських видів риб.

Приготування рибних страв вимагає правильного вибору методу термічної обробки для збереження поживних речовин. Залежно від цього страви поділяються на варені, приготовані на парі, смажені, запечені та тушковані. Для смаження обирають рибу з соковитим, ніжним м'ясом, яке легко деформується. Таку рибу панірують сухарями, що допомагає зберегти цілісність шматочків і соковитість завдяки утворенню рум'яної скоринки. Смажену рибу зазвичай подають без соусу. Риба з щільнішою м'якоттю підходить для варіння або припускання; ці страви подають із соусом для додання соковитості.

В українській кухні зі щуки готують різноманітні страви: тушкують, смажать, запікають або фарширують. Морський окунь і тріска ідеальні для смаження. Філе тріски, сома й лина використовують для запікання, смаження або виготовлення січених напівфабрикатів. Морську рибу краще відварювати, тоді як навагу, міногу, вугря, ляща, сазана та коропа рекомендується смажити. Під час термічної обробки в рибі відбуваються складні фізико-хімічні зміни [19].

Основні етапи виробництва рибних напівфабрикатів

Закупівля та зберігання сировини. Сировину — рибу — закупають у свіжому, охолодженому або замороженому вигляді. Її якість ретельно перевіряють на відповідність установленим стандартам. Для запобігання псуванню заморожену рибу зберігають при температурі -18°C .

Підготовка риби. Заморожену рибу розморожують у регульованих умовах. Далі видаляють луску, нутрощі, плавники, голову та хребет (за необхідності). Рибу філетують або нарізають на порції.

Обробка та підготовка до формування. Залежно від рецептури рибу можуть маринувати, солити, обсмажувати або панірувати. У популярних рецептах використовують спеції, трави та інші добавки для покращення смаку.

Формування напівфабрикатів. До найпоширеніших видів рибних напівфабрикатів належать стейки, котлети, фрикадельки, крокети, паніровані вироби (наприклад, палички чи нагетси), а також начинки для пирогів і вареників. Сьогодні асортимент котлет надзвичайно різноманітний: котлети, тефтелі, рулети, зрази, фрикадельки тощо.

Пакування та маркування. Напівфабрикати фасують у герметичні упаковки (вакуумні або з модифікованим газовим середовищем), що подовжує термін їх зберігання. На маркуванні вказують склад, вагу, термін придатності та умови зберігання.

Замороження або охолодження. Заморожені продукти зберігають при -18°C , охолоджені — при температурі від 0 до $+4^{\circ}\text{C}$.

Устаткування для виробництва. Для автоматизації застосовують машини для обробки риби, формувальні пристрої, установки для панірування та вакуумні пакувальні системи.

Вимоги до якості. Використовують лише високоякісну сировину, що відповідає санітарно-гігієнічним нормам. На всіх етапах суворо контролюють температурний режим. Кінцевий продукт не повинен містити шкідливих домішок.

Технічне вдосконалення. Одним із актуальних завдань є впровадження вторинної сировини у виробництво рибних напівфабрикатів. Такі добавки дозволяють знизити собівартість, зберігаючи якість і підвищуючи поживну цінність продукту [15].

Інноваційні напрямки. Перспективним підходом у виробництві м'ясних і рибних продуктів є використання рослинного волокна як синтетичного компонента, що зв'язує воду в гетерогенній рибній системі. Це покращує функціональні та технічні властивості напівфабрикатів [13].

Біологічна та харчова цінність рибних напівфабрикатів визначається типом використаних компонентів [16-19]. У таблиці 1.1 подано дані про харчову цінність і калорійність рибних напівфабрикатів (продукту-аналога), а також його склад і вміст у 100 г продукту. Жирнокислотний склад продукту-аналога представлено в таблиці 1.3 [20].

1.1 – Хар-ка харч. ц. та кал.

Найменування поживної речовини	Вміст, г/100 г продукту
Білки	11.8
Жири	6.1
Вуглеводи	2.7
Калорійність, ккал	160...168

Цінність риби як харчового продукту насамперед зумовлена високим вмістом повноцінних білків, які включають усі незамінні амінокислоти. Не менш важливими є інші поживні речовини в складі риби, зокрема ліпіди, вітаміни та мінерали. Амінокислотний склад продукту-аналога представлено в таблиці 1.2.

Небілкові (екстрактивні) азотисті сполуки, присутні в рибі, відіграють значну роль у процесі травлення, стимулюючи виділення травних соків і підвищуючи апетит. Деякі з цих речовин, як-от пептиди та вільні амінокислоти, можуть виконувати функції пластичних і енергетичних матеріалів.

Ліпіди переважно виконують функцію енергетичних речовин, слугуючи основним джерелом теплової енергії, необхідної для фізичної та розумової діяльності. У процесі гідролізу та окислення в організмі вони перетворюються на вуглекислий газ і воду. Деякі ненасичені жирні кислоти, що входять до складу риб'ячого жиру, зокрема ліолева, ліоленова та арахідонова кислоти, відіграють ключову роль у регуляції роботи серцево-судинної системи.

1.2 – Аміно-ний склад

Найменування амінокислот	Вміст амінокислот	
	мг/100 г продукту	% від загальної кількості
Незамінні амінокислоти, в т.ч.:	7980	47,0
валін	1100	6,5
ізолейцин	800	4,7
лейцин	1800	10,6
лізин	1900	11,0
метіонін	500	2,9
треонін	900	5,0
фенілаланін	800	4,7
триптофан	180	1,0
Замінні амінокислоти, в т.ч.:	9000	53,0
аланін	1000	5,8
аргінін	900	5,3
гістидин	300	1,7
пролін	500	3,0
серін	800	4,7
глютамінова кислота	2700	15,9
аспарагінова кислота	1700	10,0
гліцин	600	3,5
цистин	150	0,8
тирозин	500	3,0
Загальна кількість амінокислот	16980	100

1.3 – Жирно-ний склад

Найменування жирних кислот	Вміст жирних кислот	
	мг/100 г продукту	% від загальної кількості
Насичені, в т.ч.:	16,48	23,1
міристинова	0,76	1,04
лауринова	—	—
пальмітинова	14,73	20,5
гептадеканова	0,18	0,3
стеаринова	0,61	0,9
бегенова	0,2	0,3
Мононенасичені, в т.ч.:	49,21	67,7
тетрадецена	—	—
пальмітоолеїнова	7,87	10,0
гептадецена	—	—
олеїнова	—	—
елаїдинова	39,26	54,8
гадолеїнова	1,88	2,6
ерукова	0,2	0,2
Поліненасичені, в т.ч.:	6,62	9,2
лінолева	5,1	7,1
ліноленова	0,58	0,8
ейказодієнова	—	—
арахідонова	0,37	0,5
ейкозапентаєнова	—	—
докозапентаєнова	0,18	0,3
докозагексаєнова	0,39	0,5
Загальна кількість жирних кислот	72,31	100

Мінеральний і вітамінний склад продукту-аналога представлено в таблицях 1.4 та 1.5 [21].

1.4 – М-й склад прод-ту-ана-гу

Найменування мінеральних речовин	Продукт-аналог
Зола, %	0,6...1,8
Макроеlementи, мг: в т.ч.	
калій	2,87±0,23
кальцій	34,44±90,21
магній	22,990
натрій	57,4±95,08
Мікроеlementи, мкг: в т.ч.	-
залізо	1,03

1.5 – Віт. склад

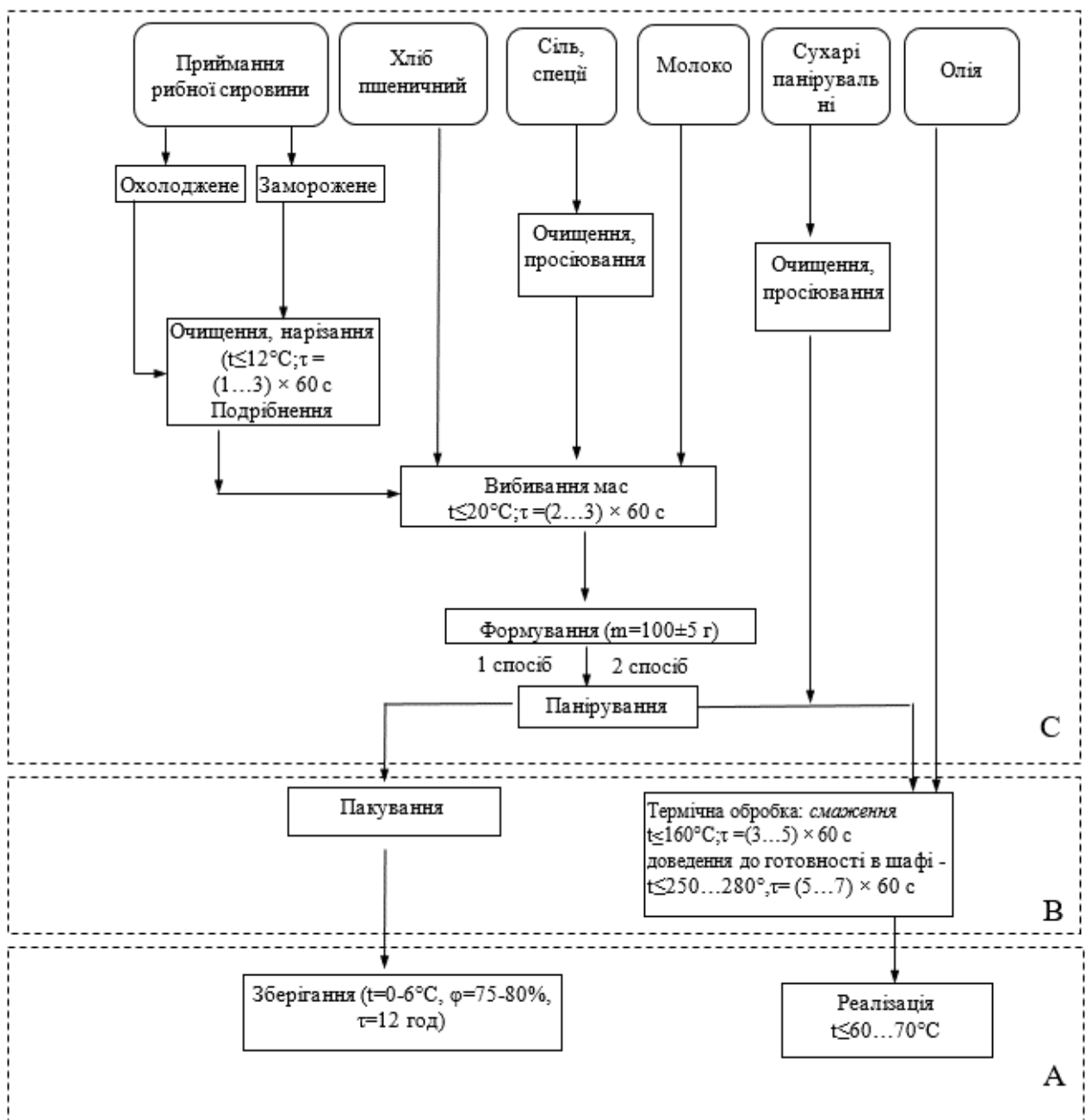
Найменування вітамінів	Продукт-аналог
Бета-каротин, мг	-
Вітамін В1	0.14
Вітамін В2	0.19
Вітамін РР	2.94
Вітамін С	-

В таблиці 1.6 [21].

1.6 – рецептурн. складу

Складники	Кількість сировини на 1 порцію (нетто) або на 100 г	Вміст, %	Рецептурні компоненти основні: за функціональним призначенням	Роль у технологічному процесі
Філе риби (тріска)	60,0	53,6	Джерело білків, формує органолептичні показники	Основна сировина. Основа продукту.
Хліб пшеничний	18,0	16,0	Збільшує вологоутримуючу здатність фаршу, надає виробам пишності та м'якості	Допоміжний компонент
Молоко	24,0	21,4	Підвищує соковитість готових виробів, є джерелом вітамінів	Допоміжна сировина.
Сіль кухонна харчова	0,5	0,4	Для соління тіста та покращення смаку, аромату і поживної	Допоміжна сировина.
Сухарі	9,5	8,5	Сприяють покращенню органолептичних показників	Допоміжний інгредієнт.
Маса н/ф	112,0	-	-	
Олія рослинна	12,0	10,7	Є теплопередаючим середовищем	
Маса смажених виробів	≈120,0			

рис.1.1.



1.1–Тех. схема

А-з тех. п-су вир-ва подано в т. 1.7.

1.7. – А-з тех. п-су вир-ва

Назва технологічної операції	Параметри	кімічні зміни, що відбуваються з речовинами основних рецептурних компонентів	Мета, яка досягається
Приймання, розморожування рибної сировини	$t=20 \pm 2^{\circ}\text{C}$, $\varphi=94 \pm 2\%$. 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
Нарізання Подрібнення риби, хліба	$t \leq 12^{\circ}\text{C}$; $\tau = (1 \dots 3) \times 60$ с. $t \leq 12^{\circ}\text{C}$; $\tau = (3 \dots 5) \times 60$ с. Проводиться вручну або механізовано	Перехід білків в дисперсне середовище. Грубе руйнування рибних тканин	Надання продукту необхідних властивостей для наступного технологічного процесу.
Змішування компонентів. Приготування фаршу	Подрібнення на м'ясорубці $t \leq 20^{\circ}\text{C}$; $d=2 \dots 3$ мм Для складання фаршу використовують фаршмішалку	Дифузійна взаємодія між усіма компонентами фаршу	Створення однорідної маси з основної та додаткових інгредієнтів, збагачення її киснем
Очищення, просіювання	$d=1,2-1,6$ мм, $t=0-6^{\circ}\text{C}$, $\tau=30$ хв. Просіюють через сито і пропускають через магнітовловлювач.	Спостерігається зміна структурних властивостей сировини, підвищується якість сировини придатної для замішування сировини та формування виробів.	Надання продукту необхідних властивостей для наступного технологічного процесу.
Вибивання мас	$t \leq 20^{\circ}\text{C}$; $\tau = (2 \dots 3) \times 60$ с Вручну або механізовано	Спостерігається зміна структурних властивостей сировини, підвищується якість сировини придатної для замішування сировини та формування виробів.	Надання продукту необхідних властивостей для наступного технологічного процесу. Отримання фаршу однакової структури
Формування виробів	Формування ($m=100 \pm 5$ г). Здійснюється вручну.	Придання форми, захист від оточуючих впливів	Надання певної форми виробам для подальшого технологічного процесу.
Теплова обробка: смаження, доведення до готовності в жаровій шафі	$t \leq 160^{\circ}\text{C}$; $\tau = (3 \dots 5) \times 60$ с; $t \leq 250 \dots 280^{\circ}$; $\tau = (5 \dots 7) \times 60$ с. Залежить від виду теплової обробки. Здійснюється за допомогою теплового устаткування	Випарювання часток слабо зв'язаної води, денатурація білків. Зміна органолептичних властивостей готового виробу	Ущільнення структури, завершення стабілізації кольору, придання специфічного аромату, фікція форми виробу. Надання продукту необхідних властивостей для реалізації продукту.
Реалізація	$t \leq 60 \dots 70^{\circ}\text{C}$	Подання страви в готовому вигляді	Підтвердження органолептичних, фізико-хімічних показників якості, визначення виходу продукції

1.8 – Хар. Підс. схеми

Позначення підсистеми	Найменування підсистеми	Мета функціонування підсистеми
А	Утворення готової страви «Котлети рибні»	Отримання готової продукції із заданими органолептичними властивостями
В	Утворення напівфабрикату «Котлети рибні»	Отримання напівфабрикату, що забезпечує формування структури кулінарної продукції
С	Утворення напівфабрикату «Котлети рибні паніровані»	Отримання однорідної системи

Орг. Пок. в табл. 1.9.

Назва показника	Характеристика
Зовнішній вигляд	<i>Сирий продукт:</i> поверхня без тріщин, розірваних і ламаних країв, відповідає характеристикам продукту <i>У готовому вигляді:</i> поверхня без тріщин, розірваних і ламаних країв
Колір	<i>Сирий продукт:</i> відповідає характеристикам продукту <i>У готовому вигляді:</i> світло-сірий
Запах та смак	<i>Сирий продукт:</i> властивий доброякісній сировині <i>У готовому вигляді:</i> властивий доброякісному продукту
Консистенція	<i>Сирий продукт:</i> щільна, не прилипає <i>У готовому вигляді:</i> щільна, трішки злипається
Соковитість	<i>У готовому вигляді:</i> соковиті

Окрім органолептичних характеристик, до показників безпечності рибних напівфабрикатів належать [22-24]:

Мікробіологічні показники: загальне мікробне число (ЗМЧ) не повинно перевищувати встановлених нормативів; відсутність патогенних мікроорганізмів, таких як *Salmonella spp.*, *Listeria monocytogenes*, *Vibrio cholerae*; вміст кишкової палички (*Escherichia coli*) у допустимих межах.

Токсикологічні показники: вміст важких металів (ртуть, кадмій, свинець) не повинен перевищувати максимально допустимі концентрації (МДК); рівень нітратів і нітритів — у межах нормативів; відсутність токсичних сполук, що можуть утворюватися внаслідок псування риби (наприклад, біогенних амінів, таких як гістамін).

Фізико-хімічні показники: кислотність (рН) має відповідати нормі для свіжої риби; масова частка води — у межах, визначених рецептурою продукту; відсутність сторонніх домішок і консервантів, не передбачених рецептурою.

Ф.-х. [25] пок. Риб. Напів-тів в табл. 1.10.

1.10 – Ф.-х. [пок. Риб. Напів-тів

Фізико-хімічні показники	Назва показника	Характеристика
	Масова частка води, %, не більше ніж	20,0
	Масова частка жиру, %, не більше ніж	42,0
	Масова частка хлоридів, %, не більше ніж	3,0
	Масова частка мінеральних домішок (піску), %, не більше ніж	0,01
	Наявність сторонніх домішок	Не дозволено
	Наявність скибочок із залишками шкірки (така, що становить довжиною більше 10 мм по краю скибочки). % від маси, не більше ніж	5,0
	Наявність ламаних і надламаних скибочок, пластин (прохід крізь сито з розміром отворів 20 мм. %, не більше ніж	10,0
	Зараженість шкідниками хлібних запасів	Не дозволено
Мікробіологічні показники безпеки	Кількість мезофільних аеробних і факультативно-анаеробних мікроорганізмів, КУО в 1 г продукту, не більше ніж	$1,0 \cdot 10^4$
	Бактерії групи кишкових паличок (коліформи) в 0.1 г	Не дозволено
	Патогенні мікроорганізми, у т. ч. бактерії роду <i>Salmonella</i> в 25 г	Не дозволено
	Плісневі гриби, КУО в 1 г. не більше ніж	$2.0 \cdot 10^2$
Вміст токсичних елементів	Свинець	Допустимий рівень, мг кг. не більше ніж 0.5
	Кадмій	Допустимий рівень, мг кг. не більше ніж 0.03
	Миш'як	Допустимий рівень, мг кг. не більше ніж 0.2
	Ртуть	Допустимий рівень, мг кг. не більше ніж 0.02
Інформація про алергени	Ароматизатори та барвники - це смакові добавки, які підсилюють смак котлет.	

Таблиця 1.11 – Характеристика інновацій продукту-аналогу

Найменування кулінарної продукції	Характеристика інновацій	Переваги у порівнянні з продуктом-аналогом
Котлети рибні «Дунайські». Биточки рибоморквяні «Азовські»	Фаршеві системи з овочевими наповнювачами. Введення овочевих наповнювачів [Федорова Д. В. Кулінарні вироби з використанням риборослинних напівфабрикатів // Д.В. Федорова// Праці ТДАТУ, Вип. 19, Т. 3. – С 201-211. doi: 10.31388/2078-0877-19-3-201-211]	Підвищення харчової, біологічної цінності. стабілізують реологічні і органолептичні характеристики. Сприяє збереженню вологи у фарші, є джерелом поживних речовин
Котлети рибні підвищеної цінності	Фаршеві кулінарні вироби з використанням соєвого білкового продукту. Взаємозбагачення складу малоцінної рибної і рослинної сировини [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 Nutrition Society. – 2020. – p.79(ОСЕ2); Головка М. Мікροструктурні характеристики minced meat products from use of protein-mineral additive / M. Golovko, M. Serik, T. Golovko, V. Polupan // Ukrainian Food Journal. - 2013. - V. 3. - I. 2. - P. 236-243]	Підвищення харчової, біологічної цінності, органолептичних та фізико-хімічних показників. Стабільність функціонально-технологічних властивостей. Дозволяють отримувати вироби з заданими структурно-механічними, функціонально-технологічними та органолептичними показниками
М'ясо- та риборослинний напівфабрикат	М'ясо- та рибо-рослинний напівфабрикат з топінамбуrom. Встановлення механізму впливу топінамбура на стабільність ліпідних фракцій м'яса та риби [Мапук Ю.А., Іщенко Н.В., Супрун Е.М., Пасічний В.М. Теоретичні та прикладні аспекти виробництва м'ясо-рибних напівфабрикатів/ Ю.А. Мапук, Н.В. Іщенко, Е.М. Супрун, В.М. Пасічний // Науковий вісник ЛНУВМБТ імені С.З. Гжицького. 2016. – т. 18, № 2 (68). –С.171-173; https://klopotenko.com/yaki-zh-vony-sokovyti-najkrashhi-recepty-kotlet-u-duhovczi-vid-yevgena-klopotenka/]	Покращення харчової та біологічної цінності. Збагачення корисними амінокислотами та клітковиною, позитивно впливає на травну систему. Зниження вмісту холестерину і підвищення вмісту фосфору. Покращення смакових властивостей.

Проаналізувавши представлені інноваційні розробки, пропонуємо створити інноваційну рецептуру рибних напівфабрикатів із додаванням порошку насіння білого люпину, який частково замінить складові продукту-аналога. Як додаткову спецію введемо порошок майорану. Оскільки насіння білого люпину за поживною цінністю порівнянне з соєю, а майоран, завдяки своєму аромату, що поєднує нотки перцю, м'яти та кардамону, ідеально доповнює страви з білої риби, новий продукт під назвою «Смачні» отримає покращені сенсорні характеристики, а також підвищену харчову та біологічну цінність.

1.2. Організація, предмет і методи досліджень

Дослідження щодо розширення асортименту та вдосконалення технології пельменів-аналога відображено у схемі (рис. 1.2). План досліджень розроблено відповідно до поставлених завдань, змісту та мети.

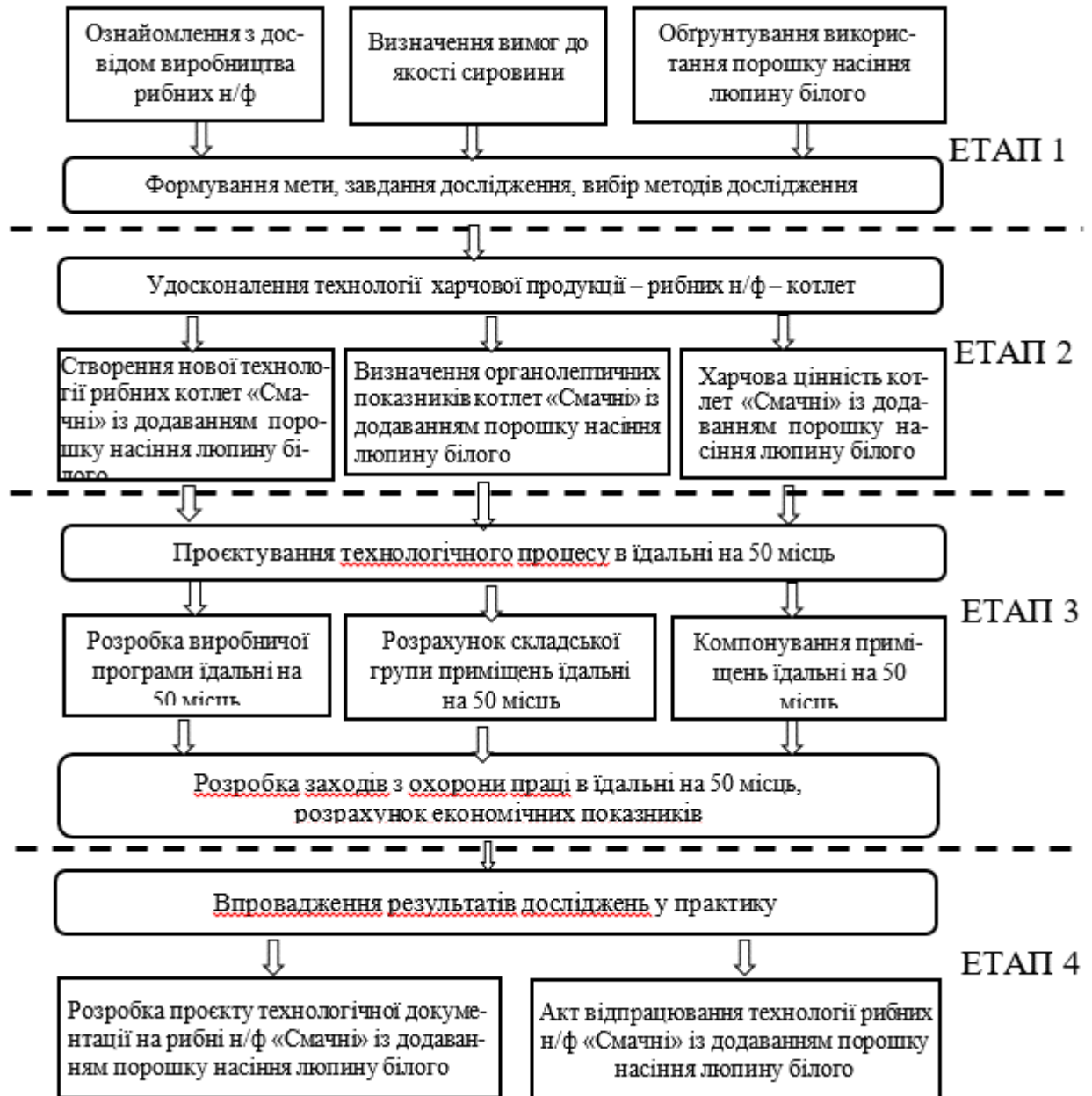


Рис. 1.2. – Сх. Вик. Роб.

У таблиці 1.12 показано показники якості сировини - ключові предмети дослідження.

1.12 – Пок. Якості

Найменування предметів дослідження	Вимоги до якості
Хек (філе)	ДСТУ 4378:2005
Хліб пшеничний	ДСТУ 7517:2014
Сіль кухонна	ДСТУ 3583:2015
Майоран духмяний сушений	ДСТУ ISO 10620:2019
Молоко коров'яче питне	ДСТУ 2661:2010
Яйця курячі	ДСТУ 5028:2008
Порошок насіння люпину білого	ДСТУ 2949-94
Сухарі	ДСТУ 8708:2017

Методи випробувань нової продукції, що розробляється, регламентовані нормативними документами [26-34]. З огляду на специфіку показників якості кінцевого продукту, його контроль здійснюють із застосуванням основних методів дослідження: сенсорного та вимірювального.

При сенсорному аналізі оцінку проводять за такими критеріями, як зовнішній вигляд, текстура (консистенція), аромат і смак: 5 балів — за відмінну якість, 4 бали — за добру якість, 3 бали — за задовільну якість, 2 бали — за незадовільну якість [35].

Серед вимірюваних параметрів застосовували методи для кількісного визначення технічних характеристик, зокрема виходу продукту, продуктивності та тепловтрат готової продукції [36].

На основі проведених випробувань і розрахунку технологічних параметрів рецептури були розроблені технологічні карти, які включають діапазони допустимих відхилень технологічних показників.

1.3 Розширення асортименту рибних напівфабрикатів

Розширення асортименту здійснювали на основі методичних рекомендацій, розроблених для бакалаврської роботи [37]. Інноваційне виробництво конкурентоспроможної продукції має на меті розширення асортименту, забезпечення населення якісними та доступними продуктами харчування, а також сприяння захисту навколишнього середовища.

Хім. склад к. у т. 1.13.

1.13 – Х. с. к.

Показник	Норма	Рибні н/ф ручного ліплення
Масова частка вологи, %	не більше 20	18,1 ±0,29
Масова частка жиру, %	не більше 42	38,9±0,04
Маса одного виробу, г	100	100,5±0,12
Наявність сторонніх домішок	не дозволено	немає
Зараженість шкідниками хлібних запасів	не дозволено	немає

1.14 – П'ят. оцінка к.

Показники якості	Найменування продукту, з урахуванням внесення <u>росл.сиров.</u> до хлібу у відсотках			
	Н/ф- аналог	Рибні н/ф «Смачні», 5%	Рибні н/ф «Сма- чні», 10%	Рибні н/ф «Смачні», 15%
Зовнішній вигляд	4,8	5,0	5,0	4,3
Консистенція	4,5	4,5	5,0	4,0
Колір	4,8	4,5	4,5	3,5
Запах	5,0	5,0	5,0	4,5
Смак	5,0	5,0	5,0	4,0

1.15 – Пок. якості риб. н/ф к.

Показники якості	Рівень якості (бал) та характеристика показника				
	5	4	3	2	1
Зовнішній вигляд	Дуже добрий (поверхня без тріщин, розірваних і ламаних країв, відповідає характеристикам продукту)	Гарний (поверхня без тріщин, розірваних і ламаних країв)	Середній	Мало привабливий	Не апетитний
Консистенція	Щільна, не прилипає	Щільна, крихка	Злегка тверда	Тверда	Дуже тверда
Колір	Яскраво виражений, жовтувато-сірий	Яскраво виражений, привертає сірий	Середній	Слабкий	Дуже слабкий
Запах	Яскраво виражений, пахне спеціями	Яскраво виражений	Слабо виражений	Відсутний	Не відсутний
Смак, соковитість	Яскраво виражений, соковиті	Яскраво виражений	Слабо виражений	Відсутний	Не відсутний

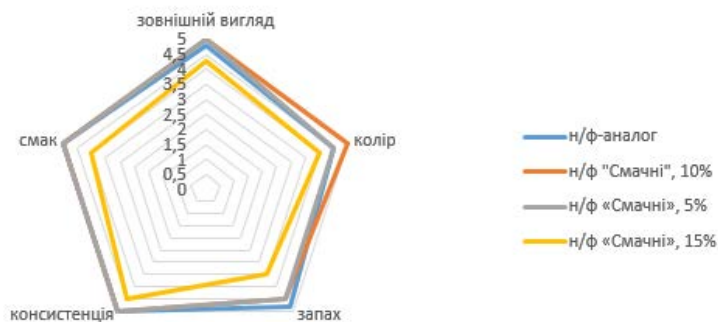


Рис. 1.3 – Проф. показників

1.16 – Рецепт. К.

Найменування сировини	Кількість /1000гр. продукції	
	Брутто, г	Нетто, г
Філе риби (хек)	550,0	500,0
Хліб пшеничний	148,5	148,5
Порошок люпину білого	16,5	16,5
Молоко	220,0	200,0
Яйця	1 шт	35,0
Сіль кухонна харчова	5	5
Майоран	25	25
Сухарі	70,0	70,0
Маса н/ф у сирому вигляді	1070,0	
Маса запечених виробів		≈1000,0

Таблиця 1.17 – Підс. Хар. Техн. Сх.

Позначення підсистеми	Найменування підсистеми	Мета функціонування підсистеми
A	Створення готової страви «Смачні»	Отримання готової продукції із заданими органолептичними властивостями
B	Створення напівфабрикату «Смачні»	Отримання напівфабрикату, що забезпечує формування структури кулінарної продукції із заданими органолептичними, фізико-хімічними та мікробіологічними показниками для подальшої підготовки до пакування або створення готового виробу
C	Механічна обробка основної та допоміжної сировини	Отримання однорідної системи, однорідної консистенції, підготовленої до подальшого технологічного процесу
D	Підготовка сировини	Здійснення очищення, просіювання, аерування, видалення неїстівної частини з риби, зниження мікробіологічного обсіменіння, видалення грудок та сторонніх домішок в порошкоподібній сировині

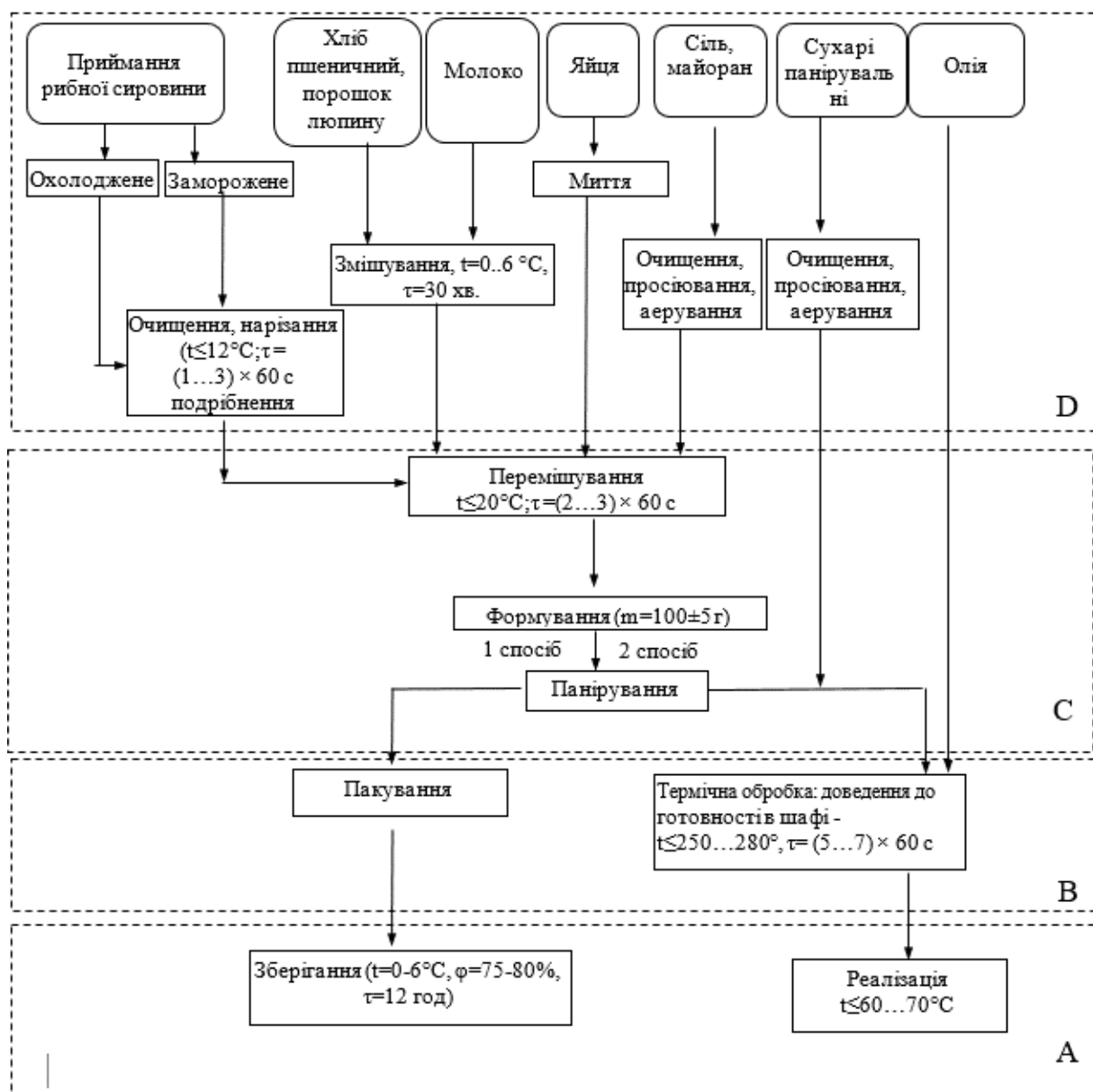


Рис. 1.4 – Тех. сх. н/ф

Хар., ен. ц. в табл. 1.18.

1.18 – Хар. ц., калор. К.

Найменування поживної речовини	Вміст, г/100 г продукту
Білки	18,9
Жири	10,3
Вуглеводи	11,1
Калорійність, ккал	292

1.19 – Ам. с.

Найменування амінокислот	Вміст амінокислот	
	мг/100 г продукту	% від загальної кількості
Незамінні амінокислоти, в т.ч.:	9429	49,64
валін	1269	7,5
ізолейцин	1021	6,0
лейцин	2174	12,8
лізин	2159	12,5
метіонін	552	3,2
треонін	1070	6,3
феніланін	1004	5,9
триптофан	180	1,0
Замінні амінокислоти, в т.ч.:	9563	50,35
аланін	1000	5,8
аргінін	1358	8,0
гістидин	423	2,4
пролін	500	3,0
серін	800	4,7
глютамінова кислота	2700	15,9
аспарагінова кислота	1700	10,0
гліцин	788	4,6
цистин	244	1,3
тирозин	500	3,0
Загальна кількість амінокислот	18992	100

У таблиці 1.20 – вміст ам. до Стандарту добової потреби для дор. люд.,
мг

1.20 – Ам. с.

Амінокислота	Стандарт добової потреби для дорослої людини за ФАО/ВООЗ, мг	Вміст, мг	Ступінь задоволення добової потреби, %
Лізин	5500	2159	39,2
Треонін	3400	1070	31,5
Валін	5000	1269	25,3
Метіонін+Цистин	3500	796	22,7
Лейцин	7000	2174	31,0
Ізолейцин	4000	1021	25,5
Тирозин+Фенілалнін	6000	1504	25,1
Триптофан	1000	180	18,0

1.21 – Жир. склад

Найменування жирних кислот	Вміст жирних кислот	
	мг/100 г продукту	% від загальної кількості
Насичені, в т.ч.:	16,88	11,17
міристинова	0,76	0,5
пальмітинова	14,73	9,7
гептадеканова	0,18	0,1
стеаринова	0,61	0,4
бегенова	0,6	0,4
Мононенасичені, в т.ч.:	98,71	65,3
пальмітоолеїнова	11,52	7,6
олеїнова	45,85	30,3
елаїдинова	39,26	26,0
гадолеїнова	1,88	1,2
ерукова	0,2	0,1
Поліненасичені, в т.ч.:	35,56	23,5
лінолева	32,0	21,2
ліноленова	2,37	3,26
арахінова	0,25	0,1
арахідонова	0,37	0,2
докозапентаєнова	0,18	0,1
докозагексаєнова	0,39	0,2
Загальна кількість жирних кислот	151,15	100

1.22 – Мін. склад на 100 г прод.

Найменування мінеральних речовин, мг	Продукт
калій	108,5-120,0
кальцій	13,9-16,2
магній	15,5-19,5
натрій	57,4±95,08
фосфор	39,0-47,3
марганець	0,0015
купрум	0,52-0,72
цинк	2,1-2,81
залізо	2,96-4,2

1.23 – Віт. склад

№	Найменування вітамінів	Вміст у 100 г продукту, мг	Відсоток від добової норми, %
1.	Вітамін В1 (тіамін)	0,15	7,5
2.	Вітамін В2 (рибофлавін)	0,2	10,0
3.	Вітамін В3 (ніацин)	0,05	2,5
4.	Вітамін В5 (пантотенова кислота)	0,02	1,0
5.	Вітамін В6 (піридоксин)	0,07	3,5
6.	Вітамін В9 (фолієва кислота)	5,9	29,5
7.	Вітамін С	0,1	5,0

Висновки за розділом 1

Котлети «Смачні», до складу яких входить 10 г порошку насіння білого люпину на 100 г продукту, вирізняються високою поживною цінністю порівняно з аналогічними котлетами. Порошок насіння білого люпину містить усі незамінні амінокислоти та має білкову цінність, співставну з соєвим білком. Завдяки виведенню сортів білого люпину без алкалоїдів його використання як кулінарного інгредієнта суттєво розширило асортимент харчових продуктів.

2. ПРОЄКТ-НЯ ТЕХНОЛ-ГО ПРОЦ. У ЇДАЛЬНІ НА 50 М.

2.1 Обґрунтування проєкту їдальні на 50 місць

Розташування ЗРГ поблизу запланованої їдальні представлено в таблиці 2.1.

2.1. Наявність підприємств ЗРГ поблизу їдальні, що проєктується

№ з/п	Діючі підприємства харчування	Адреса	Кількість місць	Режим роботи	Форма обслуговування
1	Кафе «Рідне місто»	проспект Свободи, 48а	25	10.00 -22.00	офіціанти
2	Кафе «Компанія»	проспект Свободи, 14	25	09.00-22.00	офіціанти

З таблиці 2.1 видно, що поблизу запроєктованої їдальні розташовані підприємства громадського харчування-конкуренти, однак вони знаходяться на значній відстані один від одного. Результати опитування, проведеного в підприємствах, організаціях і навчальних закладах для визначення кількості потенційних відвідувачів, представлено в таблиці 2.2.

2.2 – Адреса установи, відвідувачі

№ з/п	Підприємства і установи	Розташування	Кількість працюючих та відвідувачів	План. % охоплення	Потенційний контингент, чол.
1	ДНЗ «Сумський хіміко-технологічний центр ПТО	Проспект Свободи, 38/1	350	10	35
2	КУ Сумська спеціалізована школа №9	вул. Шістдесятників , 3	290	15	43
3	Легкоатлетичний манеж СумДУ	Проспект Свободи, 38/2	370	10	37
4	Департамент освіти і науки Сумської ОДА	Проспект Свободи, 38/1	110	50	55

2.3 - Джерела з яких план. Постач. Вироб. Прод-ю

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 хлібокомбінат	хліб хлібобулочні вироби кондитерські вироби	щоденно щоденно щоденно
Сумська продуктово – розд-рібна база	консерви риби сир голландський круп борошно пшеничне чай байховий кава розчинна вода мінеральна вода фруктов	за необхідністю за необхідністю за необхідністю за необхідністю за необхідністю за необхідністю за необхідністю за необхідністю

У таблиці 2.4 – техн. Сх. Про-в

2.4 –Тех. сх. Проц. в їдальні

Операції та режими	Виробничі, торгівельні та допоміжні приміщення	Обладнання
Прийом продуктів 7.00-10.00	Завантажувальна	Ваги настільні
Зберігання продуктів (у відповідності з санітарними вимогами)	Складські приміщення	Стелажі Підтоварники Холодильні шафи
Підготовка продуктів до теплової обробки 7.00-11.00	Приміщення борошняних виробів	Столи виробничі Ванни мийні Механічне обладнання
Виготовлення продукції 8.00-14.00	Гарячий та холодний цех	Теплове, механічне, допоміжне обладнання
Реалізація продукції 8.00-15.00	Роздавальна	Допоміжне обладнання
Організація споживання продукції 8.00-15.00	Торгівельна зала	Меблі

Завданнями їдальні є забезпечення своєчасного та якісного харчування відвідувачів, що значною мірою залежить від оперативного планування. Під оперативним плануванням розуміють організацію виробництва продукції з урахуванням типу та потужності їдальні, її технічного оснащення, можливостей постачальників сировини, кількості потенційних відвідувачів і попиту на страви. Завантаження майбутньої їдальні на 50 місць представлено в таблиці 2.5.

2.5 – Зав. зали проє. їдальні

Роз. в табл. 2.6.

2.6 – Розрах. їд. «Смакота»

Продукт	Норма на 1 споживача	Розрахункова кількість
Гарячі напої, л із них:	0,06	38
Чай	0,02	13
Кава	0,03	19
Какао	0,01	6
Холодні напої, л із них:	0,05	31
Фруктові води	0,03	19
Мінеральні води	0,01	6
Натуральні соки	0,01	6
Хліб та хлібобулочні вироби, г із них:	150	93000
Житній хліб	100	62000
Пшеничний хліб	50	31000
Борошняні кондитерські та булочні вироби, шт.	0,3	186
Цукерки та печиво, кг	0,005	3

Асортимент страв - в т. 2.7

2.7 – Асортименти страв

Група страв	Питома вага, %	Кількість страв
Холодні закуски		310
Молоко, кисломолочні продукти і бутерброди	1	310
Перші страви		465
Прозорі супи	1	465
Другі страви		620
М'ясні з гарніром	1	620
Солодкі страви		155

2.8 – Вир. Пр. на 50 місць

№ за збірником рецептур	Страва	Вихід, г	Кількість страв
Солодкі страви			
т/к	Кекс з молочною начинкою	185	35
т/к	Млинці «Веган»	165	42
т/к	Оладки «Мамусині»	160	25
т/к	Налисники з сиром	175/35	25
т/к	Налисники з яблуками	175/15	28
Холодні страви та закуски			
3	Бутерброд з сиром	35/10/10	55
8	Бутерброд з м'ясною гастрономією	35/25	55
	Сметана	100	50
966	Ряжанка	200	80
966	Йогурт	200	70
Супи			
т/к	Суп прозорий «З куркою»	350	215
т/к	Суп прозорий «Весняний»	350	250
Другі страви			
608	Пельмені зі свинини	200/5	220
651	Птиця смажена	70/5	200

на 50 місць/к	Котлети «Смачні»	200/5	200
Гарніри			
697	Картопля фрі	155	190
679	Каша розсипчаста	155	210
Гарячі напої			
944	Чай з лимоном	200	65
1025	Какао з молоком	200/15	30
Холодні напої			
	Вода фруктові	200	95

2.2 Розрахунок сировини

Сировину, необхідну для виконання виробничої програми їдальні, розраховуємо на основі складеного меню за формулою:

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

де:

- **q** — нормативи маси сировини чи напівфабрикату на одну страву або на один кілограм готової страви, визначені на основі чинного збірника рецептур або техніко-технологічної карти, у грамах;
- **n** — кількість порцій (або кілограмів) страв чи виробів, реалізованих у їдальні за день.

Розрахунки проводимо окремо для кожного виду страви відповідно до збірника рецептур страв і кулінарних виробів або технологічної карти.

Загальну кількість сировини для різних видів страв, яку необхідно закупити для забезпечення виробничої програми, визначаємо за формулою:

$$Q_{\text{заг}} = Q_1 + Q_2 + \dots + Q_i,$$

де:

- **Q₁...Q_i** — маси продуктів одного виду, що входять до складу різних страв, у кілограмах.

Добові витрати сировини наведено в таблиці 2.9, а зведену продуктову відомість — у таблиці 2.10.

2.9–Доб. Витрата для сировини в їдальні

Найменування продукту	Всього сировини, <u>гр</u>
Борошно пшеничне	7885
Молоко	18780
Кефір	2250
Вода мінеральна	1200
Яйця	4475
Цукор	1776
Сіль	548
Жир кулінарний	260
Сік натуральний	1200
Сода	30
Вода фруктова	3800
Сир кисломолочний	2000
Яблука свіжі	3024
Масло вершкове	275
Сир <u>Сметанковий</u>	880
Хліб пшеничний	31000
Грудинка копчена	1430
Сметана	5100
Ряжанка	16480
Йогурт	14490
Курка н/ф	58240
Морква н/ф	750
Петрушка коріння н/ф	930
Цибуля ріпчаста н/ф	750
Кріп н/ф	215
Пельмені зі свинини н/ф	13640
Картопля брусочками н/ф	57000
Крупа гречана	13230
Чай чорний	26
Лимон	88
Кава натуральна мелена	76
Какао-порошок	40
Філе риби (хек)	22800
Сухарі панірувальні	2160
Олія рослинна	2280
Порошок насіння люпину	2600
Майоран	800

2.10 – Зведена відомість

Сировина, напівфабрикати	Маса сировини, напівфабрикатів, кг	Нормативна документація
Напівфабрикати		
Курка н/ф	58,24	ТУ У 15.1-32903790-012:2009
Пельмені зі свинини	13,64	ДСТУ 6028:2008
Морква очищена	0,75	ДСТУ 7035:2009
Картопля брусочками	57	ДСТУ 7176-85
Петрушка коріння очищ.	0,93	ДСТУ 343-91
Кріп свіжий	0,215	ДСТУ 8624:2016
Цибуля ріпчаста очищ.	0,75	ДСТУ 3234-95
Сировина		
Борошно пшеничне	7,885	ДСТУ 46.004-99
Молоко	18,78	ДСТУ 2661-94
Кефір	2,25	ДСТУ 4417:2005
Вода мінеральна	1,2	ДСТУ 878-93
Яйця	4,475	ДСТУ 5028:2008
Цукор	1,776	ДСТУ 2316-93
Сіль	0,548	ДСТУ 3583-97
Жир кулінарний	0,26	ДСТУ 4335:2004
Сік натуральний	1,2	ДСТУ 4283.1:2007
Гідрокарбонат натрію	0,03	ДСТУ 2156-76
Сир кисломолочний	2,0	ДСТУ 4554:2006
Масло вершкове	0,275	ДСТУ 4399:2005
Сир <u>Сметанковий</u>	0,88	ДСТУ 6003: 2008
Хліб пшеничний	31	ДСТУ 4587:2006
Грудинка копчена	1,43	ДСТУ 4668:2006
Сметана	5,1	ДСТУ 4418:2005
Ряжанка	16,48	ДСТУ 4565:2006
Йогурт	14,49	ДСТУ 4343:2004
Чай чорний	0,026	ДСТУ 7174:2010
Крупа гречана	13,23	ДСТУ 7697:2015
Лимон	0,088	ДСТУ 4429-82
Кава натуральна мелена	0,076	ДСТУ 4394:2005
Какао-порошок	0,04	ДСТУ 4391:2005
Порошок насіння люпину	2,6	ДСТУ 2949-94
Майоран	0,8	ДСТУ ISO 10620:2019
Філе риби (хек)	22,8	ДСТУ 4378:2005
Яблука свіжі	3,024	ДСТУ 8133
Олія рослинна	2,28	ДСТУ 2575-94
Сухарі панірувальні	2,16	ДСТУ 8708:2017
Вода фруктова	3,8	ДСТУ 8656:2016

2.3 Технологічне проектування складської групи приміщень

Для кіль-ті прод. Пров. розрахунок площ. Результати в таблиці 2.11.

2.11– Розр. площ склад. приміщень

Продукт	Кількість продукту за добу, G, кг	Термін зберігання, τ , діб	Коефіцієнт, що враховує масу тари, α	Питоме навантаження на 1 м ² площі підлоги, g, кг/м ²	Площа, зайнята продуктом, S, м ²	Вид складського обладнання
Пшеничне борошно	8	15	1,1	500	0,27	Підтоварник
Кефір	2,2	1	1,1	120	0,02	Стелаж
Вода мінеральна	1,2	2	1,1	170	0,015	Підтоварник
Цукор	1,776	15	1,1	500	0,06	Підтоварник
Молоко	18,78	0,5	1,1	120	0,09	Стелаж
Сіль	0,548	15	1,1	500	0,02	Підтоварник
Гідрокарб. натрію	0,03	15	1,1	500	0,001	Стелаж
Яйця	4,5	5	1,1	220	0,1	Підтоварник
Жир кулінарний	0,26	5	1,1	100	0,02	Стелаж
Сік натуральний	1,2	2	1,1	200	0,01	Стелаж
Сир кисл-ний	2,0	2	1,1	120	0,04	Стелаж
Масло вершкове	0,3	3	1,1	200	0,005	Стелаж
Сметанковий сир	0,9	5	1,1	220	0,03	Стелаж
Грудинка копч.	1,4	2	1,1	140	0,03	Стелаж
Сметана	5	2	1,1	160	0,07	Стелаж
Ряжанка	16,5	1	1,1	140	0,2	Стелаж
Йогурт нат.	14,5	1	1,1	140	0,1	Стелаж
Курка н/ф	58,24	1	1,1	120	0,5	Стелаж
Морква нат. н/ф	0,75	1	1,1	120	0,007	Стелаж
Коріння петрушки	0,9	1	1,1	120	0,008	Стелаж
Цибуля ріпч. н/ф	0,8	1	1,1	120	0,007	Стелаж
Кріп свіжий	0,2	1	1,1	120	0,002	Стелаж
Пельмені зі свин.	13,6	1	1,1	120	0,2	Стелаж
Картопля брус. н/ф	57	1	1,1	120	0,5	Стелаж
Гречана крупа	13,2	15	1,1	500	0,43	Стелаж
Чай чорн.	0,026	30	1,1	100	0,008	Стелаж
Лимон нат.	0,088	2	1,1	80	0,003	Стелаж
Кава нат. мел.	0,076	30	1,1	100	0,025	Стелаж
Какао-порошок	0,04	30	1,1	100	0,01	Стелаж
Пор-к нас. люпину	2,6	2	1,1	170	0,03	Стелаж
Майоран	0,8	30	1,1	100	0,3	Стелаж
Філе риби (хек)	22,8	1	1,1	120	0,2	Стелаж
Яблука свіжі	3	1	1,1	120	0,03	Стелаж
Цукерки	1,5	30	1,1	100	0,495	Стелаж
Печиво	1,5	30	1,1	100	0,495	Стелаж
Вода фруктов	3,8	2	1,1	170	0,049	Стелаж

2.4 Розрахунок та обґрунтування часу роботи приміщень складської групи. Підбір та розрахунок обладнання

Для підбору та розрахунку обладнання складської групи необхідно визначити корисну площу, яку займатиме продукція. Результати розрахунків узагальнено в таблиці 2.12.

Оскільки сировина потребує різних умов зберігання, для кожного виду продукції передбачено окремі складські приміщення, які зазначено в таблиці 2.12.

У холодильних камерах продукцію розміщують на стелажах. Загальна площа, необхідна для зберігання одного виду продукту, становить 1,45 м². На підприємстві планується встановлення холодильної установки Турбо-171 (1200×1200) разом зі стелажми.

Сировину, яка не потребує охолодження, зберігають у спеціальній коморі. Розрахуємо кількість сировини, що зберігатиметься в цьому приміщенні. Термін зберігання товарів у коморі має бути скоригований з урахуванням умов зберігання та програми запасів, прийнятої на аналогічних підприємствах громадського харчування.

Загальна площа, яку займають продукти в коморі для сухих продуктів, становить 3,3 м² на стелажах і 0,315 м² на підтоварниках. Для облаштування складської групи приміщень прийнято встановлення таких стелажів: СДС 1500×500 у кількості 3 штуки, СДС 1000×500 у кількості 1 штука, а також підтоварник ПТ-2-А 1000×500 у кількості 1 штука.

Розрахунок площ складської групи приміщень

Після визначення обладнання для зберігання продукції розраховуємо площі, які воно займатиме. Результати розрахунків внесено до таб. 2.13.

2.12 – Роз. Сир. У спец. коморі

Продукт	Кількість продукту за добу, G, кг	Термін зберігання, τ , діб	Коефіцієнт, що враховує масу тари, α	Питоме навантаження на 1 м ² площі підлоги, g, кг/м ²	Площа, зайнята продуктом, S, м ²	Вид складського обладнання
Підтоварник						
Борошно пшеничне	8	15	1,1	500	0,27	Підтоварник
Вода мінеральна	1,2	2	1,1	170	0,02	Підтоварник
Яйця	4,5	5	1,1	220	0,1	Підтоварник
Цукор	1,776	15	1,1	500	0,06	Підтоварник
Сіль	0,548	15	1,1	500	0,02	Підтоварник
Разом					0,47	
Стелаж						
Натрію гідрокарб.	0,03	15	1,1	500	0,001	Стелаж
Сік натуральний	1,2	2	1,1	200	0,01	Стелаж
Крупа гречана	13,2	15	1,1	500	0,43	Стелаж
Чай чорний	0,026	30	1,1	100	0,008	Стелаж
Лимон	0,088	2	1,1	80	0,003	Стелаж
Кава нат. мелена	0,076	30	1,1	100	0,03	Стелаж
Какао-порошок	0,04	30	1,1	100	0,01	Стелаж
Вода фруктов	3,8	2	1,1	170	0,05	Стелаж
Цукерки, печиво	3	30	1,1	100	0,1	Стелаж
Пор-к нас. люпину	2,6	2	1,1	170	0,03	Стелаж
Майоран	0,8	30	1,1	100	0,3	Стелаж
Разом					0,97	

2.13 – Розр. S складу

Найменування обладнання	Тип, марка	Кількість одиниць обладнання	Габаритні розміри, мм.		Площа одиниці обладнання, м²	Площа, яку займає обладнання, м²
			Довжина	Ширина		
Охолоджувана камера для зберігання напівфабрикатів						
Камера холодильна збірно-розбірна	Turbo - 171	1	1200	1200	1,4	1,4
Разом						1,4
Комора для сухих продуктів						
Стелаж для складських приміщень	СДС	3	1500	500	0,75	2,5
Стелаж для складських приміщень	СДС	1	1000	500	0,5	0,5
Підтоварник	ПТ-2-А	2	1000	500	0,5	1,0
Разом						4,0

2.14 – складських приміщень їдальні

Приміщення	Площа, м ²
Завантажувальна	12
Камера напівфабрикатів	6
Камера молочно-жирових та гастрономічних продуктів	2,21
Камера фруктів, зелені, напоїв	4,21
Комора сухих продуктів	4,0
Кладова і мийна тари	6
Камера відходів	4
Разом	37,92

за чинним ДБН, приймемо структуру приміщення їдальні на 50 місць, яка наведена в табл. 2.15.

2.15 – Струк. Прим. Їд. на 50 м.

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. 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	4,0
12. Завантажувальна та інші складські приміщення	18

Отриману площу округлимо до найближчого стандартного значення (18 м × 24 м) — 432 м².

Висновки по розділу 2

Таким чином, проектування їдальні на 50 місць у місті Суми є доцільним, а запропоноване меню — передбачуваним і матиме попит серед майбутніх відвідувачів. Розрахунки свідчать, що площа складської групи приміщень становить 38 м², а загальна площа їдальні на 50 посадкових місць, спроектованої відповідно до ДБН, складе 432 м².

3. ОХРАНА ПРАЦІ У ЇДАЛЬНІ 50 МІСЦЬ

3.1 План-ня заходів з ОП у підприємстві

Роботодавець за рахунок підприємства завжди забезпечує систему інформування та навчання працівників з питань охорони праці, надання першої медичної допомоги та порядку евакуації у разі надзвичайних ситуацій [40].

У підрозділі 3.1 наведено показники стану охорони праці в проектованій їдальні на 50 місць.

3.1 – Показники стану охорони праці в проектованій їдальні на 50 місць

Назва показників	Одиниці виміру	За 2024 рік
Середньооблікова кількість працівників, (Р)	чол.	28
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.)		$\frac{3}{28} = 0,1$
Коефіцієнт важкості, (Кв)		$\frac{15}{3 - 0} = 5$
Коефіцієнт втрат робочого часу, (Квч)		$\frac{15}{28} = 0,54$
Кількість випадків захворювань (С)	чол.	9
Кількість днів непрацездатності від захворюваності (Дз)	днів	36
Коефіцієнт захворюваності (Кз)		$\frac{9 * 100}{28} = 32,2$
Коефіцієнт непрацездатності від захворювань (Кдз)		$\frac{28}{9} = 3,1$
Асигновано коштів на охорону праці	грн	27 000
Витрачено коштів на охорону праці	грн	27 000
Кількість пожеж	вип.	0
Матеріальні збитки від пожеж	грн	0

В т. 3.2 приведені звітність з питань забезпеченості засобів захисту для 11 працівникам, яким необхідно надавати засоби індивідуального захисту [41].

3.2 – Заб-ня роб. Зас. Інд. Зах.

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 Небезп. і шкід. Вироб. Фак.

Під час виконання своїх обов'язків працівники можуть зазнавати впливу одного або кількох небезпечних і шкідливих виробничих факторів. Безпека на робочому місці залежить від рівня безпеки всіх технологічних процесів. У т. 3.3 наведено перелік шкідливих і небезпечних промислових факторів для одного з цехів виробництва.

3.3 – Пер. Шк. і неб. Промисл. Фак-в цеху вироб-ва.

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

Для запобігання нещасним випадкам у виробничих процесах працівники повинні знати правила експлуатації обладнання та пройти первинний інструктаж від керівника підприємства. Правила експлуатації обладнання мають бути розміщені біля кожної одиниці техніки [42].

3.3 Проведення оцінки УП на вироб-ві та робочих місцях

показники мікроклімату - в таблиці 3.4.

3.4 – Виз. Пок. мікроклімату в просторі роб. зон.

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

3.5 – Пер. Необ-х на роб. місцях засобів

Приміщення	Площа, м ²	Первинні засоби пожежогасіння (тип)	Кількість, шт
Складська група приміщень	38 м ²	Вогнегасник порошковий ВП-5*	4

Рекомендації щодо створення безпечного та здорового робочого середовища на підприємствах.

Сьогодні створення безпечного та здорового робочого середовища на підприємствах громадського харчування є цілком досяжним. По-перше, зменшення кількості нещасних випадків можливе завдяки заміні застарілого обладнання на сучасне та вдосконалене, що також полегшує роботу. По-друге, варто залучати компетентний персонал. Крім того, безпечне та здорове робоче середовище неможливе без додаткового навчання, профілактичних бесід із порушниками правил безпеки, а також регулярної участі в тренінгах і вебінарах.

Висновки по розділу 3

На основі аналізу заходів із забезпечення безпечних умов праці в їдальні на 50 осіб, де загалом працюватиме 28 працівників, можна зробити висновок, що здорові та безпечні умови праці на проектованому об'єкті можуть бути забезпечені. Для цього необхідне безперервне навчання, регулярні інструктажі, спеціалізована підготовка, а також участь у тренінгах і вебінарах.

4. ЕКОНОМ. РОЗРАХ-К ПОКАЗІВ

ЇДАЛЬНІ НА 50 М.

4.1 Розрахунок виробничих потужностей проєктованої їдальні

Виробничу програму їдальні представлено у вигляді денного розрахункового меню. Розрахунок за один день, а також річну кількість продукції, що вироблятиметься на підприємстві, наведено в т. 4.1.

4.1 – Розр. обсягу продукції виробленої

Страви	Денний обсяг виробництва, од.	 (Ctrl) кількість реалізованої продукції, од.
<i>Фірмові страви</i>		
Кекс з молочною начинкою	35	12775
Млинці «Веган»	42	15330
Оладки «Мамусині»	25	9125
Налисники з сиром	25	9125
Налисники з яблуками	28	10220
<i>Холодні страви та закуски</i>		
Бутерброд з сиром	55	20075
Бутерброд з м'ясною гастрономією	55	20075
Сметана	50	18250
Ряжанка	80	29200
Йогурт	70	25550
<i>Супи</i>		
Суп прозорий «З куркою»	215	78475
Суп прозорий «Весняний»	250	91250
<i>Другі страви</i>		
Пельмені зі свинини	220	80300
Птиця смажена	200	73000
Котлети «Смачні»	200	73000
<i>Гарніри</i>		
Картопля фрі	190	69350
Каша розсипчаста	210	76650
<i>Гарячі напої</i>		
Чай з лимоном	65	23725
Кава чорна «Еспресо»	190	69350
Какао з молоком	30	10950
<i>Холодні напої</i>		
Вода фруктова	95	34675
Вода мінеральна	30	10950
Натуральні соки	30	10950

Розрахунок капітальних вкладень

У роботі обґрунтовано, що для забезпечення виробничих потреб їдальні на 50 місць необхідно побудувати будівлю загальною площею 432 м². Для

цього слід розрахувати витрати на капітальне будівництво нової їдальні, враховуючи, що середня вартість будівництва 1 квадратного метра в Сумській області становить 20 000 грн.

Витрати на капітальне будівництво включатимуть:

Витрати на будівництво нової будівлі:

$$K_{61} = 432 \times 20\,000 = 8\,640\,000 \text{ грн}$$

Витрати на забезпечення санітарно-технічних умов, які становлять 10% від вартості будівництва:

$$K_{62} = 0,1 \times 8\,640\,000 = 864\,000 \text{ грн}$$

Для визначення загальної вартості капітальних вкладень на будівництво необхідно додати витрати на зведення будівлі та витрати на санітарно-технічні роботи:

$$K_6 = 8\,640\,000 + 864\,000 = 9\,504\,000 \text{ грн}$$

Сума капітальних вкладень для закупівлі обладнання.

Для визначення коштів на придбання, монтаж і доставку обладнання складено кошториси. Розрахунки представлено в т. 4.2.

4.2 – Кошт. витрат за прид., монтажу та доставці облад.

Найменування обладнання	Кількість одиниць	Ціна за одиницю, грн	Вартість тис. грн
Камера холодильна збірно-розбірна Turbo - 171	1	33800	33800
Стелаж для складських приміщень СДС	3	5650	16950
Стелаж для складських приміщень СДС	1	5250	5250
Підтоварник	2	2000	4000
Ваги напольні	1	3400	3400
Всього обладнання			63400
Невраховане обладнання			2000000
Всього з неврахованим обладнанням			2061900
Транспортні витрати			82476
Монтажні витрати			329904
Разом			4537680

Розр. Необ. Кільк. н/ф у таблиці 4.3.

4.3– Розр. Необ. Кільк. н/ф

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	58,24	2	116,48	85,50	9959,04
Борошно пшеничне	7,885	10	78,85	24,90	1963,36
Молоко	18,78	1	18,78	44,24	830,83
Кефір	2,25	1	2,25	32,99	74,25
Вода мінеральна	1,2	10	12,0	12,6	151,2
Яйця	4,475	3	13,425	60,0	805,5
Цукор	1,776	10	17,76	55,74	9899,424
Сіль	0,548	10	5,48	32,5	178,1
Жир кулінарний	0,26	5	1,3	44,8	58,24
Сік натуральний	1,2	10	12,0	45,0	540,0
Сир кисломолочний	2,0	2	4,0	173,0	692,0
Масло вершкове	0,275	3	0,825	410,0	338,25
Сир сметанковий	0,88	3	2,64	469,72	1240,06
Хліб пшеничний	31	1	31	26,0	806,0
Грудинка копчена	1,43	2	2,86	300,0	858,0
Сметана	5,1	2	10,2	108,63	1108,026
Ряжанка	16,48	2	32,96	108,0	3559,68
Йогурт	14,49	2	28,98	172,0	4984,56
Чай чорний	0,026	10	0,26	996,0	258,96
Лимон	0,088	5	0,44	68,95	30,34
Кава натуральна мелена	0,076	10	0,76	1264,0	859,52
Какао-порошок	0,04	10	0,4	700,0	280,0

Вода фруктова	3,8	10	38,0	18,50	703,0
Цукерки, печиво	3	10	30	180,9	5427,0
Порошок насіння люпину	2,6	10	26,0	61,0	1586,0
Майоран	0,8	10	8,0	170,0	1360,0
Цибуля ріпчаста	0,75	30	22,5	16,83	378,68
Кріп	0,215	2	0,43	160,0	68,8
Пельмені зі свинини н/ф	13,64	5	68,2	131,9	8995,58
Картопля брусочками н/ф	57	2	114,0	62,0	7068
Крупа гречана	13,23	10	132,3	31,8	4207,14
Морква очищена	0,75	2	1,5	45,83	68,75
Філе риби (хек)	22,8	2	45,6	121,2	5526,72
Олія рослинна	2,28	10	22,8	59,0	1345,2
Яблука свіжі	3,024	10	30,24	42,0	1270,08
Гідрокарбонат натрію	0,03	10	0,3	38	11,4
Петрушка коріння очищ.	0,93	2	1,86	199,0	370,14
Сухарі панірувальні	0,216	10	2,16	105,0	226,8
Разом					76930,07

Отже, за результатами розрахунків, середньодобова витрата коштів на сировину, матеріали та покупні продукти становить (Р) – 76 930,07 грн. Проведемо розрахунок вартості оборотних засобів (Н):

$$H = P \times D = 76\,930 \times 0,07 = 5\,385,0 \text{ грн.}$$

4.2 Розр-ки собіварт.і для вироб-ва прод.

Собівартість виробленої продукції — загал витрат підпр-ва на вир-о та реал. Прод..

Розр. Собів. Прод.:

Результати розрахунків по сировині та матер-х у т. 4.4.

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	58,24	85,50	4979,52	1817524,8
Борошно пшеничне	7,885	24,90	196,34	71662,8
Молоко	18,78	44,24	830,83	303251,9
Кефір	2,25	32,99	74,23	27093,0
Вода мінеральна	1,2	12,6	15,1	5518,8
Яйця	4,475	60,0	268,5	98002,5
Цукор	1,776	55,74	98,99	36132,9
Сіль	0,548	32,5	17,81	6500,7
Жир кулінарний	0,26	44,8	11,6	4251,5
Сік натуральний	1,2	45,0	54,0	19710,0
Сир кисломолочний	2,0	173,0	346,0	126290,0
Масло вершкове	0,275	410,0	112,75	41153,8
Сир сметанковий	0,88	469,72	413,4	150874,1
Хліб пшеничний	31	26,0	806,0	294190,0
Грудинка копчена	1,43	300,0	429,0	156585,0
Сметана	5,1	108,63	554,0	202214,7
Ряжанка	16,48	108,0	1779,8	649641,6
Йогурт	14,49	172,0	2492,3	909682,2
Чай чорний з лимо- ном	0,1	1064,95	106,5	38870,7
Кава натуральна ме- лена	0,076	1264,0	96,0	35063,4
Какао	0,04	700,0	28,0	10220,0

Вода фруктова	3,8	18,50	70,3	25659,5
Цукерки, печиво	3	180,9	542,7	198085,5
Порошок насіння люпину	2,6	61,0	158,6	57889,0
Майоран	0,8	170,0	136,0	49640,0
Цибуля ріпчаста	0,75	16,83	12,6	4607,2
Кріп	0,215	160,0	34,4	12556,0
Пельмені зі свинини н/ф	13,64	131,9	1799,1	656677,3
Картопля брусочками н/ф	57	62,0	3534,0	1289910,0
Крупа гречана	13,23	31,8	420,7	153560,6
Морква очищена	0,75	45,83	34,4	12546,0
Філе риби (хек)	22,8	121,2	2763,4	1008626,4
Олія рослинна	2,28	59,0	134,5	49100,0
Яблука свіжі	3,024	42,0	127,0	46357,9
Гідрокарбонат натрію	0,03	38,0	1,14	416,1
Петрушка коріння очищ.	0,93	199,0	185,0	67550,6
Сухарі панірувальні	0,216	105,0	22,7	8278,2
Разом			23687,2	8645894,7

Щоб забезпечити виробничу програму нового підприємства, щоденні витрати на закупівлю сировини становитимуть близько 23 687 грн, а загальні річні витрати на сировину сягнуть приблизно 8 645 895 грн.

- Транспортні та заготівельні витрати. Їхній розмір оцінюється в межах 5-8% від вартості сировини та основних матеріалів. Спираючись на дані з таблиці 4.4, розрахуємо транспортно-заготівельні витрати:

$$\text{Витрати на транспортування} = 8\,645\,895 \times 0,06 = 518\,753,7 \text{ грн}$$

- Допоміжні матеріали. Розрахунок витрат на допоміжні матеріали наведено в т. 4.5.

Т. 4.5 – Розр-к кош. на доп. Мат.

Допоміжні матеріали	К-ть (упако- вок)	Закупівельна ціна за оди- ницю, грн	Загальна вар- тість на денний обсяг виробниц- тва грн	Загальна вар- тість на річний обсяг виробниц- тва грн
Серветки паперові	2	30,65	61,3	22374,5
Серветки вологопог- линаючі	5	149,0	745,0	271925
Мило рідке	1	108,0	108,0	39420,00
Засіб для миття по- суду	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			1634,2	596490,0

- Енергозатрати.

Сума енерговитрат = $8\,645\,895 \times 0,07 = 605\,213,0$ грн.

- Платня. Розр. Платні у т. 4.6.

Т. 4.6 – Роз. Ф. зар. Пл.

Категорія працівни- ків	Кіль- кість, чол.	Заробітна плата осно- вна за міс., грн.	Заробітна плата дода- ткова міс., грн. (20%)	Відраху- вання на соціальні заходи, грн.	Річний фонд заро- бітної плати, тис.грн
Директор	1	16500,00	3300	4400,00	290400
Зав. виробництвом	1	14300,00	2860	3813,00	251676
Кухар	16	11000,00	2200	2933,00	3097536
Інші працівники	10	10000,00	2000	2667,00	1760040
Всього	28				5399652

Т. 4.7 – Розр. Амортиз-их 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	9504000	4,5	427680	5	475200	902880
Машини і обладнання	4537680	12	544522	5	226884	771406
Разом						1674289

Заг. сума = $9\,504\,000 + 4\,537\,680 + 8\,645\,895 + 518\,754 + 596\,490 + 605\,213 + 5\,399\,652 + 1\,674\,289 = 31\,481\,973$ грн

- Ін. вит. = $31\,481\,973 \times 0,05 = 1\,574\,099$ грн

Витрати на реалізацію продукції = $(31\,481\,973 + 1\,574\,099) \times 0,02 = 661\,121$ грн

Повна собівартість виробленої продукції = $31\,481\,973 + 1\,574\,099 + 661\,121 = 33\,717\,193$ грн

Витрати для забезпечення виробництва річного плану меню наведено в т. 4.8.

Т. 4.8 – Вит. на вир-во за рік

№	Стаття витрат	Собівартість продукції, грн
1	Сировина та матеріали, грн	8645895
2	Допоміжні матеріали, грн	596490
3	Енерговитрати, грн	605213
4	Фонд заробітної плати, грн	5399652
5	Амортизація і витрати на ремонт, грн	1674289
6	Інші витрати, грн	1547099
7	Витрати на реалізацію, грн	661121
10	Повна собівартість, грн	33717193

4.3 Розр. націнки і встановлення цін на вироби

Згідно із Законом України №507-ХІІ «Про ціни і ціноутворення», заклади ресторанного господарства мають право самостійно визначати ціни на страви та кулінарні вироби. Для кожної страви створюється індивідуальна калькуляційна картка, яка відображає витрати на її виготовлення. Під час підготовки таких карток враховуються відомості зі Збірників рецептур, а також середні ринкові ціни на сировину.

Ознайомитися з прикладом складання такої картки можна в т. 4.9.

Т. 4.9 – Приклад складання картки страви котлет «Смачні»

№	Назва продуктів	Норма витрат на 1 порцію, г	Ціна, грн. за кг	Сума витрат на 1 страву, грн	Рівень націнки, %
1	Філе риби (хек)	110	121,2	13,33	100
2	Хліб пшеничний	29,7	26,0	0,77	100
3	Порошок люпину білого	3,3	61,0	0,21	100
4	Молоко	44	44,24	1,95	100
5	Яйця	1/5 яйця	6 за шт.	1,2	100
6	Сіль кухонна харчова	1	32,5	0,03	100
7	Майоран	5	170,0	0,85	100
8	Сухарі	14	105,0	1,47	
Всього сума				19,81	
Ціна однієї порції				19,81	19,81
Ціна з націнкою				39,62	
Ціна з націнкою та ПДВ 20%				47,50	

Т. 4.10 – Розр.цін та план.

№	Група страв	Денний обсяг виробництва, од.	Відпускна ціна, грн	Вартість реалізованої продукції тис.грн (денна)	Вартість реалізації продукції тис.грн (річна)
1	Холодні страви	310	55	17050	6223250
2	Супи	465	37	17205	6279825
3	Другі страви	620	90	55800	20367000
4	Гарячі напої	285	35	9975	3640875
5	Холодні напої	155	20	3100	1131500
6	Хліб	620	5,0	3100	1131500
Разом		-	-	106230	38773950

4.4 Розрахунок показників економічної ефективності зпроектованої їдальні на 50 місць

Аналіз економ. Ефектив. зпроектованої їдальні на 50 м. в таблиці 4.11.

Т. 4.11 – Тех.-економ. Пок. їдальні на 50 місць

№	Показники	Одиниці виміру	Значення
1	Планове меню закладу за основними групами страв	Од\рік	68986
2	Виручка від реалізації	грн	38773950
3	Чисельність промислово-виробничого персоналу	чол.	28
4	Виробництво продукції на одного працюючого	грн	1384784
5	Повна собівартість виробленої продукції	грн	33717193
6	Витрати на 1 грн. виробленої продукції	грн	0,87
7	Валовий прибуток	грн	5056757
8	Рентабельність виробництва продукції	%	15
9	Вартість капітальних вкладень	грн	14041680
10	Термін окупності	роки	2,8
11	Фондовіддача		2,7

Висновки по розділу 4

На основі виконаних розрахунків можна дійти висновку щодо прибутковості запроектованої їдальні на 50 місць. Валовий прибуток складе 5 056 757 грн, а рівень рентабельності досягне 15%. Очікуваний термін окупності підприємства становитиме 2,8 року.

ВИСНОВКИ ТА РЕКОМЕНДАЦІЇ

Кваліфікаційна робота відповідає визначеній меті — розширенню асортименту рибних напівфабрикатів для збільшення обсягів виробництва та розробці технологічного процесу для нової їдальні на 50 місць. Усі поставлені завдання успішно виконано.

У першому розділі сформовано план аналітичних і експериментальних досліджень, описано об'єкт, предмети та методи аналізу. Досліджено, як нова сировина впливає на якість удосконаленої технології котлет. Органолептичні властивості покращеного продукту оцінено за п'ятибальною шкалою на рівні не нижче 4,5 бала. Розроблено рецептуру й технологічну схему котлет «Смачні», проаналізовано їхню поживну та біологічну цінність. Підготовлено проєкт технологічної карти та АКТ відпрацювання рецептури й технології цих котлет.

У другому розділі здійснено проєктування їдальні на 50 місць у м. Суми на проспекті Свободи, підтверджено його доцільність. Запропоновано фірмову страву — котлети «Смачні», яка, ймовірно, стане популярною серед відвідувачів. Розрахунки показали, що площа складських приміщень складе 38 м², а загальна площа їдальні, відповідно до ДБН, — 432 м² (18 м × 24 м).

У третьому розділі, за результатами аналізу заходів із забезпечення безпеки праці в складських приміщеннях їдальні на 50 місць, підтверджено можливість створення здорових і безпечних умов роботи на підприємстві.

Четвертий розділ містить висновки про економічну ефективність проєкту їдальні на 50 місць. Валовий прибуток складе 5 056 757 грн, рентабельність — 15%, а період окупності підприємства — 2,8 року