

МІНІСТЕРСТВО НАУКИ І ОСВІТИ УКРАЇНИ
СУМСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ АГРАРНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

Факультет харчових технологій
Кафедра технології харчування

До захисту
допускається
Завідувач кафедри
технології харчування
Оксана МЕЛЬНИК

КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА

за першим рівнем вищої освіти

на тему: «Розширення асортименту десертів із пінною структурою та проектування технологічного процесу у молодіжному кафе на 60 місць із розрахунком холодного цеху»

Виконала:

Катерина ВЛІЗЬКО

Група:

ХТ 2101

Науковий керівник:

Тетяна СТЕПАНОВА

Рецензент:

Марина САМІЛИК

Суми- 2025

АНОТАЦІЯ

Пояснювальна записка кваліфікаційної роботи містить: 72 стор., 6 рис., 56 табл., 29 літературних джерел.

Графічна частина складається з:

- 1 План кафе на 60 місць
- 2 План холодного цеху кафе на 60 місць
- 3 Технологічна схема продукту-аналогу
- 4 Технологічна схема розробленої продукції – мусу Сонечко
- 5 Показники економічної ефективності розробленого кафе

Мета роботи - розширення асортименту десертів із пінною структурою та розробка проекту технологічного процесу для холодного цеху молодіжного кафе на 60 місць.

В роботі проаналізовано технологію десертів із пінною структурою на прикладі виробу-аналогу; удосконалено технологію та розроблено технологічну документацію на нові вироби – мус Сонечко.

Обґрунтовано проект молодіжного кафе на 60 місць, та розраховано холодний цех вказаного підприємства ресторанного господарства.

Визначено основні заходи з охорони праці для роботи в молодіжному кафе та холодному цеху в ньому. Розраховано економічну ефективність діяльності зазначеного закладу ресторанного господарства.

Ключові слова: молодіжне кафе, десерти, ресторанне господарство, пінна структура, мус, пюре гарбуза, піна, рентабельність, технологічний процес.

ABSTRACT

The explanatory note of the qualification work contains: 72 pages, 6 figures, 56 tables, 29 references.

The graphic part consists of:

- 1 Plan of a cafe for 60 seats
- 2 Plan of a cold shop of a cafe for 60 seats
- 3 Technological scheme of a similar product
- 4 Technological scheme of the developed product - Sonechko mousse
- 5 Indicators of economic efficiency of the developed cafe

The purpose of the work is to expand the range of desserts with a foam structure and develop a project of a technological process for a cold shop of a youth cafe for 60 seats.

The work analyzes the technology of desserts with a foam structure using the example of a similar product; the technology is improved and technological documentation for new products - Sonechko mousse is developed.

The project of a youth cafe for 60 seats is substantiated, and the cold shop of the specified restaurant enterprise is calculated.

The main occupational health and safety measures for work in a youth cafe and its cold store have been determined. The economic efficiency of the specified restaurant establishment has been calculated.

Keywords: youth cafe, desserts, restaurant industry, foam structure, mousse, pumpkin puree, foam, profitability, technological process.

**ПЕРЕЛІК СКОРОЧЕНЬ, УМОВНИХ ПОЗНАЧЕНЬ,
ОДИНИЦЬ ТА ТЕРМІНІВ**

АК – амінокислоти

ЗРГ – заклад ресторанного господарства

ДПС – десерти з пінною структурою

ПМГ – пюре м'якоті гарбуза

ПАР – поверхнево-активні речовини

ТП – технологічний процес

ЦСР – цілі сталого розвитку

ЗМІСТ

ВСТУП

РОЗДІЛ 1. РОЗШИРЕННЯ АСОРТИМЕНТУ ТА УДОСКОНАЛЕННЯ ТЕХНОЛОГІЇ ДЕСЕРТІВ

1.1 Досвід виробництва десертів

1.2. Організація, предмет та методи досліджень

1.3. Удосконалення технології десертів із пінною структурою (ДПС)

1.4. Розробка проекту технологічної документації розробленої продукції

Висновки за розділом 1

РОЗДІЛ 2. ПРОЕКТУВАННЯ ТЕХНОЛОГІЧНОГО ПРОЦЕСУ В МОЛОДІЖНОМУ КАФЕ НА 60 МІСЦЬ

2.1 Обґрунтування проекту кафе на 60 місць

2.2 Технологічне проектування холодного цеху

Висновки за розділом 2

РОЗДІЛ 3. ОХОРОНА ПРАЦІ В МОЛОДІЖНОМУ КАФЕ НА 60 МІСЦЬ

Висновки за розділом 3

РОЗДІЛ 4. РОЗРАХУНОК ЕКОНОМІЧНИХ ПОКАЗНИКІВ МОЛОДІЖНОГО КАФЕ НА 60 МІСЦЬ

Висновки за розділом 4

ВИСНОВКИ ТА РЕКОМЕНДАЦІЇ

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

ДОДАТКИ

					<i>КР. ХТ.Б. 2101. ПЗ</i>			
<i>Змн.</i>	<i>Арк.</i>	<i>№ док.м.</i>	<i>Підпис</i>	<i>Дат.</i>	<i>Розширення асортименту десертів із пінною структурою та проектування</i>	<i>Літ.</i>	<i>Арк.</i>	<i>Арк.шіт.</i>
<i>Розроб.</i>		<i>Влізько</i>						
<i>Перевір.</i>		<i>Степанова</i>						
<i>Реценз.</i>		<i>Самілик</i>						
<i>Н.</i>								
<i>Затверд.</i>						<i>СНАУ ХТ 2101-ПЗ</i>		

Мета досліджень – розширення асортименту десертів із пінною структурою, удосконалення технології, зростання їх поживності та сенсорних показників; проектування технологічного процесу для впровадження у молодіжному кафе на 60 місць і підвищення ефективності його діяльності

Завдання досліджень:

- розглянути загальну технологічну схему ДПС;
- здійснити аналіз рецептурного складу та технологічної схеми ДПС ,
- розглянути інноваційні технології ДПС;
- визначити недоліки новітніх розробок та основні шляхи удосконалення продукту-аналогу;
- розробити програму проведення аналітичних та експериментальних робіт;
- надати характеристику об’єкту, предметам та методам досліджень;
- вивчити вплив нової сировини та способів обробки на показники якості ДПС;
- розробити рецептуру та технологічну схему ДПС;
- розрахувати харчову та біологічну цінність ДПС;
- розробити проект технологічної документації;
- провести обґрунтування проекту молодіжного кафе на 60 місць із розрахунком холодного цеху;
- розробити проект технологічного процесу в молодіжного кафе на 60 місць;
- розробити заходи з охорони праці в молодіжного кафе на 60 місць;
- розрахувати показники економічної ефективності проекту.

Об’єктом досліджень є технологія десертів із пінною структурою, а також проект технологічного процесу в молодіжному кафе на 60 місць із розрахунком холодного цеху.

Предметами досліджень є пюре м’якоті гарбуза, пектин цитрусовий, напівфабрикат десерту, муси, технологічний процес виробництва продукції в кафе на 60 місць.

					<i>КР. ХТ.Б. 2101. ПЗ</i>	<i>Адк.</i>
<i>Змн</i>	<i>Адк.</i>	<i>№ док.им.</i>	<i>Підпис</i>	<i>Дат</i>		

Теоретична цінність досліджень полягає у визначенні впливу ПМГ та пектину на органолептичні, фізико-хімічні показники готової продукції, формування показників якості ДПС з використанням ПМГ, що були встановлені під час проведення експериментальних досліджень.

Прикладна значущість отриманих результатів полягає в можливості підвищення харчової цінності ДПС за рахунок хімічного складу ПГ, розширенні асортименту ДПС, розробці проекту технологічної карти та розробці проекту технологічного процесу в кафе на 60 місць із розрахунком холодного цеху.

Кваліфікаційна робота складається з вступу, 4 розділів, висновків, містить 72 сторінки тексту, 6 рисунків, 56 таблиць, 2 додатки, 4 креслення. Перелік джерел посилання включає 29 найменувань літератури.

					<i>КР. ХТ.Б. 2101. ПЗ</i>	<i>Адк.</i>
<i>Змн</i>	<i>Адк.</i>	<i>№ док.им.</i>	<i>Підпис</i>	<i>Дат</i>		

РОЗДІЛ 1. РОЗШИРЕННЯ АСОРТИМЕНТУ ТА УДОСКОНАЛЕННЯ ТЕХНОЛОГІЇ ДЕСЕРТІВ

1.1 Досвід виробництва десертів

Десерти з пінною структурою відзначаються високою органолептичною привабливістю, завдяки чому користуються значним попитом серед споживачів різних вікових груп. Їх енергетична цінність коливається в межах 150–350 ккал на 100 г продукту залежно від складу та способу приготування. Завдяки легкій консистенції та швидкому перетравленню, ці десерти є оптимальним завершенням основного прийому їжі в харчуванні продукції ресторанного господарства [1].

Десерти з пінною структурою можуть бути адаптовані до різних дієтологічних вимог або низькокалорійного харчування. У виробництві використовуються загусники та стабілізатори (желатин, агар, крохмаль), які впливають не лише на текстуру, а й на тривалість зберігання готового виробу.

Десерти з пінною структурою, зокрема муси, самбуки та креми, є популярними в сучасній ресторанній практиці завдяки їхній легкій текстурі, естетичному вигляду та різноманіттю смакових варіацій. Основу пінної структури становить повітря, що інкорпорується в масу під час технологічної обробки (збивання), утворюючи дисперсну систему типу газ у рідині або газ у твердому тілі. Хімічний склад таких десертів залежить від використаних інгредієнтів, серед яких переважають молочні продукти, яйця, цукор, желатин, фруктові та ароматичні компоненти [2].

Основними джерелами білка є вершки, молоко, ячні білки та желатин, які також сприяють стабілізації структури. Жири представлені молочними вершками, вершковим маслом та, іноді, рослинними аналогами, що надає продукту кремоподібної консистенції й підвищує калорійність. Вуглеводи в основному надходять у вигляді цукру (сахарози), а в разі додавання фруктів – також у формі глюкози й фруктози. У рецептури часто включають натуральні добавки, багаті на біологічно активні речовини – вітаміни, мінерали, антиоксиданти.

					<i>КР. ХТ.Б. 2101. ПЗ</i>	<i>Адк.</i>
<i>Змн</i>	<i>Адк.</i>	<i>№ док.м.</i>	<i>Підпис</i>	<i>Дат</i>		

Десерти з пінною структурою, зокрема мусові та кремкові десерти можуть збагачуватись пробіотиками або харчовими волокнами для підвищення їх функціональної цінності. У ресторанному меню вони використовуються як самостійні страви або компоненти багатокомпонентних композицій, наприклад, тортів чи багат шарових десертів у склянках.

Висока технологічна гнучкість дозволяє змінювати структуру, смакові властивості та оформлення відповідно до тематики закладу чи побажань гостей. Завдяки різноманіттю інгредієнтів та методів обробки, пінні десерти можуть бути сезонними та авторськими, що сприяє підвищенню іміджу закладу.

Поживність мусів та кремів забезпечує часткове задоволення добової потреби в енергії та поживних речовинах. За рахунок вмісту молочних продуктів, деякі десерти можуть бути джерелом кальцію, фосфору та жиророзчинних вітамінів (А, D, Е) [3].

Десерти з пінною структурою часто виготовляються без термічної обробки або з мінімальною її кількістю, що дозволяє зберегти більшість термолабільних поживних речовин, проте, технологічний процес їх виробництва вимагає суворого дотримання санітарних вимог та має відбуватися в умовах холодного цеху.

У контексті здорового харчування та кулінарних трендів, пінні десерти залишаються актуальними завдяки можливості створення легких, поживних і естетично привабливих страв.

При виробництві ДПС цей процес ґрунтується на піноутворенні. Своєю природою піна формує термодинамічно хитку систему, завдяки дуже розвинутій поверхню розподілу фаз. У поверхневих шарах її утворюється в надлишку вільна енергія, яка і призводить до руйнації піни [4].

Запобігати руйнації, а також задля стабілізації пінної структури, можна у декілька способів:

- при застосуванні харчових добавок, що регулюють консистенцію, або ж цукру чи кислоти;

					<i>КР. ХТ.Б. 2101. ПЗ</i>	<i>Арк.</i>
<i>Змн</i>	<i>Арк.</i>	<i>№ док.м.</i>	<i>Підпис</i>	<i>Дат.</i>		

- фіксацією пінної структури при застосуванні високої чи низької температури;

- при обмеженні строків і режимів зберігання [5].

Значною популярністю споживачів володіють пінні десертні страви. Їх асортимент яких формують муси, самбуки, креми [6]. Структура описаної вище продукції набувається при внесенні речовин, що зв'язують воду та при охолодженні утворюють стійку піноподібну масу.

При цьому застосовують утворювачі гелів. Вони розрізняються, зважаючи на їх природи, молекулярну масу, концентрацію, що необхідна для піноутворення. На формування піни має вплив кількість і вид таких компонентів. На це також впливає теплова обробки, правила зберігання. Для виробництва пінних десертів використовують желатин і агар, агароїд та альгінат натрію, а також пектинові речовини і камеді. Характеристика структуроутворювачів [7] наведена в табл. 1.1.

Таблиця 1.1 – Характеристика структуроутворювачів

№ з/п	Назва	Застосування
1	Желатин	Гелеутворювач структурованої продукції,
2	Агар	Гелеутворювач у пастильно-мармеладній продукції
3	Альгірати	Гелеутворювач, стабілізатор десертів, виробів із кисломолочного сиру, соусів, морозива, засіб для капсулювання
4	Карагінани	Структуроутворювач для кисломолочних продуктів, морозива, соусів
5	Пектини	Загущувач, структуроутворювач, стабілізатор, вологоутримувач

Істотну роль у формуванні структури пінних десертів відіграють поверхнево-активні речовини (ПАР), які за походженням можуть бути, як рослинного, так і тваринного, табл. 1.2.

Таблиця 1.2. – Характеристика ПАР за походженням [8]

Найменування ПАР	
Рослинного походження	Тваринного походження
Соевий білок	Сироватковий альбумін
Глютен пшениці чи кукурудзи	Альбумін яєць
Пектини	Желатин
Сапоніни	Казеїн

Таблиця 1.3. – Характеристика харчової цінності та калорійності продукту-аналогу (мусу яблучного) [9]

Найменування поживної речовини	Вміст, г/100 г продукту
Білки	1,4
Жири	0,4
Вуглеводи	7,8
Калорійність, ккал	38,9

Як бачимо з таблиці 1.3, продукт-аналог має невисоку калорійність, проте в ньому є білки та вуглеводи, при незначному вмістові жиру.

Амінокислотний склад продукту аналогу (мусу яблучного) наведено в табл. 1.4 [9].

Таблиця 1.4 – Амінокислотний склад мусу яблучного

Найменування АК	Вміст АК	
	мг/100 г продукту	% від загальної кількості
<i>Незамінні АК, в т.ч.:</i>		
Аргінін	67	4,6
Валін	80	5,5
Гістидин	30	2,1
Ізолейцин	71	4,8
Лейцин	103	7,1
Лізін	80	5,5
Метіонін	40	2,7
Метіонін+Цистеїн	73	5,03
Треонін	55	3,8
Триптофан	19	1,3
Фенілаланін	70	4,8
Тирозин	117	8,1
<i>Замінні АК, в т.ч.:</i>		
Аланін	80	5,5
Аспарагінова кислота	170	11,7
Гліцин	50	3,4
Глутамінова кислота	180	12,4

Змн.	Адк.	№ док.м.	Підпис	Дат.
------	------	----------	--------	------

КР. ХТ.Б. 2101. ПЗ

Адк.

Пролін	50	3,4
Серин	85	5,8
Цистеїн	31	2,1
<i>Загальна кількість АК</i>	1451	100

За даними таблиці 1.4, загальний вміст амінокислот у продуктові-аналогу складає 14,51 г, що дає уявлення про біологічну цінність і вміст незамінних амінокислот. Мінеральний та вітамінний склад продукту-аналогу наведено в табл. 1.5, 1.6 [9].

Таблиця 1.5 – Вітамінний склад продукту-аналогу

Найменування вітамінів	Продукт-аналог
Вітамін А, мкг	4,5
Вітамін С, мг	1,9
Вітамін В ₄ , мг	3,6
Вітамін В ₉ , мкг	2,1
Вітамін РР, мг	0,68
Холін, мг	3,5

Як видно з таблиці 1.5, страва-аналог – мус яблучний володіє щедрим вітамінним складом за рахунок вихідної сировини – яблук.

Таблиця 1.6 – Мінеральний склад мусу яблучного як продукту-аналогу

Найменування мінеральних речовин	Продукт-аналог
Калій, мг	234,82
Кальцій, мг	16,75
Магній, мг	8,91
Натрій, мг	36,57
Фосфор, мг	12,41
Залізо	1,98
Селен, мкг	0,31
Фтор, мкг	7,92

Рецептурний склад продукту-аналогу характеризується вмістом основної та допоміжної сировини, що має певне функціональне призначення визначає органолептичні властивості готової продукції. Аналіз рецептурного складу продукту-аналогу наведено в табл. 1.7 [10].

					<i>КР. ХТ.Б. 2101. ПЗ</i>	Адк.
<i>Змн</i>	<i>Адк.</i>	<i>№ док.м.</i>	<i>Підпис</i>	<i>Дат</i>		

Таблиця 1.7 – Аналіз рецептурного складу продукту-аналогу

Назва сировини	Вміст, %	Роль у технологічному процесі
Пюре яблучне	74,2	Визначає характерні ознаки виробу, формує колір, визначає основну смакову композицію
Желатин	0,74	Структурування, піноутворення, комплексуювальні властивості
Цукор білий кристалічний	0,07	Смаковий компонент, структурування
Вода	25	Розчинник твердих рецептурних компонентів
Всього	100	

Технологічний процес виробництва продукту-аналогу (мусу яблучного) на рис. 1.1 [10].

					<i>КР. ХТ.Б. 2101. ПЗ</i>	Адк.
Змн	Адк.	№ док. №	Підпис	Дат		

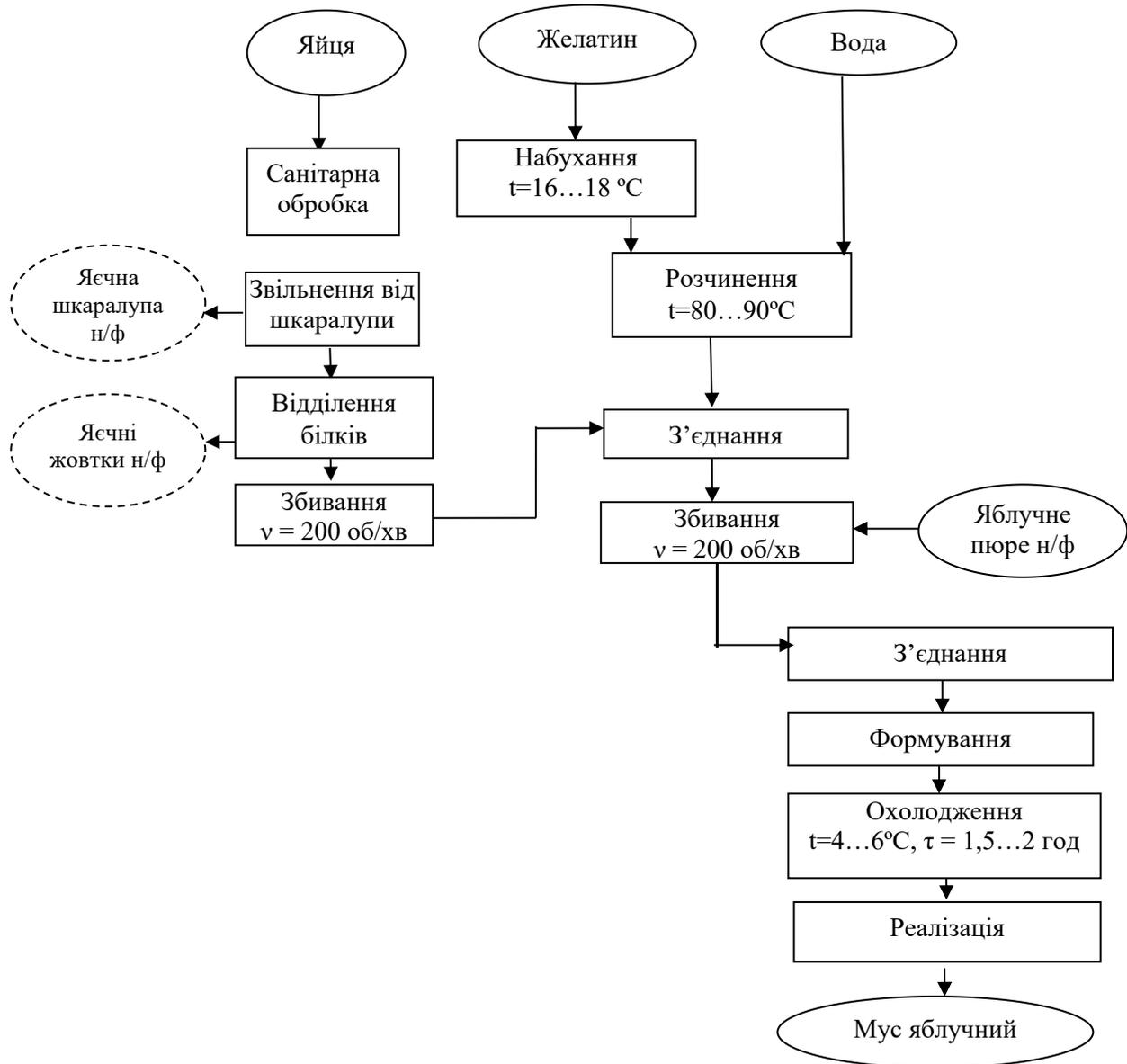


Рис. 1.1 Технологічна схема продукту-аналогу – мусу яблучного
 Аналіз технологічного процесу виробництва продукту-аналогу наведено в
 табл. 1.8.

Змн	Анк.	№ док.им.	Підпис	Дат.

КР. ХТ.Б. 2101. ПЗ

Анк.

Таблиця 1.8 – Аналіз технологічного процесу виробництва продукту-аналогу

Назва технологічної операції	Параметри	Фізико-хімічні зміни, що відбуваються з речовинами основних рецептурних компонентів	Мета, яка досягається
Приймання по кількості	Проводиться за товарно-транспортними накладними, рахунками-фактурами, шляхом перерахування тарних місць, зважування.	Зменшення маси, побиття, зміна форми в процесі транспортування	Перевірка відповідності замовленої сировини тій, що надійшла
Приймання по якості	Проводиться за органолептичними показниками (за виглядом, кольором, запахом, смаком)	Виявлення можливих ознак псування, поява специфічного запаху, можливість згірнення сировини	Виявлення дефектів якості
Санітарна обробка	Проводиться в спеціальному приміщенні обробки яєць	Знищення бактеріальної обсемененості яєць	Знищення хвороботворних мікроорганізмів
Механічна дія, збивання	$v = 200$ об/хв	Зміна гомогенності, досягнення пінної структури	Отримання стійкої структури
Формування	Надання певної форми виробам	Формування виробу	Отримання виробу необхідної форми та маси
Охолодження	$t=4...6^{\circ}\text{C}$, $\tau = 1,5...2$ год	Структурутворення, формування консистенції виробу	Надання структури
Реалізація	$t = 10...12$ С $m = 70...75$ г.	Підготування виробу до реалізації	Відпуск готової продукції – мусу яблучного

Вимоги до якості продукту-аналогу наведено в табл. 1.9.

					<i>КР. ХТ.Б. 2101. ПЗ</i>	Адк.
Змн	Адк.	№ док.им.	Підпис	Дат		

Таблиця 1.9 – Вимоги до якості продукту-аналогу [11]

Найменування органолептичного показника	Характеристика показника
Зовнішній вигляд	Пінна структура на поверхні, рівномірна, без тріщин
Колір	Рівномірний, приємний кремовий відтінок
Консистенція	Пінна, пухка, ніжна
Запах	Приємний аромат, без сторонніх
Смак	В міру солодкий, без сторонніх

Фізико-хімічні та мікробіологічні [12] показники продукту-аналогу наведено в табл. 1.10, 1.11.

Таблиця 1.11 – Фізико-хімічні показники продукту-аналогу

Найменування фізико-хімічного показника	Значення показника
Масова частка вологи, %	16...23
Масова частка загального цукру (за сахарозою) в перерахунку на СР, %	16...18
Масова частка золи, нерозчинної в розчині з масовою часткою соляної кислоти 10 %, %, не більше ніж	0,1

Таблиця 1.12 – Мікробіологічні показники продукту-аналогу

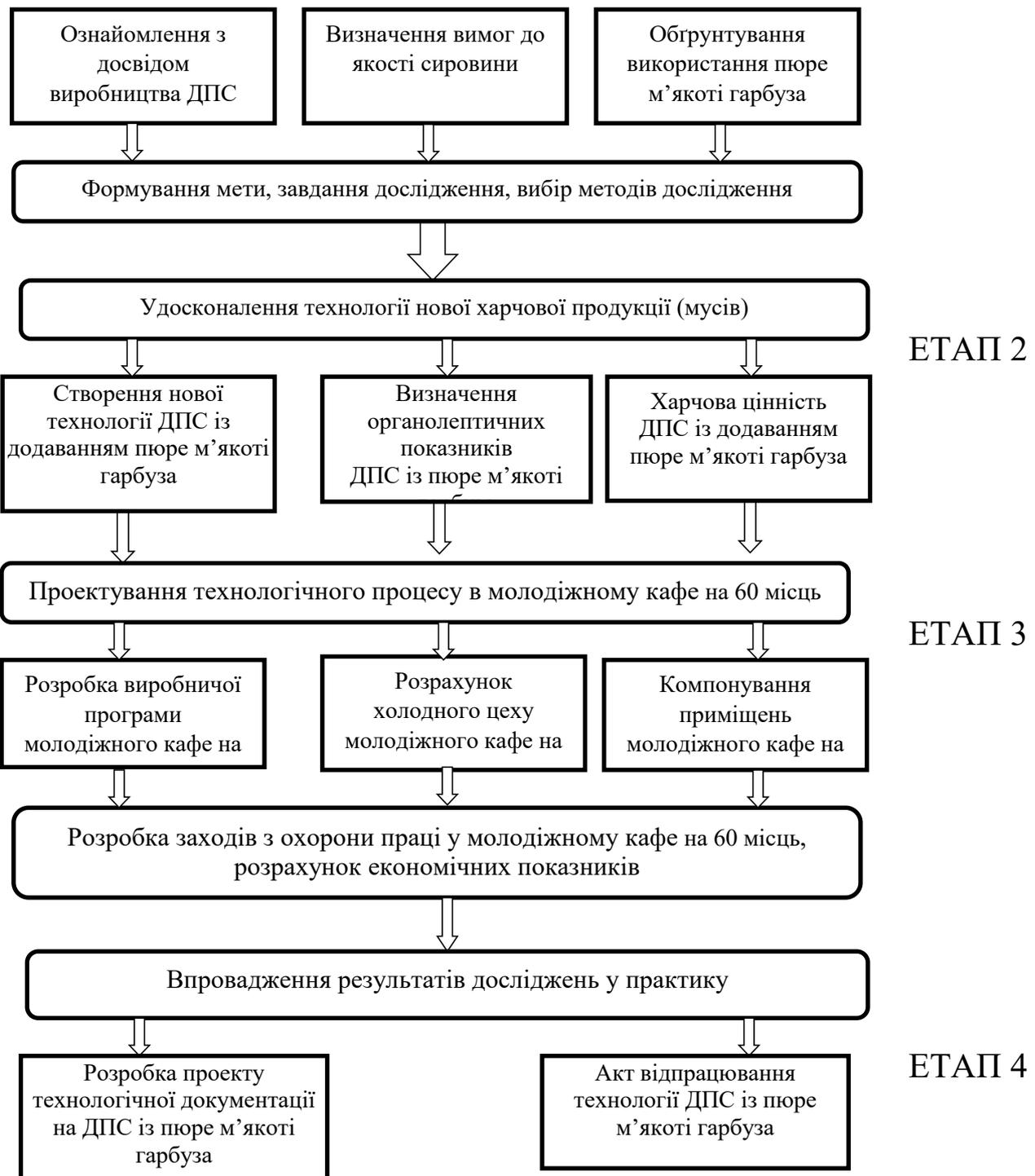
Найменування мікробіологічного показника	Значення показника
Загальна кількість МАФАНМ, КУО в 1 г/см ³ , не більше	5×10^2
БГКП (коліформи), в 0,01 г	Не допускаються
Плісняві гриби, КУО в 1 г, не більше	Не допускаються
Дріжджі, КУО в 1 г, не більше	Не допускаються
Патогенні мікроорганізми, в т.ч. бактерії роду <i>Salmonella</i> в 25г	Не допускаються

Прогнозовано вдосконалення технології мусу буде скеровано, спираючись на обґрунтований аналізу рецептури, а також технологію виробництва ДПС. При цьому основні напрями вдосконалення пінних десертів дано в табл. 1.13.

						<i>КР. ХТ.Б. 2101. ПЗ</i>	Адк.
Змн	Адк.	№ док.им.	Підпис	Дат			

1.2 Організація, предмет та методи досліджень

Дослідження розширення асортименту та вдосконалення технології десертів із пінною структурою здійснюється відповідно до мети, при узгодженні з завданнями та виходячи з вищенаведеного змісту даної роботи. Схему необхідних завдань, розрахунків та досліджень наведено на рис. 1.2 [18].



Змн	Адк.	№ док.м.	Підпис	Лат

КР. ХТ.Б. 2101. ПЗ

Адк.

Рис. 1.2. Схема проведення аналітичних, експериментальних досліджень та розрахунків

Об'єктом досліджень є технологія пінних десертів, а також проект технологічного процесу в молодіжному кафе на 60 місць.

Предметами дослідження є пюре м'якоті гарбуза, пектин цитрусовий, напівфабрикат десертів, муси, технологічний процес виробництва продукції в молодіжному кафе на 60 місць. Показники якості вихідної сировини, як одного зі значущих предметів дослідження наведено в табл. 1.14.

Таблиця 1.14 – Характеристика показників якості предметів досліджень

Найменування предметів дослідження	Вимоги до якості
Пюре м'якоті гарбуза	ДСТУ 5045:2008
Пектин цитрусовий	ДСТУ 6088:2009
Карбонат кальцію	ДСТУ-Н CODEX STAN 192:2014
Вода	ДСТУ 7525:2014
Кориця мелена	ДСТУ ISO 6539-2016

Методи дослідження розробленої продукції регламентовані нормативною документацією. З урахуванням характеру параметрів показників якості готової продукції їх контроль проводять за основними видами методів дослідження, зокрема органолептичними і вимірюваними.

Органолептичний аналіз десертів полягає в рейтинговій оцінці зовнішнього вигляду, текстури (консистенції), запаху і смаку з використанням бальної шкали: 5 балів – відмінна якість, 4 бали – гарна якість, 3 бали – задовільна якість і 2 бали – незадовільна якість. Серед вимірювальних застосовано метод розрахунку технологічних параметрів та виробничі втрати [19].

1.3. Удосконалення технології десертів із пінною структурою

Пінні десерти мають істотну популярність серед споживачів завдяки приємному смаку, ніжній консистенції та гармонійній рецептурній композиції. дана продукція є завершальною під час прийому їжі, проте має істотну калорійність, зумовлену вмістом вершків, сметани, яєць, цукру та інших

					КР. ХТ.Б. 2101. ПЗ	Адк.
Змн	Адк.	№ док.им.	Підпис	Дат		

складових, які не завжди є прийнятними певним контингентам споживачів та є обтяжними для травлення. Пошуки нових шляхів розширення асортименту заданої групи страв та введення нових рецептурних складових, які також нестимуть функціональний ефект та покращуватимуть травлення без надмірної калорійності, а також скорочення часу технологічного процесу і покращення організації їх виробництва є досить актуальним завданням.

При виробництві ДПС, зокрема мусів передбачене використання пюре м'якоті гарбуза, а також заміна желатину на пектин цитрусовий. Такий спосіб забезпечить розширення асортименту пінних десертів, також дозволить підвищити харчову цінність готових виробів за рахунок збагачення харчовими волокнами, вітамінами та мінеральними речовинами, отримати стійку однорідну масу, дозволить більш повно використовувати наявну продовольчу сировину та надасть готовій продукції функціональних властивостей, адже пектин має також і комплексоутворювальні властивості.

Для приготування пюре м'якоті гарбуза планується використовувати тонку, волокнисту частину всередині гарбуза, що з'єднує м'якоть гарбуза з насінням, доставляючи поживні речовини до насіння, що розвивається. Ця частина гарбуза відіграє роль своєрідної «пуповини», живлячи насіння. Проте, широкого застосування не отримала, в кращому випадку вона йде на корм свійським тваринам.

Максимально повне використання їстівної сировини, зокрема, на прикладі пюре м'якоті гарбуза, повністю відповідає Цілям сталого розвитку (ЦСР) 2 (Нульовий голод), ЦСР 12 (Відповідальне споживання та виробництво) та ЦСР 17 (Партнерство для досягнення Цілей), спрямованим на створення стійких продовольчих систем, ефективне використання ресурсів та спільні зусилля. Зокрема, мається на увазі скорочення кількості харчових відходів, а також просування сталих сільськогосподарських практик та максимальне використання сировини для покращення харчових результатів та загальної ефективності використання ресурсів [20].

					<i>КР. ХТ.Б. 2101. ПЗ</i>	<i>Адк.</i>
<i>Змн</i>	<i>Адк.</i>	<i>№ док.м.</i>	<i>Підпис</i>	<i>Дат</i>		

Впровадження в технології пінних десертів пюре зі внутрішньої волокнистої м'якоті гарбуза, яка наповнює насіння поживними речовинами в ході розвитку та, відповідно, ці ж корисні складові має у своєму складі, є досить перспективним кроком не лише для розширення асортименту десертної продукції, але і її виробництво матиме відповідність цілям сталого розвитку.

Пюре м'якоті гарбуза вироблене з волокнистого матеріалу, що міститься всередині гарбуза та є гарним джерелом харчових волокон, а також вітамінів, мінералів, органічних кислот, фенольних сполук тощо. Хімічний склад пюре зі внутрішньої волокнистої м'якоті гарбуза наведено в таблиці 1.15 [21].

Таблиця 1.15 Хімічний склад ПМГ

Назва показника	Вміст, г
Волога	75,52
Зола, г	3,04
Білок, г	6,81
Вуглеводи, г	12,21
Харчові волокна	3,20
Жир, г	0,10

Вітамінний та мінеральний склад ПМГ наведено в таблиці 1.16, 1.17.

Таблиця 1.16 Вітамінний склад ПМГ

Найменування вітамінів	Вміст, мг
Вітамін А, мг	1,51
Вітамін С, мг	8,11
Вітамін В ₁ , мг	0,05
Вітамін В ₂ , мг	0,06
Вітамін В ₆ , мг	0,12
Вітамін В ₉ , мкг	14,01
Вітамін РР, мг	0,52

Таблиця 1.17 Мінеральний склад ПМГ

Найменування мінеральних речовин	Вміст
Калій, мг	204,02
Кальцій, мг	25,15
Магній, мг	14,12
Натрій, мг	4,37
Фосфор, мг	25,21
Залізо, мг	0,42
Сірка, мг	18,04

					КР. ХТ.Б. 2101. ПЗ	Адк.
<i>Змн</i>	<i>Адк.</i>	<i>№ док.им.</i>	<i>Підпис</i>	<i>Дат</i>		

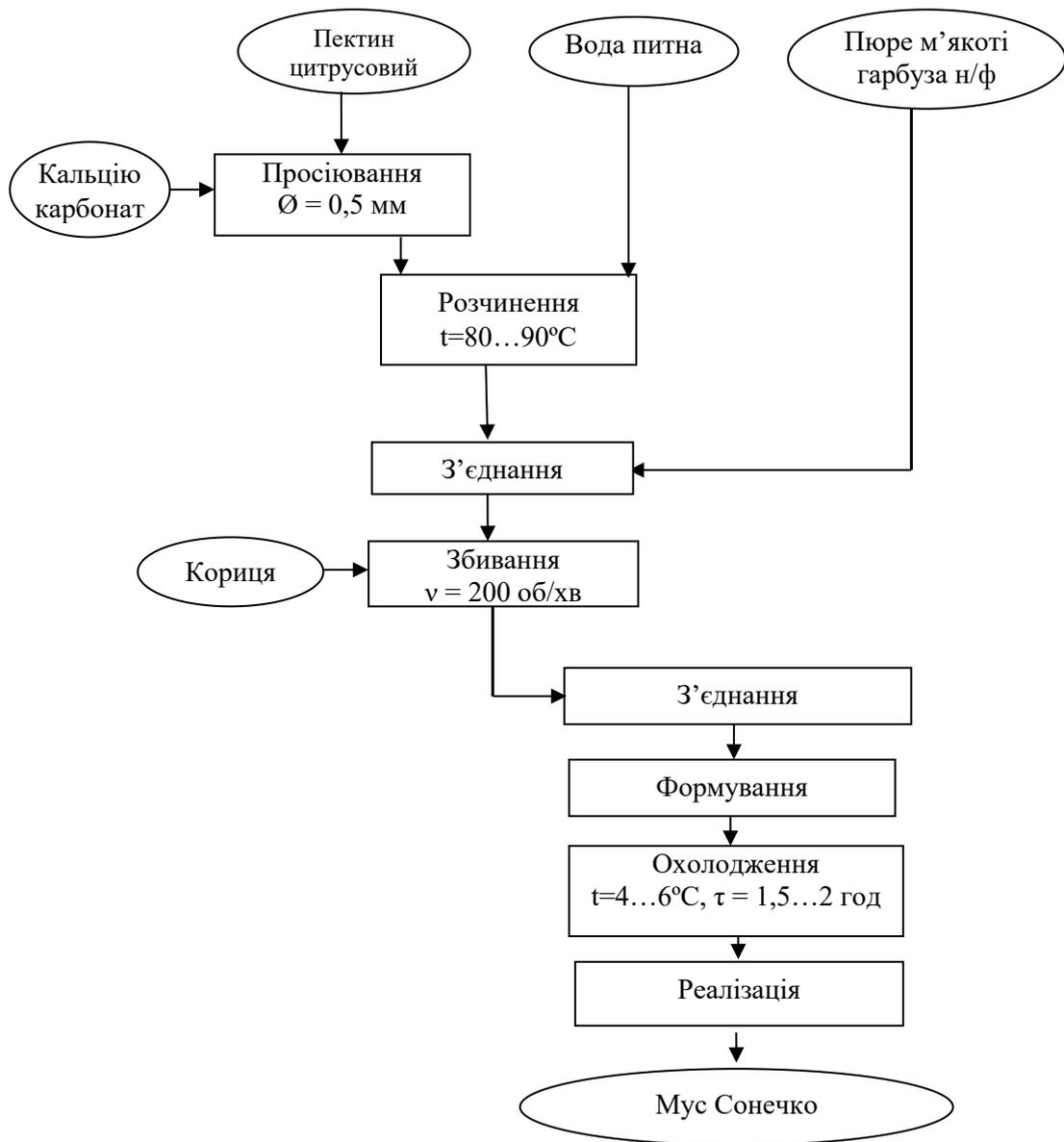


Рис. 1.3. Технологічна схема мусу

Вимоги до якості одержаного мусу Сонечко подано в табл. 1.18.

<i>Змн</i>	<i>Арк.</i>	<i>№ док.им.</i>	<i>Підпис</i>	<i>Дат.</i>

КР. ХТ.Б. 2101. ПЗ

Арк.

Візуальне представлення розроблених мусів наведено на рис. 1.4.



Рис. 1.4. Візуальне представлення мусу Сонечко

Органолептичні показники мусу Сонечко порівняно з продуктом-аналогом наведено на профілограмах (рис. 1.6)

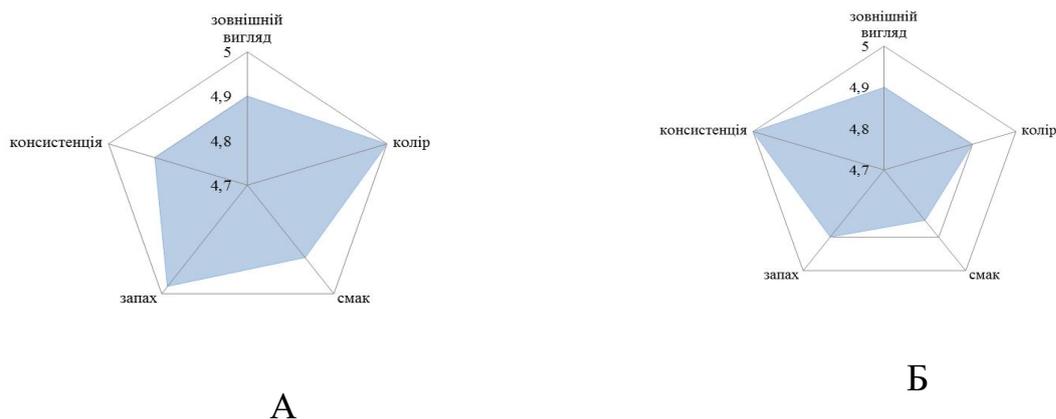


Рис. 1.5 Профілограми продукту-аналогу (а) та мусу Сонечко (б)

Харчову та енергетичну цінність мусу Сонечко подано в табл. 1.19.

Таблиця 1.19. – Показники харчової цінності та калорійності сирників із КК

Найменування	Вміст, г/100 г продукту
Білки	1,25
Жири	0,8
Вуглеводи	9,5
Калорійність, ккал	50,2

1.4. Розробка проекту технологічної документації

Під час виконання досліджень було розроблено проект технологічної карти на нову продукцію – мус Сонечко (додаток А). Такі пінні десерти будуть приготовлені за оригінальними рецептурами в молодіжному кафе на 60 місць та будуть внесені до виробничої програми даного ЗРГ.

Висновки за розділом 1

Отже, десертна продукція з пінною структурою володіє стійкою популярністю серед споживачів, зокрема, через привабливі сенсорні характеристики, збалансований рецептурний та хімічний склад. Ключова роль з-поміж таких десертів надається мусам. Прогнозуються шляхи до розширення їх асортименту та вдосконалення технології через більш повне використання продовольчої сировини, зокрема гарбуза, та внесення до рецептури пюре волокнистої м'якоти, що має багатий хімічний склад, а завдяки описаним терапевтичним властивостям дасть можливість створити пінну десертну продукцію з функціональними властивостями.

					<i>КР. ХТ.Б. 2101. ПЗ</i>	<i>Адк.</i>
<i>Змн</i>	<i>Адк.</i>	<i>№ док.</i>	<i>Підпис</i>	<i>Дат</i>		

через соціальні мережі, що значно підвищить показники ефективності реклами на дозволить знизити витрати на неї.

Дизайн та стиль інтер'єру кафе модулюється з урахуванням типу підприємства – кафе, матеріальних та технічних можливостей. Оформлення залу буде виконане в народному стилі, доцільним буде використання в дизайні залу дерева – дерев'яне оздоблення стін, меблі стилізовані «під дерево», що створить у споживачів відчуття того, що вони потрапили у справжню народну казку. Костюми працівників також можуть стати своєрідною родзинкою даного закладу.

Основними критеріями формування асортиментної політики кафе є попит та пропозиція на ринку страв та напоїв. Аналізуючи конкурентів, обираємо оптимальний склад меню, в якому передбачено достатній асортимент страв та кулінарних виробів спеціалізованого спрямування, а також БКВ. Особлива увага приділятиметься також обслуговуванню населення в обідні часи, а також ввечері, коли поєднується харчування з відпочинком.

Режим роботи кафе визначається з урахуванням типу, місцезнаходження, потенційного контингенту споживачів і тому планується наступний режим роботи: з 10.00 до 22.00 без вихідних і без перерви.

Форма обслуговування обирається з урахуванням типу закладу ресторанного господарства. Передбачена форма обслуговування офіціантами.

Для прибуткового функціонування підприємства необхідна якісна і відносно не дорога сировина, адже доходи мешканців відносно не високі, а тому для здійснення цього завдання необхідне безперервне постачання млинцевої продукції харчування. Спосіб доставки – комбінований. Джерела продовольчого постачання приведені в таблиці 2.3.

Кафе, прогнозовано відповідатиме будівельним, санітарним та протипожежним вимогам, планується підключення його до міських електромережі, теплоцентралі, газопроводу, водогону, каналізації тощо

Організація роботи кафе, передбачає своєчасне та якісне виготовлення кулінарної продукції, значною мірою залежить від оперативного планування

					<i>КР. ХТ.Б. 2101. ПЗ</i>	<i>Адк.</i>
<i>Змн.</i>	<i>Адк.</i>	<i>№ док.м.</i>	<i>Підпис</i>	<i>Дат</i>		

виробництва. Оперативне планування - це розроблення плану виробництва кулінарної продукції з урахуванням типу і потужності підприємства та його технічного оснащення, можливостей системи постачання сировини, контингенту відвідувачів і попиту на окремі страви.

Таблиця 2.3 - Джерела продовольчого постачання

Найменування джерел постачання	Найменування групи товарів	Періодичність завезення
Глобинський м'ясокомбінат	м'ясні напівфабрикати ковбасні вироби	щоденно 1 раз у 3 дні
ТОВ Добряна	масло вершкове жирністю 72,5% кисломолочні продукти	щоденно щоденно
Сумська паляниця	хліб хлібобулочні вироби кондитерські вироби	щоденно щоденно щоденно
Сумська продуктово – роздрібна база	консерви рибні сир голландський круп борошно пшеничне чай байховий кава розчинна вода мінеральна вода фруктові	за необхідністю за необхідністю за необхідністю за необхідністю за необхідністю за необхідністю за необхідністю

Схему технологічного процесу кафе наведено в табл. 2.4.

Таблиця 2.4 – Схема технологічного процесу кафе

Операції та режими	Виробничі, торгівельні та допоміжні приміщення	Обладнання
Прийом продуктів 8.00-15.00	Завантажувальна	Ваги настільні
Зберігання продуктів (у відповідності з санітарними вимогами)	Складські приміщення	Стелажі Підтоварники Холодильні шафи
Підготовка продуктів до теплової обробки 8.00-16.00	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
--	------------------	-------

Резюме проектного молодіжного кафе на 60 місць наведено в табл. 2.5

Таблиця 2.5 – Резюме проекту кафе на 60 місць

Показник проекту ЗРГ	Характеристика показника
Тип закладу	Молодіжне кафе
Потужність закладу	60
Місце будівництва	Україна, місто Суми, центральний міський парк
Потенційні споживачі	Відвідувачі та працівники парку, студенти, мешканці та гості міста
Назва ЗРГ, логотип, слоган	Кафе «СонцеСмак» Сонечко гріє – смачно на душі!
Опис кухні	Страви місцевих кухонь.
Задум елементів внутрішньої атмосфери ЗРГ	Акцент на створенні страв із місцевої сировини. Посуд скляний, фаянсовий. В оформлення кафе використовується стиль лофт, основними складовими є простота, природні матеріали та сонячні відтінки, що надає закладу затишної атмосфери.
Додаткові послуги	Доставка їжі, проведення різноманітних заходів
Організація реклами	Розробка сторінок в соціальних мережах із актуальною інформацією та цікавими акціями, реклама на веб-сайтах, на візитних картках, на листівках, на банерах в місті, громадських місцях та транспорті
Цінова політика	Ціни переважно не високі, приблизна вартість комплексний обід – 150 грн. Розрахунок готівкою та безготівковий
Режим роботи	10:00 – 21:00
Метод обслуговування	Офіціантами
Система постачання	Оптові фірми, приватні підприємства
ЗРГ - конкуренти	Кафе «Спорт», кафе “Весела”
Сильні та слабкі сторони	Безпечне та корисне харчування вироблене із дотриманням усіх технологічних вимог. Затишна атмосфера.

Кількість споживачів, яких обслуговують за кожну годину роботи зали, розраховуємо за формулою 2.1 [24]:

$$N_{\text{зод}} = P \cdot 60 / t \cdot K_3 \quad (2.1)$$

де : P – кількість місць у залі; K_{з.з.} – коефіцієнт завантаження зали за цей час;

					КР. ХТ.Б. 2101. ПЗ	Адк.
Змн	Адк.	№ док.им.	Підпис	Дат		

t – тривалість посадки, хв. Відношення $60/t$ характеризує кількість посадок за 1 год.

Кількість споживачів за день визначають як суму кількості споживачів за кожну годину роботи обіднього залу за формулою 2.2.:

$$N = \Sigma P \cdot 60/t \cdot K_{зз} \quad (2.2)$$

Розрахунок споживачів для кафе представлено в таблиці 2.1. На основі даних будуюмо графік завантаження зали ресторану наведено на рис. 2.6.

Таблиця 2.6 – Завантаження торгівельної зали кафе на 60 місць

Години роботи	Кількість посадок за годину	Коефіцієнт завантаження залу	Кількість споживачів
10.00-11.00	3	0,5	60
11.00-12.00	2	0,5	40
12.00-13.00	2	0,9	72
13.00-14.00	2	0,9	72
14.00-15.00	2	0,9	72
15.00-16.00	3	0,6	72
16.00-17.00	3	0,6	72
17.00-18.00	3	0,3	36
18.00-19.00	3	0,5	60
19.00-20.00	3	0,6	72
20.00-21.00	3	0,3	36
21.00-22.00	3	0,3	36
Всього			800

Загальна кількість споживачів за день визначається за формулою:

$$N = P \times \eta \quad (2.3)$$

де P – кількість місць у залі, η - середня обіговість місця за день/

$$N = 60 \times 15 = 900 \text{ (чол.)},$$

					<i>КР. ХТ.Б. 2101. ПЗ</i>	Адк.
Змн	Адк.	№ док.м.	Підпис	Дат		

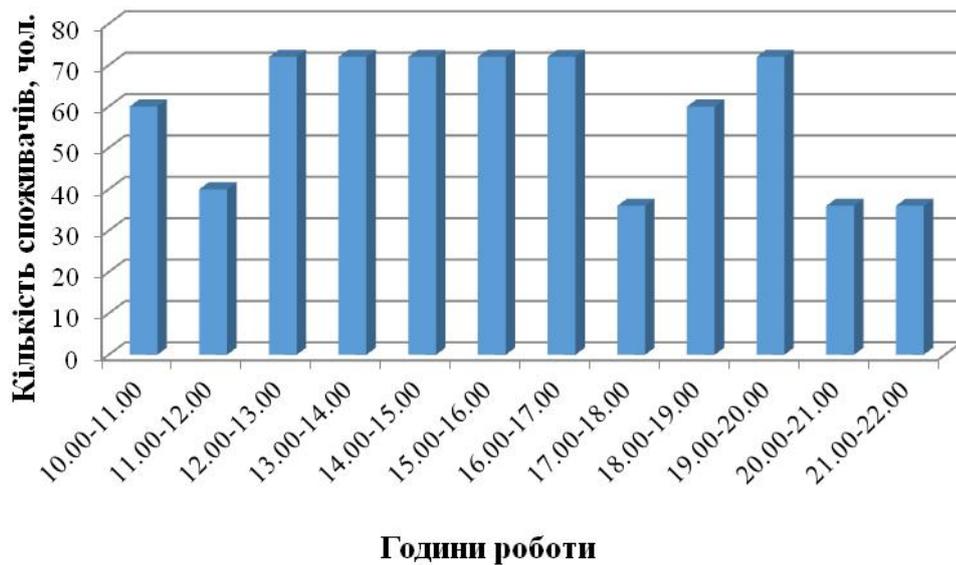


Рис. 2.1. Завантаження залу

Виробнича програма – це денне розрахункове меню для реалізації страв у залі даного підприємства. Розробка виробничої програми здійснюється в такому порядку: визначаються кількість споживачів, загальна кількість страв за групами в асортименті, складають розрахункове меню.

Основним завданням виробничої програми є максимальне задоволення потреб споживачів у високоякісній продукції, яка випускається підприємством при найкращому використанні його ресурсів та отриманні максимального прибутку.

Вихідними даними для технологічних розрахунків є тип підприємства - кафе, потужність – 60 місць. Виробнича програма підприємства є основою для всіх подальших розрахунків.

Після визначення загальної кількості споживачів визначаємо загальну кількість страв, що реалізуються в залі.

$$n = N \cdot m , \tag{2.4}$$

де m - коефіцієнт споживання страв, що характеризує середню кількість страв на одного споживача. Він складається з коефіцієнтів споживання окремих видів страв обідньої продукції власного виробництва – холодних закусок $m_{х.з.}$, супів m_c , других m_θ , та солодких страв $m_{с.с.}$

$$m = m_{х.з.} + m_c + m_\theta + m_{с.с.} \tag{2.5}$$

Звідки

$$n_{x.z.} = N \cdot m_{x.z.};$$

$$n_c = N \cdot m_c;$$

$$n_{\partial.} = N \cdot m_{\partial.}$$

$$n_{c.c.} = N \cdot m_{c.c.}$$

Для кафе, $m = 1,6$

$$n = 900 \times 1,6 = 1440 \text{ страв.}$$

$$m_{x.z.} = 0,64;$$

$$m_c = 0,08;$$

$$m_{\partial.} = 0,72; \quad m_{c.c.} = 0,16$$

Тоді,

$$n_{x.z.} = 900 \times 0,64 = 576 ;$$

$$n_c = 900 \times 0,08 = 72$$

$$n_{\partial.} = 900 \times 0,72 = 648$$

$$n_{c.c.} = 900 \times 0,16 = 144$$

Для визначення іншої продукції власного виробництва та покупних товарів використовуємо норми споживання на одного споживача. Розрахунки зведено в табл. 2.7.

Таблиця 2.7 Розрахунок іншої продукції власного виробництва та покупних товарів кафе

Продукт	Норма на 1 споживача	Розрахункова Кількість
Гарячі напої, л	0,1	80
Чай	0,01	8
Кава	0,07	56
Какао	0,02	16
Холодні напої, л	0,07	56
Фруктові води	0,03	24
Мінеральні води	0,02	16
Натуральні соки	0,02	16
Хліб та хлібобулочні вироби, г	200	160000
Житній хліб	100	80000
Пшеничний хліб	100	80000
Борошняні кондитерські та булочні вироби, шт.	0,25	200
Цукерки та печиво, кг	0,03	24

Складаємо розрахункове меню з вільним вибором страв, враховуючи при цьому сезонність (літньо-осінній період), національні смаки, контингент тих, хто харчується, специфіку проектного підприємства, географічні та кліматичні умови району будівництва.

Асортиментна розбивка страв у меню наведена в таблиці 2.7

					КР. ХТ.Б. 2101. ПЗ	Адк.
Змн	Адк.	№ докum.	Підпис	Лат		

Таблиця 2.7 Асортиментна розбивка страв у меню

Група страв	Питома вага, %	Кількість страв
Холодні закуски		576
Молоко, кисломолочні продукти і бутерброди	1	576
Перші страв		72
Прозорі супи	1	72
Другі страви		648/108
М'ясні	0,2	108
Круп'яні та борошняні	0,8	432

Складаємо виробничу програму молодіжного кафе на 60 місць (табл. 2.8)

Таблиця 2.8 Виробнича програма молодіжного кафе на 60 місць

№ за збірником рецептур	Страва	Вихід, г	Кількість страв
Фірмові страви			
т/к	Мус Сонечко	90	60
т/к	Млинці «Мереживні»	160	60
т/к	Млинчики «Рум'яні щічки»	140	60
т/к	Оладки «Від бабусі»	165	60
т/к	Налисники з сиром	170/30	60
т/к	Налисники з яблуками	170/10	60
Холодні страви та закуски			
3	Бутерброд з сиром	30/5/15	114
8	Бутерброд з м'ясною гастрономією	30/20	114
	Сметана	100	114
966	Ряжанка	200	118
966	Йогурт	200	116
Супи			
т/к	Суп прозорий «Бойова Ряба»	300	26
т/к	Суп прозорий «Добрий ранок»	300	46
Другі страви			
608	Котлети зі свинини	50/5	60
651	Птиця смажена	75/5	86
	Пельмені зі свининою	150/30/5	60
Гарніри			
697	Картопля фрі	150	60
679	Каша розсипчаста	150	60
Гарячі напої			

					КР. ХТ.Б. 2101. ПЗ	Адк.
Змн	Адк.	№ док.м.	Підпис	Дат		

944	Чай з лимоном	200	40
948	Кава чорна «Еспрессо»	100	560
1025	Какао з молоком	200/15	80
Холодні напої			
	Вода фруктова	200	120
	Вода мінеральна «Знаменівська»	200	80
	Сік мультифрукт	200	25
	Сік виноградний	200	25
	Сік апельсиновий	200	30
Хліб та хлібобулочні вироби			
	Хліб пшеничний	50	1600
	Хліб житній	50	1600
Борошняні кондитерські та булочні вироби			
	Тістечко «Ягідка»	50	50
	Тістечко «Реприза»	75	50
	Тістечко «Кокосовий рай»	50	50
	Тістечко «Шоколадний мікс»	50	50
Цукерки та печиво			
	Цукерки «Корівка»	100	50
	Цукерки «Монамі»	100	50
	Печиво вівсяне	100	40
	Печиво «Топлене молоко»	100	50
	Печиво «Наполеон»	100	50

Розрахунок сировини

Сировина, що необхідна для виконання виробничої програми кафе розраховується виходячи з меню за формулою

$$Q = \frac{qn}{1000}, \quad (2.6)$$

де q – норма сировини певного виду на одну страву, г;

n – кількість страв з сировини цього виду (згідно з виробничою програмою).

Розрахунок виконуємо для кожного виду страв окремо за відповідними розкладками, поданими в збірниках рецептур страв та кулінарних виробів, а також інших нормативних документах (технологічних картах).

Загальна кількість сировини певного виду, необхідна для реалізації виробничої програми визначається за формулою:

					КР. ХТ.Б. 2101. ПЗ	Адк.
Змн.	Адк.	№ док.м.	Підпис	Дат.		

$$Q_{заг..} = Q_1 + Q_2 + \dots + Q_n = \sum (qn(1000)) \quad (2.7)$$

Добові витрати сировини наведено в табл. 2.9. Зведену продуктову відомість наведено в табл. 2.10.

					<i>КР. ХТ.Б. 2101. ПЗ</i>	<i>Адк.</i>
<i>Змн</i>	<i>Адк.</i>	<i>№ док.м.</i>	<i>Підпис</i>	<i>Дат</i>		

Таблиця 2.10. Зведена продуктова відомість

Сировина, напівфабрикати	Маса сировини, напівфабрикатів, кг	Нормативна документація
Напівфабрикати		
Курка філе	16,1	ТУ У 15.1-32903790-012:2009
Котлета зі свинини	3,7	ДСТУ 4437:2005
Морква очищена	0,24	ДСТУ 7035:2009
Картопля брусочками	18	ГОСТ 7176-85
Петрушка коріння очищ.	0,24	ДСТУ 343-91
Цибуля ріпчаста очищ.	0,24	ДСТУ 3234-95
Сировина		
Борошно пшеничне	20,4	ДСТУ 46.004-99
Молоко	27,08	ДСТУ 2661-94
Кефір	5,4	ДСТУ 4417:2005
Вода мінеральна	19,12	ДСТУ 878-93
Яйця	94 шт	ДСТУ 5028 2008
Цукор	5,3	ДСТУ 2316-93
Сіль	0,8	ДСТУ 3583-97
Жир кулінарний	0,72	ДСТУ 4335:2004
Дріжджі сухі	0,18	ДСТУ 4812:2007
Сік вишневий	3,0	ДСТУ 4283.1:2007
Гідрокарбонат натрію	0,6	ГОСТ 2156-76
Сир кисломолочний	4,8	ДСТУ 4554:2006
Масло вершкове	0,4	ДСТУ 4399:2005.
Сир російський	1,3	ДСТУ 6003: 2008
Хліб пшеничний	4,7	ДСТУ 4587:2006
Грудинка копчена	2,02	ДСТУ 4668:2006
Сметана	7,956	ДСТУ 4418:2005
Ряжанка	20,6	ДСТУ 4565:2006
Йогурт	20,7	ДСТУ 4343:2004
Крупа гречана	3,8	ДСТУ 5550-74
Чай чорний	0,08	ДСТУ 7174:2010
Лимон	0,03	ГОСТ 4429-82
Кава натуральна мелена	2,24	ДСТУ 4394:2005
Какао-порошок	0,32	ДСТУ 4391:2005
Молоко згущене з цукром	1,2	ДСТУ 4274:2003
Вода фруктована	16	ДСТУ 4069:2002
Сік натуральний	16	ДСТУ 4283.2: 2007
Цукерки, печиво	24	ДСТУ 3781-98, ДСТУ 4135: 2002

					КР. ХТ.Б. 2101. ПЗ	Адк.
Змн	Адк.	№ док.им.	Підпис	Дат		

2.2 Технологічне проектування холодного цеху

У холодному цеху виготовляють холодні закуски, солодкі страви, холодні супи, а також напої. Продукція одразу після приготування відправляється на реалізацію в торгову залу підприємства. Виробнича програма проектного кафе на 50 місць представлена в вигляді таблиці 2.13.

Таблиця 2.13 - Виробнича програма холодного цеху

№ по збірнику рецептур /т/к	Страви	Вихід, г	Кількість порцій
Холодні страви			
т/к	Мус Сонечко	75/10/5	60
3	Бутерброд з сиром	30/5/15	78
8	Бутерброд з м'ясною гастрономією	30/20	78
т/к	Салат із свіжих овочів із бринзою	150	36
т/к	Салат з креветками, авокадо, томатами чері та листковим міксом	100	56
т/к	Салат із гарбузом та сиром	100	31
966	Ряжанка	200	100
966	Йогурт	200	100
Солодкі страви			
т/к	Желе «Фрутово-ягідне»	100	35

Складаємо графік погодинної реалізації продукції. Для цього нам потрібно знати коефіцієнт перерахунку страв та кількість страв, що реалізуються за день. Коефіцієнт перерахунку страв складається за формулою:

$$P_{\text{Ль}_{PiPsPr}} = \frac{N_{PiPsPr}}{N_{PrPS}}$$

Дані для розрахунку наведені в таблиці 2.6. Отже, проведемо розрахунок коефіцієнту перерахунку страв для проектного холодного цеху.

Розрахунок коефіцієнтів перерахунку для холодних закусок

$$K_{10-11} = 27:489 = 0,055; \quad K_{11-12} = 36 : 489 = 0,074;$$

$$K_{12-13} = 81 : 489 = 0,166; \quad K_{13-14} = 90 : 489 = 0,184;$$

$$K_{14-15} = 81:489= 0,166; \quad K_{15-16} = 45:489=0,092;$$

$$K_{16-17} = 45:489=0,092; \quad K_{17-18} = 27:489=0,055;$$

$$K_{18-19} = 18:489=0,037; \quad K_{19-20} = 27:489=0,055;$$

					КР. ХТ.Б. 2101. ПЗ	Адк.
ЗМН	Адк.	№ док.м.	Підпис	Дат		

$K_{20-21} = 27:489 = 0,055$; $K_{21-22} = 12:489 = 0,025$.

За результатами розрахунку складаємо графік реалізації продукції.
Графік оформляємо у вигляді таблиці 2.14.

Таблиця 2.14 – Графік реалізації продукції

Найменування страв	Кількість страв за день	Години реалізації страв											
		10-11	11-12	12-13	13-14	14-15	15-16	16-17	17-18	18-19	19-20	20-21	21-22
		Коефіцієнти перерахунку											
		0,055	0,074	0,166	0,184	0,166	0,092	0,092	0,055	0,037	0,055	0,055	0,025
Кількість страв, що реалізуються протягом години													
Бутерброд з сиром	36	2	2	6	6	6	3	3	2	1	2	2	1
Бутерброд з м'ясною гастрономією	56	3	4	9	10	9	5	5	3	2	3	3	2
Салат із свіжих овочів із бринзою	73	4	5	11	13	11	6	6	4	3	4	4	2
Салат з креветками, авокадо, томатами чері та листковим міксом	57	3	4	9	11	9	5	5	3	2	3	3	2
Салат із гарбузом та сиром	71	4	5	11	12	11	6	6	4	2	4	4	2
Ряжанка	29	2	2	4	5	4	2	2	2	1	2	2	1
Йогурт	35	2	3	5	6	5	3	3	2	1	2	2	1
Мус Сонечко	17	1	1	2	3	2	2	2	1	1	1	1	1

Використовуючи існуючі дані про терміни зберігання продукції складаємо графік приготування страв. З створеним графік можна ознайомитись в таблиці 2.15.

Таблиця 2.15 – Графік приготування страв в холодному цеху

Назва страви	Кількість страв за день	Строки реалізації страви	Часи приготування страв											
			10-11	11-12	12-13	13-14	14-15	15-16	16-17	17-18	18-19	19-20	20-21	21-22
Бутерброд із сиром	73	2	9	-	24	-	17	-	10	-	7	-	6	-
Бутерброд із м'ясною гастрономією	57	2	7	-	19	-	14	-	8	-	5	-	5	-
Салат із свіжих овочів із бринзою	60	2	7	-	21	-	15	-	8	-	5	-	4	-

Салат з креветками, авокадо, томатами чері та листовим міксом	56	3	7	-	20	-	14	-	9	-	5	-	5	-
Салат із гарбузом та сиром	71	2	9	-	23	-	17	-	10	-	6	-	6	-
Ряжанка	29	48	29	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Йогурт	35	24	35	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Мус Сонечко	17	3	4	-	-	7	-	-	4	-	-	4	-	-

Наступним етапом проектування холодного цеху є підбір холодильних шаф. Для цього нам потрібно знати масу продукції, яка підлягає одночасному збереженню у розрахунковий період. Маса продукції визначаємо за формулою:

$$E = \frac{Q_1}{\Pi \tau_1} + \frac{Q_2}{\Pi \tau_2}$$

де Q_1 – маса швидкопсувних продуктів і напівфабрикатів, що використовуються для приготування продукції за пів зміни, кг;

Q_2 – маса страв, які реалізуються в годину максимального завантаження зала, кг;

φ_1 , φ_2 – коефіцієнти, які враховують масу посуду (приймаються рівними 0,8 і 0,7 відповідно).

З розрахунком можна ознайомитись в таблиці 2.16.

Таблиця 2.16 – До підбору холодильної шафи

Продукти, страви	Кількість за зміну, порцій (кг)	Кількість сировини і напівфабрикатів за 0,5 зміни, кг	Маса одної порції, кг	Кількість порцій за годину максимального завантаження залу	Сумарна маса страв за годину максимального завантаження залу, кг
Салат із свіжих огірків...	36		0,250	6	1,5
Огірок	1,728	0,864			
Помідор	1,728	0,864			
Бринза	1,4	0,7			
Маслини без кісточок	0,72	0,36			
Перець болгарський	1,44	0,72			
Салат з креветками...	56		0,200	10	2
Авокадо	1,68	0,84			
Листя салату	2,8	1,4			
Помідор чері	1,68	0,84			
н\ф креветки відварені	5,6	2,8			
Салат «Цезар» з креветками	57		0,200	11	2,2
Листя салату	8,55	1,863			
н\ф креветки смажені	11,4	0,3			
н\ф яйця відварені перепелині	3,42	1,71			
н\ф сир Пармезан	1,095	0,55			
Помідори чері	3,28	1,64			
н\ф соус Вустерширський	3,28	1,6			
Салат з гарбузом та сиром	71		0,250	12	3
Листя салату	5,68	2,84			
н\ф сир кисломолочний	3,55	1,78			
Гарбуз	8,52	4,26			
Мус Сонечко	35		0,100	6	0,6
Ягоди	1,5	0,75			
Плоди	9,0	4,5			

Змн	Адк.	№ док.им.	Підпис	Дат

КР. ХТ.Б. 2101. ПЗ

Адк.

Разом		53,064			16,225
-------	--	--------	--	--	--------

$$E = \frac{53,064}{0,8} + \frac{16,225}{0,7} = 66,33 + 23,18 = 89,51$$

На підставі потрібної місткості приймаємо до установки 2 столи з охолоджуючою шафою СОЭСМ-3місткістю 60 кг та габаритними розмірами 1680x860мм.

Переходимо для розрахунку чисельності кухарів. Для того, щоб визначити чисельність кухарів холодного цеху, потрібно розрахувати трудовитрати по холодному цеху. Розрахунок оформляємо у вигляді таблиці 2.18.

Таблиця 2.17 – Розрахунок трудовитрат по холодному цеху

Страви (вироби)	Кількість за день, порцій (кг)	Коефіцієнт трудомісткості	Трудовитрати, чол. с
Мус Сонечко	31	1,1	3820
Бутерброд з сиром	36	1,1	3960
Бутерброд з м'ясною гастрономією	56	2,0	11200
Салат із свіжих овочів із бринзою	73	2,0	14600
Салат з креветками, авокадо, томатами чері та листковим міксом	57	2,0	11400
Салат із гарбузом та сиром	71	1,1	7810
Ряжанка	29	1,2	3480
Йогурт	35	0,7	2450
Желе плодово-ягідне	17	0,4	680
Разом			59400

$$N_{\text{цпрі}} = \frac{67580}{3600\Gamma - 12\Gamma - 1,14} = \frac{67580}{49248} = 1,37$$

Отже, враховуючі дані трудовитрат холодного цеху, розраховуємо загальну (облікову) чисельність виробничих працівників холодного цеху ($N_{\text{обл, чол.}}$):

Для розрахунку площі холодного цеху потрібно знайти площу, яку займає устаткування. Розрахунок площі, яку займає устаткування оформляємо у вигляді таблиці 2.19.

Таблиця 2.19 - Визначення площі, яка зайнята устаткуванням

Назва устаткування	Тип, марка	Кількість, шт.	Габаритні розміри, мм		Площа одиниці обладнання, м ²	Площа, яка зайнята обладнанням, м ²
			довжина	ширина		
Стіл з охолоджувальною шафою	СОЕ СМ-3	1	1680	860	1,44	1,44
Стіл виробничий	СП-1470	1	1680	840	1,41	1,41
Стіл виробничий	СП-1	1	1200	600	0,7	0,7
Стелаж пересувний	СП-125	1	680	400	0,27	0,27
Раковина		1	500	400	0,20	0
Бачок для відходів		1	400	300	0,12	0,12
Разом						3,94

Для визначення загальної площі холодного цеху потрібно площу, що займає устаткування ($S_{\text{кор}}$) поділити на коефіцієнт використання площі цеху ($\eta = 0,3 - 0,4$).

$$S_{\text{заг.}} = 3,94 : 0,4 = 9,95 \text{ м}^2$$

Згідно ДБН [25] приймаємо площу цеху 12 м².

					<i>КР. ХТ.Б. 2101. ПЗ</i>	Адк.
Змн	Адк.	№ док.им.	Підпис	Дат		

Таблиця 2.20. - Структура приміщень молодіжного кафе на 60 місць

Назва приміщення	Площа, м ²
<u>Для відвідувачів</u>	
1. Вестибюль закускової (включаючи гардероб, умивальні і вбиральні)	18
2. Зал із роздавальною	56
<u>Виробничі</u>	
5. Гарячий цех	16
6. Холодний цех	12
7. Мийна столового посуду	14
8. Мийна кухонного посуду	9
<u>Складські</u>	
9. Охолоджувана камери для зберігання напівфабрикатів	4
10. Комора сухих продуктів	6,25
11. Завантажувальна	6
<u>Адміністративно-побутові</u>	
12. Кабінет директора	6
13. Контора	
14. Гардероб для персоналу	7
15. Душові, убиральні	4
Корисна площа (сума площ усіх приміщень за ДБН - S _{кор.})	180

Організація роботи холодного цеху

Холодний цех [26] основне призначення якого – приготування закусок, холодних та солодких страв, холодних напоїв. Більшість холодних страв не підлягає вторинній тепловій обробці, тому треба додержуватись санітарних правил та правил особистої гігієни у процесі їх приготування.

Холодний цех повинен мати зручний зв'язок з гарячим цехом, мийкою кухонного посуду, роздавальною, обладнаний необхідним устаткуванням.

Холодний цех має бути оснащений необхідною кількістю холодильного обладнання зв'язку з тим, що продукція цеху швидко псується та подається охолодженою.

У холодному цеху обов'язково має бути стіл з вбудованою мийною ванною для миття овочів, фруктів та ягід, а також для їх очищення.

Оснащення робочого місця кухарів холодного цеху організовується залежно від виду технологічної операції, яка виконується. Кожне робоче

					КР. ХТ.Б. 2101. ПЗ	Адк.
Змн	Адк.	№ док.им.	Підпис	Дат		

місце оснащено необхідним інвентарем. В основному поділяється на три робочих місця:

- перше робоче місце призначене для проведення роботи з овочами та фруктами;
- друге робоче місце призначене для приготування страв з м'ясо-рибних продуктів;
- третє робоче місце призначене для порціонування та відпускання готових страв.

Час зберігання основної кількості продуктів холодного цеху обмежене однією годиною. У зв'язку з цим, потрібно забезпечити швидкий процес виробництва та відпускання продукції. Для цього потрібно чітко організувати роботу кухарів та оснастити цех всім необхідним механічним обладнанням та інвентарем.

Для чіткої організації роботи працівників складається графік виходу на роботу. При складанні графіку ураховуються дані про режим роботи підприємства, завантаженість торгового залу, трудовитрати цеху, рівномірність і чергування роботи кафе. На проєктованому підприємстві застосовується бригадний графік виходу на роботу, при якому працівники працюватимуть через день по 11 год 30хв, тривалість перерви складатиме 30хв.

Висновки за розділом 2.

Отже, проєктування молодіжного кафе на 60 місць у м. Суми доцільне, а запропонований мус Сонечко, прогнозовано, стане популярним серед споживачів. Проведені розрахунки вказують на площу холодного цеху, що склала 12 м². Загальна площа молодіжного кафе на 60 місць згідно ДБН склала 180 м².

					КР. ХТ.Б. 2101. ПЗ	Адк.
<i>Змн</i>	<i>Адк.</i>	<i>№ док.</i>	<i>Підпис</i>	<i>Дат</i>		

РОЗДІЛ 3. ОХОРОНА ПРАЦІ У МОЛОДІЖНОМУ КАФЕ НА 60 МІСЦЬ

Організація роботи з охорони праці на підприємстві Зі статті 13 Закону України «Про охорону праці» організація роботи з охорони праці на підприємстві здійснюється роботодавцем. На підприємстві роботодавець повинен створити умови праці, які відповідатимуть нормативно-правовим актам.

Для цього на підприємстві створюється служба і призначається посадова особа, яка безпосередньо займається питаннями з охорони праці, схвалює рекомендації про права, обов'язки та контролює виконання нормативно-правових актів. За участі сторін колективного договору, реалізуються і заходи для підвищення умов та досягнення існуючих нормативів з охорони праці. Проводиться контроль відповідності умов праці, робочого місця, технологічного обладнання, існуючим нормативно-правовим актам. Контролюється дотримання робітниками правил технологічного процесу, правил експлуатації обладнання. Підчас термінової допомоги потерпілому на підприємстві надається невідкладна допомога.

Підчас прошення умов організації з охорони праці, відповідальність безпосередньо несе роботодавець.

Працівники зобов'язанні дотримуватися вимог нормативно-правових актів, правил експлуатації машин, механізмів, устаткування та інших засобів виробництва. Також проходити попередній та повторний медичний догляд згідно з установленим законодавством порядком.

Працівник сам відповідає за порушення зазначених вище вимог.

Також роботодавець повинен забезпечити за рахунок підприємства проведення для працівників інструктажів, навчання з охорони праці, з надання першої медичної допомоги постраждалим та правил евакуації при аваріях.

В таблиці 3.1 можна ознайомитись з показниками стану охорони праці у молодіжному кафе на 60 місць [27].

					<i>КР. ХТ.Б. 2101. ПЗ</i>	<i>Адк.</i>
<i>Змн</i>	<i>Адк.</i>	<i>№ док.м.</i>	<i>Підпис</i>	<i>Дат</i>		

Небезпечні та шкідливі виробничі фактори

Під час виконання виробничого доручення, на працівника вливають один або декілька небезпечних шкідливих виробничих чинників. Безпека праці на підприємстві характеризується ступенем безпеки окремих технологічних процесів.

В таблиці 3.3 наведено і перелік шкідливих і небезпечних виробничих чинників холодного цеху.

Таблиця 3.3 – Перелік шкідливих та небезпечних виробничих чинників у холодному цеху.

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

Для уникнення нещасних випадків під час виробничого процесу працівники повинні вивчити правила експлуатації устаткування та отримати первинний інструктаж від завідувача виробництвом. Біля кожного устаткування необхідно помістити правила його експлуатації.

Оцінка умов праці технологічного процесу чи робочого місця

Під час проектування кафе було враховано вимоги ДБН В2.2-25:2009 [28].

Важливо у виробничому приміщенні дотримуватися оптимальних мікрокліматичних умов. При яких працездатність працівники та їх самопочуття буде на високому рівні. Оптимальні величини мікрокліматичних показників наведені в таблиці 3.4.

Таблиця 3.4 – Оптимальні величини відносної вологості, температури і швидкості в робочій зоні.

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

					КР. ХТ.Б. 2101. ПЗ	Адк.
Змн	Адк.	№ док.м.	Підпис	Дат		

Освітлення в закладах ресторанного господарства повинне відповідати вимогам ДБН-4-79, ПУЕ. Всі приміщення закладів ресторанного господарства повинні забезпечуватися як штучним, так і природнім освітленням. Для кращого світлового потоку стіни у виробничих приміщеннях оздоблюють світлими кольорами.

Подача достатньої кількості чистого повітря забезпечується під час правильного підбору вентиляції приміщень. Проектування вентиляції здійснюється згідно з ДБН В2.2-25:2009.

Ще одним важливим аспектом забезпечення безпечних умов праці на підприємстві є дотримання вимог пожежної безпеки згідної з Закону України «Про пожежну безпеку».

Залежно від ступенів вогнестійкості будівлі необхідно застосувати конструктивні елементи, які відповідають ДБН В2.2-25:2009 [20], а саме додатку 4. Конструкції стін, перекритті, підлоги, перегородок, стелі, даху мають відповідати нормам протипожежної безпеки ДБН В2.2-25:2009. По всіх приміщеннях у конструкції підлоги не повинно міститися пустот, а також у структурі покриття підлоги не повинно бути дьогтю і дьогтьових мастик.

Заклади ресторанного господарства повинні мати окремі евакуаційні виходи. Розміри яких залежать від кількості людей, що евакуюються з цього виходу та відповідати вимогам ДБН В2.2-25:2009 таблиці 2,4,5.

В таблиці 3.5 наведені обов'язкові засоби пожежогасіння в складській групі приміщень.

Таблиця 3.5 – Перелік обов'язкових засобів пожежогасіння в складській групі приміщень

Приміщення	Площа, м ²	Первинні засоби пожежогасіння (тип)	Кількість, шт
Холодний цех	10 м ²	Вогнегасник порошковий ВП-5*	2

*місце розміщення – коридор

Рекомендації щодо впровадження безпечних і здорових умов праці

Впровадити безпечні і здорові умови праці в закладах ресторанного господарства на сьогоднішній день досить легко. По-перше, проводити заміну устаткування на більш сучасне та інноваційне, що забезпечить легкість виконання поставлених завдань та зменшить кількість нещасних випадків. По-друге, приймати на роботу кваліфікований персонал. Також впровадження безпечних та здорових умов праці неможливе без навчання, проведення профілактичних бесід з порушниками правил техніки безпеки, участі в тренінгах та вебінарах.

Висновки за розділом 3

На підставі проведеного аналізу щодо заходів з безпечних умов праці в холодному цеху молодіжного кафе на 60 місць можна зробити висновок щодо можливості здійснення здорових умов праці на даному підприємстві.

Безпечні та здорові умов праці персоналу потребують відповідного навчання, проведення інструктажів, спеціальних тренувань, а також участі в тренуваннях та вебінарах.

					<i>КР. ХТ.Б. 2101. ПЗ</i>	<i>Адк.</i>
<i>Змн</i>	<i>Адк.</i>	<i>№ док.м.</i>	<i>Підпис</i>	<i>Дат.</i>		

РОЗДІЛ 4. РОЗРАХУНОК ЕКОНОМІЧНИХ ПОКАЗНИКІВ

МОЛОДІЖНОГО КАФЕ НА 60 МІСЦЬ

Розрахунок виробничої потужності підприємства

Виробничою програмою кафе є денне розрахункове меню. Розрахунок денної та річної кількості виробленої продукції наведено в таблиці 4.1.

Таблиця 4.1 – Розрахунок обсягу виробництва продукції в натуральних показниках

Страви	Денний обсяг виробництва, од.	Річна кількість реалізованої продукції, од.
Фірмові страви		
Мус Сонечко	60	21 900
Млинці «Мереживні»	60	21 900
Млинчики «Рум'яні щічки»	60	21 900
Оладки «Від бабусі»	60	21 900
Налисники з сиром	60	21 900
Налисники з яблуками	60	21 900
Холодні страви та закуски		
Бутерброд з сиром	78	28470
Бутерброд з м'ясною гастрономією	78	28470
Сметана	78	28470
Ряжанка	100	36500
Йогурт	100	36500
Супи		
Суп прозорий «Курочка Ряба»	80	29200
Суп прозорий «Ароматний»	40	14600
Другі страви		
Котлети зі свинини	60	21900
Птиця смажена	60	21900
Гарніри		
Картопля фрі	60	21900
Каша розсипчаста	60	21900
Гарячі напої		
Чай з лимоном	40	14600
Кава чорна «Еспрессо»	56	20440
Какао з молоком	80	29200
Вода		
Вода фруктова	120	43800
Вода мінеральна «Знаменська»	80	29200

Змн.	Адк.	№ док.им.	Підпис	Дат.
------	------	-----------	--------	------

КР. ХТ.Б. 2101. ПЗ

Адк.

Сік мультифрукт	25	9125
Сік виноградний	25	9125
Сік апельсиновий	30	10950
Хліб та хлібобулочні вироби		
Хліб пшеничний	160	58400
Хліб житні	160	58400
Борошняні кондитерські та булочні вироби		
Тістечко «Ягідка»	50	18250
Тістечко «Реприза»	50	18250
Тістечко «Кокосовий рай»	50	18250
Тістечко «Шоколадний мікс»	50	18250
Цукерки та печиво		
Цукерки «Весела корівка»	50	18250
Цукерки «Парижель»	50	18250
Печиво вівсяне	40	14600
Печиво «Топлене молоко»	50	18250
Печиво «Артемон»	50	18250

Розрахунок капітальних вкладень

Нами обґрунтовано, що для забезпечення діяльності молодіжного кафе на 60 місць необхідно побудувати будівлю загальною площею 180 м². Отже, розрахуємо витрати на капітальне будівництво проєктованого кафе, враховуючі те, що вартість будівництва 1 м² у Сумській області в середньому 13231 грн.

Витрати на капітальне будівництво включають в себе:

1. Витрати на будівництво будівлі:

$$K_{\text{Б1}} = S \cdot C_{\text{Б}} = 180 \cdot 13231 = 2\,381\,580 \text{ грн}$$

2. Витрати на санітарно технічні роботи, що становить 10% від вартості будівництва:

$$K_{\text{Б2}} = \left(\frac{10}{100} \right) \times K_{\text{Б1}} = 0,1 \times 2381580 = 238158 \text{ грн}$$

Для визначення вартості капітальних вкладень на будівництво, додаємо витрати на будівництво будівлі та витрати на санітарно-технічні роботи:

$$K_{\text{Б}} = K_{\text{Б1}} + K_{\text{Б2}} = 2381580 + 238158 = 2\,619\,738 \text{ грн}$$

3. Розмір капітальних вкладень на впровадження обладнання.

					КР. ХТ.Б. 2101. ПЗ	Адк.
Змн	Адк.	№ док.	Підпис	Дат		

Складаємо кошторисно-фінансовий розрахунок для визначення вкладень на придбання, доставку і монтаж обладнання [29]. Розрахунок оформляємо у вигляді таблиці 4.2.

Таблиця 4.2 – Кошторис витрат на придбання, доставку і монтаж обладнання

Найменування обладнання	Кількість одиниць	Ціна за одиницю, грн	Вартість тис.грн
Стіл з охолоджувальною шафою	1	28600	28600
Стіл виробничий	1	4500	9000
Стіл виробничий	1	4200	4200
Стелаж пересувний	1	1800	1800
Раковина	1	2300	2300
Всього обладнання			45900
Невраховане обладнання			219004
Всього з неврахованим обладнанням			264904
Транспортні витрати			15800
Монтажні витрати			21500
Разом			302204

За результатами таблиці 4.2 можна зробити висновок, що загальні витрати на закупівлю, перевезення та монтаж устаткування становлять 302204 грн.

Визначаємо загальну вартість капітальних витрат на будівництво закладу. Додавши вартість будівельних робіт і витрати на закупку перевезення та монтаж нового устаткування.

$$K_v = K_b + K_{обл} = 2\,619\,738 + 302\,204 = 2\,921\,942 \text{ грн}$$

Розрахунок суми оборотних засобів

З метою розрахунків оборотних засобів необхідні такі дані, як середньодобові витрати сировини, матеріалів і покупних продуктів (грн., Р) та норму запасу в днях.

Розрахунок необхідної кількості та вартості запасів продуктів і напівфабрикатів оформляємо у вигляді таблиці 4.3.

					<i>КР. ХТ.Б. 2101. ПЗ</i>	Адк.
Змн	Адк.	№ док.м.	Підпис	Дат		

Таблиця 4.3. Розрахунок необхідного обсягу запасу сировини для забезпечення 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 о запасу, грн
Курка філе	16,1	2	32,2	85,50	2753,10
Борошно пшеничне	20,4	10	204	17,10	3488,40
Клітковина картопляна	8,2	10	82	37,10	3042,20
Молоко	27,08	1	27,08	26,90	728,45
Кефір	5,4	1	5,4	28,9	156,06
Вода мінеральна	19,12	10	19,12	10,2	195,84
Яйця	94 шт	3	282	26,5	7473
Цукор	5,3	10	53	24,5	1298,5
Сіль	0,8	10	8	6,10	48,8
Жир кулінарний	0,72	5	3,6	44,8	161,28
Дріжджі сухі	0,18	10	1,8	279,0	502,2
Сік вишневий	3,0	10	30	26,5	795
Сир кисломолочний	4,8	2	9,6	141,6	1360
Масло вершкове	0,4	3	1,2	239,8	287,76
Сир російський	1,3	3	3,9	256,9	1001,91
Хліб пшеничний	4,7	1	4,7	18,2	85,54
Грудинка копчена	2,02	2	4,04	219,9	888,4
Сметана	7,956	2	15,9	81,05	1288,74
Ряжанка	20,6	2	41,2	53,6	2208,32
Йогурт	20,7	2	41,4	39,8	1650,83
Чай чорний	0,08	10	0,8	404,8	323,84
Лимон	0,03	5	0,15	46,9	7,03
Кава натуральна мелена	2,24	10	22,4	250,0	5600
Какао-порошок	0,32	10	3,2	254,0	812,8
Молоко згущене з цукром	1,2	10	12	64,9	778,8
Вода фруктова	16	10	160	12,50	2000
Сік натуральний	16	10	160	29,5	4720
Цукерки, печиво	24	10	240	75,5	18120
Разом					58734,6

Змн.	Адк.	№ док.	Підпис	Дат.

КР. ХТ.Б. 2101. ПЗ

Адк.

Отже, за підсумками розрахунків, середньодобова витрата сировини, матеріалів і покупних продуктів становить – 58734,60 грн. Розраховуємо суму оборотних засобів (Н).

$$H = P \times D = 58734,6 \cdot 0,07\% = 4111,42$$

Розрахунок собівартості виробництва та реалізації продукції

Собівартість продукції – це узагальнена кількість витрат, що витрачається підприємством на виробництво та реалізацію продукції.

Розрахунок собівартості продукції проводять за такими статтями:

- Сировина та основні матеріали. В даній статті проводиться розрахунок вартості денного та річного обсягу виробництва сировини. Результати розрахунку наведені в таблиці 4.4.

Таблиця 4.4 – Розрахунок вартості сировини

Продукт	Кількість (кг, шт)	Закупівельна ціна за 1кг, грн	Денна вартість сировини, грн.	Річна вартість сировини, грн
Курка філе	16,1	85,50	2753,10	31207,5
Борошно пшеничне	20,4	17,10	3488,40	6241,5
Молоко	27,08	26,90	728,45	265884,25
Кефір	5,4	28,9	156,06	56961,9
Вода мінеральна	19,12	10,2	195,84	71481,6
Яйця	94 шт	26,5	7473	9672,5
Цукор	5,3	24,5	1298,5	8942,5
Сіль	0,8	6,10	48,8	2226,5
Жир кулінарний	0,72	44,8	161,28	16352
Дріжджі сухі	0,18	279,0	502,2	101835
Сік вишневий	3,0	26,5	795	290175
Сир кисломолочний	4,8	141,6	1360	496400
Масло вершкове	0,4	239,8	287,76	105032,4
Сир російський	1,3	256,9	1001,91	365697,5
Хліб пшеничний	4,7	18,2	85,54	31222,1
Грудинка копчена	2,02	219,9	888,4	324266
Сметана	7,956	81,05	1288,74	470390,1

КР. ХТ.Б. 2101. ПЗ

Адк.

Змн. Адк. № док. Підпис Дат

Ряжанка	20,6	53,6	2208,32	806036,8
Йогурт	20,7	39,8	1650,83	602552,95
Чай чорний	0,08	404,8	323,84	118201,6
Лимон	0,03	46,9	7,03	2565,95
Кава натуральна мелена	2,24	250,0	5600	201600
Какао-порошок	0,32	254,0	812,8	29260,8
Молоко згущене з цукром	1,2	64,9	778,8	28036,8
Вода фруктовая	16	12,50	2000	72000
Сік натуральний	16	29,5	4720	169920
Цукерки, печиво	24	75,5	18120	652320
Разом			58734,6	5336483,25

Для виконання виробничої програми проектованого кафе, щодня на сировину потрібно витратити 58734,6 грн, а річна сума витрат на сировину становить 5336483,25 грн.

- Транспортно-заготівельні витрати. Становлять приблизно 5-8% вартості сировини та основних матеріалів. Використовуючи дані таблиці 4.4, визначаємо транспортно-заготівельні витрати.

$$\text{Транспортні витрати} = 5336483,25 \times 0,06\% = 320188,99 \text{ грн}$$

- Допоміжні матеріали. Розрахунок допоміжних матеріалів оформляємо у вигляді таблиці 4.5.
- Енерговитрати. Для визначення енерговитрат використовуються норми витрат електро- та енергоресурсів на випуск продукції. Витрати визначаємо за середніми показниками, що базуються на даних аналогічних підприємств. Витрати складають 6-8 % до вартості сировини та матеріалів.

$$\text{Сума енерговитрат} = (5336483,25 + 353476,30) \times 0,07 = 398297,17 \text{ грн}$$

- Заробітна плата. Розрахунок по даній статі представлено в таблиці 4.6.

					КР. ХТ.Б. 2101. ПЗ	Адк.
Змн	Адк.	№ док.им.	Підпис	Дат		

Таблиця 4.5 – Розрахунок вартості допоміжних матеріалів

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	353476,30

Таблиця 4.6 – Розрахунок фонду заробітної плати

Категорія працівників	Кількість, чол.	Заробітна плата за міс., грн.	Відрахування на соціальні заходи, грн.	Річний фонд заробітної плати, тис.грн
Кухар 3 розряду	1	9000,00	900,00	97200
Кухар 4 розряду	2	18000,00	1800,0	194400
Всього				291600

За результатами підрахунку, сума витрати на оплату праці в проєктованому кафе становить 291600 грн.

Додаткова заробітна плата включає в себе оплату під час відпустки, плату під час виконання державних обов'язків, доплату за наднормову роботу та роботу в нічний час і у вихідні. Проведемо розрахунок.

$$Z_{доб.р.} = Z_{сер.} \times K_{доб.р.} = 194400 \times 0,2 = 38880 \text{ грн}$$

В розмірі 37,5 % від загальної заробітної плати іде відрахування в фонд соціального призначення. Проведемо їх розрахунок.

$$B_{соц} = (194400 + 38880) \times 0,375 = 87480 \text{ грн}$$

					КР. ХТ.Б. 2101. ПЗ	Адк.
Змн	Адк.	№ док.им.	Підпис	Дат		

Таблиця 4.8 – Витрати на виготовлення денного та річного плану меню

№	Стаття витрат	Собівартість продукції, грн
1	Сировина та матеріали, грн.	5336483,25
2	Допоміжні матеріали, грн	353476,30
3	Енерговитрати, грн.	398297,17
4	Фонд заробітної плати, грн	194400,00
5	Витрати на соціальні заходи, грн.	87480,00
6	Амортизація і витрати на ремонт, грн.	277624,68
7	Інші витрати, грн.	444529,3
8	Витрати на реалізацію, грн.	186702,31
9	Транспортно-заготівельні, грн.	320188,99
10	Повна собівартість, грн.	9521817,71

Розрахунок націнок та встановлення ціни на виріб

Згідно з Законом України №507-XII «Про ціни і ціноутворення» ЗРГ самостійно встановлюють ціни страв і кулінарних виробів. Для кожної страви окремо складається калькуляційна картка, в якій проводиться розрахунок витрат на продукцію. При складанні карти враховуються дані зі Збірника рецептур та середньостатистичні дані ціни на сировину.

З калькуляційною карткою фірмової страви можна ознайомитись в таблиці 4.9.

Таблиця 4.9 – Калькуляція страви мус Сонечко

№	Назва продуктів	Норма витрат на 1 порцію, г	Ціна, грн. за кг	Сума витрат на 1 страву, грн	Рівень націнки, %
1	Гарбузове пюре	150	17,1	0,46	100
2	Пектин цитрусовий	1,5	26,9	0,91	100
3	Карбонат кальцію E170	0,15	21,2	0,38	100
4	Вода	30	26,0	2,08	100
5	Кориця мелена	0,6	24,5	0,05	100
Всього сума				5,95	
Ціна однієї порції				5,95	
Ціна з націнкою				7,86	100
Ціна з націнкою та ПДВ 20%				9,43	

Узагальнимо отримані показники в таблиці 4.10, щодо відпускних цін та планового валового доходу.

					КР. ХТ.Б. 2101. ПЗ	Адк.
Змн	Адк.	№ док.м.	Підпис	Дат		

Таблиця 4.10 – Розрахунок відпускної ціни та планового валового доходу

№	Група страв	Денний обсяг виробництва, од.	Відпускна ціна, грн.	Вартість реалізованої продукції тис.грн (денна)	Вартість реалізації продукції тис.грн (річна)
1	Холодні страви	434	50,2	21786,8	7952182
2	Супи	120	22,5	2700	985500
3	Другі страви	600	55,4	33240	12132600
4	Гарячі напої	320	22,5	7200	2628000
5	Холодні напої	45	16,8	756	275940
6	Хліб	320	1	160	58400
Разом		-	-	65842,8	24032622

Розрахунок показників економічної ефективності проекту кафе молодіжного на 60 місць

Аналіз економічної ефективності проекту молодіжного кафе на 60 місць наведено в таблиці 4.11.

Таблиця 4.11 – Основні техніко-економічні показники проекту

№	Показники	Одиниці виміру	Значення
1	Планове меню закладу за основними групами страв	Од\рік	1250
2	Виручка від реалізації	тис.грн	25032644
3	Чисельність промислово-виробничого персоналу	чол.	14
4	Виробництво продукції на одного працюючого	тис.грн	1652174,7
5	Повна собівартість виробленої продукції	тис.грн	9721817,7
6	Витрати на 1 грн. виробленої продукції	грн	0,91
7	Валовий прибуток	тис.грн	155180,1
8	Рентабельність виробництва продукції	%	7,2
9	Вартість капітальних вкладень	тис.грн	2621679,23
10	Термін окупності	роки	4
11	Фондовіддача		8,1

Висновки за розділом 4.

На підставі проведених розрахунків можна зробити висновок щодо прибутковості проекту кафе на 60 місць. Валовий прибуток становить 155180,1 грн, Рентабельність 7,2. Термін окупності підприємства 4 роки.

					КР. ХТ.Б. 2101. ПЗ	Адк.
Змн.	Адк.	№ докум.	Підпис	Дат.		

ВИСНОВКИ ТА РЕКОМЕНДАЦІЇ

Отже, десерти з пінною структурою мають суттєве значення в харчуванні людини, проте мають високу калорійність та потребують розширення асортименту за рахунок внесення корисних інгредієнтів, що підвищать харчову цінність виробів. Особливу популярність серед них мають муси. Передбачається вдосконалення даної страви шляхом використання пюре з волокнистої м'якоті гарбуза та додавання заміни желатину на пектин цитрусовий. Це дозволить збагатити розроблені муси харчовими волокнами та не використовувати в рецептурі цукор. Розроблені муси мають високі органолептичні показники їх будуть на користь популярності серед населення, особливо при внесенні до раціонів хворих на діабет чи ожиріння та для тих, хто сповідує здоровий спосіб життя.

Проектування кафе молодіжного на 60 місць у м. Суми доцільне, розроблена фірмова продукція, прогнозовано, володітиме популярністю серед населення. На підставі проведених розрахунків площа холодного цеху склала 12 м². Загальна площа кафе на 60 місць згідно ДБН - 180 м².

На підставі проведеного аналізу щодо заходів з безпечних умов праці в складській групі приміщень кафе на 60 місць можна зробити висновок щодо можливості здійснення безпечних та здорових умов праці на даному підприємстві.

На підставі проведених розрахунків можна зробити висновок щодо прибутковості кафе на 60 місць. Валовий прибуток становить 155180,1 грн, Рентабельність 7,2 %. Термін окупності підприємства 4 роки.

					<i>КР. ХТ.Б. 2101. ПЗ</i>	Адк.
Змн	Адк.	№ док.м.	Підпис	Дат		

8. Slashcheva, A., Popova, S., Nykyforov, R., Korenets, Yu. (2016). Rationale for the use of protein-carbohydrate mix in the technology of disperse products. *Technology and equipment of food production*, 11(80), 64–71.

<https://doi.org/10.15587/1729-4061.2016.65789>

9. Харчова хімія: аналіз та хімічний склад харчових продуктів : навч. посіб. / В.О. Василечко, Я.Ф. Ломницька, Я.П. Скоробогатий, М.В. Бужанська; Львів. торг.-екон. ун-т, Львів. нац. ун-т ім. І. Франка. – Львів : Вид-во Львів. торг.-екон. ун-ту, 2020. – 306 с.

10. Збірник рецептур / В. С. Ростовський, Н. В. Дібрівська, В. Ф. Пасенко; Укоопспілка, Полтав. ун-т спожив. кооперації. – Київ: Центр учбової літератури, 2010. – 323 с

11. Antonenko, A. (2018). Інноваційні технології десертів із підвищеною біологічною цінністю. *Ресторанний і готельний консалтинг. Інновації*, (2), 32–42. <https://doi.org/10.31866/2616-7468.2.2018.157161>

12. Якубчак О.М, Хоменко В.І, Мельничук С.Д. Ветеринарно-санітарна експертиза з основами технології і стандартизації продуктів тваринництва. - Київ: Біопром, 2005. – 799 с

13. Slashcheva A. V., Zolotukhina I. V., Kocherga I. A. Study of functional and technological indicators of semi-finished products for frozen dessert products. *Обладнання та технології харчових виробництв*. 2022. Вип. 2 (45). С. 30-37.

<https://doi.org/10.33274/2079-4827-2022-45-2-30-37>

14. Пат. 38235 Україна, МПК 7 А 23 L 1/06, А 23 L 1/302. Мус лікувально-профілактичного призначення «Особливий» / О.В. Шевченко, Н.М. Кравчук, І.М. Грищенко. -№2000063383; Заявл. 09.06.2010; Опубл. 15.05.2011, Бюл.№4. 3 с.

15. Наукове обґрунтування технології новітньої харчової продукції на основі білково-вуглеводної молочної та рослинної сировини: монографія / Р.П. Никифоров, О.О. Сімакова, А.В. Слащева, І.А. Назаренко, Ю.А. Горайнова, С.Ю. Попова. – Кривий Ріг : ДонНУЕТ, 2019. – 267 с

					<i>КР. ХТ.Б. 2101. ПЗ</i>	<i>Арк.</i>
<i>ЗМН</i>	<i>Арк.</i>	<i>№ док.</i>	<i>Підпис</i>	<i>Дат</i>		

16. Банова С.І. Удосконалення технології збивних кондитерських виробів: Автореф. дис. канд. техн. наук: 05.18.01 / Одеська національна академія харчових технологій. О., 2003. 20 с.

17. HoReCa : навч. посіб. : у 3 т. – Т. 2. Ресторани / [А.А. Мазаракі, С.Л. Шаповал, С.В. Мельниченко та ін.] ; за ред. А.А. Мазаракі. – Київ : Київ. нац. торг.-екон. унт, 2017. – 312 с.

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

19. Черевко О. І., Методи контролю якості харчової продукції : навчальний посібник / О. І. Черевко, Л. М. Крайнюк, Л. О. Касілова та ін.; за заг. ред. Л. М. Крайнюк — Суми : Університетська книга, 2012. — 512 с

20. Manzoor, S., Fayaz, U., Dar, A. H., Dash, K. K., Shams, R., Bashir, I., Pandey, V. K., & Abdi, G. (2024). Sustainable development goals through reducing food loss and food waste: A comprehensive review. *Future Foods*, 9, 100362. <https://doi.org/10.1016/j.fufo.2024.100362>

21. Leichtweis, M. G., Molina, A. K., Dias, M. I., Calhelha, R. C., Pires, T. C. S. P., Pavli, O., Oliveira, M. B. P. P., Ferreira, I. C. F. R., Petropoulos, S. A., Barros, L., & Pereira, C. (2025). Valorisation of pumpkin by-products: Chemical composition and bioactive properties of pumpkin seeds, peels, and fibrous strands from different local landraces of Greece. *Food Chemistry*, 475, 143306. <https://doi.org/10.1016/j.foodchem.2025.143306>

22. Leichtweis, M. G., Molina, A. K., Pires, T. C. S., Dias, M. I., Calhelha, R., Bachari, K., Ziani, B. E. C., Oliveira, M. B. P. P., Pereira, C., & Barros, L. (2022). Biological Activity of Pumpkin Byproducts: Antimicrobial and Antioxidant Properties. *Molecules (Basel, Switzerland)*, 27(23), 8366. <https://doi.org/10.3390/molecules27238366>

23. Gavril, R. N., Stoica, F., Lipşa, F. D., Constantin, O. E., Stănciuc, N., Aprodu, I., & Râpeanu, G. (2024). Pumpkin and Pumpkin By-Products: A comprehensive

					КР. ХТ.Б. 2101. ПЗ	Адк.
ЗМН	Адк.	№ докум.	Підпис	Дат		

overview of phytochemicals, extraction, health benefits, and food applications.

Foods, 13(17), 2694. <https://doi.org/10.3390/foods13172694>

24. Мазаракі А.А., Проектування закладів ресторанного господарства: Навчальний посібник / А.А. Мазаракі, М.І Пересічний, С.Л Шаповал та ін. – К. КНТЕУ, 2010.

25. ДБН В.2.2-25:2009 "Підприємства харчування (заклади ресторанного господарства)"

26. Організація ресторанного господарства / А. С. Соколенко, І. С. Баландіна; Харків. нац. ун-т міськ. госп-ва ім. О. М. Бекетова. – Харків : ХНУМГ ім. О. М. Бекетова, 2022. – 120 с.

27. Основи охорони праці / М.С. Одарченко, А.М. Одарченко. – Харків.: Стилль. 2017. – 341 с.

28. ДБН В2.2-25:2009 Протипожежні норми.

29. Економіка підприємства/ С.Ф.Покропивний – Київ:КНЕУ. 2016. – 528 с.

					<i>КР. ХТ.Б. 2101. ПЗ</i>	<i>Адк.</i>
<i>Змн</i>	<i>Адк.</i>	<i>№ док.им.</i>	<i>Підпис</i>	<i>Дат</i>		

Додаток А
Затверджую
Керівник підприємства
“20” травня 2025 р.

Технологічна карта № 1

Мус Сонечко

№ п/п	Назва Сировини	Маса сировини				Нормативна документація, що регламентує вимоги до якості сировини
		На 1 порцію, г		На 10 порцій, г		
		брутто	нетто	брутто	Нетто	
1	Гарбузове пюре	150	150	1500	1500	ДСТУ 8639:2016
2	Пектин цитрусовий	1,5	1,5	15	15	ДСТУ 6088:2009
3	Карбонат кальцію E170	0,15	0,15	1,5	1,5	ДСТУ-Н CODEX STAN 192:2014
4	Вода	30	30	300	300	ДСТУ 7525:2014
5	Кориця мелена	0,14	0,14	1,4	1,4	ГОСТ ISO 6539-2016

Технологічні параметри рецептури

№ п/п	Вид втрат	Нормативне значення, %	Інтервал припустимих значень, %
1	Виробничі витрати	2	± 0,01%
2	Теплові витрати	10	± 0,01%

Технологія приготування

Для приготування мусу пектин цитрусовий просіюють, розчиняють у воді, окремо готують розчин карбонату кальцію. До пюре м'якоті гарбуза вносять розведений пектин цитрусовий, додають розчин карбонату кальцію та збивають до утворення пишної піни.

До пінної структури мусу додають мелену корицю. Масу викладають у форми та охолоджують при температурі 4...6 °С протягом 1,5...2 год.

Характеристика готової страви:

Зовнішній вигляд: рівномірна пінна структура, з помітними рівномірними пухирцями повітря на поверхні

Колір: приємний, помаранчевий, рівномірний.

Консистенція: ніжна, пухка.

Запах і смак: відповідають виробу, без сторонніх.

Харчова та енергетична цінність

У 100 г. страви (виробу) міститься:

Білків 1,4 г.

Жирів 0,4 г.

Вуглеводів 7,8 г.

Енергетична цінність 38,9 ккал.

Розробник:

Підпис:

К.М. Влізько

Технічний експерт:

Підпис:

Т.М. Степанова