

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ  
Донецький національний університет економіки і торгівлі  
імені Михайла Туган-Барановського

Навчально-науковий інститут ресторанно-готельного бізнесу та туризму  
Кафедра технологій в ресторанному господарстві,  
готельно-ресторанної справи та підприємництва

ДОПУСКАЮ ДО ЗАХИСТУ  
Гарант освітньої програми  
\_\_\_\_\_ Никифоров Р.П.  
« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2020 року

**КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА (ПРОЄКТ)**  
на здобуття ступеня вищої освіти «Магістр»  
за освітньою програмою за спеціальністю 181 «Харчові технології»

на тему:

**«Проект кафе десертного «Брауні» у  
м. Тернополі із впровадженням інноваційних технологій десертів на основі  
молочно-білкових концентратів»**

Виконав:

здобувач вищої освіти

Іванченко Вікторія Володимирівна

(прізвище та ініціали)

\_\_\_\_\_ (підпис)

Керівник: професор кафедри ТРГГРСП, д.т.н., проф. Гніщевич В.А.

(посада, науковий ступінь, вчене звання, прізвище та ініціали)

\_\_\_\_\_ (підпис)

Засвідчую, що у кваліфікаційній роботі (проєкті) немає запозичень  
з праць інших авторів без відповідних посилань.

Здобувач вищої освіти \_\_\_\_\_

(підпис)

*Консультанти по розділах:*

*Прізвище та ініціали*

*Підпис*

Інженерний розділ

Коренець Ю.М.

Кривий Ріг  
2020 року

## РЕФЕРАТ

до дипломного проекту на тему: **«Проект кафе десертного «Брауні» у м. Тернополі із впровадженням інноваційних технологій десертів на основі молочно-білкових концентратів»**

Пояснювальна записка складається зі вступу, 3 розділів, висновків, списку літератури, який містить, а також додатків. Матеріали пояснювальної записки до дипломного проекту викладено на ..... стор. машинописного тексту, містять ..... таблиць та .... рисунків.

У першому розділі представлено огляд літератури з проблеми, що вивчається, розглянуті загальні проблеми, що пов'язані із сучасним станом розроблення технології кулінарної продукції, в тому числі десертів, на основі молочно-білкових концентратів. Здійснено аналіз асортименту, рецептурного складу та технологічного процесу виробництва соусів; визначено об'єкти, матеріали та методи досліджень; розроблено технології збитого десерту з використанням молочно-білкового концентрату.

Представлено обґрунтування можливості будівництва кафе-десертного у м. Тернопіль, розроблена виробнича програма, проведені розрахунки та підібрано сучасне технологічне устаткування, розраховані виробничі площі, приміщення та чисельності робітників. Розроблені заходи для забезпечення функціонування підприємства.

## ABSTRACT

to the diploma project on the topic: **"Project of the dessert cafe "Brownie" in Ternopil with the introduction of innovative technologies of desserts based on milk and protein concentrates"**

The explanatory note consists of an introduction, 3 chapters, conclusions, a list of references, as well as appendices. The materials of the explanatory note to the diploma project are presented on... .. p. typewritten text, contain... .. tables and.... drawings.

The first section presents a review of the literature on the problem under study, discusses the general problems associated with the current state of develop-

ment of technology of culinary products, including desserts, based on milk protein concentrates. The analysis of assortment, recipe composition and technological process of sauce production is carried out; identified objects, materials and research methods; developed technologies of whipped dessert with the use of milk-protein concentrate.

The substantiation of the possibility of building a cafe-dessert in Ternopil is presented, the production program is developed, calculations are made and modern technological equipment is selected, production areas, premises and number of workers are calculated. Measures have been developed to ensure the functioning of the enterprise.

## **ВСТУП**

**Актуальність теми.** Харчування – це звичка, якою можна керувати. Важливо звертати увагу на формування та виховання раціональних харчових зви-

чок з раннього віку, щоб у зрілому віці проблем зі здоров'ям, пов'язаних з харчуванням вже не виникало. Їжа є одним з найважливіших факторів навколишнього середовища, що впливає на стан здоров'я, працездатність, розумовий і фізичний розвиток, а також на тривалість життя. В сучасному світі існує великий вибір харчових продуктів і різні їх комбінації з урахуванням особливостей кулінарної обробки, що дозволяє організувати харчування з урахуванням максимальної його збалансованості, профілактичної спрямованості та лікувального впливу.

Їжа, що ми вживаємо, повинна бути збалансованою, тобто містити достатню кількість калорій, білків, жирів і вуглеводів, а також вітамінів і мінеральних речовин, щоб забезпечувати наш організм енергією й необхідним матеріалом для будівництва й відновлення тканин і клітин.

З метою популяризації оздоровчого харчування у м. Тернополі передбачається спроектувати кафе, яке, серед широкого асортименту десертної продукції, пропонуватиме відвідувачам десерт, який виготовлений із використанням молочно-білкового концентрату, що був отриманий за допомогою пюре калини, який використано у якості коагулянту. Таке використання вторинної молочної сировини вирішує проблему забезпечення населення високоякісним молочним білком, дозволяє раціонально використовувати цінну вторинну молочну сировину та в повній мірі задовільнить відвідувачів всіма необхідними поживними речовинами.

Для досягнення цілей поставлено ряд взаємопов'язаних завдань:

- Розробити технологію збивного десерту з використанням молочно-білкового концентрату;
- Надати характеристику обраної локації, конкурентного середовища функціонування закладу ресторанного господарства та споживчих сегментів ринку;
- Визначити особливості меню закладу, розробити концепцію кулінарного дизайну продукції, вимоги до оформлення та подавання;
- Визначити напрями технологічних інновацій. Розробити технологію збитого десерту з покращеним нутрієнтним складом та дослідити його якість;

- Структурувати виробничий і сервісний процеси. Спрогнозувати динаміку попиту на продукцію та послуги. Розробити виробничу програму закладу. Визначити кадрове забезпечення виробничого і сервісного процесів;
- Розробити об'ємно-планувальні рішення.

**Об'єкт дослідження:** новітні технології збитої десертної продукції з використанням МБК, проект кафе.

**Мета роботи:** проектування кафе у м. Теннопіль із впровадженням новітніх технологій зитих десертів.

**Предмет дослідження:** кафе на 60 місць, новітні технології, десерти оздоровчого призначення.

**Практична реалізація.** В результаті проведених робіт розроблено проект кафе «Брауні» на 60 місць м. Тернопіль, який може бути використаний при реальному будівництві.

## **1. Науково-дослідницький розділ**

### **Технологія збитих десертів з використанням молочно-білкових концентратів**

#### **1.1. Аналіз шляхів використання вторинної білково-вуглеводної молочної сировини**

Результати аналізу стану харчування людей у всьому світі вказують на значний дефіцит білкових речовин, вітамінів, мінеральних речовин та харчових волокон. Це призводить до зниження імунітету та зниження можливостей організму протидіяти несприятливим екологічним факторам оточуючого середовища. Тому, особливої актуальності набуває проблема вдосконалення старих та впровадження нових технологій переробки стандартної, звичної сировини з метою отримання нових продуктів харчування з підвищеним вмістом життєво необхідних речовин, серед яких особливе місце займають білки. Сьогодні щорічний дефіцит білка в світі оцінюється щонайменше в 15 млн. т. За останні роки середньодушовий показник споживання білка зменшився на 17...22%/ Такий дефіцит повноцінного білка в харчуванні може мати згубні наслідки для всього організму: порушується діяльність залоз внутрішньої секреції, підшлункової залози, печінки, тонкої кишки, нервової та ендокринної систем, погіршуються процеси обміну і транспорту речовин в організмі, погіршення пам'яті та працездатності, спостерігається розпад власних білків організму, що призводить до його виснаження. Крім того характерними є погіршення пам'яті та зниження працездатності [1].

Одним із шляхів вирішення проблеми білкового дефіциту є залучення до процесу виробництва харчових продуктів білкових концентратів та копреципітатів, зокрема з білково-вуглеводної молочної сировини (БВМС) – знежиреного молока, склотин і молочної сироватки – що володіють широким спектром загальнозміцнюючих, імуномодулюючих, реабілітаційних та інших властивостей. Отримані в такий спосіб білкові інгредієнти володітимуть високою харчовою цінністю і заданими функціонально-технологічними властивостями, що оперативно та істотно збільшить обсяги виробництва харчової продукції та забезпечить її високу якість. До того ж, даний шлях вирішення проблеми гарантує ряд економічних переваг, зокрема можливість підвищити глибину переробки білкової сировини і ступінь використання білкових ресурсів в цілому без корінної перебудови виробництва. Крім того, страви з молочно-білковими концентратами (МБК) є порівняно дешевшими, оскільки для їх виробництва вико-

ристовується білково-вуглеводна молочна сировина (БВМС), вартість якої значно нижча за вартість білоквмісних продуктів.

Майже всі продукти переробки вторинної молочної сировини, а саме білкові концентрати, копреципітати, перміати та ізоляти, за останні п'ять років відзначаються високими темпами виробництва (10-14 % річних в середньому) [2]. Глобальна ринкова вартість сироваткових інгредієнтів в 2013 році становила 9,8 млрд. дол. і, за прогнозами, сягне 11,7 млрд. дол. у 2018 році. При цьому білкові концентрати та ізоляти, займаючи менш ніж 7% загального об'єму виробництва, складають 30% світової ринкової вартості.

Згідно досліджень [3], окремо відмічається підвищення попиту на сироватковий протеїн: глобальний попит на цей білок збільшився з 500 млрд тон у 2008 році до 750 млрд тон у 2014 році. Щодо сироваткового білка, за даними компанії Pro-Consulting [4], його ринок було оцінено приблизно в 9,8 млрд. дол. в 2013 році, що на 36% більше, ніж в 2011 році. За прогнозами, даний ринок сягатиме 11,7 млрд. дол. в 2018 році, а середньорічне зростання ринку буде на рівні 4%.

Висока вартість інгредієнтів, отримуваних після переробки БВМС, проковує вітчизняні підприємства до інтенсивної модернізації та швидкого запуску виробництва продуктів з високою додатковою вартістю[5]. Проте, незважаючи на стабільний попит, на сьогоднішній день лише 12,2% молочної сироватки використовується у харчових цілях, а 22,4% від всього її обсягу скидається в каналізацію [6]. Майже та сама ситуація відбувається і з іншими видами БВМС, не кажучи вже про продукти на їх основі.

Сучасний ринок харчових продуктів в основному розширюється за рахунок появи продуктів функціональної спрямованості, і серед різноманіття харчових добавок для їх створення білковим препаратам приділяється особлива увага. Так концентрати і ізоляти сироваткових білків затребувані у виробництві дитячого та спортивного харчування, молочних продуктів, хлібобулочних та кондитерських виробів, ковбасному виробництві [7...10].

Білкові інгредієнти широко використовуються і для стабілізації харчових систем, що є базисом для створення нових продуктів харчування. Зокрема ві-

домо [11] про використання білкових концентратів для стабілізації комбінованих ковбасних виробів та м'ясних консервів, фаршевих мас, поліпшення структурно-механічних властивостей йогуртів, сирних сирків, молочних коктейлів тощо.

Щодо продукції закладів ресторанного господарства (ЗРГ), значним попитом користується десертна продукція, особливо збиті десертні страви та вироби – пудинги, муси, суфле, креми, самбуки тощо. Проте асортимент десертів з підвищеним вмістом білків досить обмежений, адже їх для виробництва більшою частиною використовується традиційна висококалорійна сировина – сметана, вершки, сир кисломолочний.

Враховуючи, що за думкою фахівців попит на збиту десертну продукцію (ЗДП) буде збільшуватись, доцільним є поліпшення її якості та розширення існуючого асортименту шляхом створення нових або удосконалення існуючих технологій.

Таким чином, розробка ЗДП на основі молочно-білкових концентратів є актуальним завданням. Тому згідно мети та завдань дисертаційної роботи необхідно детально розглянути особливості виробництва ЗДП, її функціонально-технологічні властивості і асортимент існуючих виробів даного типу та напівфабрикатів для їх виробництва.

*Метою даної роботи є розроблення технології збитих десертів на основі МБК зі сколотин, отриманого з використанням пюре калини у якості коагулянту (МБКК), та визначення біологічної цінності отриманого продукту.*

## **1.2. Об'єкти, предмети та матеріали досліджень**

**Об'єкт дослідження** – збитих десертів на основі МБК зі сколотин, отриманого з використанням пюре калини.

**Предмет дослідження** – МБК зі сколотин, отриманого з використанням пюре калини (МБКК), модельні системи на його основі, технологічні властивості модельних систем та готових виробів.



Методи дослідження – органолептичні, фізико-хімічні, методи планування експерименту та математичної обробки експериментальних досліджень.

Для проведення досліджень використовували МБК зі сколотин згідно ТУ У 10.8-3016302668-001:2018 «Концентрати молочно-білкові».

Визначення вмісту молочно-білкового концентра напівфабрикаті проводили за органолептичною оцінкою.

Хімічний склад сировини, модельних композицій та готових виробів проводили розрахунковими методами.

Дослідження фізико-хімічних, мікробіологічних, органолептичних показників предметів проводили стандартними методами з використанням відповідного устаткування. Враховуючи те, що більшість використаних методів є загальноприйнятими, обмежувалися лише загальними положеннями, що стосуються їх сутності.

### **1.3. Технологія десерту на основі МБК та аналіз його харчової цінності**

Для МБКК характерними рисами є гладкість і зернистість молекул, а також слабкі асоціативні зв'язки між ними. Крім того, для даного виду копреципітатів характерна наявність виражених піноутворюючих і стабілізуючих властивостей. Зазначені особливості роблять даний тип МБК ідеальною сировиною для виробництва напівфабрикатів для страв і виробів з однорідною «бархатистою» структурою, а саме:

- ЗДП типу мусів;
- ЗДП типу самбуків;
- Кремів для виробництва різних типів борошняних кондитерських виробів;
- Морозива з різними видами топінгів і наповнювачів;

Для вирішення поставленої задачі за контроль було взято класичну рецептуру мусового десерту на основі тваринних вершків, м'якого сиру «Філадельфія», желатину, цукру, цукрової пудри та бісквітного напівфабрикату з подальшим заморожуванням виробу.

В розробленій технології передбачено заміну певної кількості сиру «Філадельфія» молочно-білковим концентратом зі сколотин, отриманого з використанням пюре калини у якості коагулянту, що дозволить поліпшити хімічний та біологічний склад готових виробів, а також значно знизить собівартість готового продукту.

Традиційним піноутворювачем у таких збитих системах виступає яечний білок. Враховуючи, що введення до системи добавок білкового або вуглеводного походження призводить до зростання структурно-механічних властивостей утворюваних пінних систем, доцільним є часткова заміна яечного білка білоквмісними добавками, зокрема МБКК. З метою визначення оптимальної кількості білоквмісної складової у проєктованих системах, було проведено дослідження змін ФТВ модельних систем «МБКК-білок яйця» при збиванні у порівнянні з системами «сир кисломолочний нежирний-білок яйця», взятими у якості контролю.

Для виконання зазначеного завдання було проведено дослідження динаміки змін ПУЗ та СП залежно від кількості МБКК у системі (рис.1.1).

Як можна побачити на рис. 1.1, піноутворювальна здатність модельних систем підвищується зі збільшенням концентрації білоквмісних добавок до 20%, що, на наш погляд, можна пояснити раціональною взаємодією яечного білка з білками МБКК або сиру кисломолочного. При цьому модельні системи з МБКК мають на 40...60 % більшу ПУЗ порівняно з контрольними системами, що з одного боку пояснюється збільшенням кількості білкових речовин у системі, а з іншого – взаємодією з сапонінами, які переходять до копреципітату з рослинної сировини.

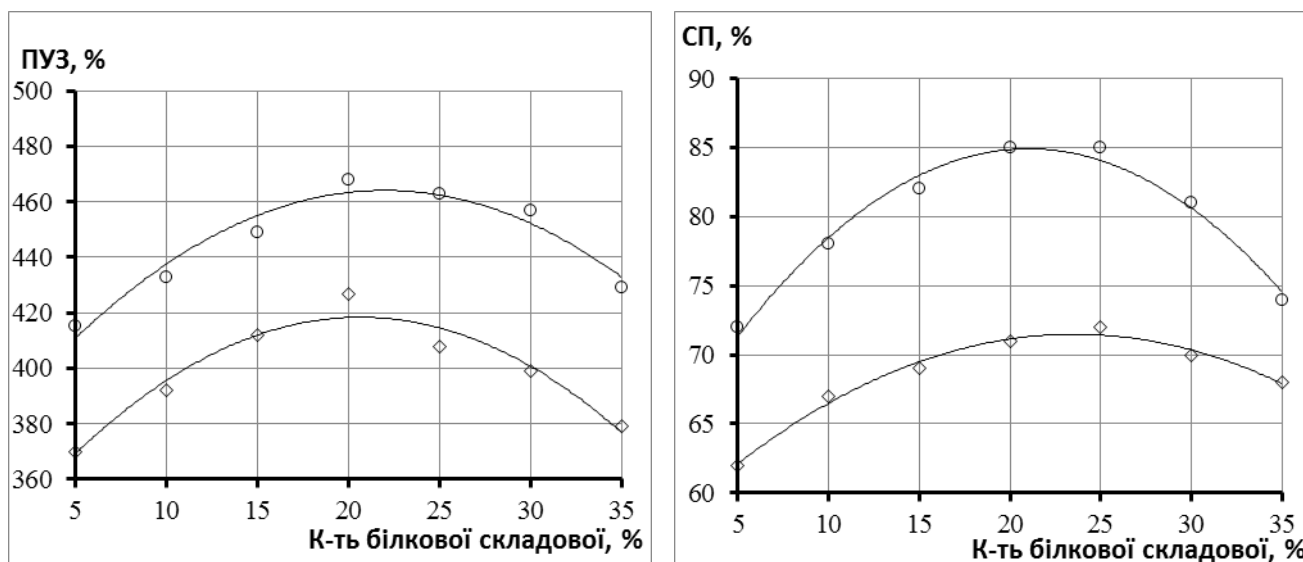


Рис. 1.1 – Залежність зміни ПУЗ та СП харчових композицій на основі яєчного білка від вмісту добавки, %:  $\diamond$  – контролю;  $\circ$  – МБКК

Внесення білоквмісної добавки у кількості більше 20 %, у свою чергу, викликає поступовий спад показників ПУЗ, що може пояснюватись надмірним збільшенням в'язкості дисперсійного середовища.

Збільшення СП систем при внесенні до 25 % білоквмісних добавок сягає до 15...18 %. Вірогідно тенденція до збільшення показника СП при внесенні білоквмісних добавок пояснюється зміною в'язкісних характеристик модельних систем. При цьому слід зазначити, що приріст СП модельних систем «білок яйця – МБКК» складає до 13 % у порівнянні з контролем, що можна пояснити утворенням міжмолекулярних зв'язків між яєчним білком та пектиновими речовинами копреципітату, а також частковим закупорюванням каналів Плато-Гіббса під дією клітковини МБКК, що має уповільнювати процес синерезису піни.

Проте внесення надмірної кількості добавок до композицій на основі яєчного білка викликає значне зменшення концентрації поверхнево-активного овоальбіміну у модельних системах, що призводить до зниження показників ПУЗ та СП.

На підставі отриманих даних визначено раціональну кількість МБКК – 20%.

Для отримання 900 г десерту з МБКК, листовий желатин (10г) замочують у вільній кількості води, концентрат (60г) протирають та змішують з сиром «Філадельфія» (90г), цукровою пудрою (50г). Тим часом вершки (400г) ділять навпіл, одну частину (200г) підігривають до температури 80°C, дають охолонути до 60°C і розчиняють в них віджатий желатин. Другу частину вершків (200г) змішують з цукровою пудрою (150г) і збивають до загущення. Отриману вершкову піну з'єднують підготовленим сиром з МБКЖ та розчиненим у вершках желатином. Готовий напівфабрикат заливають в підготовлену форму, зверху кладуть бісквітний напівфабрикат та заморожують. Перед вживанням десерт

виймають з форми, глазурують та залишають в холодильнику для відтаювання. Технологічну схему мусового десерту з додаванням МБКЖ наведено на рис.1.2.

Отриманий десерт характеризується комплексом показників якості, серед яких на етапі виробництва продукції найвагомішими є харчова та біологічна цінність. Вміст основних харчових речовин в розробленому десерті у порівнянні з контролем, а також його енергетична цінність, наведені у табл. 1.1.

Таблиця 1.1 – Хімічний склад десерту, г/100г

Показник	Контроль	Десерт з МБКЖ
Білки, г	3,37	6,70
Жири, г	22,10	20,27
Вуглеводи, г	29,00	28,80
Ен. цінність, ккал	329,10	323,50

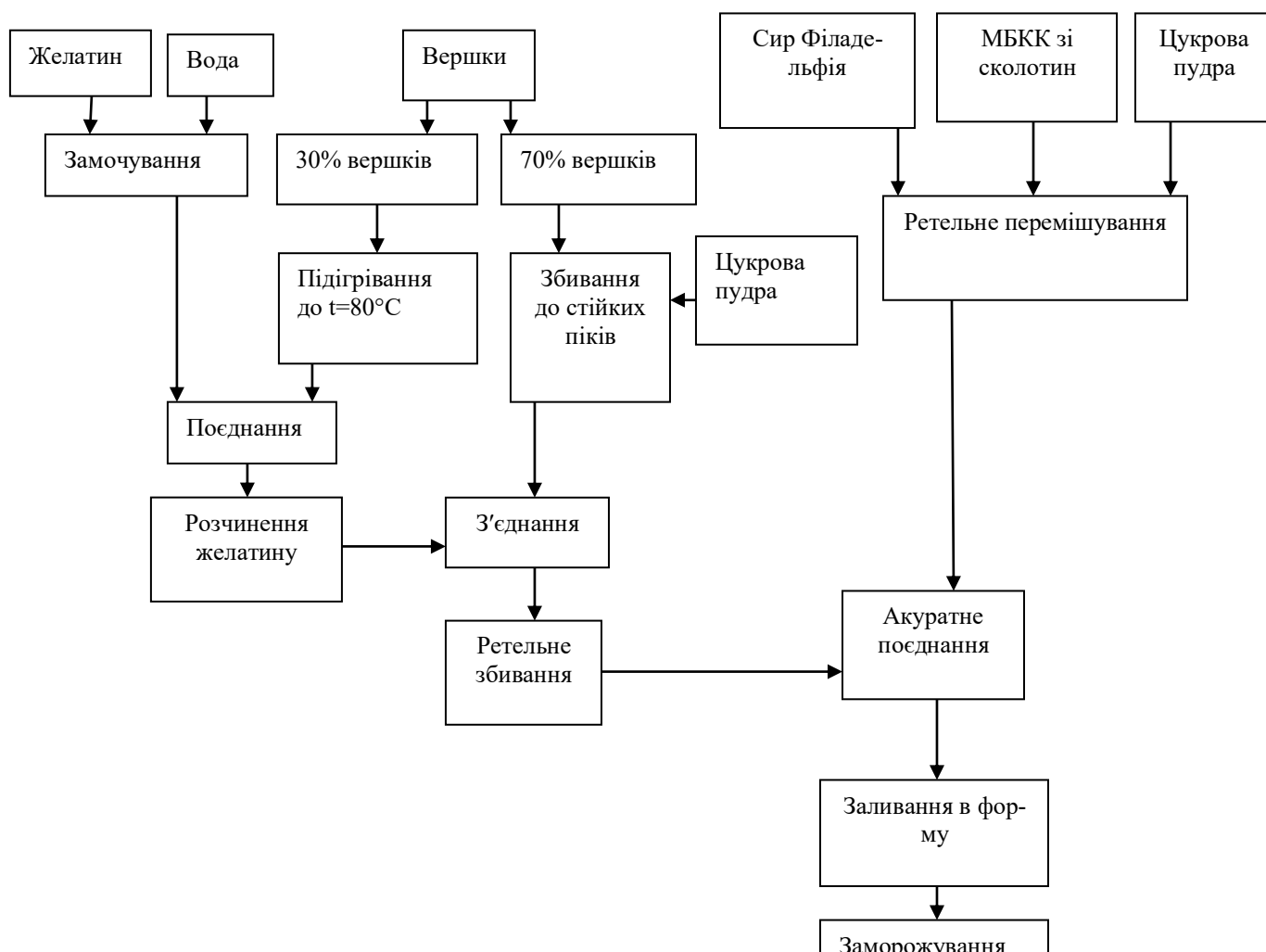


Рис. 1.2 – Принципова технологічна схема отримання мусу сирного з використанням МБКК

Також було визначено вміст вітамінів в десерті з використанням МБКК. Отримані дані наведено в табл. 1.2.

Дані, наведені в таблиці 1.2, підтверджують, що часткова заміна м'якого сиру на МБКК у складі десерту сприяє збагаченню кінцевого продукту вітамінами.

Таблиця 1.2 – Вміст вітамінів та мінеральних речовин, мг/100 г

Вміст у продукті	Контроль	Десерт з МБКК
Вітамін А	0,02	0,02
β-каротин	0,00	0,03
Вітамін В <sub>1</sub>	0,06	0,10
Вітамін В <sub>2</sub>	0,28	0,34
Вітамін РР	0,49	0,61
Вітамін С	0,36	0,89

Органолептичні показники розроблених страв надано в табл. 1.3.

Таблиця 1.3 – Характеристика органолептичних показників

Показники	Контроль	Десерт з МБКК
Зовнішній	Пишна маса з оксамитовою	Драглеподібна пружна пори-

Вигляд	поверхнею	ста маса, без грудочок
Колір	Відповідає даному виду виробу. Допускаються незначні вкраплення часточок фруктів, без сторонніх домішок	
Смак та запах	Чисті, ярко виражені, характерні для даного виду страви та сировини, що в ній використовується, без сторонніх присмаків	
Консистенція	Піноподібна, пориста, однорідна, нетекуча, стійка	Піноподібна, ніжна, однорідна

Побудовані органолептичні профілі виробів (рис. 1.3).

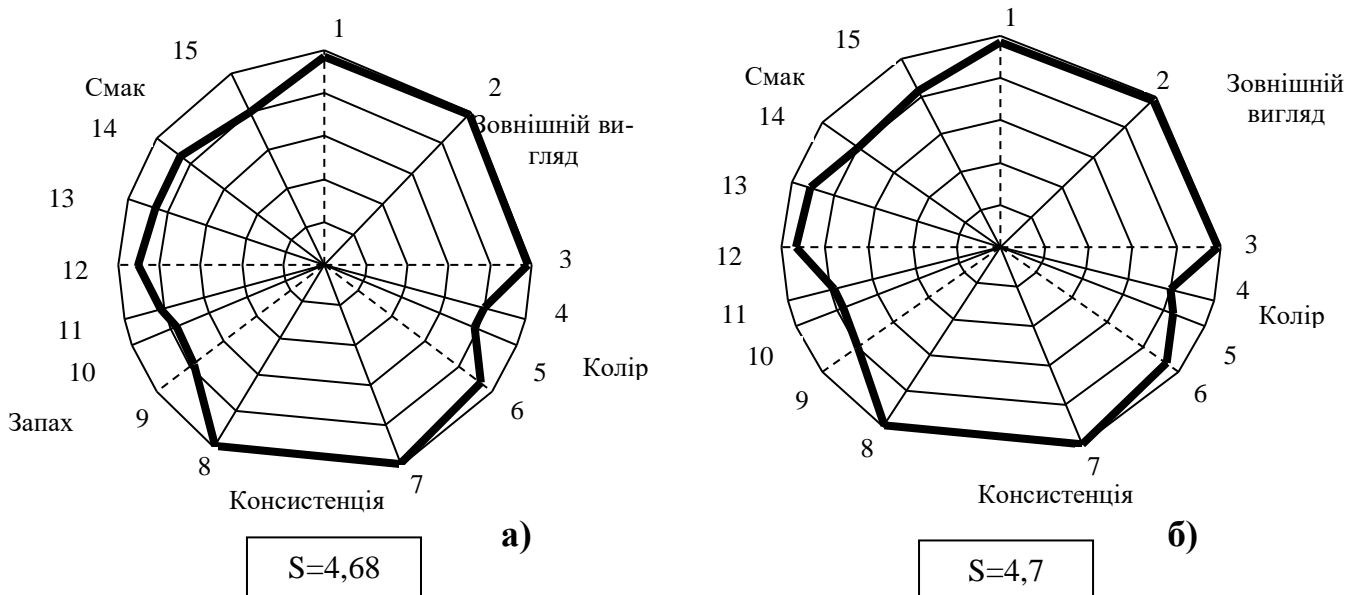


Рис. 1.3. Органолептичні профілі виробів: а – (контроль); б- десерт з МБКК

Загальна оцінка десерту, виробленого за новою технологією, складає 4,7 балів порівняно з контролем, загальна оцінка якого – 4,68 балів. Тобто, виріб, що виготовлений на основі розробленого молочно-білкового концентрату, перевищує контроль незначно.

Таким чином, розроблений десерт є перспективним продуктом, що характеризується високою харчовою та біологічною цінністю, підвищеним вмістом

білкових речовин. Використання розробленої технології у харчовій промисловості та закладах ресторанного господарства дозволить розширити асортимент продуктів з підвищеним вмістом білка та знизити їх собівартість, роблячи такі продукти більш економічно доступними для населення.

## **2. Техніко-економічне обґрунтування**

### **2.1. Дослідження ринку**

Тернопіль – обласний центр України, який розташовано на заході України. Це місто із населенням понад 221 тис. осіб.

Це промислове місто, бо на його території розташовано понад 25 підприємств, серед яких: ВАТ «Ватра», ВАТ «Тернопільська фармацевтична фабрика», «МРІЯ холдинг», і, одночасно місто де можна оглянути велику кількість пам'яток культури та архітектури, як: палац Тернопільського замку 1540-року, Костьол монастиря домініканців, келії 1749-1779 років, Воздвиженська церква кінця 16 століття та інші.

Відпочити з родиною та друзями у місті можна завітавши до одного із парків – «Старий Парк», гідропарк «Тольчіне», парк імені Тараса Шевченка, парк Національного відродження, парк Воскресіння, регіональний ландшафтний парк «Загребелля».

В Тернополі можна зупинитися у понад 21 закладі готельного господарства та 52 апартаментах, більшість з яких розташовано в центральній частині міста та поряд із рекреаційними зонами, а посмакувати смачні страви української, французької, італійської, кавказької, японської, американської кухонь можливо у понад 100 закладах ресторанного господарства, більшість з яких пропонує своїм відвідувачам страви української кухні (36%).

Більшість існуючих закладів ресторанного господарства м. Тернопіль пропонують своїм відвідувачам широкий асортимент страв з м'яса, птиці, борошняні вироби, борошняні кондитерські вироби, а страви з риби та нерибних продуктів моря мешканцям та гостям міста в широкому асортименті пропонує ресторан «Jan Amor», який розташовано по вул. Олени Кульчицької у центральній частині міста.

Місце проектування нового закладу ресторанного господарства у м. Тернопіль по вул. Білецька 40 а, наведено на рис.2.1.

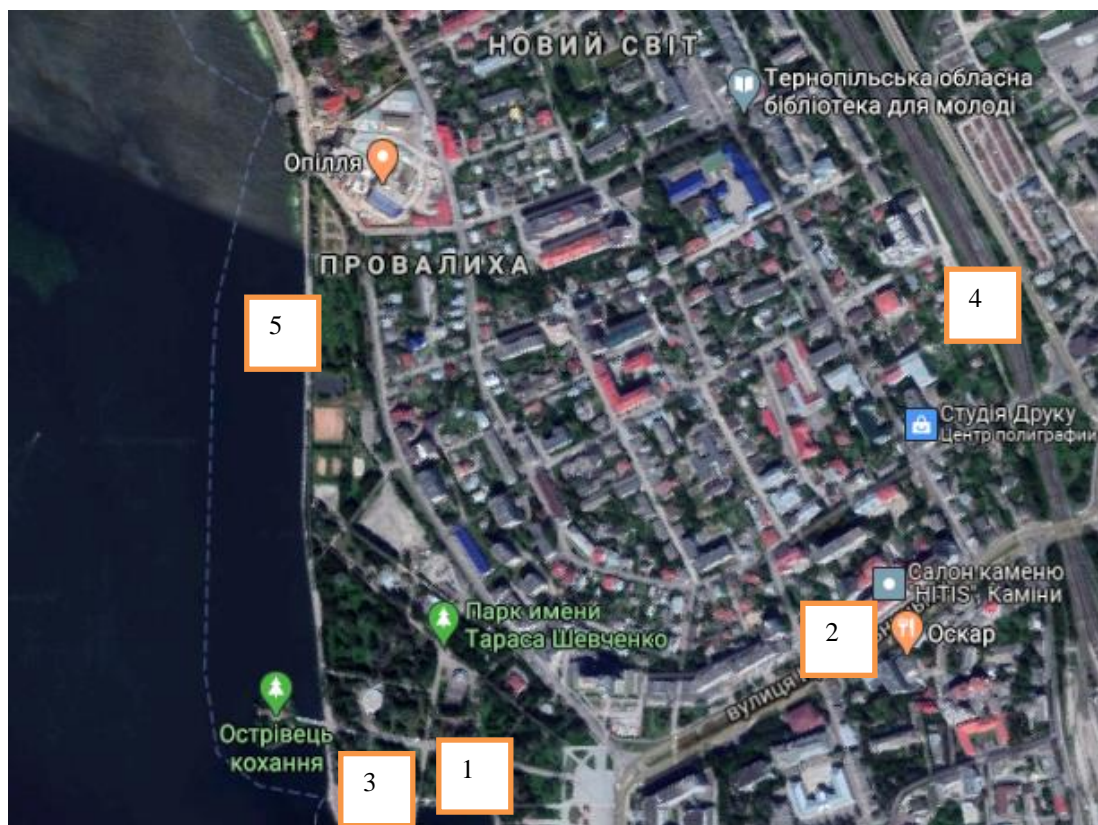


Рис.2.1. Місце проектування нового закладу ресторанного господарства у м. Тернопіль

*1 – ресторан континентальної кухні «Arkobaleno»; 2 – ресторан «Оскар»; 3 – ресторан «Шинок»; 4 – ресторан української кухні «Staryy Mlyn»; 5 – проєктований заклад ресторанного господарства.*

З рис.1.1. робимо висновок, що в радіусі 1 км від місця проектування нового закладу ресторанного господарства у м. Тернопіль по вул. Білецька 40 а є: ресторан континентальної кухні «Arkobaleno», де відвідувачам пропонують широкий асортимент страв зі всього світу; ресторан «Оскар», де відвідувачі мають змогу скуштувати страви європейської кухні; ресторан «Шинок» та



«Staryy Mlyn», де відвідувачі мають змогу скуштувати смачні страви та напої української кухні в широкому асортименті.

## 2.2. Характеристика проектуемого підприємства

Потужність підприємства харчування визначається з урахуванням недостатньої кількості місць за нормативом у передбаченому місці будівництва. З цією метою встановимо чисельність і склад населення, що проживає в районі передбачуваного будівництва.

Таблиця 2.1. Розрахунок потенційного контингенту споживачів підприємства

Найменування об'єктів	Адреса	Кількість працюючих мешканців	Режим роботи об'єкту	Час пере-рви на об'єкті
Аптека №48	Вул. Білецька 12	8	8-19	-
Приватний нотаріус	Вул. Білецька, 45	10	10-18	-
Сбербанк	Пр. А. Матросова, 1	32	8-18	12-13
Аптека «Гармонія»	Пр. А. Матросова, 3	8	8-19	-
Поштове відділення №87	Пр. Офіцерський, 69в	17	8-17	13-14
ПриватБанк	Пр. А. Матросова,9	22	9-18	-
Промінвестбанк	Пр. Б. Хмельницького,1	30	9-18	-
Укрпромбанк	Пр. А. Матросова,3	18	9-18	-
Поликлініка №2	Вул.Цимлянська,9	120	7-18	-
Медичний стоматологічний центр «Гарантія»	Пр. А. Матросова, 7	40	10-18	-
Жилий масив		45700		
<b>Загалом</b>		<b>46005</b>		

Для даного району на першу чергу будівництва норматив розвитку мережі складає 36 місць на 1000 мешканців. Таким чином необхідна кількість місць за нормативом складає 1650.

Таблиця 2.2. Характеристика ринку підприємств харчування в сегменті, що досліджується

Назва підприємства харчування	Тип	Клас	Форма власності	Метод і форма обслуговування	Кількість місць	Режим роботи
«Arkobaleno»	Ресторан		приватна	офіціантами	46	12.00-останній клієнт
«Оскар»	Ресторан		приватна	офіціантами	80	12.00-

						23.00
«Шинок»	Ресторан		приватна	офіціантами	60	12.00- 23.00
«Staryy Mlyn»	Ресторан		приватна	офіціантами	80	12.00- 23.00
Всього					266	

Отже кількість місць, яких бракує у передбачуваному місці будівництва у мікрорайоні складає  $1650-266=1384$ , що є підставою для обґрунтування місткості підприємства.

На частку ресторанів припадає 30%:

$$\frac{1650 \cdot 30}{100} = 552 \text{ місць.}$$

Кафе та закусочні – 40%:

$$\frac{1650 \cdot 40}{100} = 736 \text{ місця.}$$

Бари – 5%:

$$\frac{1650 \cdot 5}{100} = 92 \text{ місця.}$$

Їдальні – 25%:

$$\frac{16500 \cdot 25}{100} = 460 \text{ місць.}$$

Таблиця 2.3. Аналіз мережі підприємств харчування за типами

Найменування типу підприємства	Процентне співвідношення	Необхідна кількість місць	Є місць у наявності	Недостатня кількість місць
Ресторан	30	552	26	-526
Кафе, закусочні	40	736	200	-536
Бар	5	92	-	-92
Їдальні	25	460	-	-460

Аналіз таблиці 2.3. показав, що більш за все не вистачає місць в таких підприємствах харчування як ресторани і кафе/закусочні.

Визначальними факторами при виборі типу підприємства є споживчі переваги і попит на продукцію харчування, що сформувався в даному місці. Для визначення споживчих переваг було проведено необхідне дослідження ринку потенційних споживачів проектного підприємства у вигляді анкетного опитування.

У анкетуванні взяли участь 64% чоловіків і 36% жінок. Результати соціологічних досліджень показали, що 48% респондентів виявили зацікавленість до проектування кафе. Респонденти звернули увагу на той факт, що в мікрорайоні є підприємства даного напрямку і ті не належного вигляду, тому будівництво спеціалізованого типу підприємства могло б знайти своє місце на ринку. Таким чином, в результаті анкетування вибір був зупинений на проектуванні кафе, спеціалізуючогося на виробництві десертів.

Тому на основі досліджень приймаємо до проектування кафе десертне «Брауні», що спеціалізується на реалізації і організації споживання десертів з торгівельною залогою в 60 місць.

Основною гастрономічною концепцією за тематикою кафе-десертного «Брауні» є страви, приготовані із дотриманням принципів раціонального харчування з ексклюзивним дизайном. А також виробництво морозива за власною рецептурою із простих продуктів, які вдало поєднуються між собою, утворюють гармонійні поєднання, а також містять усі необхідні для організму нутрієнти.

Матеріали в інтер'єрі будуть використовуватися прості і природні: дерево, натуральний камінь, скло, кераміка. Меблів у закладі буде мінімальна кількість, щоб не перевантажувати простір. Також будуть використовуватись предмети прикладного мистецтва (так званий handmade): яскраві кольорові серветки, пледи, подушки і навіть невеликі килимки на підлозі. І обов'язковий елемент декору в інтер'єрі закладу- живі рослини.

Дизайн кафе буде характеризуватися простотою і функціональністю. Колірна гамма інтер'єру в скандинавському стилі дуже спокійна і природна. Для стилю характерні повітряні і витончені елементи конструкції з деревини. Виготовляється меблі з масиву бука або дуба, а також з лози.

Незважаючи на те, що інтер'єр в скандинавському стилі виглядає досить суворими, мінімалізмом цей стиль назвати не можна. Наявність декору, нехай скромного і стриманого, робить цей інтер'єр домашнім і затишним. Як декоративні елементи, у закладі будуть використані фотографії або постери в тонких простих рамках або ж взагалі без них.

Нейтральні кольори стін і традиційна свіжість будуть поєднуватись з незвичайними, грубо обробленими поверхнями, представленими у вигляді деревини, з легкою старовиною, завдяки чому загальний вигляд закладу буде більш природним. Люстри і бра, стільці і полиці, аксесуари і домашні рослини створять неповторний вигляд кафе-десертного.

Акценти синьої палітри, декор хенд-мейд, подушки з геометричними орнаментами, квітковими принтами, рослинними мотивами наповнюють кафе затишним і теплим колоритом.

В залі розміщені 2-х, 4-х та 6-місні столи, стільці, барна стійка і підставки для сумок будуть зроблені з дуба. У них лаконічні металеві підніжжя, зварені з металу і пофарбовані в сірий колір.

Основними кольорами для закладу в скандинавському стилі будуть сірий, різноманітні відтінки синього та білий. В даних кольорах буде виконано інтер'єр закладу, меблі та елементи оздоблення.

Обґрунтуванням технічної можливості будівництва даного підприємства харчування є відповідність даної ділянки санітарним та протипожежним вимогам; можливість приєднання до існуючої електромережі, теплоцентралі, газопроводу, водопроводу, каналізації; наявність доріг, транспорту, сировинної бази.

Таблиця 1.4. Джерела продовольчого постачання

Найменування джерел постачання	Продукти, напівфабрикати	Частота завезення
ПП «Наша Ряба»	Напівфабрикати з м'яса птиць	Щодня
ЗАО виробниче оптово-роздрібне підприємство «Дари Садів»	Фрукти, ягоди	Щодня
МЕТРО Cash&Carry	Горіхи, приправи, шоколад, цукерки, печиво, тістечка, соки, соки, арома-гизатори, харчові барвники, цукор, різноманітні добавки.	1 раз на тиждень
ЗАО «Молокія»	Молоко, вершки, кисломолочна продукція	Щодня
ТОВ «РАДОН»	Напої безалкогольні, вода мінеральна	1 раз на тиждень
ПФ «ComplexBar»	Чай, кава	1 раз на тиждень
ООО «Арианда»	Вино-горілчані вироби	1 раз на тиждень

Режим роботи кафе-десертного з 9.00 до 22.00.

### 3. Організаційно-технологічний розділ

#### 3.1. Виробнича програма

Кількість споживачів визначається по графікам завантаження залу.

Основними даними для складання графіка є: режим роботи підприємства, тривалість прийому їжі одним відвідувачем, процент завантаження залу за годинами його роботи.

Режим роботи залу кафе залежить від його місця розташування й особливостей роботи. У нашому випадку режим роботи кафе-десертного складає 9<sup>00</sup> – 22<sup>00</sup> год.

Середня тривалість прийому їжі залежить від типу підприємства і методу обслуговування. Для десертних кафе вона складає:

День – 40 хв.

Вечір – 50 хв.

Графіки завантаження залів кафе-десертного наведені у таблиці 3.1

Таблиця 3.1. Графік завантаження залу кафе-десертного на 60 місць.

Години роботи залу	Оборотність місця за годину, раз	Відсоток завантаження залу, %	Кількість споживачів, чол.
9-10	2	30	36
10-11	2	30	36
11-12	2	40	48
12-13	2	90	108
13-14	2	90	108
14-15	2	90	108
15-16	2	60	72
16-17	2	30	36
17-18	2	40	48
18-19	2	60	72
19-20	1,5	90	81
20-21	1,5	90	81
21-22	1,5	60	54
Усього за день:			888

*Визначення кількості реалізованої продукції.*

Вихідними даними для визначення кількості продукції є кількість споживачів і коефіцієнт споживання страв.

Загальна кількість страв визначається за формулою:

$$n\partial = N\partial * m, \quad (3.1)$$

Коефіцієнт споживання страв складається із суми коефіцієнтів споживання холодних страв, супів, других гарячих страв, солодких страв і гарячих напоїв для певного типу підприємства. Для кафе-десертного він складає 2,5.

$$n\partial = 888 * 2.5 = 2220$$

Розбивка загальної кількості страв на окремі групи і розподіл страв по основних продуктах проводиться з врахуванням відсоткового розподілу страв в асортименті продукції.

Таблиця 3.2. Розрахунок страв власного виробництва.

Найменування страв	Співвідношення страв, %		Кількість страв
	від загальної кількості	від даної групи	
Закуси	25		555
Холодні		60	333
Гарячі		40	222
Солодкі страви і напої	75		1665
Десерти, вироблювані на фризерах		30	500
Желе		25	416
Самбуки, муси, креми, вершки		20	333
Гарячі напої і коктейлі		25	416

Кількість напоїв, кондитерських виробів, хлібобулочних виробів, фруктів тощо для закладів ресторанного господарства визначається на підставі норм споживання на одного споживача.

Таблиця 3.3. Розрахунок іншої продукції кафе-десертного на 60 місць.

Найменування продукції	Одиниці виміру	Норма на одного споживача	Загальна кількість
------------------------	----------------	---------------------------	--------------------

Холодні напої	л	0,09	79,9
В тому числі:			
Фруктова вода		0,02	17,8
Мінеральна вода		0,02	17,8
Натуральний сік		0,02	17,8
Напої власного виробн.		0,03	26,6
Хлібобулочні вироби	шт.	0,85	754,8
В тому числі:			
Борошняні кондитерські вироби		0,85	754,8
Цукерки, печиво	кг	0,03	26,6
Фрукти	кг	0,03	26,6
Вино-горілчані вироби	л	0,1	88,8

*Розробка розрахункового меню кафе-десертного.*

Розрахункове меню (виробнича програма) являє собою перелік найменувань страв з вказівкою виходу страви та їх кількості.

Розрахункове меню складається з врахуванням асортименту продукції, характерної для даного типу підприємства харчування.

На підставі асортиментного мінімуму розробляємо виробничу програму для кафе-десертного.

Таблиця 3.4. Виробнича програма (розрахункове меню) кафе-десертного.

Найменування страв	Вихід страв, г	Кількість страв
<b>Холодні закуски</b>		
Салат «Полунична фантазія» (свіжа полуниця, вершки, соус полуничний)	200/40/25	123
Салат «Тропічна мрія» (апельсин, ананас, ківі, банан, кокос, ванільний соус)	220/40	100

Продовження табл. 3.4

1	2	3
Салат «Бананова насолода» (банан, груша, вершки, ванільний соус)	180/40/25	107
Салат «Фруктове танго» (вишня, яблуко, груша, персик, вершки)	250/50	115
Фрукти з сиром на шпажках	50	110

(банан, апельсин, ківі, сир)		
<b>Гарячі страви</b>		
Куряче філе з ананасом у ягідному соусі	125/45/20	197
Яблука запечені, фаршировані куркою і сиром	150/50/15	176
Сирна запіканка з малиновим соусом і вершками	100/25/10	182
Лазанья Болоньезе	320	51
Локшина-удон з яловичиною	300	45
<b>Солодкі страви</b>		
<u>Десерти, вироблювані на фризерах</u>		
Морозиво з вином	150/20	30
Морозиво «Ванільне небо» (вершкове морозиво, ванільний соус, тертий білий шоколад)	250/50/10	45
Морозиво «Палітра» (вершкове морозиво з соусом ківі, полуничним і шоколадним соусами)	300/50/50/50	56
Морозиво «Тропик» (вершковий пломбір, банан, ананас, апельсин, ківі)	350/50/50/50/50	49
Морозиво «Іноземець» (шоколадний пломбір, соус ківі, кокос)	300/50/10	38
Лаймовий сорбет (з соусом ківі і м'ятою)	100/30/20	41
Сорбет з лісових ягід з чорничним соусом	120/50	50
Сорбет з дині з медом	100/30	47
Десерт «Лід і полум'я» (обжарена у коньяку полуниця з шариком ванільного морозива)	200/100/75	61
Парфе «Irish Coffee»	100	48
Полуничний парфе з йогуртом і вишнею	175/50/50	35
<b>Желе</b>		
Желе «Рубіновий схід» (з чорної смородини)	150	109
Малина в желе	150/75	115
П'яна вишня в желе	150/75/25	107
Желе «Веселка» (малинове, лимонне, молочне желе і желе з ківі зі збитими вершками)	200/50/50/50/50/15	85
<u>Муси, самбуки, креми, вершки</u>		
Мус сирний на основі МБКК	100	51
Самбук яблучний	100	63
Крем ванільний	100	44
Крем шоколадний	100	47

Продовження табл. 3.4

1	2	3
Вершки збиті	120	38
Вершки шоколадні збиті з горіхами	120	41
Малина з вершками	300	49
<b>Фрукти і ягоди свіжі</b>		
Диня свіжа	200	27
Ананас свіжий	230	23



Апельсини з цукром	230	23
Виноград свіжий	230	23
Малина свіжа	200	27
<b>Кондитерські вироби</b>		
Тістечко «Фруктова корзиночка»	180	95
Тістечко «Еклер»	110	97
Тістечко «Наполеон»	225	125
Пиріжне «Трубочка»	60	98
Слойка з шоколадом	50	85
Слойка з чорною смородиною	50	85
Слойка з вишнею	50	85
Слойка з яблуками	50	85
Цукерка «Геркулес»	60	111
Цукерка «Джек»	60	111
Десерт «Бонжур»	45	148
Печиво «Супер-контік»	100	67
<b>Гарячі напої</b>		
Свіжа заварна кава	100	20
Американо	175	15
Еспресо	40	17
Капуччіно	150	25
Кава Мокка	175	11
Кава Макклато	175	9
Гарячий шоколад	70/150	14
Чай чорний крупнолистовий заварний	300	18
Чай зелений заварний	300	16
Чай зелений заварний з жасміном	300	20
Чай фруктовий заварний у асортименті	300	25
Чай зі свіжої м'яти	300	11
Абрикосово-ромашковий чай з медом	300/30	13
Чай у пакетиках в асортименті	200	27
<b>Холодні напої і коктейлі</b>		
Молочно-шоколадний коктейль з морозивом	200/50	25

Продовження табл. 3.4

1	2	3
Молочно-кавовий коктейль з морозивом	200/50	21
Молочно-малиновий коктейль з морозивом	200/50	27
Молочно-чорносмородиновий коктейль з морозивом	200/50	31
Коктейль персиковий	200	26
Коктейль апельсиновий з мускатним горіхом	200/25	25
<b>Мінеральна вода і газовані напої</b>		
Мінеральна вода «Бонаква»	200	30
Мінеральна вода «Миргородська»	200	29
Мінеральна вода «Боржомі»	200	29

Напій «Кока-Кола»	200	30
Напій «Фанта»	200	29
Напій «Спрайт»	200	29
<b>Соки</b>		
Сік апельсиновий «Sandora»	200	17
Сік яблучний «Sandora»	200	18
Сік виноградний «Sandora»	200	17
Сік мультівітамін «Sandora»	200	20
Сік персиковий «Sandora»	200	15
<b>Вина</b>		
Шампанське Крим червоне	750	12
Шампанське Крим біле	750	12
Шампанське Артемівське	750	11
Каберне «Масандра»	150	59
Шардоне «Ореанда»	150	58
Сапераві «Золота Амфора»	150	56
Мерло «Золота Амфора»	150	58
Мускат «Ореанда»	150	62
Кагор	150	59
Старий нектар	150	65
<b>Коктейлі</b>		
Кома (абсент, самбука, калуа)	50	53
Гламурна леді (абсент, самбука)	100	27
Укус акули (водка, мартіні, ананасовий сік)	50	53
Світлофор (абсент, амаретто, грін)	60	44
Альпійський бриз (ром, мартіні, апельсиновий сік)	250	11
Ромаріо (текіла, мартіні, ром, апельсиновий сік, грін)	250	10
Махіта (м'ята з цукром, ром білий, спрайт)	150	18
Текіла бум (текіла, спрайт)	100	27
Реактор (абсент, самбука, шампанське)	150	17
Горіховий прикол (коньяк, амаретто, кола)	175	15

### 3.2. Розрахунок складських приміщень

При проектуванні десертного кафе кількість сировини та напівфабрикатів визначається на підставі меню розрахункового дня. Розрахунок добової кількості продуктів здійснюється по формулі:

$$G = \frac{q_p \cdot n}{1000}, \text{ кг} \quad (3.2)$$

Розрахункова кількість сировини та напівфабрикатів поєднується у товарні групи (м'ясопродукти; рибопродукти; молочно-жирові продукти та гастрономічні товари та ін. ) та надається у зведеної продуктової відомості (таблиця 3.5).

Таблиця 3.5 – Зведена продуктова відомість

Найменування сировини, напівфабрикатів	Одиниці виміру	Кількість сировини на 1 день	Термін зберігання, діб	Загальна кількість сировини для зберігання
<i>М'ясні н/ф</i>				
Куряче філе	кг	26,22	1	26,22
<i>Молочно-жирові продукти</i>				
Молоко	л	20	0,5	10
Йогурт	л	1,75	1	1,75
Сир кисломолочний	кг	12,7	1,5	19,05
Сир твердий	кг	4,84	5	24,2
Яйця	шт.	310	2	620
Олія рослинна	л	1	3	3
Масло вершкове	кг	1	3	3
Вершки	л	63,4	1	63,4
<i>Фрукти, ягоди, зелень</i>				
Лимони	кг	1,59	2	3,18
Апельсини	кг	12,84	2	25,68
Виноград	кг	5,3	2	10,6
Яблука	кг	25,75	2	51,5
Полуниця	кг	22,9	2	45,8

Продовження табл.3.5

1	2	3	4	5
Банани	кг	13,7	2	27,4
Ананаси	кг	20,6	2	41,2
Ківі	кг	7,55	2	15,1
Груші	кг	6,16	2	12,32
Кокоси	кг	4,38	2	8,76
Персики	кг	5,75	2	11,5
Лайм	кг	1,23	2	2,46

Чорника	кг	2	2	4
Вишня	кг	18,1	2	36,2
Чорна смородина	кг	4,2	2	8,4
Малина	кг	20,1	2	40,2
Диня	кг	6,6	2	13,2
М'ята	кг	0,82	2	1,64
<i>Сухі продукти</i>				
Цукор-пісок	кг	41,9	5	209,5
Кава, чай, шоколад	кг	2,2	5	11
Желатин	кг	1,92	5	9,6
Горіхи	кг	0,82	5	4,1
Кондитерські вироби	кг	78,78	2	157,56
Цукерки і печиво	кг	26,68	5	133,4
Мінеральна вода	л	17,6	2	35,2
Газовані напої	л	17,6	2	35,2
Соки	л	17,4	2	34,8
Вино-горілчані вироби	л	115,265	10	1152,65

*Розрахунок площі складських приміщень по нормі навантаження*

В основу розрахунку покладено: кількість продуктів, які підлягають зберіганню та норми навантаження на 1 м<sup>2</sup> вантажної площі підлоги.

Площа окремо для кожного приміщення розраховується за формулою:

$$F = \frac{G}{q}, \quad (3.2)$$

Таблиця 3.6 – Розрахунок корисної площі камери для зберігання фруктів і зелені.

Назва продукту	Кількість продукту	Коефіцієнт, що враховує тару	Вага для зберігання
Лимони	3,18		
Апельсини	25,68		
Виноград	10,6		
Яблука	51,5		

Полуниця	45,8		
Банани	27,4		
Ананаси	41,2		
Ківі	15,1		
Груші	12,32		
Кокоси	8,76		
Персики	11,5		
Лайм	2,46		
Чорника	4		
Вишня	36,2		
Чорна смородина	8,4		
Малина	40,2		
Диня	13,2		
М'ята	1,64		
Всього:	360	0,8	450

Приймаємо до установки холодильну камеру POLAIR KXH-6,61

Таблиця 3.7 – Розрахунок корисної площі комори для зберігання сухих продуктів.

Назва продукту	Кількість продуктів, кг	Норма навантаження, кг/м <sup>2</sup>	Площа, яку займає продукт, м <sup>2</sup>	Вид складського обладнання	Габаритні розміри, мм			Кількість обладнання	Корисна площа, м <sup>2</sup>
					довжина	ширина	висота		
Цукор-пісок	210	500	0,419						
Кава, чай, шоколад	11	500	0,022	СПС-2	1470	840	2000	1	1,24
Желатин	10	100	0,096						
Горіхи	4	300	0,014						



### 3.3. Проектування процесів механічної обробки сировини

#### *Розрахунок доготовочного цеху*

В доготовочному цеху відбувається механічне кулінарне оброблення сировини та напівфабрикатів

Виробнича програма цеху оформлюється у вигляді таблиці.

Таблиця 3.10 – Виробнича програма доготовочного цеху

Найменування сировини й напівфабрикатів	НТД на напівфабрикати, що надходять	Кількість, кг
Куряче філе	Відповідають діючим стандартам	26,22
Лимони		3,18
Апельсини		25,68
Виноград		10,6
Яблука		51,5
Полуниця		45,8
Банани		27,4
Ананаси		41,2

Ківі	15,1
Груші	12,32
Кокоси	8,76
Персики	11,5
Лайм	2,46
Чорника	4
Вишня	36,2
Чорна смородина	8,4
Малина	40,2
Диня	13,2
М'ята	1,64

Режим роботи доготовочного цеху: з 7<sup>00</sup> до 20<sup>00</sup>

Таблиця 3.11 – Розрахунок кількості відходів і виходу напівфабрикатів при ручній обробці сезонних овочів, фруктів, ягід, зелені

Найменування сировини	Кількість, кг	Відходи		Вихід напівфабрикатів, кг
		%	кг	
Лимони	3,18	10	0,32	2,86
Апельсини	25,68	33	8,47	17,21
Виноград	10,6	4	0,42	10,18
Яблука	51,5	12	6,18	45,32
Полуниця	45,8	13	5,95	39,85
Банани	27,4	40	10,96	16,4
Ананаси	41,2	40	16,48	24,72
Ківі	15,1	15	2,27	12,84
Груші	12,32	27	3,33	8,99
Кокоси	8,76	5	0,44	8,32
Персики	11,5	10	1,15	10,35
Лайм	2,46	10	0,25	2,21
Чорника	4	5	0,2	3,8
Вишня	36,2	15	5,43	30,77
Чорна смородина	8,4	5	0,42	7,98
Малина	40,2	4	1,61	38,59
Диня	13,2	36	4,75	8,45
М'ята	1,64	5	0,08	1,56

*Розрахунок і підбір холодильного обладнання*

Необхідна місткість холодильної шафи визначається за формулою:



$$E = \sum \frac{G}{\gamma}; \quad (3.3)$$

Розрахунки зводяться в таблицю 3.12.

Таблиця 3.12 – Розрахунок місткості холодильної шафи

Найменування продуктів	Маса продуктів за 1/2 зміни, кг	Коефіцієнт, що враховує вагу тари	Місткість холодильної шафи, кг
Лимони	1,59	0,7	2,27
Апельсини	12,84	0,7	18,34
Виноград	5,3	0,7	7,57
Яблука	25,75	0,7	36,79
Полуниця	22,9	0,7	32,71
Банани	13,7	0,7	19,57
Ананаси	20,6	0,7	29,43
Ківі	7,55	0,7	10,79

Продовження табл. 3.12

1	2	3	4
Груші	6,16	0,7	8,8
Кокоси	4,38	0,7	6,26
Персики	5,75	0,7	8,21
Лайм	1,23	0,7	1,76
Чорника	2	0,7	2,86
Вишня	18,1	0,7	25,86
Чорна смородина	4,2	0,7	6
Малина	20,1	0,7	28,71
Диня	6,6	0,7	9,43
М'ята	0,82	0,7	1,17
Куриця	13,11	0,7	18,73
Всього:	192,68		275,26

Після визначення необхідної місткості холодильної шафи по довідниках підбирається холодильна шафа, місткість якої близька до розрахункової.

Приймаємо до установки в доготовочному цеху 2 холодильні шафи Amitek AVR 700-L.

*Розрахунок немеханічного обладнання*

Таблиця 3.13 – Розрахунок кількості виробничих столів для доготовочно-го цеху

Найменування функціональної зони	Кількість робітників	Норма довжини столу на 1-го робітника, м	Загальна довжина столів, м	Марка столів	Довжина стандартного столу, м	Кількість столів
Доготовка фруктів, ягід, зелені	1	1,25	1,25	КИЙ-В СПМ-2-300	1,00	1
Доготовка м'яса			1,25	КИЙ-В СП - 2	1,00	1

*Розрахунок і підбір мийних виробничих ванн.*

Розрахунковий об'єм ванн для промивання продуктів визначається за формулою:

$$V_p = \frac{G}{K * \varphi * \rho}, \quad (3.4)$$

$$\varphi = \frac{60 \cdot T}{\tau}, \quad (3.5)$$

Таблиця 3.14 – Розрахунок і підбір виробничих ванн.

Продукт, що підлягає миттю	Кількість продукту, кг	Щільність продукту, кг/л	Тривалість циклу обробки продукту у ванні, хв..	Оборотність ванни за зміну, раз	Розрахунковий об'єм, л	Прийнятний натуральний об'єм ванни	Тип ванни	Кількість ванн
Лимони	3,18	0,6	10	90	0,069	50 л	КИЙ-В ВМС5	1
Апельсини	25,68	0,6	10	90	0,559			
Виноград	10,6	0,4	15	60	0,52			
Яблука	51,5	0,65	10	90	1,036			
Полуниця	45,8	0,4	15	60	2,245			
Банани	27,4	0,65	10	90	0,551			

Ананаси	41,2	0,6	10	90	0,898			
Ківі	15,1	0,65	10	90	0,304			
Груші	12,32	0,65	10	90	0,248			
Кокоси	8,76	0,6	10	90	0,191			
Персики	11,5	0,6	10	90	0,251			
Лайм	2,46	0,6	10	90	0,054			
Чорника	4	0,4	15	60	0,196			
Вишня	36,2	0,6	15	60	1,183			
Чорна сморо- дина	8,4	0,4	15	60	0,412			
Малина	40,2	0,4	10	90	1,314			
Диня	13,2	0,6	10	90	0,288			
М'ята	1,64	0,35	5	180	0,031			
Куриця	26,22	0,5	10	90	0,685			
Всього:					11,04			

*Розрахунок корисної і загальної площі цеху.*

Розрахунок корисної площі доготовочного цеху наведений у таблиці 3.15.

Таблиця 3.15 – Розрахунок корисної площі цеху

Назва устаткування	Марка, мо- дель	Кількість, шт.	Габаритні розміри, мм		Площа, м <sup>2</sup>
			довжина	ширина	
<b><i>М'ясне відділення</i></b>					
Стіл виробничий з вбудованою ванною	КІЙ-В СПМ-2-300	1	1000	600	0,6
Ваги електронні порційні	CAS SW-5	1	240	340	-
Холодильна шафа	Amitek AVP 700-L	1	710	750	0,53
Стелаж	STELLAR-002	1	700	550	0,39
Полички настінні	Техно Фуд/ 1754088152	2	1100	400	-
Рукомийник	Україна C/S – 1	1	600	400	0,24
Кухонний процесор	R 301 ULTRA Robot Coupe	1	325	301	-
Вакуумна пакувальна машина	EVOX 25 ORVED	1	303	293	-
Бачок для відходів	АСР 100	1	300	300	0,09
<b><i>Площавідділення</i></b>					1,85
<b><i>Овочева та фруктовো-ягідне відділення</i></b>					
Стіл виробничий	КІЙ-В СП - 2	1	1000	600	0,6
Ванна мийна	КІЙ-В ВМС5	1	1000	600	0,6
Полички настінні	Техно Фуд/ 1754088152	1	1100	400	-
Холодильна шафа	Amitek AVP 700-L	1	710	750	0,53
Ваги електронні порційні	CAS SW-5	1	240	340	-
Бачок для відходів	Україна АСР 100	1	300	300	0,09

<i>Площа овочевого та фруктово-ягідного відділення</i>	1,82
<b>Разом площа устаткування, м<sup>2</sup></b>	<b>3,7</b>
<b>Площа доготівельного цеху, м<sup>2</sup></b>	<b>10</b>

### 3.4. Проектування процесів теплової обробки сировини

#### *Розрахунок цеху по виробництву десертів*

В цеху по виробництву десертів передбачаємо виробництво десертів всіх видів. Холодні напої буде готувати бармен за барною стійкою.

Таблиця 3.16. Виробнича програма цеху десертного.

<b>Найменування страв</b>	<b>Вихід страв, г</b>	<b>Кількість страв</b>
Морозиво з вином	150/20	30
Морозиво «Ванільне небо» (вершкове морозиво, ванільний соус, третій білий шоколад)	250/50/10	45
Морозиво «Палітра» (вершкове морозиво з соусом ківі, полуничним і шоколадним соусами)	300/50/50/50	56
Морозиво «Тропик» (вершковий пломбір, банан, ананас, апельсин, ківі)	350/50/50/50/50	49
Морозиво «Іноземець» (шоколадний пломбір, соус ківі, кокос)	300/50/10	38
Лаймовий сорбет (з соусом ківі і м'ятою)	100/30/20	41
Сорбет з лісових ягід з чорничним соусом	120/50	50
Сорбет з дині з медом	100/30	47
Десерт «Лід і полум'я» (обжарена у коньяку полуниця з шариком ванільного морозива)	200/100/75	61
Парфе «Irish Coffee»	100	48
Полуничний парфе з йогуртом і вишнею	175/50/50	35

Желе «Рубіновий схід» (з чорної смородини)	150	109
Малина в желе	150/75	115
П'яна вишня в желе	150/75/25	107
Желе «Веселка» (малинове, лимонне, молочне желе і желе з кві зі збитими вершками)	200/50/50/50/50/ 15	85
Мус сирний	100	51
Самбук яблучний	100	63
Крем ванільний	100	44
Крем шоколадний	100	47
Вершки збиті	120	38
Вершки шоколадні збиті з горіхами	120	41

Продовження табл. 3.16

1	2	3
Малина з вершками	300	49
Диня свіжа	200	27
Ананас свіжий	230	23
Апельсини з цукром	230	23
Виноград свіжий	230	23
Малина свіжа	200	27

Режим роботи цеху складає: 7<sup>00</sup> - 22<sup>00</sup>

У цеху для приготування солодких страв виділяють такі функціональні зони:

- десертів, вироблених на фризерах;
- виробництва желе, мусів, самбуків і кремів;
- виробництва збитих вершків і фруктових салатів.

#### *Розробка і підбір теплового обладнання*

Підставою для виконання розрахунків по підбору теплового обладнання є таблиця реалізації страв за годинами роботи залу кафе.

Таблиця 3.17 - Реалізація страв за годинами роботи залу.

Найменування страв	Кількість страв за день	Години реалізації											
		9-10	10-11	11-12	12-13	13-14	14-15	15-16	16-17	17-18	18-19	19-20	20-21
		Коефіцієнт перерахунку											

		0,04	0,04	0,05	0,12	0,12	0,12	0,08	0,04	0,05	0,08	0,09	0,09	0,06
Десерт «Лід і полум'я»	61	2	2	4	7	7	7	5	2	4	5	6	6	4
Желе «Рубіновий схід»	109	4	4	7	13	13	13	9	4	7	9	10	10	6
Малина в желе	115	5	5	6	14	14	14	9	5	6	9	10	10	8
П'яна вишня в желе	107	4	4	6	13	13	13	9	4	6	9	10	10	6
Желе «Веселка»	85	3	3	5	10	10	10	7	3	5	7	8	8	6

Продовження табл. 3.17

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Мус сирний	51	2	2	3	6	6	6	4	2	3	4	5	5	3
Самбук яблучний	63	3	3	4	7	7	7	5	2	4	5	6	6	4
Крем ванільний	44	2	2	3	5	5	5	3	2	3	3	4	4	3
Крем шоколадний	47	2	2	3	6	6	6	3	2	3	3	4	4	3

*Розрахунок об'єму казанів для варки солодких страв*

Розрахунок здійснюється за формулою:

$$V = n \cdot V_1, \quad (3.6)$$

Таблиця 3.18 – Розрахунок об'єму казанів для варки солодких страв.

Назва солодких страв	Кількість порцій за день	Норма на одну порцію, л	Коеф. завантаження казана	Розрахунковий об'єм, л	Прийнятий об'єм, л
Желе «Рубіновий схід»	109	0,15	0,85	19,24	20
Малина в желе	115	0,075	0,85	10,15	12
П'яна вишня в желе	107	0,075	0,85	9,44	10
Желе «Веселка»	85	0,2	0,85	20	20

*Розрахунок і підбір електроплит.*

Площа поверхні плити визначається за формулою:

$$F_{\text{жар.пов.}} = \frac{n \cdot f}{\varphi}, \text{ м}^2; \quad (3.7)$$

$$\varphi = \frac{60(120)}{t}, \quad (3.8)$$

Розрахунок і підбір електроплити ведеться на максимальні години завантаження плити.

Таблиця 3.19 – Розрахунок поверхні плити, що смажить.

Назва страв	Кількість порцій у макс. годину	Вид напλιтного посуду	Ємність посуду, порц., л	Кількість одиниць посуду	Площа посуду	Тривалість теплової обробки, хв.	Оборотність плити, раз	Площа плити
Желе «Рубіновий схід»	26	Каструлі	30	1	0,0924	15	8	0,012
Малина в желе	28		30	1	0,0924	15	8	0,012
П'яна вишня в желе	26		30	1	0,0924	15	8	0,012
Желе «Веселка»	20		20	1	0,072	15	8	0,09
Мус сирний	12		10	1	0,0546	15	8	0,007
Самбук яблучний	14							
Крем ванільний	10							
Крем шоколадний	10							
<b>Всього:</b>								

Загальна площа поверхні плити визначається з формули:

$$F_{заг.} = 1,3 \cdot F_{кор} = 1,3 \cdot 0,133 = 0,173 \text{ м}^2$$

Приймаємо до установки в цеху по виробництву десертів плиту електричну АРАСН АРЕ-117Р.

#### *Розрахунок шаф для смажіння*

Розрахунок шаф для смажіння ведеться на основі кількості кулінарних виробів та годинній продуктивності шафи. Згідно денної виробничої програми

смаженню піддаються напівфабрикати для десертів. Без розрахунку приймаємо піч конвекційну Arach AD46M ECO.

*Розрахунок і підбір холодильного обладнання*

Таблиця 3.20 – Розрахунок необхідної місткості холодильної шафи.

Найменування страв	Кількість страв		Вага І-й порції, г	Загальна вага, кг	
	за ½ зміни	за 2 години		за ½ зміни	за 2 години
Фрукти з сиром на шпажках	55	28	50	2,75	1,4
Лаймовий сорбет	21	10	100	2,1	0,1
Сорбет з лісових ягід	25	12	120	3	1,44
Сорбет з дині з медом	24	12	100	2,4	1,2
Парфе «Irish Coffee»	24	12	100	2,4	1,2
Полуничний парфе з йогуртом і вишнею	18	8	175	3,15	1,4
Желе «Рубіновий схід»	55	26	150	8,25	3,9
Малина в желе	58	28	150	8,7	4,2
П'яна вишня в желе	54	26	150	8,1	3,9
Желе «Веселка»	43	20	200	8,6	4
Мус сирний	26	12	100	2,6	1,2
Самбук яблучний	32	14	100	3,2	1,4
Крем ванільний	22	10	100	2,2	1,0
Крем шо-коладний	24	12	100	2,4	1,2
Вершки збиті	19	10	120	2,28	1,2
Вершки шоколадні збиті з горіхами	21	10	120	2,52	1,2
Малина з вершками	25	12	300	7,5	3,6
Диня свіжа	14	8	200	2,8	1,6
Ананас свіжий	12	4	230	2,76	0,92
Апельсини з цукром	12	4	230	2,76	0,92
Виноград свіжий	12	4	230	2,76	0,92
Малина свіжа	14	8	200	2,8	1,6
<b>Всього:</b>				<b>109</b>	<b>51</b>

$$E = \frac{109 + 51}{0.7} = 228$$



Приймаємо до установи холодильну шафу Arach F 700 TN, морозильну шафу для заморожених десертів прийємо без розрахунку Arach F 700 BT.

### *Розрахунок і підбір механічного обладнання*

Визначальним фактором при підборі механічного обладнання є кількість продукту, що переробляється за день або за максимальну зміну, і продуктивність машини.

Час роботи машини визначається за формулою:

$$t = \frac{G}{Q}, \quad (3.9)$$

Про раціональність використання підбраного обладнання дозволяє судити коефіцієнт використання, що визначається з виразу:

$$\eta = \frac{t}{T}, \quad (3.10)$$

Таблиця 3.21 – Розрахунок і підбір механічного обладнання.

Назва операції	Маса продукту, кг	Марка машини	Продуктивність машини, кг/год	Час роботи машини, год	Коефіцієнт використання машини	Кількість машин
Збивання	64,32	SARO PR 10	40	1,61	0,11	1
Перемішування	32	SARO PR 10	60	0,53	0,04	1
Фризрування	43,2	Gelato Chef 3L AUTOMATIC	45,4	0,95	0,06	1
Заморожування	8,1	PacoJet II	5	1,8	0,01	1

*Розрахунок робочої сили.*

Кількість робітників, що одноразово працюють у кафе, визначається за формулою:

$$N = \frac{n \cdot t}{3600 \cdot T \cdot \lambda}, \quad (3.11)$$

Таблиця 3.22– Розрахунок чисельності робітників кафе-десертного.

Найменування страв	Кількість страв	Коефіцієнт трудомісткості	Час приготування, с	Чисельність виробн. працівників
Салат «Полунична фантазія»	123	0,8	80	0,16
Салат «Тропічна мрія»	100	0,8	80	0,13
Салат «Бананова насолода»	107	0,8	80	0,139
Салат «Фруктове танго»	115	0,8	80	0,149
Фрукти з сиром на шпажках	110	0,8	80	0,143
Куряче філе з ананасом у ягідному соусі	197	1,5	150	0,48
Яблука запечені, фаршировані куркою і сиром	176	1,5	150	0,429
Сирна запіканка з малиновим соусом і вершками	182	1,5	150	0,443
Морозиво з вином	30	0,6	60	0,029
Морозиво «Ванільне небо»	45	0,6	60	0,044
Морозиво «Палітра»	56	0,6	60	0,055
Морозиво «Тропік»	49	0,6	60	0,048
Морозиво «Іноземець»»	38	0,6	60	0,037
Лаймовий сорбет	41	0,6	60	0,04
Сорбет з лісових ягід з чорничним соусом	50	0,6	60	0,049
Сорбет з дині з медом	47	0,6	60	0,046
Десерт «Лід і полум'я»	61	0,8	80	0,079
Парфе «Irish Coffee»	48	0,8	80	0,062
Полуничний парфе з йогуртом і вишнею	35	0,8	80	0,045
Желе «Рубіновий схід»	109	0,8	80	0,142
Малина в желе	115	0,8	80	0,149
П'яна вишня в желе	107	0,8	80	0,139
Желе «Веселка»	85	0,8	80	0,11
Мус сирний	51	0,4	40	0,033
Самбук яблучний	63	0,8	80	0,082
Крем ванільний	44	0,8	80	0,057

Крем шоколадний	47	0,8	80	0,061
Вершки збиті	38	0,6	60	0,037
Вершки шоколадні збиті з горіхами	41	0,6	60	0,04

Продовження табл. 3.22

1	2	3	4	5
Малина з вершками	49	0,6	60	0,048
Диня свіжа	27	0,6	60	0,026
Ананас свіжий	23	0,6	60	0,022
Апельсини з цукром	23	0,6	60	0,022
Виноград свіжий	23	0,6	60	0,022
Малина свіжа	27	0,6	60	0,026
Свіжа заварна кава	20	0,2	20	0,006
Американо	15	0,4	40	0,01
Еспресо	17	0,2	20	0,006
Капучіно	25	0,4	40	0,016
Кава Мокка	11	0,4	40	0,007
Кава Макклато	9	0,4	40	0,006
Гарячий шоколад	14	0,4	40	0,009
Чай чорний крупнолистовий заварний	18	0,2	20	0,006
Чай зелений заварний	16	0,2	20	0,005
Чай зелений заварний з жасміном	20	0,2	20	0,006
Чай фруктовий заварний у асортименті	25	0,2	20	0,008
Чай зі свіжої м'яти	11	0,4	40	0,007
Абрикосово-ромашковий чай з медом	13	0,4	40	0,008
Чай у пакетиках в асортименті	27	0,2	20	0,009
Молочно-шоколадний коктейль з морозивом	25	0,4	40	0,016
Молочно-кавовий коктейль з морозивом	21	0,4	40	0,014
Молочно-малиновий коктейль з морозивом	27	0,4	40	0,017
Молочно-чорносмородиновий коктейль з морозивом	31	0,4	40	0,02
Коктейль персиковий	26	0,4	40	0,017
Коктейль апельсиновий з мускатним горіхом	25	0,4	40	0,016
Всього:				3,832 $\approx$ 4

Кількість робітників цеху по виробництву солодких страв складає 50% від кількості одноразово працюючих робітників, безпосередньо зайнятих у виробництві. В цеху працює 2 людини.

$$N_2 = 4 * 1,59 \approx 7.$$

*Розрахунок немеханічного обладнання.*

Таблиця 3.23 – Розрахунок кількості виробничих столів

Назва технологічної операції	Кількість робітників	Норма довжини столу на 1 робітника, м	Загальна довжина столів, м	Марка столів	Довжина стандартного столу	Кількість столів, шт.
Виробництво солодких страв	1	1,25	1,25	КИЙ-В СПМ-2-300	1,26	1
Виробництво десертів на фризері	1	1,25	1,25	КИЙ-В СП - 4	1,26	1

*Розрахунок корисної і загальної площі цеху*

Таблиця 3.24 – Розрахунок корисної площі десертного цеху

Назва устаткування	Марка, модель	Кількість, шт.	Габаритні розміри, мм		Площа, м <sup>2</sup>
			довжина	ширина	
Стіл виробничий з вбудованою ванною	КИЙ-В СПМ-2-300	1	1200	600	0,72
Стіл для обладнання	КИЙ-В СП - 4	1	1200	600	0,72
Піч конвекційна	Arach AD46M ECO	1	750	650	0,49
Плита електрична	ARACH APRE-117P	1	1100	700	0,77
Пакоджет	RasoJet II	1	498	182	-
Морозильна шафа	Arach F 700 BT	1	710	800	0,57
Холодильна шафа	Arach F 700 TN	1	710	800	0,57
Машина для виготовлення морозива	Gelato Chef 3L AUTOMATIC	1	405	325	-
Полички настінні	Техно Фуд/1754088152	2	1100	400	-
Ваги електронні настільні	CAS SW-5	1	240	340	-
Стелаж виробничий	STELLAR-002	1	700	550	0,39
Рукомийник	Україна C/S – 1	1	600	400	0,24
Бачок для відходів	Україна АСР 100	1	300	300	0,09
<b>Площа, яку займає устаткування, м<sup>2</sup></b>					<b>4,6</b>
<b>Площа цеху по виробництву морозива, м<sup>2</sup></b>					<b>12</b>

*Розрахунок холодного цеху з зоною приготування гарячих страв*

У цеху виділяються наступні технологічні зони:

1. Приготування салатів
2. Приготування гарячих страв

Цех працює з 7.00 до 22.00 год

Таблиця 3.25. Виробнича програма цеху.

<b>Найменування страв</b>	<b>Вихід, г</b>	<b>Кіл-ть</b>
<b>Салати</b>		
Салат «Полунична фантазія» (свіжа полуниця, вершки, соус полуничний)	200/40/25	123
Салат «Тропічна мрія» (апельсин, ананас, ківі, банан, кокос, ванільний соус)	220/40	100
Салат «Бананова насолода» (банан, груша, вершки, ванільний соус)	180/40/25	107
Салат «Фруктове танго» (вишня, яблуко, груша, персик, вершки)	250/50	115
Фрукти з сиром на шпажках (банан, апельсин, ківі, сир)	50	110
<b>Гарячі страви</b>		
Куряче філе з ананасом у ягідному соусі	125/45/20	197
Яблука запечені, фаршировані куркою і сиром	150/50/15	176
Сирна запіканка з малиновим соусом і вершками	100/25/10	182
Лазанья Болоньезе	320	51
Локшина-удон з яловичиною	300	45

Таблиця 3.26. Графік реалізації страв

Назва страв	Кіль-	Часи реалізації
-------------	-------	-----------------

	кість	9-10	10-11	11-12	12-13	13-14	14-15	15-16	16-17	17-18	18-19	19-20	20-21
		Коефіцієнт перерахунку											
		0,07	0,07	0,2	0,1	0,10	0,12	0,09	0,04	0,03	0,07	0,07	0,04
Салат «Полунична фантазія»	123	1	1	4	2	2	3	2	2	-	-	-	-
Салат «Тропічна мрія»	100	1	1	3	2	2	2	2	2	-	-	-	-
Салат «Бананова насолода»	107	1	1	3	2	2	2	1	1	-	1	1	-
Салат «Фруктове танго»	115	2	2	5	3	3	3	3	-	-	2	2	-
Фрукти з сиром на шпажках	110	2	2	5	3	3	3	3	-	-	2	2	-
Куряче філе з ананасом у ягідному соусі	197	2	2	6	4	4	4	2	2	1	1	1	1
Яблука запечені, фаршировані куркою і си-	176	2	2	5	3	3	3	3	-	-	2	2	-
Сирна запіканка з малиновим соусом і вершка-	182	2	2	5	3	3	3	3	-	-	2	2	-
Лазанья Болоньезе	51	2	2	8	4	4	6	4	2	2	2	2	2
Локшина-удон з яловичиною	45	2	2	8	4	4	6	4	2	2	2	2	2

### Розрахунок варильної апаратури

Таблиця 3.27. Розрахунок об'єму для варіння других страв і гарнірів

Назва других страв и гарнірів	Кіл-ть порц за день	Норма прод на 1 порц.	$\gamma$	п води на кг	к	12-14					
						Кіл. прод.г	Кіл пр, кг	Об'єм прод.	Об'єм води	Об'єм роз.	Об'єм прийн.
Лазанья	51	75	0,7	4,0	0,85	5	1,13	1,6	-	1,9	2,0
Локшина удон	45	75	0,8	4,0		5	1,13	1,6	-	1,9	2,0

### Розрахунок апаратури для смажіння

Розрахунок поверхні плити виробляється по формулі:

$$F = n \cdot f / \eta, \quad (3.12)$$

Таблиця 3.28. Розрахунок поверхні плити

Найменування страв	Кіл. в макс. Год	Вид на- плитного посуду	Єм- ність, л.	Кіл-ть	Габари- ти ,мм	Тривалість тепл. обр- ки, хв	η, год	F, м <sup>2</sup>
Лазанья	10	Каструля	2	1	0,0327	30	4	0,008
Локшина удон	10	Каструля	2	1	0,0327	30	4	0,008
Всього								0,016

К отриманій площі додаємо 30% на не щільність прилягання посуду.

$$F = 0.016 \times 1,3 = 0,02 \text{ м}^2$$

Приймаємо плиту APACH APRE-117P.

Для приготування компонентів салатів використовуємо пароконвектомат RATIONAL SCC Whiteefficiency 61.

*Розрахунок і підбір механічного устаткування*

Таблиця 3.29. Підбір механічного обладнання

Найменування облад- нання	Кіл-ть продуктів	Продуктив- ність, кг/год	час роботи, час	Коеф. ви- користан- ня	Кіл-ть об- ладнання
KitchenAid Artisan5KFP1335EAC					
Протирання	31,2	60	0,52		
Збивання	14,6	60	0,24		
<b>Разом</b>			0,76	0,02	1
Блендер Vema FR 2068M	2,5	10	0,25	0,01	1

В цеху працює 2 кухаря.

*Підбір немеханічного устаткування*

Столи в цеху підбираються відповідно до виділених функціональних зон і кількості працюючих.

Таблиця 3.30. Підбір виробничих столів

Найменування функці- ональних зон	Кіл-ть працюю- чих	Тип стола	Кіл-ть столів	Габарити, мм		
				l	b	h
Приготування гарячих страв	1	КИЙ-В СПМ-2-300	1	1200	700	850
Приготування салатів	1	КИЙ-В СП - 4	1	1200	700	850

		Arach AFM 03BT		1870	700	850
--	--	----------------	--	------	-----	-----

Таблиця 3.31. Розрахунок корисної площі цеху

Назва устаткування	Марка, модель	Кількість, шт.	Габаритні розміри, мм		Площа, м <sup>2</sup>
			довжина	ширина	
Стіл виробничий	КИЙ-В СП - 4	1	1200	600	0,72
Стіл виробничий з вбудованою ванною	КИЙ-В СПМ-2-300	1	1200	600	0,72
Стіл виробничий з охолоджувальною шафою	Arach AFM 03BT	1	1870	715	1,34
Плита електрична	APACH APRE-117P	1	1100	600	0,66
Пароконвектомат	RATIONAL SCC Whiteefficiency 61	1	771	847	0,65
Мікрохвильова піч	WD 900 SARO	1	483	400	-
Полички настінні	Техно Фуд/ 1754088152	2	1100	400	-
Холодильна шафа	Arach F 700 TN	1	710	800	0,57
Стелаж виробничий	STELLAR-002	1	700	550	0,38
Блендер	Vema FR 2068M	1	150	150	-
Кухонний процесор	KitchenAid Artisan5KFP1335	1	415	280	-
Ваги електронні настільні	CAS SW-5	2	240	340	-
Рукомийник	Україна С/С – 1	1	600	400	0,24
Кип'ятильник	MASTRO WB 40	1	390	390	-
Бачок для відходів	Україна АСР 100	1	300	300	0,09
Ваги електронні настільні	CAS SW-5	1	240	340	-
Холодильна шафа	Arach F 700 TN	1	710	800	0,57
Полички настінні	Техно Фуд/ 1754088152	2	1100	400	-
Стелаж виробничий	STELLAR-002	1	700	550	0,38
Слайсер	Great 122	1	450	450	-
Соковижималка	Sammic LI-240	1	240	200	-
<b>Площа, яку займає устаткування, м<sup>2</sup></b>					<b>6,4</b>
<b>Площа гарячого цеху із зоною для салатів, м<sup>2</sup></b>					<b>16</b>

### 3.5. Розрахунок виробничих, торгових, адміністративно-побутових та технічних приміщень

#### *Розрахунок мийної столового посуду*

Розрахунок починається з визначення режиму роботи мийної столового посуду, який залежить від режиму роботи підприємства.

Таблиця 3.32 – Розрахунок і підбор посудомийної машини



Кількість споживачів		Норма тарілок на 1 споживача	Поправочний коефіцієнт	Кількість посуду		Продуктивність машини, тар/год	Час роботи машини, годин	Коефіцієнт використання	Марка машини
За максимальн у годину	За день			За макс. годину	За день				
108	888	3	1,3	421,2	3463,2	480	7,22	0,5	Fagor FI-120

### Розрахунок кількості працівників

Розрахунок кількості працівників мийної столового посуду ведеться по нормах виробітки на одного працівника по формулам:

$$N_1 = \frac{n_d}{\lambda} \times 1,14; \quad (3.13)$$

$$N_2 = N_1 \times \alpha; \quad (3.14)$$

$$N_1 = 2220 \times 1,14 / 1170 = 3;$$

$$N_2 = 3 \times 1,59 = 5.$$

Розрахунок корисної площі визначають по обладнанню, що встановлюється в приміщенні мийної столового посуду.

Таблиця 3.33 – Розрахунок корисної площі мийної столового посуду

Назва устаткування	Марка, модель	Кількість, шт.	Габаритні розміри, мм		Площа, м <sup>2</sup>
			довжина	ширина	
Посудомийна машина	Fagor FI-120	1	675	675	0,5
Стіл підсобний	КИЙ-В СП – 4	1	1200	600	0,72
Стіл для збору відходів	КИЙ-В СП – 4	1	400	280	-
Ванна мийна	Камік ВМ-1	5	600	600	1,8
Утилізатор відходів	Hendi У-1432	1	640	450	0,29
Полички настінні	Техно Фуд/ 1754088152	2	700	250	-
Рукомийник	Укрііна С/С – 3	1	390	380	0,1
Шафа для зберігання посуду	Фудмебель ШФ-2	2	1200	600	1,4

Назва устаткування	Марка, модель	Кількість, шт.	Габаритні розміри, мм		Площа, м <sup>2</sup>
			довжина	ширина	
<b>Площа, яку займає устаткування, м<sup>2</sup></b>					<b>4,9</b>
<b>Площа мийної столового посуду, м<sup>2</sup></b>					<b>13</b>

*Розрахунок мийної кухонного посуду.*

Розрахунок кількості працівників мийної кухонного посуду ведеться по нормах виробітки на одного працівника по формулі;

$$N_1 = \frac{n_d}{\chi} \times 1,14; \quad (3.15)$$

$$N_2 = N_1 \times \alpha; \quad (3.16)$$

$$N_1 = 2220 \times 1,14 / 2340 = 1;$$

$$N_2 = 1 \times 1,59 = 2.$$

Таблиця 3.34 – Розрахунок корисної площі мийної кухонного посуду

Назва устаткування	Марка, модель	Кількість, шт.	Габаритні розміри, мм		Площа, м <sup>2</sup>
			довжина	ширина	
Ванна мийна	Камік ВМ-1	2	600	600	0,72
Стелаж виробничий	STELLAR-002	1	1200	600	0,72
Стіл підсобний	КИЙ-В СП - 4	1	1200	600	0,72
Бачок для відходів	Україна АСР_100	1	300	300	0,09
Рукомийник	Україна С/С – 3	1	300	300	0,09
<b>Площа, яку займає устаткування, м<sup>2</sup></b>					<b>2,4</b>
<b>Площа мийної кухонного посуду, м<sup>2</sup></b>					<b>6</b>

Таблиця 3.35 – Устаткування для барної зони

Назва устаткування	Марка, модель	Кількість	Габаритні розміри, мм		Площа м <sup>2</sup>
			довжина	Ширина	
Барна стійка	Україна	1	4000	800	3,2
Шафа холодильна для пляшок	SAROGTK 320	1	570	601	0,34
Барний комбайн (блендер, соковижималка, подрібнювач для льоду)	BLENDARO 2200 D SARO	1	265	440	-
Льодогенератор	EB 26 SARO	1	420	585	0,24
Кавомолка	NSIM-MCF	1	105	200	-

Кавомашина	Nuova Simo- nelli NSIM- APPIA S	1	400	545	-
Рукомийник	Україна	1	265	400	0,1
Бачок для відходів	БО	1	300	300	0,09
Шафа винна	Dunavox dab-42.117db	1	600	700	0,42
Комп'ютерно- касовий термінал R-Keper	V6	1	350	350	-
Разом (корисна площа барної зони), м <sup>2</sup>					3,9
Коефіцієнт використання площі					0,4
<b>Площа барної зони, м<sup>2</sup></b>					<b>10</b>

### *Розрахунок приміщень для споживачів*

В групу приміщень для споживачів входять: зали підприємства, вестибюль з гардеробом, туалетними кімнатами та вмивальними та ін.

Площа обідніх залів визначається по формулі:

$$S_3 = P \cdot d, \text{ м}^2 \quad (3.17)$$

$$S_3 = 60 \cdot 1,6 = 96 \text{ м}^2.$$

Загальна площа вестибюлю з гардеробом, туалетними кімнатами та умивальниками = 24м<sup>2</sup>, а площі окремих приміщень вестибюля – в результаті їх компонування з врахуванням санітарних та будівельних норм:

- глибина вхідного тамбура - 1,2 м;
- площа гардеробу для споживачів – 11,22 м<sup>2</sup> ;
- кількість вішалок - 66;
- загальна довжина вішалок приймається з розрахунку 7-8 вішалок на 1 погонний метр = 9,43м; відстань між рядами вішалок – 0,8 м, між прилавком та вішалкою – 0,6 м;
- туалетні кімнати на 2 унітази;
- умивальники у вестибюлі – 2 шт.;
- розміри туалетних кабін – 1400х600 мм;
- ширина шлюзів в туалетних - 1200 мм.

Таблиця 3.36 – Склад і площі приміщень закладу, що проектується

№	Назва приміщень	Площа, м <sup>2</sup>
Приміщення для споживачів		
1	Торговельна зала	96

2	Вестибюль	17
3	Гардероб для відвідувачів	7
4	Санвузли для відвідувачів	15
Виробничі приміщення		
5	Доготівельний цех	10
6	Гарячий цех із зоною для салатів	16
7	Цех по виробництву морозива	12
8	Мийна столового посуду і сервізна	13
9	Мийна кухонного посуду	6
10	Приміщення зав. Виробництвом	7,5
Складські приміщення		
11	Завантажувальна	3
12	Приміщення комірника та комора сухих продуктів	9
14	Комора та мийна тари	9
15	Камера м'ясо рибних н/ф	3,8
16	Камера зберігання фруктів, овочевих н/ф, зелені	3,8
17	Молочно-жирова камера та гастрономії	3,8
19	Білизняна для столової білизни	8,6
Адміністративно-побутові приміщення		
20	Кабінет директора	8
21	Контора	14
22	Приміщення для персоналу	7,5
23	Гардероб жіночий з душовими	6
24	Гардероб чоловічий з душовими	6
25	Санвузол для персоналу	6
Допоміжні приміщення		
26	Теплопункт	6
<b>Корисна площа приміщень, м<sup>2</sup></b>		<b>316</b>

## Висновки

На основі визначеної теми випускного кваліфікаційного проекту проведено характеристику ринку продукції та послуг в м. Тернополі.

Проведено дослідження регіонального ринку продукції та послуг закладів ресторанного господарства, дислокації закладів-конкурентів в досліджуваному районі, режиму роботи, типу та реальної кількості місць у закладах ресторанного господарства; вивчено та досліджено контингент потенційних споживачів і вплив конкурентів та інших зовнішніх факторів. Техніко-економічне обґрунтування дало змогу правильно розмістити та вибрати тип проектного закладу ресторанного господарства, визначити його потужність та режим роботи.

Проектоване кафе матиме назву «Брауні». Кафе розробляється, як заклад демократичного типу з молодіжною атмосферою.

Основним гастрономічним спрямуванням кафе «Брауні» є десертна продукція. Інновацією даного проекту є розроблення збитого десерту мусу лимонного на основі МБКК. Розроблену технологію впроваджено у закладі ресторанного господарства, що проектується. У кафе пропонуються різні страви та напої: закуски, салати, основні страви, десерти, свіжовижаті соки, коктейлі, чай та кава. Також в кафе представлені алкогольні напої, такі як вино і лікери.

Відповідно до типу, напряму діяльності проектного закладу ресторанного господарства «Брауні», розроблено виробничу програму закладу з застосуванням сучасного устаткування, адже його використання дозволить реалізувати виробничу програму закладу ресторанного господарства при максимальній економії матеріальних (сировинних) і енергетичних ресурсів, використанні мінімального числа працівників і раціональному використанні виробничих площ.

Отже, можна зробити висновок, що будівництво проектного закладу ресторанного господарства «Брауні» у м. Тернополі за своєю концептуальністю і впровадженням новітніх технологій має право на існування і перспективи для майбутнього розвитку.