

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 спеціалізованого кафе української кухні «Варенична №1» у
м. Кривий Ріг із впровадженням технологій збагаченого прісного тіста»**

Виконав:

здобувач вищої освіти _____

Герасимова Яна Валентинівна

(прізвище та ініціали)

_____ (підпис)

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

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

_____ (підпис)

Засвідчую, що у кваліфікаційній роботі (проекті) 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 спеціалізованого кафе української кухні «Варенична №1» у м. Кривий Ріг із впровадженням інноваційних технологій збагаченого прісного тіста»**

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 соусів, на основі напівфаюрикатів. Здійснено аналіз асортименту, рецептурного складу та технологічного процесу виробництва соусів; визначено об'єкти, матеріали та методи досліджень; розроблено технології прісного тіста з використанням збагачувачів.

Представлено обґрунтування можливості будівництва кафе у м. Кривий Ріг, виробнича програма, розрахунки та добір сучасного устаткування, виробничих площ, приміщень та чисельності робітників. Розроблені заходи для забезпечення функціонування підприємства.

ABSTRACT

to the diploma project on the theme: **"Project of a specialized cafe of Ukrainian cuisine "Varenychna №1" in Kryvyi Rih with the introduction of innovative technologies of enriched fresh dough"**

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 development of technology of culinary products, including sauces, based on semi-finished products. The analysis of assortment, recipe composition and technological

process of sauce production is carried out; identified objects, materials and research methods; technologies of fresh dough with the use of enrichments have been developed.

The substantiation of the possibility of building a cafe in Kryvyi Rih, the production program, calculations and selection of modern equipment, production areas, premises and the number of workers are presented. Measures have been developed to ensure the functioning of the enterprise.

ВСТУП

Актуальність теми. Світовий досвід свідчить, що вирішити проблему корегування структури харчування майже неможливо шляхом збільшення обсягів виробництва і розширення асортименту традиційних харчових продуктів. Пошук альтернативних шляхів засвідчив необхідність розробляння технологій продуктів підвищеної харчової цінності, що стало актуальним трендом сучасного продовольчого ринку. Такі продукти здатні спрямовано впливати на регулювання метаболічних процесів і функцій, стимулювати адаптаційні можливості, репаративні та пластичні процеси в організмі людини, на дезінтоксикацію та виведення токсичних сполук ендо- та екзогенного походження.

У зв'язку з розвитком зазначених технологій виникає потреба у доступній вітчизняній харчовій сировині, яка є природним джерелом біологічно активних речовин і здатна чинити позитивний вплив на організм людини. До такої сировини можливо віднести гарбуз, за обсягом виробництва якого Україна посідає перше місце в Європі. Площі вирощування гарбуза в промисловому секторі овочівництва України за останні 15 років зросли більш ніж в 3 рази і становлять 744,4 тис. тон. Вирощування гарбузів в Україні здійснюється з метою подальшої їх промислової переробки для отримання олії та шеретованого насіння гарбуза. М'якоть, після того як виберуть насіння, використовують на корм худобі та для силосування. Загалом лише 28% загального об'єму м'якоті гарбуза направляється на подальшу переробку.

Перспективним вбачається використання продуктів переробки м'якоті гарбуза у технології борошняних виробів, зокрема з прісного тіста, які мають високий вміст енергетичних інгредієнтів (вуглеводів) і низький – білків, майже відсутні біологічно активні речовини, що потребує корегування їхньої харчової цінності, шляхом моделювання багатокomпонентного складу виробів.

Враховуючи вищевикладене, наукове обґрунтування та розробляння ресурсозберігаючої технології борошняних виробів та страв виробів підвищеної харчової цінності з використанням борошна гарбуза є актуальними.

Мета дослідження – розробка технології прісного тіста для національних борошняних страв та виробів з додаванням борошна з насіння гарбуза, аналіз харчової цінності отриманого продукту.

Для досягнення основної мети необхідно було вирішити **ряд задач**:

– визначити технологічну доцільність застосування борошна з насіння гарбуза у технологіях прісного тіста;

– обґрунтувати раціональні технологічні режими виробництва тіста прісного із заданими технологічними властивостями;

– розробити технологічні схеми виробництва прісного тіста із використанням борошна з насіння гарбуза;

– комплексно дослідити якість і харчову цінність виробів;

– розробити проект підприємства по впровадженню новітніх технологій.

Об'єктом дослідження є технологія прісного тіста та борошняних кулінарних виробів з використанням гарбузового борошна.

Предметом дослідження - прісне тісто, борошна з насіння гарбуза, модельні системи на їх основі, технологічні властивості.

Методи дослідження – стандартні фізико-хімічні, реологічні, мікробіологічні, органолептичні, методи планування експерименту та математичної обробки експериментальних даних з використанням комп'ютерних програм.

1. Науково-дослідницький розділ

1.1. Аналіз шляхів збагачення прісного тіста

В умовах технічного прогресу, загального прискорення темпів життя, численних негативних екологічних ситуацій якісний склад їжі великою мірою змінився. Харчові продукти містять сотні хімічних речовин, серед яких є корисні і шкідливі компоненти. Від них залежить реалізація функцій їжі, стан здоров'я та життєдіяльність організму людини. Дефіцит основних харчових речовин або дисбаланс їх у раціонах призводить до незворотних змін внутрішнього середовища, порушення клітинного метаболізму. У зв'язку з цим виникає необхідність збагачення організму людини білком, мінеральними речовинами та вітамінами, поліненасиченими жирними кислотами [1].

Хлібобулочні та борошняні вироби становлять значну питому вагу в загальному обсязі продукції, що виробляється як на потужних підприємствах харчової промисловості, так і в малих спеціалізованих цехах чи підприємствах ресторанного господарства. Це група харчових продуктів різноманітних за органолептичними та структурно-механічними показниками. Хлібобулочні та борошняні вироби мають привабливий зовнішній вигляд, приємний смак, добре засвоюються організмом, користуються значним попитом серед різних верств населення, особливо дітей. Тому проблемі їх якості та харчової цінності приділяється значна увага. Останнім часом все більшої актуальності набуває технологія хлібобулочних та борошняних виробів збагачених на незамінні нутрієнти оздоровчого і профілактичного призначення [2].

Якість виробів з тіста визначається в першу чергу хлібопекарськими властивостями муки, способів і режимів ведення технологічного процесу, а також від використання продуктів, що є покращувачами і збагачувачами виробів.

Якість муки залежить від сорту пшениці. Кращі сорти «сильної» пшениці знаходять все більше застосування, ними засіваються всі великі площі, а також від складання помольних сумішей зерна з урахуванням технологічних властивостей і застосування оптимальних режимів кондиціонування зерна і його помелу.

На жаль, в підприємства харчування борошно поступає одного вигляду, з однаковим вмістом клейковини і тому важко варіювати при приготуванні різних виробів.

Протягом останніх десятиліть практикується внесення в тісто ряду спеціальних добавок з метою поліпшення його якості – об'єму, форми, структури, властивостей м'якиша, аромату, смаку.

За природою дії їх можна умовно розділити на:

1. Покращувачі окисної дії – кисень, перекис водню, бромат калія, йодад калію, аскорбінова кислота, перекиси, двоокис хлора та інші. Використання їх засноване на вибілюючій дії на борошно, поліпшення якості клейковини і затриманні розвитку паразитичної мікрофлори.

2. Ферментні препарати – грають істотну роль в технологічному процесі. Найбільше значення мають ферменти амілолітичні і протеолітичні, вони обумовлюють газоутворення при бродінні тіста, його формоутримуючу здатність. З цією метою в тісто додають солодові витяжки з пророслого зерна іржі, ферментні комплекси ряду цвілевих грибів. У культурах цвілевих грибів виявлено декілька десятків ферментів – основні з яких α -амилаза, глюкоамилаза, глюкозооксидаза і ін.

2. Поверхнево активні речовини (ПАР) – покращують властивості тіста і здатність виробів зберігати свіжість. До них відносяться фосфатиди, моно- і дигліцериди жирних кислот та їх суміші, ефіри сахарів і жирних кислот стеарил-2-лактат кальцію, натрий-стеарил-2-лактилат тощо.

У США широко застосовуються моно- і дигліцериди стеаринової кислоти. Встановлено, що найбільшою поліпшуючою якістю хліба дією володіють тверді моногліцериди.

3. Комбіновані покращувачі - випускаються в різних композиціях. Так, покращувач «Аркаді» (Англія) містить: бромат калія, сірчаноокислий кальцій, хлористий амоній, сіль. Цей покращувач грає роль мінерального живлення для дріжджів, форсуючи їх бродильну активність в тісті. «Мажемікс» – покращувач з Франції, використовується при виробництві багатьох видів борошняних виробів.

4. Збагачувачі тіста – збагачують його різними компонентами. Застосовується – соєве борошно, сухе знежирене молоко, рибне борошно, шрот, освітлена кров, вітаміни, мінеральні солі, амінокислоти (лізин, метіонін) тощо.

Необхідно наукове обґрунтування вибору добавок, які підвищують харчову та споживну цінність борошняних виробів, розроблення раціональних способів їх підготовки до виробництва.

В сучасному виробництві борошняних виробів широкого використання набуло насіння кунжуту, яке додають у концентраціях від 3,4 до 3,5 %. Цінною сировиною вважається концентрат зі стеблин цукрового сорго, яке містить багато фенольних сполук, мікро- та макронутрієнтів.

Перспективним напрямком є використання дієтичних добавок нетрадиційної або вторинної сировини рослинного походження. Їх застосування має здійснюватися з урахуванням функціональних властивостей (індивідуально для різних видів виробів) і впливу на структурно-механічні характеристики тіста і якість готової продукції.

Особливо актуальним виглядає підвищення частки рослинних волокон у виробках з борошна, особливо вищих сортів (запропоновано застосування пшеничних висівків, фруктових, овочевих порошків тощо).

Існують дослідження, які довели, що перспективними джерелами мінеральних речовин можуть виступати водорості, гриби, дріжджі та інші мікроорганізми. Популярним є використання порошку морської капусти, завдяки вмісту в ньому органічно зв'язаного Йоду та вітамінів (групи В, С, Е), мікроелементів.

Ягоди і дикорослі плоди мають підвищену біологічну цінність, високі смакові та лікувальні властивості, що зумовило низку наукових робіт з їх перероблення та використання, в тому числі і у технологія борошняних виробів.

Однак, в технології борошняних виробках перспективною є використання нетрадиційної місцевої сировини, що дозволяє раціонально використовувати природні сировинні ресурси та підвищити поживну та біологічну цінність розробленої продукції..

Встановлено, що використання овочевих наповнювачів знижує енергетичну цінність виробів на 5–27%, підвищує їх біологічну цінність.

Найбільшого поширення набуло використання наповнювачів з продуктів переробки овочів, фруктів і відходів сокового виробництва – соки, пюре, овочеві та фруктові порошки з цілих плодів або вичавок. Порошкоподібні напівфабрикати скорочують технологічний цикл; поліпшують якість продукції, що випускається; збагачують склад харчових продуктів біологічно активними компонентами; знижують енергоємність продуктів.

Вуглеводи, органічні кислоти, білки, мінеральні речовини, вітаміни входять до складу порошкоподібних добавок [3-5]. Виробництво рослинних порошоків стрімко поширюється, оскільки дозволяє забезпечити населення цінними речовинами та інтенсифікувати процеси виробництва. Їх можна використовувати як наповнювачі та збагачувачі з метою збалансування складу продуктів. Перевагою рослинних порошоків є швидка їх відновлюваність при додаванні рідини. У герметичній упаковці така сировина зберігається тривалий час.

Розроблені та впроваджені у виробництво нові технології порошкових напівфабрикатів: овочевих (гарбузового, морквяного), фруктових (яблучного), а також комбінованих (буряково-молочного, гарбузово-молочного, яблучно-патокового).

Цінною рослинною сировиною є насіння гарбуза та борошно з нього – вторинний інгредієнт, що не знаходить широкого використання у харчуванні. Поєднання гарбузового борошна та борошна пшеничного дозволить отримати продукт з покращеною харчовою та біологічною цінністю, з певними функціонально-технологічними властивостями.

Мета дослідження – розробка технології прісного тіста для національних борошняних страв та виробів з додаванням борошна з насіння гарбуза, аналіз харчової цінності отриманого продукту.

1.2. Об'єкти, предмети та матеріали досліджень

Об'єкт дослідження – технологія прісного тіста та борошняних кулінарних виробів з використанням гарбузового борошна.

Предмет дослідження – прісне тісто, борошно з насіння гарбуза, модельні системи на їх основі, технологічні властивості.

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

Для проведення досліджень використовували наступну вихідну сировину:

- борошно пшеничне вищого ґатунку за ДСТУ 46.004-99;
- сіль кухонна ДСТУ 3583 - 97
- яйця ГОСТ 2156 - 76

Визначення концентрації гарбузового борошна у тістовому напівфабрикаті проводили за органолептичною оцінкою в рамках експертної групи за 50-ти баловою системою.

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

В роботі використовувались стандартні загальноприйняті фізико-хімічні та біохімічні методи, викладені в науковій та науково-технічній літературі, що забезпечили виконання поставлених завдань. Враховуючи те, що більшість використаних методів є загальноприйнятими, обмежувалися лише загальними положеннями, що стосуються їх сутності.

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.

Для статистичної вірогідності всі експерименти в лабораторних проводили з п'ятикратним повторенням. Отримані дані наведено в одиницях міжнародної системи СІ.

1.3. Технологія прісного тіста з борошном насіння гарбуза та аналіз його харчової цінності

За контроль обрано класичну технологію прісного тіста, рецептура якого складається з: пшеничного борошна, яєць, солі, води.

Основним видом сировини при виготовленні борошняних страв та виробів в українській кухні є пшеничне борошно. Суттєвим недоліком хлібобулоч-

них і борошняних виробів є їх висока калорійність та обмежений вміст багатьох фізіологічно необхідних нутрієнтів, що зумовлено переважним вмістом у виробках борошна пшеничного вищого ґатунку, яке містить неповноцінні білки та крохмаль (табл. 1.1).

Таблиця 1.1 – Хімічний склад борошна пшеничного

Продукт	Склад, %					Калорійність (ккал)
	Білки	Жири	В	Мінеральні речовини	Клітковина	
Борошно пшеничне	10,8	1,3	69,9	0,5	0,2	354

Існує кілька шляхів вирішення цієї проблеми. Один із них полягає у введенні до складу рецептур сировини рослинного чи тваринного походження, яка збагачує виріб фізіологічно незамінними нутрієнтами.

Проведений аналіз наукових публікацій показав, що перспективним у вирішенні вищезазначеної проблеми є створення новітніх технологій борошняних страв із використанням нетрадиційної сировини з насіння олійних культур, які є поширеними на території України і не знайшли широкого впровадження у технологіях страв та виробів. Заміна пшеничного борошна на інші види сировини прогнозовано призведе до значних змін показників якості продукції.

В даний час особливою популярністю і попитом почало користуватися гарбузове борошно, яке отримують в ході переробки насіння рослини. На території України сприятливі ґрунтовно-кліматичні умови для вирощування гарбуза. Таким чином ця культура може бути потенційним сировинним джерелом для харчової промисловості.

Насіння гарбуза має високу харчову та біологічну цінність, високі лікувальні властивості, у його складі відсутні шкідливі для людини речовини. Відомо, що гарбуз накопичує значно менше нітратів та радіонуклідів, ніж інші овочі, вирощені в аналогічних умовах.

Автори зазначають, що вміст білка у гарбузовому насінні складає 27,6...32,1%, причому більша частка припадає на водо- та солерозчинні фракції. Як свідчать дані, амінокислотний склад насіння гарбуза представлений всіма незамінними амінокислотами, що свідчить про високу біологічну цінність біл-

ка. Вміст лейцину та лізину знаходиться в межах рівня ФАО/ВООЗ, а за вмістом фенілаланіну та треоніну значно перевищує його. Лімітуючими амінокислотами у насінні гарбуза є валін, ізoleyцин, метіонін з цистином та триптофан. Кількість ліпідів у насінні гарбуза знаходиться в межах 28,4... 41,44%.

Для оцінки харчової та біологічної цінності сировини важливе значення має аналіз жирнокислотного складу сировини, особливо ідентифікація поліненасичених жирних кислот. Жирнокислотний склад ліпідів насіння гарбуза представлений в основному чотирма кислотами – пальмітинова, стеаринова, олейнова та ліолева. Поліненасичені жирні кислоти – ліолева та ліоленова – не синтезуються в організмі людини та належать до незамінних компонентів їжі. Значний вміст поліненасичених жирних кислот дає змогу розглядати насіння гарбуза голонасінного як інгредієнт для розробки продуктів функціонального призначення.

Відомо, що фізіологічно обґрунтованим є співвідношення НЖК:МНЖК:ПНЖК як 3:6:1. Для ліпідів насіння гарбуза це співвідношення складає 2:4:4, тобто не відповідає фізіологічним потребам, проте шляхом регулювання кількості компонентів у розроблюваних рецептурах можливо оптимізувати це співвідношення.

Науковцями розроблено спосіб одержання борошна з насіння гарбузових культур, який реалізується в тому, що насіння з вологістю до 10% подрібнюють до частинок розміром 2-4 мм, обробляють 5-10%-ним водним розчином кухонної солі або цукру з розрахунку 5-20 г на 1 кг сухого продукту, потім сушать при температурі 60-65°C до повітряно-сухого стану, обсмажують при температурі 160-180°C до жовтуватого кольору, охолоджують і подрібнюють до часток розміром не більше 0,5 мм. Спосіб дозволяє отримувати продукт з певною якістю, більш широкими функціональними можливостями за якістю та використання, розширити асортимент сировини та готового продукту. Гарбузове борошно має бактерицидну, андрогенну, протизапальну, а також протипухлинну та протиалергічну дію на людину.

Борошно з насіння гарбуза лікарі та дієтологи рекомендують вводити в раціон харчування людей, які страждають від захворювань печінки, шкірних

покривів, гелмітоза, серцево-судинних захворювань, а також недуг пов'язаних з видільної та статевої системою людського організму. Фахівці активно використовують корисні властивості гарбузового борошна при лікуванні атеросклерозу, інсультів та інфарктів, а також стенокардії, цукрового діабету та анемії.

Хімічний склад гарбузового борошна представлений в табл. 1.2.

Таблиця 1.2 – Склад нутрієнтів гарбузового борошна, (M±m), г на 100г

Показники	Вміст нутрієнтів у борошні гарбузове голонасінне
Вода	10,21±0,34
Білок	43,20±1,32
Загальні ліпіди	17,32±0,07
Вуглеводи:	
Моносахариди	0,65±0,02
Сахароза	1,86±0,05
Крохмаль	4,24±0,14
Клітковина	14,38±0,43
Зола	3,60±0,12

Дослідження хімічного складу борошна гарбузового показали його високу харчову цінність. Користь гарбузового борошна також полягає в утриманні в хімічному складі продукту вітамінів групи А, В, С, К, РР, а також F. Борошно насіння гарбуза містить в своєму складі понад 50 різних біологічно активних компонентів. Значне місце серед мінеральних речовин, що входять до складу гарбузового борошна, займають цинк, фосфор і кальцій (рис. 1).

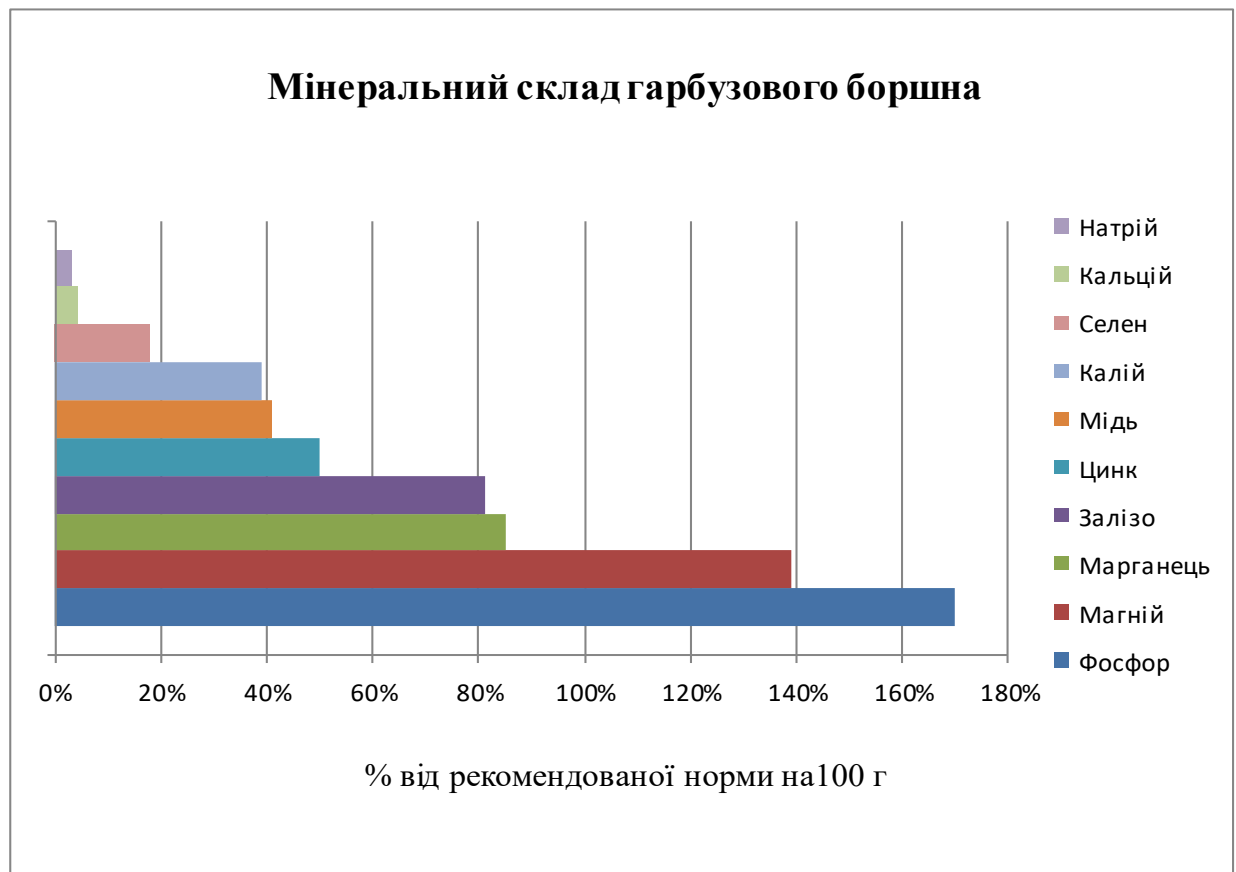


Рис. 1.1. Діаграма задовільнення потреб організму людини у мінеральних речовинах денної норми

Поставлена в роботі мета досягається тим, що в технології приготування борошняних страв, яка включає замішування тіста з пшеничного борошна, яєць, солі, соди та води; його витримки, оброблення, формування виробів та їх термічної обробки визначали частку заміни пшеничного борошна на гарбузове. Технологічними відпрацюваннями визначена раціональна кількість нетрадиційної сировини – 30 % від маси пшеничного борошна. Така кількість добавки дозволяє утворювати ще достатньо міцну клейковину, що утримує загальну форму виробу та значно покращити хімічний склад виробів.

Визначення хімічного складу проводили розрахунковим методом. Дані представлені в табл. 1.3–1.5.

Таблиця 1.3 - Хімічний склад прісного тіста з гарбузовим борошном
(г на 100 г)

Показники	Вміст у досліджуваних продуктах		Відхилення %	Рекомендована кількість,	Відсоток від добової потреби, %	
	Конт-	Дослід,			Конт-	Дослід

	роль, г	г/100 г		г/добу	роль	
Білки, г	10.8	0.32	-3	70	15,4	0,6
Жири, г	1.3	0.04	-3,1	70	1,85	0,06
Вуглеводи, г	69.9	2.1	у 30 разів	30	233	7
Енергетична цінність, ккал	354	305	6,1	2650	133,6	115,1

Таблиця 1.4 – Вітамінний склад контрольного та дослідного зразків

Вітаміни	Вміст у досліджуваних продуктах		Відхилення, %	Рекомендована добова потреба	Задоволення потреби	
	контроль	дослід			контроль	дослід
А, мкг	0,84	1,3	54,8	1000	0,084	0,13
В ₁ , мг	0,35	0,45	28,6	1,3	26,7	34,6
В ₂ , мг	0,69	0,91	31,9	1,6	43,1	56,9
В ₅ , мг	0,20	1,2	у 6 разів	6	3,3	20
В ₉ , мкг	44,5	86,5	у 2 рази	200	22,25	43,25
РР, мг	2,74	4,51	64,6	50	5,5	9,02
В ₆ , мг	0,59	0,72	22	500	0,11	0,14
β-каротин	0,47	6,48	у 13,8 разів	60	0,78	10,8
С, мг	16	70	у 4,4 рази	70	22,9	100

Виходячи з даних таблиць 3 та 4, можемо зробити висновок про доцільне часткове замінення борошна пшеничного на борошно гарбузове у прісному тісті для приготування національних страв, так як, значною мірою підвищується харчова цінність та вітамінний склад досліджуваного виробу.

Аналіз хімічного складу борошняного виробу, виготовленого з прісного тіста за удосконаленою технологією показав, що нові вироби містять більшу кількість поживних речовин за всіма показниками, в тому числі і за незамінними нутрієнтами – вітамінами, мінеральними речовинами. Розрахункові дані показали, що вироби збагатилися на поліненасичені жирні кислоти.

Таблиця 1.5 – Мінеральний склад контрольного та дослідного зразків

Елементи	Вміст у досліджуваних продуктах		Відхилення, %	Рекомендована добова потреба	Задоволення потреби	
	Конт-	Дослід			Контроль	Дослід

	роль					
Натрій, кг	170	170	5,29	4000	4,25	4,47
Калій, кг	617	812	31,6	3500	17,6	23,2
Кальцій, кг	113	140	23,9	1000	11,3	14
Магній, кг	65,4	79,4	21,4	500	13,08	15,88
Фосфор, кг	344	369	7,27	1000	34,4	36,9
Ферум, мкг	6940	7340	5,8	20000	34,7	36,7
Цинк, мкг	2370	2610	10,1	15000	15,8	17,4
Мідь, мкг	374,5	554,5	48,1	4000	9,4	13,86
Йод, мкг	22	25	13,6	350	6,29	7,14

Зробивши часткову заміну пшеничного борошна в тісті для приготування національних страв борошном гарбузовим в кількості 30% від маси пшеничного борошна, ми можемо констатувати суттєву різницю між контрольними та дослідними зразками тіста за основними показниками. Досліджуваний зразок з гарбузовим борошном містить більше вітамінів та мінеральних речовин, які важливі для життєдіяльності людини.

На підставі проведених досліджень розроблена принципова технологічна схема виробництва вареників (рис. 1.2).

На останньому етапі дослідження визначалися показники якості отриманого продукту. Кількісна характеристика властивостей продукту, що зумовлюють його якість називається показником якості продукту. На цьому показнику обґрунтовують ступінь здатності продукту задовольняти визначені потреби.

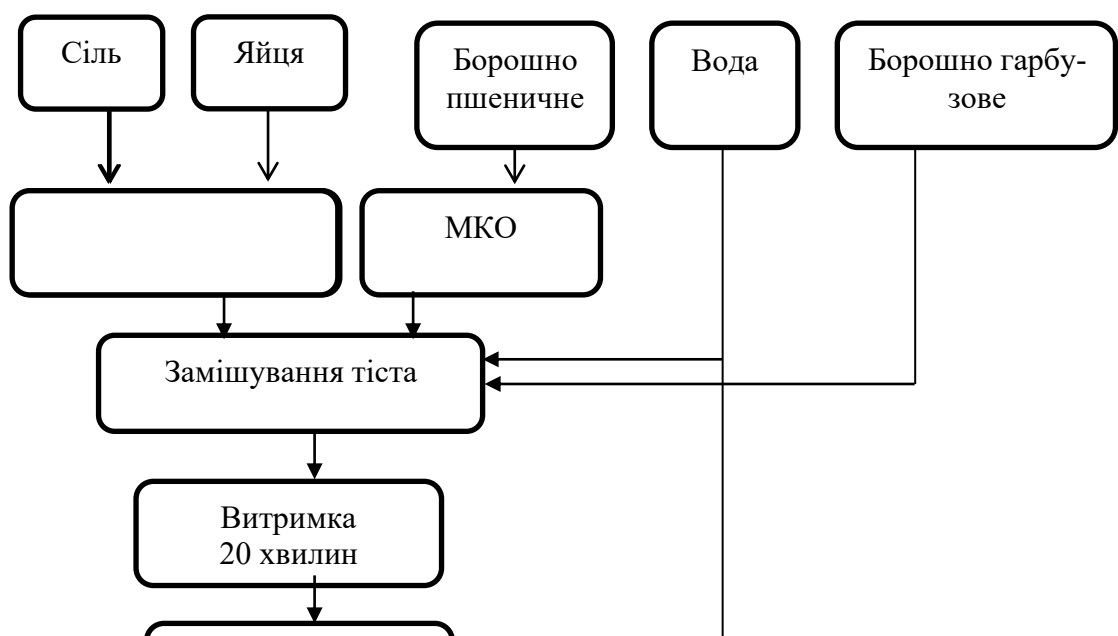


Рис. 1.2. – Принципова технологічна схема виробів з гарбузовим борошном»

Для оцінювання якості продукту використовували комплексний показник якості (КПЯ). Оскільки розроблені вироби характеризуються великою кількістю властивостей, доцільним було відобразити їх якість у вигляді одного числа, що відповідає КПЯ. При цьому властивості продукту, відібрані для формування КПЯ, мають представляти собою не довільний набір якостей, а визначену класифікаційну систему.

Для визначення комплексної оцінки якості тістової оболонки, збагаченої борошном насіння гарбуза (без фаршу) на базі проаналізованої літератури було

розроблено ієрархічну структуру властивостей, представлену наступними групами показників:

- 1) Показники функціонального призначення
 - Вміст білків
 - Вміст вітамінів та мінеральних речовин
 - Вміст харчових волокон
 - Вміст ПНЖК
 - Вміст Р-вітамінних речовин
- 2) Органолептичні показники
 - Зовнішній вигляд
 - Консистенція
 - Запах
 - Смак
 - Колір
- 3) Технологічні показники
 - Структурно-механічні властивості

Для розрахунку комплексного показника якості застосовували наступну методику. Згідно із законом адитивності якість визначають як сукупність ознак за формулою 1.1.

$$КПЯ = \sum Q_{ij} \quad (1.1)$$

де Q_{ij} – показники якості за визначеними ознаками. При розрахунках враховується, що кількість показників якості харчових продуктів не повинна перевищувати семи одиниць, адже навіть експерту важко без великої помилки оцінити якість при більшій кількості показників.

Реальну значимість кожної ознаки у їх сукупності оцінюють через коефіцієнти вагомості за методом Дельфі. Тобто значення Q_{ij} розраховується за формулою

$$Q_{ij} = q_n \times \alpha_n; \quad (1.2)$$

де α_n – коефіцієнт вагомості n-го відносного показника якості,
 q_n – частка вагомості n-го відносного показника якості.

Середньоарифметичні значення коефіцієнтів вагомості рахують на основі оцінок експертів, що приймаються в якості вихідних для наступних розрахунків.

Для отримання експертних оцінок було сформовано групу зі спеціалістів, до яких ставилась вимога оцінити вагомості усіх властивостей харчових продуктів, прийнявши суму властивостей рівній одиниці. При цьому експерти визначали не тільки яка властивість важливіша, а й частки вагомості, що припадали на кожен з властивостей продукту. Виходячи з цього величину q можна відобразити наступним чином

$$q_n = P_n \times P_{iet}; \quad (1.3)$$

де P_n – значення n -го відносного показника якості за оцінкою експертів;

P_{iet} – базове значення n -го відносного показника якості.

За отриманими формулами розраховують значення Q_{ij} для кожного з продуктів, включаючи контроль. Відношення якості досліджуваних продуктів до якості контролю знаходять за наступною формулою:

$$R = \frac{Q_{ij}}{Q_{iet}} \quad (1.4)$$

де Q_{ij} та Q_{iet} – показники якості для обраного зразку та контролю відповідно.

За допомогою програми Excel “Model” на основі проведених досліджень математичними методами було визначено комплексні показники якості МБК зі сколотин і сиру кисломолочного нежирного, взятого у якості контролю (табл. 1.6).

Таблиця 1.6 – Розрахунок комплексної оцінки якості тіста

Показник якості	α	P_{iet}	Контроль			МБКЖ		
			P_n	q_n	Q_{ij}	P_n	q_n	Q_{ij}
Показники функціонального призначення								
Вміст білків	0,15	5	3,1	0,62	0,093	4,7	0,94	0,141
Біологічна цінність білкових речовин	0,18	5	3,5	0,7	0,126	4,8	0,96	0,1728
Вміст мінеральних речовин та вітамінів	0,08	5	2,8	0,56	0,0448	4,4	0,88	0,0704
Вміст ПНЖК	0,07	5	1,2	0,24	0,0168	3,2	0,64	0,0448

Вміст харчових волокон	0,07	5	3,4	0,68	0,0476	3,5	0,7	0,049
Органолептична оцінка								
Органолептична оцінка, бали	0,3	5	3,3	0,66	0,198	4,8	0,96	0,288
Технологічні властивості								
Структурно-механічні властивості	0,15	5	2,5	0,5	0,075	4	0,8	0,12
Комплексний показник якості, од	1				0,6012			0,886

За результатами проведених розрахунків було побудовано моделі якості розроблених молочно-білкових копреципітатів (рис. 1.3).

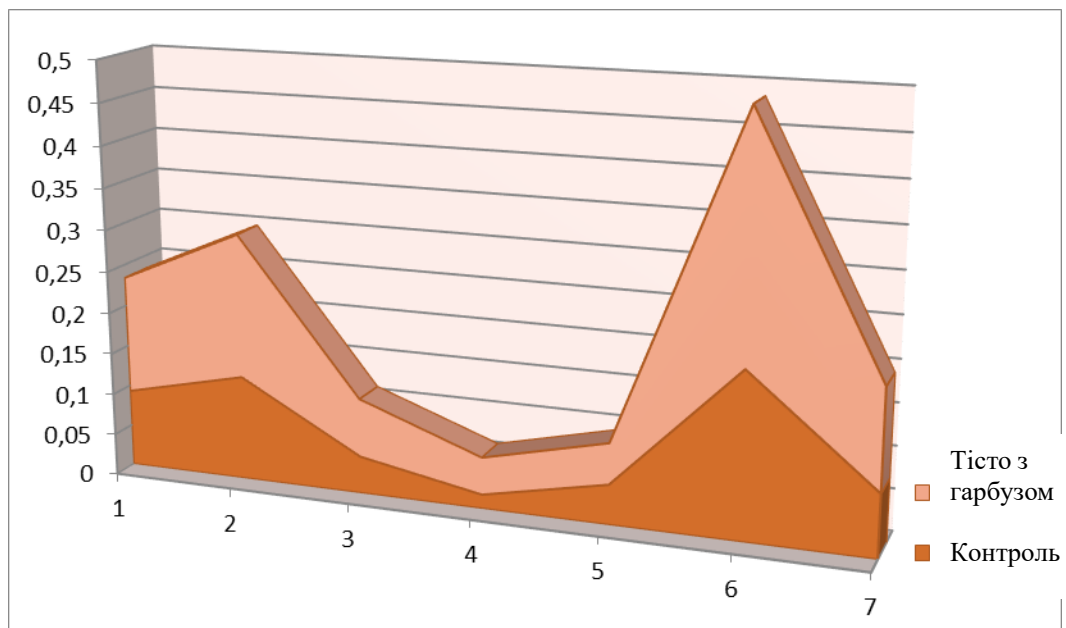


Рис. 1.3 – Модель якості прісного тіста у порівнянні з контролем

Таким чином можна констатувати, що використання борошна з насіння гарбуза надає позитивний вплив на органолептичні, структурно-механічні та технологічні властивості прісного тіста, і, як наслідок, на готові вироби, збагачуючи їх комплексом цінних нутрієнтів – білками, мінеральними речовинами, харчовими волокнами, поліненсиченими жирними кислотами.

Розроблена технологія прісного тіста та вироби з нього будуть використані при розроблянні виробничої програми кафе української кухні.

2. Техніко-економічне обґрунтування

2.1. Дослідження ринку

Кривий ріг – промислове місто в Дніпропетровській області, де розташований один із найбільших у світі заводів – Криворізький державний гірничо-металургійний комбінат. Незважаючи на статус промислового, місто здивує своїх гостей великою кількістю зелених вуличок та паркових зон.

Одними із найпривабливіших місць для відпочинку гостей та мешканців міста Кривий Ріг можна відзначити: сквер і світломузичний фонтан на 44-му кварталі; човнову станцію в парку «Мершавцева»; арт-майдан, який розташований поруч із Криворізьким академічним міським театром ім. Т. Шевченка; квітковий годинник; криворізький ботанічний сад; музей гірничої техніки під відкритим небом; оглядовий майданчик ПівдГЗК; театр «Академія Руху» і затоплений гранітний кар'єр в районі КРЕС, який можна вважати блакитною лагуною України.

Для ночівлі подорожуючих у місті передбачено шість готелів, два хостели, один міні-готель та будинок особливого типу. Для приємного відпочинку з друзями, сім'єю або проведення ділової зустрічі в Кривому Розі працює понад 80 закладів ресторанного господарства, найбільшу частку з яких становлять ресторани та кафе, більшість з яких пропонує своїм відвідувачам страви європейської, французької, італійської, російської, американської, японської, грузинської,

нської кухонь та дуже мало закладів ресторанного господарства, які б спеціалізувалися тільки на приготуванні страв української кухні.

Враховуючи відсутність закладів ресторанного господарства, які б пропонували своїм гостям виключно страви української кухні, за доцільне буде спроектувати у м. Кривий Ріг заклад, що пропонує готям українську кухню, який дозволить збільшити її популяризацію серед мешканців та гостей міста.

Ділянка під будівництво нового закладу ресторанного господарства з українською кухнею знаходиться за адресою – м. Кривий Ріг, вул. Волгоградська 14а (рис.2.1). Місце розташування – Саксаганський район.

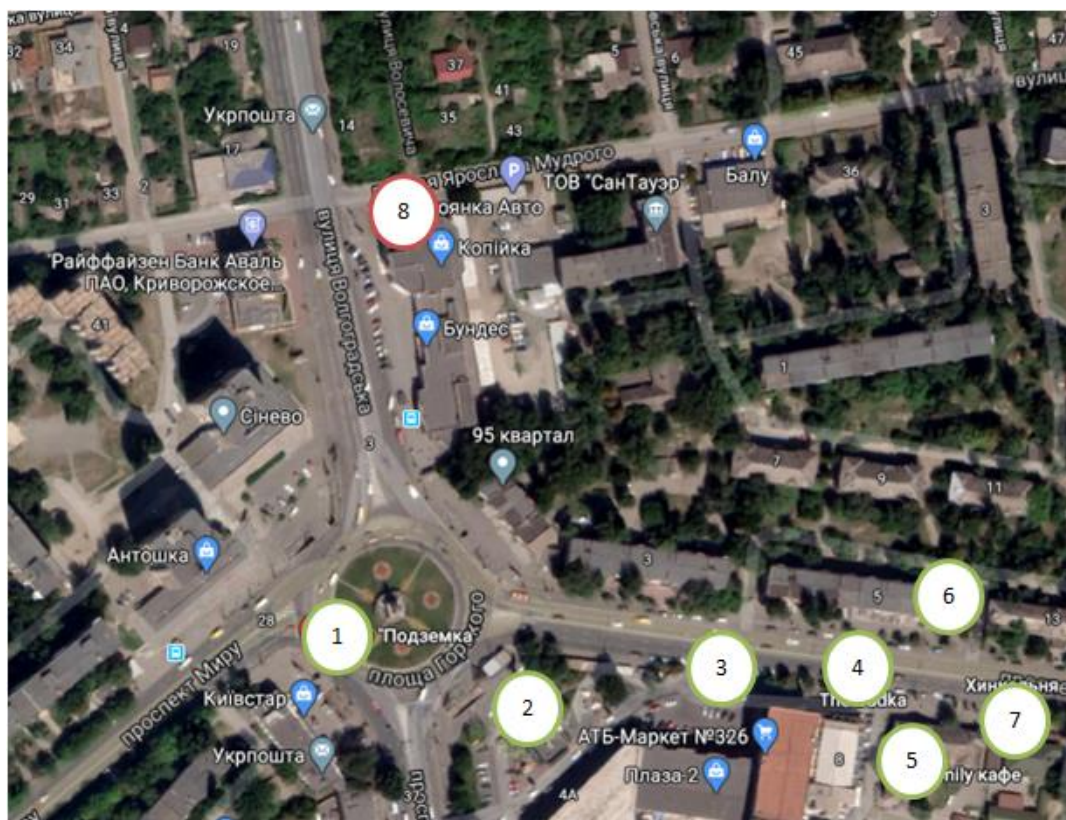


Рис. 2.1. Місце проектування нового закладу ресторанного господарства у м. Кривий Ріг

- 1 – кафе «Підземка», 2 – кафе «Франс.уа», 3 – ресторан швидкого обслуговування «Мак Дональдз», 4 – ресторан «Коста Піца», 5 – закусочна «The Budka», 6 – кафе «Family», 6 – піцерія «Челентано», 7 – ресторан «Хінкальна», 8 – проєктований заклад ресторанного господарства

Таблиця 2.1. Характеристика загальнодоступної мережі підприємств ресторанного господарства Саксаганського району

Тип підприємства	Кількість	Число місць	Питома вага, %
Ресторани	13	690	35

Кафе	8	460	15
Закусочні	3	120	25
Бари	12	350	23
Їдальні	2	120	2
Усього	38	1740	100

Населення району складає 233500 мешканців.

Для заданого району на першу чергу будівництва норматив розвитку мережі складає 40 місць на 1000 мешканців, тобто необхідна кількість місць за нормативом складає:

$$P = \frac{233500 * 40}{1000} = 9850$$

Як видно з таблиці, загальнодоступна мережа підприємств харчування розвинута недостатньо.

Аналіз фактичної мережі підприємств показав, що ресторани та закусочні в районі складають найбільшу питому вагу.

Для обґрунтованого розміщення підприємства на ділянці, визначення його типу проведено анкетне опитування серед потенційних відвідувачів. Виявлено, що доцільним буде будівництво кафе.

Форми обслуговування обрані – офіціантами – 68,2%, барменом – 41,6.

2.2. Характеристика проектуємого підприємства

Для обґрунтування потужності підприємства розраховуємо кількості потенційних споживачів.

Таблиця 2.2. Розрахунок потенційного контингенту споживачів обраної для будівництва локації.

Назва об'єктів в радіусі обслуговування	Кількість мешканців	Режим роботи	Час обідньої перерви
Житлові будинки	11800	-	-
Магазини	280	8-19	12-14
Ринок	1100	7-18	-
Промислові підприємства	750	8-17	12-13
Комерційні підприємства	300	8-17	12-14
Інші	250	8-18	12-14

Всього	14480		
--------	-------	--	--

За нормативами, в загальнодоступних підприємствах повинна бути наступна кількість місць

$$14480 \times 40 / 1000 = 579 \text{ місць}$$

З них кафе складають 35%

$$579 \times 0,35 = 203 \text{ місця}$$

В даному районі існує 3 заклади: кафе «Підземка», кафе «Франс.уа», кафе «Family» загальною кількістю 240 місць. Таким чином проектуємо підприємство буде місткістю 60 місць.

Відповідно до рис. 2.1. визначено, що в радіусі 1 км від місця проектування закладу знаходиться сім закладів ресторанного господарства, які пропонують своїм відвідувачам страви та напої європейської, американської, італійської, французької, грузинської кухонь, широкий асортимент випічки та гарячих напоїв і жоден з вищенаведених закладів не спеціалізується на приготуванні та реалізації страв і напоїв української кухні, що робить його проектування перспективним та раціональним.

Основними відвідувачами проектованого ресторану будуть, як місцеві мешканців так і туристи, які віддають перевагу стравам і напоям української кухні, які готують за стародавніми рецептами із найсвіжішої сировини, яку постачають до закладу місцеві фермери. Поряд із обслуговуванням в торговельній залі ресторану української кухні, заклад надаватиме послуги щодо виїзного обслуговування або замовлення страв «на виніс», що дозволить значно розширити контингент споживачів. Тому додатков пропонується організація кейтерингового обслуговування.

Найбільш популярною стравою серед українців і не тільки є вареники, а варіації фаршів та топінгів урізноманітнюють смак та аромат страви, не залишать байдужим жодну людину. Враховуючи кулінарне спрямування проектованого кафе та велику популярність кулінарної страви «Вареники», як серед українців так і його гостей, проектований заклад буде названо «Варенична №1». Чому №1? Тому що буде пропонувати найкращі в місці страви укра-

їнської національної кухні. Головним слоганом кафе української кухні «Варенична №1» визначено – «В українському кафе з українською гостинністю!».

Інтер'єр кафе української кухні «Варенична №1» витримано в автентично-му українському стилі з використанням натуральних будівельних матеріалів та тканин – дерева, кераміка, льон, бавовна; використання елементів народного побуту – глечики, музичні інструменти, ткацький верстат, білена піч; текстилю з вишитими візерунками (маки, волошки, горобинова гілка). Фрагменти інтер'єру торговельної зали проєктованого кафе «Варенична №1» з урахуванням автентичності наведено на рис. 2.2.



Рис. 2.2. Фрагмент інтер'єру торговельної зали кафе «Варенична №1»

Режим роботи підприємства встановлюється власником та узгоджується місцевими органами влади – 12.00 – 24.00

Форми обслуговування – офіціантами.

Таблиця 2.3. Джерела продовольчого постачання

Назва джерел постачання	Назва н/ф та сировини	Частота завою
ТФ «Гармонія»	Бакалія, сипучі та ін.	1 раз в тиждень
ТОВ «Ніка мол»	Молоко та кисломолочні продукти	Кожний день
ТОВ «Агросервіс»	М'ясо, м'ясні н/ф	Кожний день
ТОВ «Співдружність», ТОВ «Ivan Brand»	Гастрономія м'ясна, рибна	2 рази на тиждень
ТОВ «Версаль»	Риба, рибні н/ф	Кожний день
ВАТ «БКК»	Хлеб, хлібобулочні	Кожний день

ТОВ «Добриня-продукти»	Птиця, яйця	1 раз в тиждень
фірма «Глобус»	Овочеві н/ф	Кожний день
Фірма «Арда Трейдинг», фірми дрібнооптові	Овочі, фрукти	2 рази в тиждень
АКСИ-КОМПАНИЯ, ІМПЕКС	Вино-горільчані вироби	1 раз в тиждень
Ринок	Зелень, фрукти, овочі та інші	Кожний день

3. Організаційно-технологічний розділ

3.1. Виробнича програма

Складаємо графік завантаження залу з урахуванням режиму роботи та коефіцієнтів завантаження.

Таблиця 3.1 Графік завантаження залу кафе

Години роботи	Тривалість відвідування, хв	Оборотність місця за 1 год, (разів)	Заповненість зали (частка одиниці)	Кількість відвідувачів, чол.
12-13	40	1,5	0,1	9
13-14	40	1,5	0,4	36
14-15	40	1,5	0,2	18
15-16	40	1,5	0,1	9
16-17	40	1,5	0,1	9
17-18	150	0,4	0,3	7
18-19	150	0,4	0,4	10
19-20	150	0,4	0,7	17
20-21	150	0,4	0,9	22
21-22	150	0,4	0,9	22
22-23	150	0,4	0,5	12
23-24	150	0,4	0,3	7
Всього відвідувачів за день				178
Денна оборотність разів				2,97

Кількість продукції, що реалізується в підприємстві, представлено в табл. 3.2.

Таблиця 3.2. Розрахунок кількості страв вільного вибору

Група страв	Коефіцієнт споживання групи страв, осіб	Денна кількість страв групи, порцій
Фірмові страви	0,2	36
Холодні страви та закуски	1,2	214
Гарячі закуски	0,4	71
Супи	0,18	32
Основні страви та гарніри	1,2	214
Десерти	0,4	71
Гарячі напої	0,5	89
Напої власного виробництва	0,2	36

Разом		763

Таблиця 3.3. Розрахунок кількості покупної продукції

Група виробів	Коефіцієнт споживання групи страв, осіб	Денна кількість
Охолоджувальні напої	0,2 л	35,6
Вино-горілчані напої	0,05 л	8,9
Пиво, л	0,3 л	53,4
Хлібобулочні вироби	0,03 кг	5,34

Розрахунок виробничої програми підприємства

Меню складаємо з урахуванням типу підприємства, характерного для кафе асортименту страв української кухні.

Таблиця 3.4. План-меню кафе

Назва страв	Вихід, г	Кількість страв, порцій
Фірмові страви		36
Салат «Чумацький»	160	6
«Стратегічний запас України»	25/25/25/25/25/20/15	8
Борщ «Кривбас»	300	8
Вареники з судаком під вершково-ікорним соусом	160/50	7
Мус «Молочно-лимонний»	140	7
Холодні страви та закуски		214
Форшмак із оселедця з грінками	120/40	14
Дунайський оселедець власного посолу із відварною картоплею та цибулею	100/50/20	15
Асорті «Козацький човен»	30/30/30/10/10	15
Кав'яр з шуки з грінками та вершковим маслом	90/50/30	15
Салат «Щедрий пан»	170	15
Салат «Закарпатський»	170	15
Салат «Добалакався»	170	25
Салат «Червона рута»	170	12
Салат «Здоровенькі були»	170	12
«Куркульський ярмарок»	120/20/10/10	12
«Бабусин холодець»	140/10	12
М'ясне асорті «Тиха українська ніч»	35/35/35/10	12
«Біле золото України»	140/30	10
«Смачна городина»	30/30/30/5	10
«Кошик грибника»	160	10
Закуска «Різносол до багатого столу»	30/30/30/30/30	10

Продовження табл. 3.4.

Гарячі закуски		71
«Кошик ковбаски»	45/45/45/20	15
Потрухи свійської птиці з грибами у сметанному соусі	140	16
Білі гриби у сметані, запечені з сиром	140	10
Деруни з білими грибами, цибулею та сметаною	140/20	10
Деруни зі шкварками та сметаною	140/20	10
Баклажани, запечені з овочами та сиром	150	10
Супи		32
Супчик курячий з домашньою локшиною	300	6
Борщ «Одеський»	300	6
Борщ «Український» з м'ясом	300/50/15	5
Борщ «Полтавський»	300	5
Борщ зелений по-українськи	300	
«Холодник»	300	5
Основні страви		214
«Феєрія смаку» (лосось, запечений з овочами та	100/50/20/100	7
Форель «Гірська річна»	160/10/100	7
«Мрія рибалки»	150/50	8
Котлетки парові з щуки з картопляним пюре	120/100	8
«Теляче сідло»	170/80/30	8
«Втіха панича»	150/50/100	10
Медальйони «Теляча ніжність»	150/50/100	18
Стейк «Царський»	180/100	10
Свиняча корейка на ребрі з вершково-грибним соусом та відварною картоплею	240/50/100	17
«Козацька пательня»	300	7
«Телячі щічки» запечені у медово-томатному соусі з картопляним пюре	230/100	7
Реберця, томлені з картоплею в глечуку	300	7
Печеня по-гуцульськи	300	7
«Качині пестоці»	150/100/50	8
Кролик запечений з овочами	220/80	7
Крученики з індичкою та грибами під вершковим соусом та відварним рисом	180/50/100	5
Вареники з м'ясом та сметаною	160/50	5
Вареники з лівером та сметаною	160/50	5
Вареники з капустою та сметаною	160/50	5
Вареники з солоним сиром, шкварками та сметаною	160/50	5
Млинці з куркою та грибами	160/50	5
Галушки полтавські	200	5
Ячня з шампінйонами	160	5
Ячня з томатами та тертим сиром	160	5
Картопля молода з кропом	150	5
Картопля фрі	150	10
Рис з овочами	150	9
Гречка відварна з цибулею	150	9

Продовження табл. 3.4.

Солодкі страви		71
Налисники з сиром та родзинками	160	7
Налисники з яблуками	160	7
Налисники з медом	160	7
Сирники з ягідним соусом	140/30	9
Галушки яблучні із сметаною	160/50	9
Вареники з вишнею та сметаною	160/50	9
Манна запіканка з вишнями по-полтавські	150	5
Гарбузова запіканка з пшоном та сухофруктами	160	4
Сирний студень з абрикосовим соком	150	5
Желе малинове	140	5
Морозиво з фруктами та шоколадним соусом	150/30	4
Гарячі напої		89
Еспресо	50	9
Еспресо з молоком	50/100	5
Капучіно	155/15	5
Кава по-ірландськи	195/15	2
Кава по-мексиканськи	195/15	2
Бейліз еспресо	195/15	5
Грог «Після дощу»	230/20	5
Глінтвейн	230	5
Чай зі свіжо перетертих ягід		
Малиновий	200	5
Полуничний	200	5
Журавлиновий	200	5
Калина	200	5
Чорниця	200	5
Чай трав'яний		
«Козацький»	300	5
М'ятний	300	5
Ромашковий	300	5
Чай пакетований		
Чай чорний	200	5
Чай зелений	200	3
Чай жасміновий	200	3
Напої власного виробництва		36
Узвар	200	6
Морс зі свіжо перетертої малини	200	6
Морс зі свіжо перетертої полуниці	200	4
Морс зі свіжо перетертої журавлини	200	4
Квас медово-лимонний	200	4
Фреш морквяно-яблучний	200	4
Фреш апельсиновий	200	4
Фреш грейпфрутовий	200	4

Барна карта представлена у Додатку А.

3.2. Розрахунок приміщень для прийому і збереження сировини.

Розрахунок сировини.

Розрахунок сировини проводиться по формулі:

$$Q = q_p n / 1000, \text{ кг}$$

де q_p – норма продукту на одну порцію, м

n – кількість страв

Таблиця 3.5. Зведена продуктова відомість

Вид сировини, продукту, напівфабрикату	Кількість, кг	Ритмічність поставок, днів	Загальна кількість сировини та напівфабрикатів, кг
Напівфабрикати з м'яса, птиці та субпродукти			
Сало генеральське	0,2	3	0,6
М'якоть бараняча	0,32	3	0,96
М'якоть яловича	0,85	3	2,55
Шпик	0,35	3	1,05
Яловичий язик	1,7	3	5,1
Куряче філе	0,9	3	2,7
Домашній півень	1,2	3	3,6
М'якоть свиняча	4,2	3	12,6
Сало смалене соломною	1,5	3	4,5
Потрухи курячі	1,5	3	4,5
Курча	0,35	3	1,05
М'ясо качки	0,35	3	1,05
Телятина на ребрі	1,5	3	4,5
Медальйони з телятини	1,6	3	4,8
Медальйони із свинини	2,9	3	8,7
Ошийок свинячий	2	3	6
Свиняча корейка на ребрі	4,3	3	12,9
Вирізка теляча	1	3	3
Філе індички	1,8	3	5,4
Вирізка свиняча	0,8	3	2,4
Телячі щічки	2	3	6
Свинячі реберця	1,5	3	4,5
Качина ніжка	1,3	3	3,9
М'якоть кролика	1,7	3	5,1
Лівер із свинини	0,8	3	2,4
Напівфабрикати з риби та нерибних продуктів моря			
Креветка очищена	0,26	3	0,78
Філе судака	0,5	3	1,5
Дунайський оселедець	1,8	3	5,4
Філе сьомги	0,4	3	1,2
Морські бички	0,35	3	1,05
Філе лосося	0,8	3	2,4
Райдужна форель	1,25	3	3,75
Стейк коропа	1,4	3	4,2
Філе щуки	1	3	3

Продовження табл. 3.5

1	2	3	4
---	---	---	---

Гастрономічна продукція			
Сало в гострій паприці	0,2	3	0,6
Сало гарячого копчення	0,2	3	0,6
Сало холодного копчення	0,2	3	0,6
Сало запечене	0,2	3	0,6
Червона ікра	0,05	3	0,15
Філе оселедця	1	3	3
Сьомга с/с	0,45	3	1,35
Палтус х/к	0,45	3	1,35
Філе сома х/к	0,45	3	1,35
Кав'яр щуки	1,35	3	4,05
Буженина	0,5	3	1,5
Домашня ковбаса	1,4	3	4,2
Кров'яна ковбаса	0,8	3	2,4
Ковбаса куряча	0,75	3	2,25
	8		24
Молочно-жирові продукти			
Пряжене вершкове масло	0,1	4	0,4
Вершки	0,7	4	2,8
Вершкове масло	0,9	4	3,6
М'який сир	2,3	4	9,2
Сир «Фета»	0,4	4	1,6
Овеча бринза	0,8	4	3,2
Майонез	0,5	4	2
«Камамбер»	0,4	4	1,6
«Радомер»	0,7	4	2,8
«Дор-Блю»	0,4	4	1,6
«Моцарела»	0,4	4	1,6
Сметана	4,2	4	16,8
Молоко	3,5	4	14
Солений сир	0,6	4	2,4
	15,9		63,6
Овочі, фрукти			
Баклажани	2,53	3	7,59
Помідори	1,58	3	4,74
Болгарський перець	2,1	3	6,3
Ріпчаста цибуля	4,6	3	13,8
Часник	0,85	3	2,55
Білокачанна капуста	3,9	3	11,7
Картопля	15,95	3	47,85
Буряк	1,4	3	4,2
Морква	3,4	3	10,2
Корінь селери	0,58	3	1,74
Помідори черрі	0,35	3	1,05
Кабачки	0,75	3	2,25
Печериці	1,9	3	5,7
Огірки	0,35	3	1,05
Білі гриби	1,8	3	5,4

Продовження табл. 3.5

1	2	3	4
Корінь петрушки	0,25	3	0,75
Цукіні	0,65	3	1,95
Картопля молода	6,0	3	18,0

Гарбуз	0,3	3	0,9
Лимон	0,9	3	2,7
Яблука	3,5	3	10,5
Виноград	0,15	3	0,45
Журавлина	0,95	3	2,85
Малина	1,3	3	3,9
Вишня	1,3	3	3,9
Полуниця	0,5	3	1,5
Апельсин	1,6	3	4,8
Зелена цибуля	0,6	1	0,6
Петрушка	2,0	1	0,6
Мікс салатів	2,85	1	2,85
Стебло селери	0,4	3	1,2
Кріп	1,3	3	3,9
Щавель	0,3	3	0,9
Шпинат	0,3	3	0,9
	3,63		10,89
Сухі продукти			
Рафінована олія	0,2	6	1,2
Мочені яблука	0,15	6	0,9
Квасоля	0,24	6	1,44
Пшеничне борошно	4,5	6	27
Цукор	1,5	6	9
Желатин	0,047	6	0,282
Маслини	0,15	6	0,9
Оливки	0,35	6	2,1
Насіння гарбуза	0,6	6	3,6
Мед	1,1	6	6,6
Гірчиця	0,15	6	0,9
Опеньки	0,45	6	2,7
Кукурудза консервована	0,7	6	4,2
Солений огірок	1,1	6	6,6
Волоський горіх	0,49	6	2,94
Родзинки	0,45	6	2,7
Мариновані печериці	1,5	6	9
Солені огірки	0,3	6	1,8
Квашена капуста	0,3	6	1,8
Морква по-корейськи	0,3	6	1,8
Буряк маринований	0,3	6	1,8
Хрін	0,3	6	1,8
Гречане борошно	0,15	6	0,9
Рис	0,8	6	4,8
Гречка	0,35	6	2,1
Манна крупа	0,25	6	1,5
Пшоно	0,1	6	0,6

Продовження табл. 3.5

1	2	3	4
Сухофрукти	0,8	6	4,8
Кава	0,1	6	0,6
Чай	0,26	6	1,56
Спеції	0,54	6	3,24

Розрахунок складських приміщень

У підприємстві виділяються наступні складські приміщення:

1. Охолоджуємі камери:

- камера напівфабрикатів,
- камера молочно-жирова і гастрономії,
- камера фруктів, зелені, напоїв.

2. Неохолоджуємі комори:

- комора сухих продуктів
- комора напоїв

Таблиця 3.6. Розрахунок площі камери н/ф

Найменування продукту	Маса продуктів для зберігання, кг	Коеф-т враховуючий вагу тари	Місткість холодильної камери, кг
1	2	3	4
Сало генеральське	0,6		
М'якоть бараняча	0,96		
М'якоть яловича	2,55		
Шпик	1,05		
Яловичий язик	5,1		
Куряче філе	2,7		
Домашній півень	3,6		
М'якоть свиняча	12,6		
Сало смалене соломкою	4,5		
Потрухи курячі	4,5		
Курча	1,05		
М'ясо качки	1,05		
Телятина на ребрі	4,5		
Медальйони з телятини	4,8		
Медальйони із свинини	8,7		
Ошийок свинячий	6		
Свиняча корейка на ребрі	12,9		

Продовження табл. 3.6

1	2	3	4
Вирізка теляча	3		
Філе індички	5,4		
Вирізка свиняча	2,4		
Телячі щічки	6		
Свинячі реберця	4,5		
Качина ніжка	3,9		

М'якоть кролика	5,1		
Лівер із свинини	2,4		
Філе судака	1,5		
Дунайський оселедець	5,4		
Філе сьомги	1,2		
Морські бички	1,05		
Філе лосося	2,4		
Райдужна форель	3,75		
Стейк коропа	4,2		
Філе щуки	3		
	134	0,8	170

Для зберігання напівфабрикатів приймаємо одну збірно-розбірну камеру АРТЕ-Н КХС ППУ-60 місткістю 250 кг.

Таблиця 3.7. Розрахунок площі молочно-жирової камери і гастрономії

Найменування продукту	Маса продуктів для зберігання, кг	Коеф-т враховуючий вагу тари	Місткість холодильної камери, кг
Сало в гострій паприці	0,6		
Сало гарячого копчення	0,6		
Сало холодного копчення	0,6		
Сало запечене	0,6		
Червона ікра	0,15		
Філе оселедця	3		
Сьомга с/с	1,35		
Палтус х/к	1,35		
Філе сома х/к	1,35		
Кав'яр щуки	4,05		
Буженина	1,5		
Домашня ковбаса	4,2		

Продовження табл. 3.7

1	2	3	4
Кров'яна ковбаса	2,4		
Ковбаса куряча	2,25		
Пряжене вершкове масло	0,4		
Вершки	2,8		
Вершкове масло	3,6		
М'який сир	9,2		
Сир «Фета»	1,6		

Овеча бринза	3,2		
Майонез	2		
«Камамбер»	1,6		
«Радомер»	2,8		
«Дор-Блю»	1,6		
«Моцарела»	1,6		
Сметана	16,8		
Молоко	14		
Солений сир	2,4		
Всього	88	0,8	110

Для зберігання напівфабрикатів приймаємо одну збірно-розбірну камеру АРТЕ-Н КХС ППУ-60 місткістю 250 кг.

Таблиця 3.8. Розрахунок площі камери фруктів, зелени, напоїв

Найменування продукту	Маса продуктів для зберігання, кг	Коеф-т враховуючий вагу тари	Місткість холодильної камери, кг
1	2	3	4
Баклажани	7,59		
Помідори	4,74		
Болгарський перець	6,3		
Ріпчаста цибуля	13,8		
Часник	2,55		
Білокачанна капуста	11,7		
Картопля	47,85		
Буряк	4,2		
Морква	10,2		

Продовження табл. 3.8

1	2	3	4
Корінь селери	1,74		
Помідори черрі	1,05		
Кабачки	2,25		
Печериці	5,7		
Огірки	1,05		
Білі гриби	5,4		
Корінь петрушки	0,75		
Цукіні	1,95		
Картопля молода	2,7		
Гарбуз	0,9		

Лимон	2,7		
Яблука	10,5		
Виноград	0,45		
Журавлина	2,85		
Малина	3,9		
Вишня	3,9		
Полуниця	1,5		
Апельсин	4,8		
Зелена цибуля	0,6		
Петрушка	2,0		
Мікс салатів	2,85		
Стебло селери	1,14		
Кріп	3,9		
Щавель	0,9		
Шпинат	0,9		
Всього	174	0,8	217

Для зберігання напівфабрикатів приймаємо одну збірно-розбірну камеру АРТЕ-Н КХС ППУ-60 місткістю 250 кг.

Таблиця 3.9. Розрахунок площі комори сухих продуктів.

Найменування продуктів	Кіл-ть, кг	Норма наван., кг/м ²	Площа, м ²	Вид обор.	Габарити			Кіл. обл.	S _{пл.} , м ²
					l	b	h		
Рафінована олія	1,2	180	0,44						
Мочені яблука	0,9	300	0,78						
Квасоля	1,44	300	0,16						
Борошно	27	100	0,06						
Цукор	9	100	0,02						
Желатин	0,282	120	1,08						

Продовження табл. 3.9

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Маслини	0,9	100	0,06						
Оливки	2,1	200	0,1						
Борошно гарбуза	3,6	500	0,36						
Мед	6,6	680	0,13						
Гірчиця	0,9	600	0,01						
Консервована продукція	26	600	0,04						
Волоський горіх	2,94	200	0,1						
Родзинки	2,7	100	0,1						
Хрін	1,8	100	0,1						
Гречане борошно	0,9	300	0,1						
Крупи	10,5	300	0,03						

Сухофрукти	4,8	100	0,05						
Кава	0,6	200	0,03						
Чай	1,56	100	0,01						
Спеції	3,24	100	0,03						
Всього			3,75	СТК	1500	800	2000	2	2,4
			0,79	ПТ-1	1000	800	280	1	0,8

$$S_{\text{заг}} = 4,6 : 0,4 = 11,5 \text{ м}^2$$

Таблиця 3.10. Розрахунок площі комори напоїв.

Найменування продуктів	Кіл-ть, кг	Норма наван., кг/м ²	Площа, м ²	Вид обор.	Габарити			Кіл. обл.	S _{пл.} , м ²
					l	b	h		
Соки	178	220	0,81						
Вино-горілчані	44,5	320	0,15						
Вода	267	220	1,2						
Всього			2,16	СТК	1500	800	2000	1	1,2
				ПТ1А	1000	800	280	2	1,6

$$S_{\text{заг}} = 2,8 : 0,4 = 7 \text{ м}^2$$

3.3. Проектування процесів механічної обробки сировини

Розрахунок доготівельного цеху

У доготівельному цеху виділяються наступні функціональні зони:

1. Для доробки напівфабрикатів з м'яса та птиці
2. Доробки рибних напівфабрикатів
3. Для обробки сезонних овочів, ягід і доробки овочевих напівфабрикатів.

Режим роботи цеху з 10.00 до 22.00.

Таблиця 3.11. Виробнича програма.

Найменування напівфабрикатів	Кількість, кг
М'якоть бараняча	0,32
М'якоть яловича	0,85

Яловичий язик	1,7
Куряче філе	0,9
Домашній півень	1,2
М'якоть свиняча	4,2
Потрухи курячі	1,5
Курча	0,35
М'ясо качки	0,35
Телятина на ребрі	1,5
Медальйони з телятини	1,6
Медальйони із свинини	2,9
Ошийок свинячий	2
Свиняча корейка на ребрі	4,3
Філе індички	1,8
Вирізка свиняча	0,8
Телячі щічки	2
Свинячі реберця	1,5
Качина ніжка	1,3
М'якоть кролика	1,7
Лівер із свинини	0,8
Філе судака	0,5
Дунайський оселедець	1,8
Філе сьомги	0,4
Морські бички	0,35
Філе лосося	0,8
Райдужна форель	1,25

Продовження табл. 3.11.

1	2
Стейк коропа	1,4
Філе шуки	1
Баклажани	2,53
Помідори	1,58
Болгарський перець	2,1
Ріпчаста цибуля	4,6
Часник	0,85
Білокачанна капуста	3,9
Картопля	15,95
Буряк	1,4
Морква	3,4
Корінь селери	0,58
Помідори черрі	0,35
Кабачки	0,75
Печериці	1,9

Огірки	0,35
Білі гриби	1,8
Корінь петрушки	0,25
Цукіні	0,65
Картопля молода	0,9
Гарбуз	0,3
Лимон	0,9
Яблука	3,5
Виноград	0,15
Журавлина	0,95
Малина	1,3
Вишня	1,3
Полуниця	0,5
Апельсин	1,6
Зелена цибуля	0,2
Петрушка	0,2
Мікс салатів	0,95
Стебло селери	0,38
Кріп	1,3
Щавель	0,3
Шпинат	0,3

Таблиця 3.12. Розрахунок виходу напівфабрикатів і відходів.

Сировина	Кількість за добу, кг	% відходів	Вихід напівфабрикатів, кг	Технологічна обробка
Сало генеральське	0,2	-	0,2	Нарізання
М'якоть бараняча	0,32	-	0,32	Миття, нарізання
М'якоть яловича	0,85	-	0,85	Миття, нарізання
Шпик	0,35	-	0,35	Нарізання
Яловичий язик	1,7	12	1,50	Миття, очищення, нарізання
Куряче філе	0,9	1	0,79	Зачищення, миття, нарізання
Домашній півень	1,2	1	1,06	Зачищення, миття, нарізання
М'якоть свиняча	4,2	-	4,2	Миття, нарізання
Сало смалене соломою	1,5	-	1,5	Нарізання
Потрухи курячі	1,5	1	1,32	Зачищення, миття, нарізання
Курча	0,35	1	0,31	Зачищення, миття, нарізання
М'ясо качки	0,35	-	0,35	Миття, нарізання
Телятина на ребрі	1,5	-	1,5	Миття
Медальйони з телятини	1,6	-	1,6	Миття
Медальйони із свинини	2,9	-	2,9	Миття
Ошийок свинячий	2	1	1,76	Зачищення, миття,

				нарізання
Свиняча корейка на ребрі	4,3	-	4,3	Миття
Вирізка теляча	1	-	1	Миття, нарізання
Філе індички	1,8	-	1,8	Миття, нарізання
Вирізка свиняча	0,8	-	0,8	Миття, нарізання
Телячі щічки	2	-	2	Миття
Свинячі реберця	1,5	1	1,32	Зачищення, миття, нарізання
Качина ніжка	1,3	-	1,3	Миття
М'якоть кролика	1,7	-	1,7	Миття, нарізання
Лівер із свинини	0,8	2	0,70	Зачищення, миття, нарізання
Креветка очищена	0,26	7	0,23	Розморожування, миття
Філе судака	0,5	-	0,5	Миття
Дунайський оселедець	1,8	-	1,8	Миття
Філе сьомги	0,4	-	0,4	Миття, нарізання
Морські бички	0,35	5	0,31	Очищення, миття
Філе лосося	0,8	-	0,8	Миття, нарізання
Райдужна форель	1,25	2	1,10	Очищення, миття
Стейк коропа	1,4	-	1,4	Миття
Філе щуки	1	-	1	Миття, нарізання
Баклажани	2,53	1	2,23	Очищення, миття, нарізання
Помідори	1,58	1	1,39	Миття
Болгарський перець	2,1	4	1,85	Очищення, миття
Ріпчаста цибуля н/ф	4,6	-	4,6	Миття, нарізання

Продовження табл. 3.12

1	2	3	4	5
Часник н/ф	0,85	-	0,85	Миття
Білокачанна капуста	3,9	7	3,43	Очищення, миття, нарізання
Картопля н/ф	15,95	-	15,95	Миття, нарізання
Буряк н/ф	1,4	-	1,4	Миття, нарізання
Морква н/ф	3,4	-	3,4	Миття, нарізання
Корінь селери	0,58	7	0,51	Очищення, миття, нарізання
Помідори черрі	0,35	1	0,31	Миття
Кабачки	0,75	1	0,66	Очищення, миття, нарізання
Печериці	1,9	1	1,67	Доочищення, миття, нарізання
Огірки	0,35	1	0,31	Очищення, миття, нарізання
Білі гриби	1,8	1	1,58	Доочищення, миття, нарізання
Корінь петрушки	0,25	3	0,22	Очищення, миття, нарізання
Цукіні	0,65	1	0,57	Очищення, миття, нарізання
Картопля молода	0,9	1	0,79	Очищення, миття, нарізання
Гарбуз н/ф	0,3	-	0,3	Миття, нарізання
Лимон	0,9	1	0,79	Миття
Яблука	3,5	5	3,08	Очищення, миття,

				нарізання
Виноград	0,15	2	0,13	Миття
Журавлина	0,95	1	0,84	Перебирання, миття
Малина	1,3	1	1,14	Перебирання, миття
Вишня	1,3	2	1,14	Перебирання, миття
Полуниця	0,5	1	0,44	Перебирання, миття
Апельсин	1,6	15	1,41	Миття, очищення
Зелена цибуля	0,2	12	0,18	Перебирання, очищення, миття
Петрушка	0,2	15	0,18	Перебирання, миття, підсушування
Мікс салатів	0,95	15	0,84	Перебирання, миття, підсушування
Стебло селери	0,38	8	0,33	Очищення, миття
Кріп	1,3	15	1,14	Перебирання, миття, підсушування
Щавель	0,3	15	0,26	Перебирання, миття, підсушування
Шпинат	0,3	15	0,26	Перебирання, миття, підсушування

Розрахунок і підбор механічного обладнання

Для підбора механічного обладнання визначаємо кількість продуктів для здрібнювання і нарізки.

Таблиця 3.13. Розрахунок кількості овочів для подрібнювання.

Найменування овочів	Кількість овочів, кг	Вид нарізки
Картопля	12,8	Соломка
Цибуля	4,3	Соломка
Морква	3,1	Соломка
Капуста б/к	3,5	Шаткування
Баклажани	2,13	Кубики
Всього	25,8	

М'ясопродукти подрібнюються один раз.

Свинина (купати) – 14,4

М'ясо для ковбасок – 4,6

М'ясо для фаршу для вареників – 2,4

Всього - 7,0 кг

Після подрібнення фарші перемішують зі спеціями та наповнювачами – 7,9 кг

Розрахунок і підбор механічного обладнання здійснюємо по формулі:

$$t = Q/G, \text{ годин; } \eta = t/T \quad (3.1)$$

де Q – кількість продуктів, кг,

G – продуктивність, кг/годин,

T – час роботи цеху, годин.

Таблиця 3.14. Підбор механічного обладнання

Найменування обладнання	Кількість продуктів, кг	Продуктивність, кг/год	Час роботи, час	Коеф. використання	Кількість машин
Універсальна кухонна машина УКМ ПК:					
М'ясорубка	7,0	40	0,1		
Фаршезмішувач	7,9	60	0,5		
Овочерізка	25,8	40	0,65		
Всього			1,25	0,1	1

Розрахунок і підбор холодильного устаткування

Розрахунок ємності холодильної шафи виробляється по формулі:

$$E = \Sigma G / \gamma .$$

Таблиця 3.15. Підбор холодильного обладнання

Назва продуктів	Вага за 1/2 зміни	Коеф-т, що враховує тару	Ємність шафи
М'ясопродукти	36,6		
Рибопродукти	7,8		
Всього	78	0,8	98

Приймаємо холодильну шафу DAEWOO TURBO AIR KR45-2 місткістю 150 кг.

Розрахунок робочої сили

Розрахунок робочої сили робиться для усіх виробничих цехів по формулі:

$$N_1 = n \cdot t / 3600 \cdot T \cdot \lambda \quad (3.2)$$

$$N_2 = N_1 \cdot k \quad (3.3)$$

де n - кількість блюд, виготовлених за день, шт., кг,

t - норма часу в сек на готування блюда,

T – тривалість зміни, час,

λ – коефіцієнт, враховуючий зріст продуктивності труда,

k – коефіцієнт, враховуючий роботу без вихідних і святкових днів.

Таблиця 3.16. Розрахунок робочої сили.

Найменування страв	Кількість страв	Коефіцієнт трудомісткості	Чисельність виробничих працівників, чол.
Салат «Чумацький»	6	3,4	0,062
«Стратегічний запас України»	8	1,1	0,027
Борщ «Кривбас»	8	4,0	0,097
Вареники з судаком під вершково-ікорним соусом	7	3,5	0,075
Мус «Молочно-лимонний»	7	2,7	0,058
Форшмак із оселедця з грінками	14	1,4	0,060
Дунайський оселедець власного посолу із відварною картоплею та цибулею	15	1,5	0,069
Асорті «Козацький човен»	15	1,2	0,055
Кав'яр з шуки з грінками та вершковим маслом	15	1,1	0,050

Продовження табл. 3.16

1	2	3	4
Салат «Щедрий пан»	15	3,3	0,151
Салат «Закарпатський»	15	3,4	0,155
Салат «Добалакався»	25	3,3	0,251
Салат «Червона рута»	12	3,2	0,117
Салат «Здоровенькі були»	12	3,1	0,113
«Куркульський ярмарок»	12	2,1	0,077
«Бабусин холодець»	12	3,9	0,143
М'ясне асорті «Тиха українська ніч»	12	1,4	0,051
«Біле золото України»	10	1,2	0,037
«Смачна городина»	10	1,1	0,034
«Кошик грибника»	10	1,1	0,034
Закуска «Різносол до багатого столу»	10	1,0	0,030
«Кошик ковбаски»	15	1,0	0,046
Потрухи свійської птиці з грибами у сметанному соусі	16	2,5	0,122
Білі гриби у сметані, запечені з сиром	10	2,7	0,082
Деруни з білими грибами, цибулею та сметаною	10	2,7	0,082
Деруни зі шкварками та сметаною	10	2,6	0,079
Баклажани, запечені з овочами та сиром	10	2,6	0,079
Супчик курячий з домашньою локшиною	6	3,5	0,064
Борщ «Одеський»	6	3,9	0,071
Борщ «Український» з м'ясом	5	3,9	0,059
Борщ «Полтавський»	5	3,9	0,059
Борщ зелений по-українськи		3,8	0,000
«Холодник»	5	3,6	0,055
«Феєрія смаку» (лосось, запечений з овочами та	7	3,5	0,075
Форель «Гірська річна»	7	3,5	0,075

«Мрія рибалки»	8	3,4	0,083
Котлетки парові з щуки з картопляним пюре	8	3,3	0,080
«Теляче сідло»	8	3,3	0,080
«Втіха панича»	10	3,2	0,097
Медальйони «Теляча ніжність»	18	3,2	0,175
Стейк «Царський»	10	3,3	0,101
Свиняча корейка на ребрі з вершково-грибним соусом та відварною картоплею	17	3,5	0,181
«Козацька пательня»	7	3,6	0,077
«Телячі щічки» запечені у медово-томатному соусі з картопляним пюре	7	3,5	0,075

Продовження табл. 3.12

1	2	3	4
Реберця, томлені з картоплею в глечичку	7	3,4	0,072
Печеня по-гуцульськи	7	3,2	0,068
«Качині пестоці»	8	3,3	0,080
Кролик запечений з овочами	7	3,4	0,072
Крученики з індичкою та грибами під вершковим соусом та відварним рисом	5	3,3	0,050
Вареники з м'ясом та сметаною	5	3,5	0,053
Вареники з лівером та сметаною	5	3,5	0,053
Вареники з капустою та сметаною	5	3,5	0,053
Вареники з солоним сиром, шкварками та сметаною	5	3,5	0,053
Млинці з куркою та грибами	5	3,5	0,053
Галушки полтавські	5	3,5	0,053
Ячня з шампінйонами	5	2,1	0,032
Ячня з томатами та тертим сиром	5	2,1	0,032
Картопля молода з кропом	5	1,5	0,023
Картопля фрі	10	1,2	0,037
Рис з овочами	9	1,3	0,036
Гречка відварна з цибулею	9	1,2	0,033
Налисники	7	3,5	0,075
Налисники з яблуками	7	3,5	0,075
Налисники з медом	7	3,2	0,068
Сирники з ягідним соусом	9	2,7	0,074
Галушки яблучні із сметаною	9	2,8	0,077
Вареники з вишнею та сметаною	9	3,5	0,096
Манна запіканка	5	2,6	0,040
Гарбузова запіканка	4	2,6	0,032
Сирний студень	5	2,6	0,040
Желе малинове	5	1,9	0,029
Морозиво з фруктами та шоколадним соусом	4	1,1	0,013
Узвар	6	1,0	0,018
Морс зі свіжо перетертої малини	6	1,0	0,018

Морс зі свіжо перетертої полуниці	4	1,0	0,012
Морс зі свіжо перетертої журавлини	4	1,0	0,012
Квас медово-лимонний	4	1,0	0,012
Фреш морквяно-яблучний	4	0,5	0,006
Фреш апельсиновий	4	0,5	0,006
Фреш грейпфрутовий	4	0,5	0,006
Разом			5,2

$$N_2 = 5,2 \times 1,59 = 8 \text{ кухарів}$$

Приймаємо лінійний графік виходу на роботу з тривалістю робочого дня 8 год. 12 хв.

- доготівельний цех - 1
- холодний цех – 1
- гарячий цех – 3

Разом 5 кухарів.

Розрахунок і підбір немеханічного устаткування.

Розрахунок обсягу ванн проводиться по формулі:

$$V_p = Q \cdot (n_v + 1) / k \cdot \varphi, \text{ дм}^3 \quad (3.4)$$

$$\varphi = 60 \cdot T / \tau \quad (3.5)$$

Таблиця 3.17. Розрахунок обсягу ванн.

Найменування операцій	Кількість, кг	ρ , кг/дм ³	φ	Розрахун. обсяг, дм ³	Тип ванни	Габарити, мм			Кількість
						l	b	h	
Промивання м'ясопродуктів та птиці	36,6	3	18	8,5	LeoMetal BM,700-700/H	700	700	850	1
Промивання овочів	55	5	24	17,9		700	700	850	1
Промивання риби	8	3	18	2,5		700	700	850	1

Підбір виробничих столів проводиться у відповідності з виділеними робочими місцями.

Таблиця 3.18. Підбір виробничих столів.

Найменування функці-	Тип стола	Кількість	Габарити, мм
----------------------	-----------	-----------	--------------

ональних зон			l	b	h
Доробка м'ясних напів-фабрикатів	LeoMetal CB,1200- 700/H	1	1200	700	850
Доробка рибних напів-фабрикатів		1	1200	700	850
Доробка овочевих напів-фабрикатів; обробка овочів, зелени, ягід		1	1200	700	850

Таблиця 3.19. Розрахунок корисної площі цеху.

Устаткування	Марка, модель	Кількість, шт.	Габаритні розміри, мм		Площа, м ²
			Довжина	Ширина	
Виробничий стіл	LeoMetal CB,1200-700/H	4	1200	700	3,36
Полиця настінна	LeoMetal, ПН-1200-Н	4	1200	300	-
Мийна ванна	LeoMetal BM,700-700/H	3	700	700	1,47
Раковина для миття рук	LeoMetal, PM-400/350	1	400	350	-
Стелаж	LeoMetal, СТК-1300/700	1	1300	700	0,91
Ваги електронні порційні	CAS SW-10WD	3	241	192	-
Бачок для відходів	LeoMetal, Б-21	1	∅	450	-
Холодильна шафа	DAEWOO TURBO AIR KR45-2	1	1260	700	0,88
Універсальна кухонна машина (м'ясорубка, механізм для збивання та перемішування, овочерізка, м'ясо - розрихлювач)	ООО Торгмаш, УКМ ПК	1	540	340	0,18
Вакуумна пакувальна машина	GGM GASTRO VMKH-300	1	595	470	-
Корисна площа					6,8
Загальна площа доготівельного цеху					23,0

3.4. Проектування процесів теплової обробки продуктів

Розрахунок холодного цеху

В холодному цеху виготовляються холодні, солодкі страви та закуски для реалізації в ресторані.

У холодному цеху, відповідно до асортименту, що виробляється, виділяються наступні функціональні зони:

1. Для приготування холодних страв з м'яса, риби, овочів.

2. Для приготування солодких страв.

Цех працює з 10.00 до 24.00 год.

Таблиця 3.20. Виробнича програма холодного цеху.

Найменування страв	Вихід, г	Кількість порцій, шт.
Салат «Чумацький»	160	6
«Стратегічний запас України»	25/25/25/25/ 25/20/15	8
Мус «Молочно-лимонний»	140	7
Форшмак із оселедця з грінками	120/40	14
Дунайський оселедець власного посолу із відварною картоплею та цибулею	100/50/20	15
Асорті «Козацький човен»	30/30/30/10/ 10	15
Кав'яр з шуки з грінками та вершковим маслом	90/50/30	15
Салат «Щедрий пан»	170	15
Салат «Закарпатський»	170	15
Салат «Добалакався»	170	25
Салат «Червона рута»	170	12
Салат «Здоровенькі були»	170	12
«Куркульський ярмарок»	120/20/10/10	12
«Бабусин холодець»	140/10	12
М'ясне асорті «Тиха українська ніч»	35/35/35/10	12
«Біле золото України»	140/30	10
«Смачна городина»	30/30/30/5	10
«Кошик грибника»	160	10
Закуска «Різносол до багатого столу»	30/30/30/30	10
Сирний студень з абрикосовим соком	150	5
Желе малинове	140	5
Морозиво з фруктами та шоколадним соусом	150/30	4
Узвар	200	6
Морс зі свіжо перетертої малини	200	6
Морс зі свіжо перетертої полуниці	200	4
Морс зі свіжо перетертої журавлини	200	4
Квас медово-лимонний	200	4
Фреш морквяно-яблучний	200	4

Складаємо графік реалізації блюд по годинник роботи залу по формулі:

$$n = n_{\text{день}} \cdot k \quad (3.6)$$

$$k = N_1/N \quad (3.7)$$

Таблиця 3.21. Графік реалізації страв

Години роботи	Кількість відвідувачів за день, 178	13-14	20-21	21-22
Кількість споживачів у години роботи		36	22	22
Коефіцієнт перерахунку		0,2	0,12	0,12
Салат «Чумацький»	6	1	1	1
«Стратегічний запас України»	8	2	1	1
Мус «Молочно-лимонний»	7	1	1	1

Форшмак із оселедця з грінками	14	3	2	2
Дунайський оселедець	15	3	2	2
Продовження табл. 3.21				
1	2	3	4	5
Асорті «Козацький човен»	15	3	2	2
Кав'яр з щуки з грінками та вершковим маслом	15	3	2	2
Салат «Щедрий пан»	15	3	2	2
Салат «Закарпатський»	15	3	2	2
Салат «Добалакався»	25	5	3	3
Салат «Червона рута»	12	2	1	1
Салат «Здоровенькі були»	12	2	1	1
«Куркульський ярмарок»	12	2	1	1
«Бабусин холодець»	12	2	1	1
М'ясне асорті «Тиха українська ніч»	12	2	1	1
«Біле золото України»	10	2	1	1
«Смачна городина»	10	2	1	1
«Кошик грибника»	10	2	1	1
Закуска «Різносол до багатого столу»	10	2	1	1
«Кошик ковбаски»	15	3	2	2

Розрахунок і підбор холодильного устаткування.

В холодильній шафі цеха зберігаємо сировину та напівфабрикати для приготування холодних страв та закусок на ½ зміни, а також готову продукцію на 2 години реалізації.

Ємність холодильної шафи розраховується по формулі:

$$E = \Sigma \cdot G / \gamma \quad (3.8)$$

Таблиця 3.22. Розрахунок ваги блюд для збереження в холодильній шафі.

Найменування страв	Кіл-ть за макс. год	Кіл-ть за 1/2 зміни	Вага 1 пор., г	Вага продуктів усього, кг	
				За макс. годину	За 1/2 зміни
Салат «Чумацький»	1	3	150	0,15	0,6
«Стратегічний запас України»	2	4	160	0,32	0,64
Мус «Молочно-лимонний»	1	3	140	0,14	0,42
Форшмак із оселедця з грінками	3	7	120/40	0,48	1,12
Дунайський оселедець власного посолу із відварною картоплею та цибулею	3	8	100/50/20	0,51	1,36
Асорті «Козацький човен»	3	8	30/30/30/10/10	0,33	0,88

Продовження табл. 3.22

1	2	3	4	5	6
Кав'яр з шуки з грінками та вершковим маслом	3	8	90/50/30	0,51	1,36
Салат «Щедрий пан»	3	8	170	0,51	1,36
Салат «Закарпатський»	3	8	170	0,51	1,36
Салат «Добалакався»	5	12	170	0,85	2,04
Салат «Червона рута»	2	6	170	0,34	1,02
Салат «Здоровенькі були»	2	6	170	0,34	1,02
«Куркульський ярмарок»	2	6	120/20/10/10	0,34	1,02
«Бабусин холодець»	2	6	140/10	0,32	0,96
М'ясне асорті «Тиха українська ніч»	2	6	35/35/35/10	0,23	0,69
«Біле золото України»	2	5	140/30	0,34	0,85
«Смачна городина»	2	5	30/30/30/5	0,19	0,48
«Кошик грибника»	2	5	160	0,32	0,8
Закуска «Різносол до багатого столу»	2	5	30/30/30/30	0,24	1,2
Сирний студень з абрикосовим соком	3	6	150	0,45	0,9
Фрукти для фрешів					4,5
Всього				7,42	24,6

$$E = 7,42 + 24,6 / 0,7 = 46 \text{ кг.}$$

Вибір механічного обладнання

Нарізку овочів для салатів та асорті проводимо вручну.

Для нарізки гастрономії встановлюємо слайсер.

Час роботи машини

$$t = 2,8 : 4 = 0,1 \text{ год.}$$

Коефіцієнт використання

$$\eta = 0,1 : 14 = 0,01$$

Для отримання соків фреш передбачаємо соковижимач. Приймаємо без розрахунків.

Для побрiбнення і збивання овочевих і фруктових пюре встановлюємо блендер. Приймаємо без розрахунків.

Обладнання встановлюємо на окремому столі.

Підбор немеханічного обладнання.

Виробничі столи в цеху підбираються в згідності з виділеними функціональними зонами і кількістю працюючих.

Таблиця 3.23. Підбор виробничих столів.

Найменування функціональних зон	Кількість працюючих	Тип стола	Кількість столів	Габарити, мм		
				l	b	h
Приготування салатів та холодних закусок	1	3 охолоджуємою поверхнею	2	1250	700	850
Приготування солодких страв, напоїв						

Таблиця 3.24. Розрахунок площі цеху

Устаткування	Марка, модель	Кількість, шт.	Габаритні розміри, мм		Площа, м ²
			Довжина	Ширина	
Стіл охолоджувальний	Bartscher T3 MA	2	1250	700	1,75
Виробничий стіл для устаткування	LeoMetal CB,1000-700/H	1	1000	600	0,6
Полиця настінна	LeoMetal, ПН-1200-Н	3	1200	300	-
Мийна ванна	LeoMetal BM,600-700/H	2	600	700	0,84
Раковина для миття рук	LeoMetal, PM-400/350	1	400	350	-
Ваги електронні порційні	CAS SW-10WD	2	345	327	-
Стелаж	LeoMetal, CTK-1300/700	1	1300	700	0,91
Бачок для відходів	LeoMetal, Б-21	1	∅	450	-
Холодильна шафа	DAEWOO TURBO AIR KR45-2	1	1260	800	1,0
Морозильна шафа	DAEWOO KF25-1	1	640	800	0,51
Блендер	KitchenAid 5KSB1585ECL	1	229	216	-
Соковижималка (на столі)	Moulinex K 75	1	240	280	-
Слайсер (на столі)	CELME TOP 250 CE	1	510	410	-
Машина кухонна універсальна (овочерізка, протиральний механізм, збивальний механізм)	ООО Торгмаш, УКМ ПК	1	540	340	0,18
Корисна площа					5,79
Загальна площа					20,0

Розрахунок гарячого цеху

В гарячому цеху виготовляються основні гарячі страви, солодкі страви.

У гарячому цеху виділяються наступні технологічні лінії:

1. Для приготування бульйонів і 1 страв.
2. Для приготування 2 страв і гарнірів.
3. Для приготування гарячих напоїв.

Цех працює з 10.00 до 24.00 год

Таблиця 3.25. Виробнича програма цеху.

Найменування страв	Вихід, г	Кількість порцій, шт.
Борщ «Кривбас»	300	8
Вареники з судаком під вершково-ікорним соусом	160/50	7
«Кошик ковбаски»	45/45/45/20	15
Потрухи свійської птиці з грибами у сметанному соусі	140	16
Білі гриби у сметані, запечені з сиром	140	10
Деруни з білими грибами, цибулею та сметаною	140/20	10
Деруни зі шкварками та сметаною	140/20	10
Баклажани, запечені з овочами та сиром	150	10
Супчик курячий з домашньою локшиною	300	6
Борщ «Одеський»	300	6
Борщ «Український» з м'ясом	300/50/15	5
Борщ «Полтавський»	300	5
Борщ зелений по-українськи	300	6
«Холодник»	300	5
«Феєрія смаку» (лосось, запечений з овочами та	100/50/20/100	7
Форель «Гірська річна»	160/10/100	7
«Мрія рибалки»	150/50	8
Котлетки парові з щуки з картопляним пюре	120/100	8
«Теляче сідло»	170/80/30	8
«Втіха панича»	150/50/100	10
Медальйони «Теляча ніжність»	150/50/100	18
Стейк «Царський»	180/100	10
Свиняча корейка на ребрі з вершково-грибним соусом та відварною картоплею	240/50/100	17
«Козацька пательня»	300	7
«Телячі щічки» запечені у медово-томатному соусі з картопляним пюре	230/100	7
Реберця, томлені з картоплею в глечуку	300	7
Печеня по-гуцульськи	300	7
«Качині пестоші»	150/100/50	8
Кролик запечений з овочами	220/80	7
Продовження табл. 3.25		
1	2	3
Крученики з індичкою та грибами під вершковим соусом та відварним рисом	180/50/100	5
Вареники з м'ясом та сметаною	160/50	5
Вареники з лівером та сметаною	160/50	5
Вареники з капустою та сметаною	160/50	5

Вареники з солоним сиром, шкварками та сметаною	160/50	5
Млинці з куркою та грибами	160/50	5
Галушки полтавські	200	5
Ячня з шампінйонами	160	5
Ячня з томатами та тертим сиром	160	5
Картопля молода з кропом	150	5
Картопля фрі	150	10
Рис з овочами	150	9
Гречка відварна з цибулею	150	9
Налисники з сиром та родзинками	160	7
Налисники з яблуками	160	7
Налисники з медом	160	7
Сирники з ягідним соусом	140/30	9
Галушки яблучні із сметаною	160/50	9
Вареники з вишнею та сметаною	160/50	9
Манна запіканка з вишнями по-полтавські	150	5
Гарбузова запіканка з пшоном та сухофруктами	160	4

Таблиця 3.26. Графік реалізації страв

Години роботи	Кількість відвідувачів за день, 178	13-14	20-21	21-22
Кількість споживачів у години роботи		36	22	22
Коефіцієнт перерахунку		0,2	0,12	0,12
Борщ «Кривбас»	8	2	1	1
Вареники з судаком під вершково-ікорним соусом	7	1	1	1
Потрухи свійської птиці з грибами у сметанному соусі	16	3	2	2
Білі гриби у сметані, запечені з сиром	10	2	1	1
Деруни з білими грибами, цибулею та сметаною	10	2	1	1
Деруни зі шкварками та сметаною	10	2	1	1
Баклажани, запечені з овочами та сиром	10	2	1	1
Супчик курячий з домашньою локшиною	6	1	1	1
Борщ «Одеський»	6	1	1	1
Борщ «Український» з м'ясом	5	1	1	1
Борщ «Полтавський»	5	1	1	1
Борщ зелений по-українськи	5	1	1	1
«Холодник»	5	1	1	1
«Феєрія смаку» (лосось, запечений з овочами та	7	1	1	1

Продовження табл. 3.26

1	2	3	4	5
Форель «Гірська річна»	7	1	1	1
«Мрія рибалки»	8	2	1	1
Котлетки парові з щуки з картопляним пюре	8	2	1	1
«Теляче сідло»	8	2	1	1
«Втіха панича»	10	2	1	1
Медальйони «Теляча ніжність»	18	4	2	2
Стейк «Царський»	10	2	1	1
Свиняча корейка на ребрі з вершково-	17	3	2	2

грибним соусом та відварною картоплею				
«Козацька пательня»	7	1	1	1
«Телячі щічки» запечені у медово-томатному соусі з картопляним пюре	7	1	1	1
Реберця, томлені з картоплею в глечики	7	1	1	1
Печеня по-гуцульськи	7	1	1	1
«Качині пестоші»	8	2	1	1
Кролик запечений з овочами	7	1	1	1
Крученики з індичкою та грибами під вершковим соусом та відварним рисом	5	1	1	1
Вареники з м'ясом та сметаною	5	1	1	1
Вареники з лівером та сметаною	5	1	1	1
Вареники з капустою та сметаною	5	1	1	1
Вареники з солоним сиром	5	1	1	1
Млинці з куркою та грибами	5	1	1	1
Галушки полтавські	5	1	1	1
Ячня з шампіньйонами	5	1	1	1
Ячня з томатами та тертим сиром	5	1	1	1
Картопля молода з кропом	5	1	1	1
Картопля фрі	10	2	1	1
Рис з овочами	9	2	1	1
Гречка відварна з цибулею	9	2	1	1
Налисники з сиром та родзинками	7	1	1	1
Налисники з яблуками	7	1	1	1
Налисники з медом	7	1	1	1
Сирники з ягідним соусом	9	2	1	1
Галушки яблучні із сметаною	9	2	1	1
Вареники з вишнею та сметаною	9	2	1	1
Манна запіканка з вишнями по-полтавськи	5	1	1	1
Гарбузова запіканка з пшоном	4	1	0	0

Розрахунок варильної апаратури

Розрахунок об'єму казанів для варіння бульйонів здійснюємо по формулі:

$$V_{\text{казана}} = V_{\text{прод}} + V_{\text{води}} - V_{\text{проміжків}}/k \quad (3.9)$$

Таблиця 3.27. Розрахунок об'єму казанів для варіння бульйонів

Найменування продуктів	Кіл. прод. на 1п	Кіл. прод, кг	γ , кг/см	$V_{\text{прод}}, \text{дм}^3$	Норма води на 1кг	$V_{\text{води}}, \text{дм}^3$	β	$V_{\text{проміжків}}$	k	Розрахунковий об'єм	Принятий об'єм, дм^3
Борщ, 27 порцій											
Яловичина	121	3,3	0,85	3,9	1,25	4,9	1,15	0,3	0,85	10	10

Суп курячий, 6 порцій											
Курка	240	1,6	0,65	2,4	1,25	3,0	1,35	0,4	0,85	5,6	10

Приготування бульйонів будемо здійснювати в наплитному посуді з ранку в години мінімальної завантаженості плити.

Виготовлення перших страв здійснюємо на кожні 2 години реалізації.

Розрахунок казанів для приготування перших страв робимо по формулі:

$$V_k = n \cdot V_1 / k \quad (3.10)$$

Таблиця 3.28. Розрахунок об'єму казанів для варіння перших страв.

Найменування перших блюд	Кіл. страв за день	Норма на 1 порцію	к	13-14		
				Кіл. порцій	Розрахунок об'єм	Прийнятий об'єм
Борщ «Кривбас»	8	0,3	0,85	2	0,8	1,0
Борщ «Одеський»	6			1	0,5	1,0
Борщ «Український»	5			1	0,5	1,0
Борщ «Полтавський»	5			1	0,5	1,0
Борщ зелений по-українськи	6			2	0,5	1,0
Супчик курячий	6			1	0,5	1,0

Таблиця 3.29. Розрахунок об'єму котлів для приготування других страв і гарнірів

Назва других страв і гарнірів	Норма прод на 1 порц.	γ	п води на кг	к	14-16					
					Кіл. порцій	Кіл. прод, кг	Обсяг прод.	Обсяг води	Обсяг розрах.	Обсяг прийн.
Вареники	160	0,6	4,0	0,85	5	0,8	1,25	3,2	4,5	5,0

Потрухи у соусі	140	0,6	-		3	0,5	0,7	-	0,9	1,0
Картопля на пюре, відварна	100	0,7	1,5		6	0,6	0,7	1,5	2,3	3,0
Галушки	200	0,6	4,0		1	0,2	0,35	1,0	1,35	2,0

Усі другі страви готуємо в наплитному посуді.

Розрахунок об'єму казанів для варіння солодких страв і гарячих напоїв виробляється по формулі:

$$V_{\text{казана}} = n \cdot V_2 / k \quad (3.11)$$

Таблиця 3.30. Розрахунок об'єму казанів для варіння солодких страв і гарячих напоїв

Найменування солодких блюд і гарячих напоїв	Кіл. порц. за день	Норма на 1 порцію	k	14-16		
				Кіл-ть порцій	Розр. обсяг, дм ³	Прийнятий обсяг, дм ³
Кава	28	0,15	0,85	5	-	Кавоварка
Чай	51	0,2		5	-	Кип'ятильник

Для приготування кави еспресо приймаємо кавоварку. Для приготування окропу для заварювання чаю всіх сортів та для інших виробничих потреб передбачаємо чайник. Обладнання встановлюємо на барній зоні сервіс-бару.

Розрахунок апаратури для смажіння

Розрахунок поверхні плити виробляється по формулі:

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

Таблиця 3.31. Розрахунок поверхні плити

Найменування страв	Кіл. в макс. год	Вид наплитного посуду	Ємність, л.	Кіл-ть	Габарити, мм	Тривалість тепл. обр-ки, хв	η, год	F, м ²
Борщ «Кривбас»	2	Кастр.	1,0	1	0,0468	40	1,5	0,031

Борщ «Одеський»	1	Кастр.	1,0	1	0,0327	60	2	0,016
Борщ «Український»	1	Кастр.	1,0	1	0,0395	40	1,5	0,026
Борщ «Полтавський»	1	Кастр.	1,0	1	0,0395	40	1,5	0,026
Борщ зелений по-українськи	2	Кастр	1,0	1	0,0491	40	2	0,025
Супчик курячий	1	Кастр	1,0	1	0,0662	30	2	0,033
Вареники	5	Кастр	1,0	1	0,0491	10	1	0,05
Потрухи у соусі	3	Сотейник	1,0	1	0,0662	90	2	0,033
Картопля на пюре, відварна	6	Кастр	3,0	1	0,0491	40	2	0,025
Галушки	1	Кастр	2,0	1	0,0491	10	2	0,025
Деруни	4	Кастр	6,0	1	0,0662	10	2	0,033
Крученики	1	Сков.	7	1	0,0662	20	2	0,033
Млинці	1	Сков.	25,0	1	0,072	5	8	0,009
Ячня	2	Сков.	-	4	0,0491	5	24	0,008
Рис з овочами	2	Сков.	-	1	0,0154	30	12	0,02
Гречка відварна	2	Сков.	-	1	0,0154	30	6	0,079
Всього								0,47

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

$$F = 0.47 \times 1,3 = 0,61 \text{ м}^2 \quad (3.13)$$

Смажених вироби в розрахунковий день реалізуються по одній порції в годину, тому без розрахунку приймаємо в цеху поверхню для смажіння.

Смажінню у фритюрі в розрахунковий день підлягає в максимальну годину: картопля фри – 2 порції

Для смажіння у фритюрі приймаємо фритюрницю.

Для теплової обробки на відкритому полум'ї та у грилі приймаємо до установки вапа-гриль.

Підбор механічного устаткування

Для грузинської кухні не характерно приготування протертих страв. В розрахунковий день необхідно тільки для холодного цеху подрібнити 1,8 кг продукту. Без розрахунку приймаємо блендер.

Підбор немеханічного устаткування.

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

Таблиця 3.33. Підбор виробничих столів

Найменування функціональних зон	Кількість працюючих	Тип стола	Кількість столів	Габарити, мм		
				l	b	h
Приготування бульйонів і перших блюд	1	Стіл	1	1000	700	850
Готування других блюд і гарнірів	1	Стіл	1	1000	700	850
Готування солодких блюд і гарячих напоїв	1	Стіл	1	1000	700	850
Борошняний	1	Стіл		1000	700	850

Таблиця 3.34. Розрахунок площі гарячого цеха.

Устаткування	Марка, модель	Кількість, шт.	Габаритні розміри, мм		Площа, м ²
			Довжина	Ширина	
Виробничий стіл	LeoMetal CB,1000-700/Н	4	1000	700	2,8
Виробничий стіл для устаткування	LeoMetal CB,1000-700/Н	1	1000	700	0,7
Полиця настінна	LeoMetal, ПН-1200-Н	4	1200	300	-

Продовження табл. 3.34

1	2	3	4	5	6
Мийна ванна	LeoMetal BM,600-700/Н	1	600	700	0,42
Блендер	Kitchen Aid 5KSB1585ECL	1	229	216	-
Раковина для миття рук	LeoMetal, PM-400/350	1	400	350	-
Ваги електронні порційні	CAS SW-10WD	2	345	327	-
Бачок для відходів	LeoMetal, Б-21	1	∅	450	-
Борошнопросіювач	Atesy, Каскад	1	410/500	560/600	0,3
Тістомісильна машина	FIMAR 25/SN-2 ЗРН	1	780/800	430/600	0,48
Електрокип'ятильник	Inoxtech WB-30	1	465	460	-
Стелаж	LeoMetal, СТК-1300/700	1	1300	700	0,91
Плита індукційна	RESTO LINE D77EA7I	2	700	700	0,98

Фритюрниця	RESTO LINED77EF7	1	700	700	0,49
Вапо- гриль	RESTO LINE D77AQE7	1	800	700	0,56
Поверхня для смаження	RESTO LINE D77EFTA7LR	1	700	700	0,49
Стіл виробничий	RESTO LINE D77NA7	2	700	700	0,98
Холодильна шафа	DAEWOO TURBO AIR KR45-2	1	1260	800	0,99
Мікрохвильова піч	SARO, WD 900	1	482	360	---
Вакуумна пакувальна машина	GGM GASTRO VMKH-300	1	595	470	-
Корисна площа					10,1
Загальна площа					34,0

3.5. Розрахунок допоміжних, торгових, адміністративних і технічних приміщень

Мийна столового посуду

Кількість посуду для миття в максимальний час розраховується по формулі:

$$N_r = n_r \cdot 1,3 n \quad (3.14)$$

Таблиця 3.35. Розрахунок посудомийної машини.

Кількість споживачів		Норма тарілок на порцію	Поправочний коефіцієнт	Кількість посуду.		Продуктивність тар/час	Час роботи. год	Коеф. викор.	Тип машини.
За час	За день			За час	За день				
36	178	6	1,6	216	1068	600	2,15	0,6	OZTIRYA-KILER OBM 1080

Розрахунок робочої сили для мийної виробництва по нормам виробітки в блюдах – 1170 блюд, за восьмигодинний робочий день.

$$N_1 = 2738 / 1170 \cdot 1,14 = 1 \text{чол.}$$

$$N_2 = 1 \cdot 1,59 = 2 \text{ чол.}$$

Таблиця 3.36. Розрахунок площі мийної та сервізної

Устаткування	Марка, модель	Кількість, шт.	Габаритні розміри, мм		Площа, м ²
			довжина	ширина	
Машина посудомийна	OZTIRYA-KILER OBM 1080	1	820	735	0,6
Водонагрівач	Gorenje TGR-200 SN	1	500	507	-
Стіл для збирання залишків їжі	LeoMetal НДСО-6/6Б	1	600	600	0,36
Ванна мийна	LeoMetal, НСО1М-6/6Б	5	600	600	1,8
Утилізатор харчових відходів	LeoMetal, У-240	1	420	610	0,26
Стіл для чистого посуду	LeoMetal СВ-10/6	1	1000	600	0,6
Раковина для миття рук	LeoMetal, РМ-400/350	1	400	350	-
Бачок для відходів	LeoMetal, Б-21	1	∅	450	-
Стелаж	LeoMetal, СТК-1200/600	2	1200	600	1,44
Шафа для посуду	LeoMetal, ШПІ-20/6	2	2000	600	1,2
Площа устаткування, м²					6,26
Площа мийної столового посуду та сервізної, м²					16,0

Мийна кухонного посуду

Розрахунок робочої сили для мийної виробляється по нормам виробітки в блюдах (2340 блюд) за восьмигодинний робочий день.

$$N_1 = 1908 / 2340 \cdot 1,14 = 0,7 \text{ люд;}$$

$$N_2 = 0,7 \cdot 1,59 = 2 \text{ люд.}$$

Таблиця 3.37. Розрахунок площі мийної.

Устаткування	Марка, модель	Кількість, шт.	Габаритні розміри, мм		Площа, м ²
			довжина	ширина	
Мийна ванна дво-секційна	LeoMetal, НСО2М-12/6 БР	1	1200	600	0,77
Стелаж виробничий	LeoMetal, СВ-1200/600	2	1200	600	1,44
Підтоварник	LeoMetal, НСО-10/8	1	1000	800	0,8
Раковина для миття рук	LeoMetal, РМ-400/350	1	400	350	-
Бачок для відходів	LeoMetal, Б-21	1	∅	450	-
Площа устаткування, м²					3,15
Площа мийної кухонного посуду, м²					8,0

Таблиця 3.38. Устаткування барної зони ресторану

Устаткування	Марка, модель	Кількість, шт.	Габаритні розміри , мм		Площа, м ²
			Довжина	Ширина	
Кавоварка	SANREMO TORINO 2 GR	1	780	590	-
Електро чайник	Sybo WBR-40 (KSY-40)	1	355	545	-
Кавомолка	EUREKA MIGNON USTANTANEO	1	113	159	-
Льодогенератор	Bartscher Q45	1	500	610	-
Льодоподрібнювач	CEADO V90	1	210	230	-
Холодильна шафа для напоїв	Scaiola (Італія), ERG 400	2	700	700	0,98
Шафа винна	Gunter&Hauer	2	595	672	0,8
Холодильна шафа для кондитерських виробів	Silver VE 35TN	1	665	655	0,43
Сокоохолоджувач	EWT INOX CDD18-2	1	500	386	-

Продовження табл. 3.38

1	2	3	4	5	6
Ванна барна	LeoMetal, BT-106/20	1	1000	600	0,6
Раковина для миття рук	LeoMetal, PM-400/350	1	400	350	-
Барний комбайн	Fimar TFA3P	1	530	330	-
Соковижималка	CEADO ES500	1	240	350	-
Бачок для відходів	LeoMetal, Б-21	1	∅	450	-
Барна стійка	«Spring» / «Ramses»	1	7000	500	3,5
Площа, яку займає устаткування, м²					6,31
Площа барної зони, м²					21,0

Таблиця 3.39. Перелік приміщень кафе української кухні «Варенична №1»

№ з/п	Найменування приміщень	Площа, м ²
Приміщення споживачів		
1	Аванзала	15
2	Вестибюль	24
3	Гардероб	6
4	Туалетні кімнати (жіночі/чоловічі)	8

5	Кімната офіціантів та адміністратора	10
6	Зала ресторану з барною зоною	147
	Разом	210
Виробничі приміщення		
7	Доготівельний цех	23
8	Гарячий цех	34
9	Холодний цех	20
10	Мийна столового посуду та сервізна	16
11	Мийна кухонного посуду	8
12	Приміщення завідуючого виробництвом	6
13	Роздаткова	15
	Разом	122
Складські		
14	Збірно-розбірна охолоджувальна камера м'ясо-рибних н/ф	4,6
15	Збірно-розбірна охолоджувальна камера овочевих н/ф, фруктів, зелені та напоїв	4,6
16	Збірно-розбірна охолоджувальна камера молочно-жирових продуктів та гастрономії	4,6
17	Комора сухих продуктів	8
Продовження табл. 3.39		
1	2	3
18	Комора вино-горілчаних напоїв	7
19	Комора інвентарю	5
20	Комора та мийна тари	5
21	Приміщення комірника	6
22	Завантажувальна	4
23	Приміщення зберігання устаткування для кейтерінгу	44
24	Експедиційна кейтерінгу	24
	Разом	116,8
Адміністративно-побутові		
25	Офісне приміщення	12
26	Санвузли для персоналу	3
27	Гардероб для персоналу з душовими кабінами	14
28	Білизняна	5
	Разом	34
Технічні приміщення		
29	Тепловий вузол	6
	Разом	6
Всього		488,8

Висновки

1. Аналізом літературних джерел встановлено, що самим поширеним напрямом вдосконалення технології та збагачення на незамінні нутриєнти виробів із борошна є додавання до їх складу природних рослинних добавок, зокрема з нетрадиційної сировини. Визначено, що таким збагачувачем може виступити борошно насіння гарбуза.

2. Проаналізовано інформацію щодо хімічного складу та технологічних властивостей борошно насіння гарбуза. Технологічними відпрацюваннями та оцінкою органолептичних показників модельних систем встановлена раціональна доля заміни борошна пшеничного в рецептурі прісного тіста – 30%.

3. Уточнено принципову технологічну схему виробництва прісного тіста. Запропоновано асортимент вареників та галушок на його основі. Використання борошна з насіння гарбуза в технологіях прісного тіста та виробів із нього дасть змогу розширити асортимент продукції з підвищеним вмістом ПНЖК, харчових волокон, покращеним вітамінним та мінеральним складом.

4. Проведені всі необхідні технологічні розрахунки, розроблена виробнича програма підприємств з урахуванням спеціалізації й спрямування. Це знайшло відображення в назвах блюд, наборі продуктів, оформленні блюд і посуду для їхньої подачі, підборі інтер'єру залів. На підставі розрахунків підібране сучасне технологічне устаткування, зроблене компонування приміщень із розміщенням устаткування з обліком санітарних і технологічних норм і вимог.

5. Забезпечено природне освітлення й потоковість у розташуванні устаткування, витримані вимоги до ширини основних і допоміжних проходів, передбачене допоміжне устаткування для транспортування продуктів і використовуваної тари.