

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 ресторану польської кухні «Zapiecek» у  
м. Житомир із впровадженням інноваційних технологій борошняних  
кулінарних виробів»**

Виконав:

здобувач вищої освіти

**Патковська Анна Василівна**

(прізвище та ініціали)

(підпис)

Керівник: професор кафедри ТРГГРСРП, д.т.н., проф. Гніцевич 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:*

Інженерний розділ

*Прізвище та ініціали*

**Коренець Ю.М.**

*Підпис*

\_\_\_\_\_

Кривий Ріг  
2020 року

## ВСТУП

**Актуальність теми.** Недостатнє споживання корисних харчових речовин, таких як білки, харчові волокна, мінеральні речовини та вітаміни, призводить до погіршення фізичного і розумового стану людини, появи проблем зі здоров'ям, зниження працездатності та стійкості організму до несприятливих факторів довкілля.

Харчові продукти з кожним роком стають більш різноманітними за смаковими властивостями, але менш збалансованими за складом. Тому необхідність удосконалення технології традиційних харчових продуктів та створення продуктів нового покоління зі збалансованим складом, зниженої енергетичної та підвищеної біологічної цінності набуває сьогодні особливої актуальності.

Традиційні борошняні кулінарні вироби польської кухні «пирогі» схожі на українські вареники. Вони відрізняються за смаковими властивостями (солоні або солодкі, за способом приготування (варені або смажені), характеризуються привабливим зовнішнім виглядом та достатньо високою енергетичною цінністю. Тому, зважаючи на популярність борошняних кулінарних виробів, перспективними напрямом підвищення їх харчової цінності є збагачення незамінними нутрієнтами продуктів переробки рослинної сировини, зокрема за рахунок використання лляного борошна.

Борошно з насіння льону багате на клітковину (вміст до 30%), поліненасичені жирні кислоти (Омега-3 і Омега-6), повноцінні за амінокислотним складом рослинні білки (вміст до 50%), вітаміни В<sub>1</sub>, В<sub>2</sub>, В<sub>6</sub>, фолієву кислоту, антиоксиданти (лігнани), а також на такі мікроелементи як калій, магній, цинк. Окрім злакових культур у технології борошняних кулінарних виробів рекомендується використовувати таку рослинну сировину, як гарбуз та курага.

Слід відзначити, що досягнутий рівень приготування і реалізації борошняних кулінарних виробів у закладах ресторанного господарства не відповідає сучасним вимогам, а останнім часом спостерігається тенденція до

його зниження. Це зумовлено насамперед обмеженим асортиментом та недостатньою увагою до розробки нових технологій їх виробництва.

У зв'язку з цим розробка технології борошняних кулінарних виробів з використанням продуктів переробки рослинної сировини для реалізації у закладах ресторанного господарства є актуальним завданням.

### **Мета і завдання дослідження.**

Метою магістерського дипломного проекту є обґрунтування і розроблення технології борошняних кулінарних виробів польської кухні - пироги за рахунок додавання лляного борошна та начинки з пюре кураги та гарбуза.

Відповідно до цієї мети, згідно з вибраними напрямками досліджень, у процесі роботи необхідно було вирішити наступні задачі:

- визначити технологічну доцільність використання лляного борошна та начинки з пюре кураги та гарбуза в технологіях борошняних кулінарних виробів;
- розробити технологію та комплексно дослідити якість розробленої продукції;

*Об'єкт дослідження* – технологія борошняних кулінарних виробів підвищеної харчової цінності.

*Предмет дослідження* – лляне борошно, начинка з пюре кураги та гарбуза, модельні харчові системи, що містять вказані види сировини, пироги з використанням лляного борошна та пюре з кураги і гарбуза.

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

### **Практичне значення одержаних результатів.**

На основі результатів проведених теоретичних та експериментальних досліджень розроблено технологію борошняних кулінарних виробів польської кухні - пироги за рахунок додавання лляного борошна та начинки з пюре кураги та гарбуза, що надає можливість розширити асортимент

продукції ресторанного господарства, підвищити її харчову та біологічну цінність, більш повно використовувати харчовий потенціал рослинної сировини.

## **1. НАУКОВО-ДОСЛІДНИЦЬКИЙ РОЗДІЛ**

### **1.1. Теоретичні та практичні аспекти виробництва борошняних кулінарних виробів підвищеної харчової та біологічної цінності**

«На сьогодні борошняні кулінарні вироби займають значну частку харчування населення. Борошняні страви та кулінарні вироби характеризуються високою калорійністю, приємним зовнішнім виглядом, мають добрі смакові якості, високу харчову цінність, яка залежить від додаткової сировини, що входить до складу тіста (яйця, молоко, цукор, жир) та значно підвищується, якщо вироби готують з фаршами із м'яса, риби, сиру та ін. Найбільш поширеними борошняними виробами є пельмені, вареники, млинці, млинчики, оладки, налисники, галушки, локшина» [1].

«Для приготування борошняних кулінарних виробів використовують переважно пшеничне борошно вищого і першого сорту, що обумовлено його органолептичними показниками та хлібопекарськими властивостями, а саме силою борошна, його водопоглинальною, водоутримальною та жирутримуючою здатністю» [2].

«Борошно є продуктом повсякденного вжитку, проте, порівняно із зерном, з якого його отримують, воно має знижену біологічну цінність. Основною причиною цього є видалення зовнішньої оболонки, багатой на мінеральні речовини, вітаміни і харчові волокна, від зернівки у процесі помелу.

Одним із напрямів підвищення якості борошняних кулінарних виробів із борошна є застосування харчових і дієтичних добавок, проте значна частина має штучне походження, споживати яких не рекомендується» [3].

Важливим у сучасних умовах залишається проблема розробки технології борошняних кулінарних виробів підвищеної харчової та біологічної цінності, зниженням енергетичної цінності, покращенням органолептичних показників готових виробів. У зв'язку з цим використання

продуктів переробки рослинної та тваринної сировини у процесі виробництва борошняних кулінарних виробів є актуальною проблемою на сьогодні.

Використання у виробництві борошняних виробів нетрадиційної сировини присвячені роботи вітчизняних та зарубіжних вчених: А. М. Дорохович, Н. А. Гривцева, В. І. Дробот, , І. В. Сирохмана, В. Sullivan та інші.

Завдяки використанню нетрадиційної сировини у складі борошняних кулінарних виробів можна регулювати технологічний процес та створювати вироби із покращеним нутрієнтним складом.

«Розроблено технологію прісного тіста із застосуванням наповнювачів рослинного походження (пюре моркви, буряків, гарбуза, кропиви), які зміцнюють структуру тіста, надають йому різне забарвлення та підвищують харчову і біологічну цінність виробів» [4].

«Досліджено можливість використання в технології макаронного тіста кісткового харчового напівфабрикату, застосування якого дозволило підвищити вміст мінеральних речовин у виробках» [5].

Проведено дослідження щодо використання кріас-порошків із виноградних вичавків для борошняних виробів як комплексних поліпшувачів [6].

Визначено доцільність використання йодовмісних добавок у технології виготовлення борошняної формованої продукції [7].

«З метою покращення харчової цінності борошняних кулінарних виробів розроблено функціональні композиції з дієтичних добавок для виробництва борошняних кулінарних виробів, а саме пирогів з борошна жорнового цілого зерножитнього сіяного, борошна гречаного пробудженого, зерна кукурудзи, інуліну, білково-жирової добавки ЄСО, цистозіри, овочевої начинки з метою отримання борошняних кулінарних виробів з покращеними споживними властивостями» [8].

«Вдосконалено технологію борошняних кулінарних виробів – пельменів за рахунок використання функціональної композиції, що складається з дієтичної добавки з морської водорості цистозіри, сухого

цільного соєвого молока та харчового карагінану. Запропонована технологія вирішує завдання виробництва пельменів підвищеної харчової та біологічної цінності із заданими фізико-хімічними властивостями, високими смаковими якостями і харчовою цінністю: підвищеним вмістом білків, мінеральних речовин, вітамінів, харчових волокон» [9].

«Розроблено нові технології борошняних кулінарних виробів з використанням нетрадиційних для даної продукції видів сировини: соя, квасоля, нут, люпин, кунжут і льон. Обґрунтовано та удосконалено склад нових рецептурних інгредієнтів і виявлено позитивний вплив їх внесення на поліпшення харчової цінності розроблених продуктів. Розроблено асортимент виробів, збалансованих за біологічною цінністю, вітамінами, мінеральним складом,  $\omega$ -6 та  $\omega$ -3 жирних кислот» [10].

«Розроблено технологію борошняних кулінарних виробів з використанням сухої картопляної суміші, удосконалено технологічний процес виробництва дріжджового тіста за рахунок розробки прискорених технологій з використанням натуральної рослинної сировини замість штучних небезпечних поліпшувачів. За рахунок комплексу речовин, що входять до складу сухої картопляної суміші, удосконалено параметри технологічного процесу та скорочено витрати основної сировини для борошняних кулінарних виробів» [11].

«Розроблено борошняні вироби лікувально-профілактичного призначення, максимально збалансовані за основними харчовими речовинами, а також збагачені різноманітними добавками тваринного та рослинного походження. Встановлено, що використання продуктів переробки харчової кістки (кісткового більйону, кісткового жиру і харчового кісткового напівфабрикату), порошку із сушеної шипшини і буряка дозволило максимально збагатити борошняні вироби есенціальними речовинами та надало їм адаптогенні, біостимулюючі, антиоксидантні й інші функції» [12].

Розроблено борошняні кулінарні вироби (вареники «Здоров'я», пельмені «Особливі») із використанням функціональних композицій на

основі борошна зернобобових культур (сої) і продуктів переробки морських водоростей (цистозіра, карагінан) [13].

«Перспективним напрямом у створенні борошняних кулінарних виробів з покращеним нутрієнтним складом є формування борошняних композиційних сумішей із заданим вмістом основних поживних і біологічно активних речовин. Як компоненти борошняних композитних сумішей використовують гречане, вівсяне, ячмінне, кукурудзяне, горохове, житнє, амарантове борошно та ендосперм, зародок, оболонку, алейроновий шар зернових культур, які характеризуються певними функціональними властивостями» [14].

Перспективним способом для підвищення харчової та біологічної цінності борошняних кулінарних виробів є використання цільозмеленого борошна, тому що в ньому зберігаються всі периферичні частинки зернівки – оболонки алейроновий шар, зародок.

«Актуальним залишається застосування натуральної сировини рослинного походження підвищеної біологічної цінності. До такої сировини відноситься борошно отримане із пророщеного зерна пшениці в розчині морської харчової солі (борошно «Здоров'я»), яке характеризується високою біологічною цінністю» [15].

Таким чином, аналіз літературних даних свідчить про те, що асортимент борошняних кулінарних виробів підвищеної харчової цінності недостатньо широкий. Тому, враховуючи стабільну динаміку зростання попиту на означену продукцію в закладах ресторанного господарства, напрям розробки технології молочно-білкових напівфабрикатів високого ступеня готовності для їх подальшого використання у виробництві нежирних структурованих солодких страв можна вважати доцільним.

## **1.2. Предмети, матеріали та методи досліджень**

В якості основного об'єкта досліджень під час виконання роботи розглядалась технологія борошняних кулінарних виробів підвищеної харчової цінності.

Предметами досліджень були визначені: лляне борошно, начинка з пюре кураги та гарбуза, модельні харчові системи, що містять вказані види сировини, пироги з використанням лляного борошна та пюре з кураги і гарбуза.

**Методи дослідження:** органолептичні, фізико-хімічні, експертні, математично-статистичні методи, методи моделювання, обробки експериментальних даних із використанням сучасних комп'ютерних програм.

«За контрольний зразок під час розробки борошняних кулінарних виробів на основі борошняної композитної суміші було взято прісне тісто традиційної технології приготування та борошняні вироби згідно «Сборника рецептур блюд и кулинарных изделий для предприятий общественного питания» [16].

У зв'язку з тим, що більшість методик, описаних у цьому підрозділі, є загальноприйнятими, обмежимося лише загальною інформацією, що стосується їх сутності.

Відбір проб і підготовку їх до дослідження здійснювали за ДСТУ ISO 6498:2006 [17].

Органолептичну оцінку МРФ здійснювали шляхом проведення профільного аналізу та побудови відповідних профілограф [18].

Дослідження хімічного складу проводили за традиційними методами: масову частку сухих речовин визначали шляхом сушіння до постійної маси відповідно до ГОСТ 3626-73 [17], білка – модифікованим методом К'ельдаля [19], жиру – екстракційно-ваговим методом [20].

Вміст золи визначали спалюванням органічної частини наважки дослідного зразка з наступним прожарюванням мінерального залишку в муфельній печі при температурі 450...500°C [21].

Мінеральний склад в продуктах визначали на атомно-абсорбційному спектрофотометрі ААС-30 [22].

Вміст вітамінів у дослідних зразках визначали за стандартними методами [23].



Для дослідження якості борошняних кулінарних виробів з прісного тіста на основі розробленої композитної борошняної суміші проводили пробні лабораторні приготування виробів. У лабораторних умовах готували прісне тісто замішуючи в лабораторній тістомісильній машині ЛТ-30 і вручну та формували з нього вироби.

Експериментальні дані обробляли методами математичної статистики в редакторі Microsoft Excel.

Органолептичну оцінку проводили у декілька етапів упродовж усього терміну зберігання за п'ятибальною шкалою, що містить основні п'ять рівнів якості для оцінки кожного показника: 5 балів – відмінний рівень якості; 4 бали – добрий рівень якості; 3 бали – задовільний; 2 бали – незадовільний; 1 бал – продукт неякісний.

Енергетичну цінність продукції визначали розрахунковим методом за коефіцієнтами Атвотера, прийнявши, що енергетична цінність 1 г білка дорівнює – 17 кДж (4,1 ккал), 1 г жиру – 38 кДж (9,3 ккал), 1 г вуглеводів – 17 кДж (4,1 ккал) [190], а також враховуючи коефіцієнт засвоюваності білків – 84,5%, жиру – 94%, вуглеводів – 95,6%.

Комплексну оцінку якості борошняних кулінарних виробів оцінювали за сукупністю органолептичних показників та харчової цінності виробів.

«Під **якістю** продукції розуміється сукупність властивостей, що обумовлюють здатність продукції задовольняти певні потреби у відповідності із її призначенням.

Модель якості можливо визначити як абстрактну систему окремих властивостей, які мають різну ступінь складності. Підставляючи в цю модель показники якості конкретного об'єкту, можна перейти від загальної, абстрактної моделі якості взагалі до певної моделі якості реального продукту» [24]. Причому має сенс говорити не про зміну якості, а про зміни показників якості і кількісної оцінки якості продукції. При цьому враховується ряд принципів положень: якість розглядається як деяка ієрархічна сукупність властивостей; зміни окремих властивостей якості у цілому повинні закінчуватися розрахунком відносного показника якості;

різні шкали виміру абсолютних показників властивостей якості перетворюються в одну загальну; кожна властивість якості повинна визначатися двома числовими параметрами - відносним показником  $K$  та вагомістю  $M$ ; сума вагомостей якостей одного рівня є величина постійна

$$\sum M_i = const \quad (1.1)$$

Питанню оптимізації якості харчових продуктів присвячені роботи багатьох дослідників [24]. Як витікає з цих робіт, харчовий продукт можна розглядати як гетерогенну систему взаємопов'язаних елементів. Структура, хімічний склад обумовлюють органолептичні, біохімічні і фізико-хімічні властивості, що повною мірою характеризують якість кулінарного виробу. Зміна в співвідношенні компонентів при технологічних процесах призводить до зміни властивостей продукту, а отже, і якості. У зв'язку з цим необхідно знайти таке кількісне вираження якості, що має спроможність характеризувати продукцію в цілому й однозначно визначати повноту задоволення потреб. Застосування комплексного методу для оцінки якості дозволить одержати узагальнений показник якості, що об'єднує декілька одиничних показників. На його основі будується модель якості харчового продукту, що дає можливість точно знайти оптимальну технологію виробництва продукції.

«Оцінка якості продукту в цілому залежить від показників окремих його властивостей. У той же час відомо, що кожний предмет характеризується практично безкінечним числом властивостей. У зв'язку з цим з'являється необхідність рішення задачі про оптимальне й достатнє число властивостей, що потрібно брати до уваги при кваліметричних розрахунках.

Відібрані властивості якості розглядаються не як довільний набір, а як деяка класифікаційна система, що має багаторівневу систему. В основу класифікації закладається чітка ознака, обумовлена метою, із якою проводиться оцінка якості» [24].

Властивості, що характеризують якість харчового продукту, можна розділити на групи.

1. Властивості функціонального призначення: біологічна цінність, смак, запах, консистенція і т.д.

2. Критичні властивості, що визначають можливість використання продуктів на харчові цілі, як, наприклад, мікробіологічні показники кулінарних виробів.

3. Властивості, що мало впливають на якість продукту: зовнішній вигляд, відповідність зовнішнього оформлення виробу прийнятій формі, тощо.

У кібернетиці розроблена достатня кількість методів чисельної характеристики якості об'єктів, що ставляться до загальної математичної теорії експерименту і використовуються в технології виробництва. Нами був використаний метод, заснований на законі адитивності, що може бути застосований для побудови моделі якості харчових продуктів цільового призначення.

Сутність застосування адитивної системи при моделюванні якості харчових продуктів полягає в тому, що можна зневажити взаємовпливом окремих компонентів, у результаті чого систему необхідно розглядати як суму компонентів і аналізувати як лінійну.

Згідно із законом адитивності, якість виражається як сукупність прикмет:

$$k = n_1 \cdot q_1 + n_2 \cdot q_2 + \dots + n_n \cdot q_n, \quad (1.2)$$

де  $q_1, q_2, \dots, q_n$  - безрозмірні числа, які виражають окремі прикмети та зменшуються при погіршенні якості, і представляють відношення вимірної характеристики прикмети до довільної постійної тієї ж розмірності.

Якщо вимірюваний числовий вираз прикмети зростає при погіршенні якості об'єкту, тоді слід брати зворотне відношення.

Коефіцієнти  $n_1, n_2, \dots, n_n$  враховують відносне значення кожної із прикмет в їх сукупності та подаються у вигляді:

$$n_1 = c_1 \cdot (q_2 \cdot q_3 \cdot \dots \cdot q_n); \quad (1.3)$$

$$n_2 = c_2 \cdot (q_1 \cdot q_3 \cdot \dots \cdot q_n); \quad (1.4)$$

$$n = c \cdot (q_1 \cdot q_2 \cdot \dots \cdot q_n); \quad (1.5)$$

При цьому:

$$\frac{c_1}{q_1} + \frac{c_2}{q_2} + \dots + \frac{c_n}{q_n} = \frac{1}{q_1 \cdot q_2 \cdot q_n} \quad (1.6)$$

Необхідно оцінювати реальну значимість кожної прикмети у їх сукупності через коефіцієнти вагомості, для визначення яких найбільше підходить метод Дельфі. Для визначення коефіцієнтів вагомості використовувалася така методологія.

Було сформовано групу зі спеціалістів, ступінь компетенції яких у питанні оцінки якості харчових продуктів виявилася більш-менш однаковою.

До експерта подавалися вимоги: оцінити вагомості усіх властивостей харчових продуктів, прийнявши суму властивостей рівній одиниці:

$$\sum M_i = 1 \quad (1.7)$$

У процесі призначення вагомості експертам припадало визначати не тільки яка властивість важніша, але і частку вагомості, що припадає на всі інші менш важливі властивості харчового продукту.

Порядок опитування експертів забезпечив можливість кожному з них оцінювати вагомості властивостей незалежно друг від друга.

Кількість показників якості кулінарних виробів не перевищувала семи. Установлено [24], що експерту важко без великої помилки приймати рішення, коли йому потрібно враховувати більше семи показників.

Відповідно до викладеної методики кожний експерт, не спілкуючись з іншими експертами, цілком заповнив усі клітини матриці. Потім при всіх експертах коротко обґрунтував прийняті ним рішення (розміри вагомості). З урахуванням висловлених доказів кожний експерт удруге заповнював матриці.

Середньоарифметичні значення коефіцієнтів вагомості, отримані на основі повторних оцінок, приймалися в якості вихідних для наступних розрахунків.

З урахуванням коефіцієнтів вагомості можна записати

$$c_2 = \frac{m_2}{m_1} c_1; \quad c_3 = \frac{m_3}{m_1} c_1; \quad c_n = \frac{m_n}{m_1} c_1 \quad (1.8)$$

Звідси випливає що

$$c_1 \left( \frac{1}{g_1} + \frac{m_2}{m_1 g_2} + \dots + \frac{m_n}{m_1} g_n \right) = \frac{1}{g_1 g_2 \dots g_n} \quad (1.9)$$

По цій формулі знаходимо значення  $c_1, c_2, c_3, \dots, c_n$ , а також  $n_1, n_2, \dots, n_n$ .

З (4.9) розрахуємо  $K$  в відносних одиницях кулінарного виробу. При нових значеннях  $g'_1, g'_2, \dots, g'_n$  зберігаючи старе  $g_1, g_2, \dots, g_n$ , можна знайти  $K^1$  для наступних характеристик якості продукту й уявити відносну зміну у виді

$$R = \frac{K^1}{K} \quad (1.10)$$

Зміни ознак будуть рівні

$$r'_1 = \frac{g'_1}{g_1}; \quad r'_2 = \frac{g'_2}{g_2}; \quad \dots; \quad r'_n = \frac{g'_n}{g_n} \quad (1.11)$$

Тоді

$$R = \sum_i \left( \frac{n_i g_i}{K} r_i \right) \quad (1.12)$$

З розрахунком відносних показників якості харчового продукту з'являється можливість побудови моделі. При цьому застосовується графічний спосіб, що дозволяє найбільш ощадливо записувати й опрацьовувати інформацію, швидко складати алгоритм оцінки якості кулінарних виробів, полегшити вибір оптимального рішення.

Через те, що кожний натуральний розмір якості виробу може бути оцінений у відносних показниках по шкалі вагомості, легко здійснити перехід від одних характеристик до інших. Об'єднуючи ці показники одержуємо систему діаграм, що утворюють модель.

### **1.3. Технологія борошняних кулінарних виробів з використанням ляного борошна та дослідження їх якості**

Недостатнє споживання корисних харчових речовин, таких як білки, харчові волокна, мінеральні речовини та вітаміни, призводить до погіршення

фізичного і розумового стану людини, появи проблем зі здоров'ям, зниження працездатності та стійкості організму до несприятливих факторів довкілля.

Харчові продукти з кожним роком стають більш різноманітними за смаковими властивостями, але менш збалансованими за складом. Тому необхідність удосконалення технології традиційних харчових продуктів та створення продуктів нового покоління зі збалансованим складом, зниженої енергетичної та підвищеної біологічної цінності набуває сьогодні особливої актуальності.

Традиційні борошняні кулінарні вироби польської кухні «пирого» схожі на українські вареники. Вони відрізняються за смаковими властивостями (солоні або солодкі, за способом приготування (варені або смажені), характеризуються привабливим зовнішнім виглядом та достатньо високою енергетичною цінністю [25,26]. Тому, зважаючи на популярність борошняних кулінарних виробів, перспективними напрямом підвищення їх харчової цінності є збагачення незамінними нутрієнтами продуктів переробки рослинної сировини.

«Одним із продуктів переробки рослинної сировини є лляне борошно. Борошно з насіння льону багате на клітковину (вміст до 30%), поліненасичені жирні кислоти (Омега-3 і Омега-6), повноцінні за амінокислотним складом рослинні білки (вміст до 50%), вітаміни В<sub>1</sub>, В<sub>2</sub>, В<sub>6</sub>, фолієву кислоту, антиоксиданти (лігнани), а також на такі мікроелементи як калій, магній, цинк» [27]. Порівняльний аналіз хімічного складу лляного борошна та борошна злакових культур наведений в табл. 1.1.

Таблиця 1.1. Порівняльний аналіз хімічного складу борошна злакових культур

Показник	Вид борошна					
	Лляне	Вівсяне	Житнє обдирне	Пшеничне вищого гатунку	Пшеничне перший гатунку	Гречане
Білки, г	36	13	8,9	10,3	10,6	13,6
Вуглеводи, г	9	64,9	61,8	70,6	69	71,9
Жири, г	10	6,8	1,7	1,1	1,3	1,2
Харчові волокна, г	32,2	4,5	12,4	3,5	4,4	2,8
Калорійність, ккал	270	306	298	334	330	353

Натрій, мг	33	21	2	3	4	3
Кальцій, мг	236	56	34	18	24	42
Калій, мг	831	280	350	122	176	130
Фосфор, мг	431	350	60	86	115	48
Залізо, мг	706	350	189	1,2	2,1	250
Вітамін В <sub>1</sub> , мг	1,8	0,35	0,35	0,17	0,25	0,4
Вітамін В <sub>2</sub> , мг	0,18	0,1	0,13	0,04	0,08	0,18
Вітамін РР, мг	3,34	1	1	3	4,3	3,31

Ляне борошно при введенні в раціон харчування людини, насамперед, сприяє нормалізації роботи шлунково-кишкового тракту. Це пов'язано з великим вмістом в ньому цінних харчових волокон, що позитивно впливають на діяльність кишківника. Завдяки вмісту цінних поліненасичених жирних кислот Омега-3 і підвищеному вмісту калію ляне борошно перешкоджає розвитку захворювань серцево-судинної системи. «А такі речовини як лігнани, що містяться в насінні льону, здатні пригнічувати ріст і поширення ракових клітин в початковій і середній стадії онкологічних захворювань. Ляне борошно також сприяє нормалізації ваги людини, рекомендується хворим на цукровий діабет 1-го і 2-го типу, як харчовий продукт, що впливає на активацію властивостей інсуліну» [27].

Окрім злакових культур у технології борошняних кулінарних виробів рекомендується використовувати таку рослинну сировину, як гарбуз та курага [28].

Гарбуз – овоч, який широко вирощується в Україні та добре зберігається впродовж року. До його складу входять вуглеводи (4...11 %), клітковина (1,2 %), пектини (0,7...1,2%), органічні кислоти (0,1%), мінеральні речовини (калій, кальцій, магній, фосфор, цинк, залізо), аскорбінова кислота та вітаміни групи В. Гарбуз рекомендується використовувати при захворюваннях печінки, нирок, виразках та хворобах шлунка й атеросклерозі.

«Курага покращує харчову цінність страв за рахунок високого вмісту харчових волокон, органічних кислот, вітамінів Е, РР, р-каротину, мінеральних елементів: калію, магнію, фосфору, кальцію, заліза. Її використовують для попередження та лікування анемії, гіпертонії, захворювань щитовидної залози, порушень в роботі шлунково-кишкового тракту» [28].

Таким чином, з вищенаведеного можна зробити висновок, що одним зі шляхів вирішення проблеми забезпечення організму людини необхідними нутрієнтами є розроблення технології борошняних кулінарних виробів із використанням лляного борошна та пюре з кураги і гарбуза.

**Метою роботи** є розроблення технології борошняних кулінарних виробів польської кухні - пироги за рахунок додавання лляного борошна та начинки з пюре кураги та гарбуза.

На підставі проведених експериментальних досліджень розроблено модельні харчові композиції борошняних кулінарних виробів - пирогів з додаванням лляного борошна та начинки з пюре кураги та гарбуза. Для виготовлення пирогів здійснювали підбір рецептурних інгредієнтів з повною заміною картоплі на начинку з кураги та гарбуза, та заміною частини пшеничного борошна першого ґатунку на лляне, яке додавали у кількості 25% (дослід 1), 50% (дослід 2) та 75% (дослід 3) до маси борошна (табл. 1.2). Контролем було обрано традиційну рецептуру польської страви пироги з картоплею.

Таблиця 1.2. Модельні харчові композиції борошняного кулінарного виробу з додаванням лляного борошна та начинки з пюре кураги та гарбуза

Найменування сировини	Контроль	Дослід 1	Дослід 2	Дослід 3
Борошно пшеничне	60	45	30	15
Борошно лляне		15	30	45
Яйця	5	5	5	5
Олія	2	2	2	2
Цибуля	3			
Картопля	17			
Гарбуз		12	12	12
Курага		8	8	8
Вода	12	12	12	12
Цукор	0,5	0,5	0,5	0,5
Сіль	0,5	0,5	0,5	0,5
<b>Разом</b>	<b>100</b>	<b>100</b>	<b>100</b>	<b>100</b>

Для визначення раціонального вмісту лляного борошна у рецептурі пирогів проведена органолептичних оцінка якості пирогів, дані наведені у табл. 1.3



Таблиця 1.3. Органолептична оцінка пирогів з лляним борошном та начинкою з пюре кураги та гарбуза

Показник якості	Коефіцієнт вагомості	Контроль	Дослід 1	Дослід 2	Дослід 3
Зовнішній вигляд	0,2	Форма «півмісяця», відпускають з вершковим маслом або сметаною, фарш не виступає, поверхня гладка, суха			
Бали		5,0	5,0	4,9	4,8
Колір	0,2	Білий	Світло-кремового кольору		Кремового кольору
Бали		5,0	4,9	4,9	4,0
Запах	0,2	Властиві, без сторонніх присмаків і запахів			
Бали		5,0	4,7	4,9	4,5
Консистенція	0,2	Пухка, соковита			Щільна
Бали		5,0	5,0	4,9	3,5
Смак	0,2	Приємний, властивий продуктам			
Бали	1,0	5,0	5,0	4,9	4,2
Загальна оцінка		5	4,92	4,9	4,2

Дані табл. 1.3 свідчать, що найвищими показниками якості володіють вироби виготовлені за рецептурою дослід 2 із 50% заміною пшеничного борошна на лляне та характеризується приємними смаковими властивостями та зовнішнім виглядом, еластичністю. Із збільшенням кількості лляного борошна спостерігаємо погіршення кольору, смаку та консистенції.

На основі отриманих результатів розроблена технологічна схема приготування борошняного кулінарного виробу – пирогів з додаванням лляного борошна та начинки з пюре кураги та гарбуза (рис. 1.1).

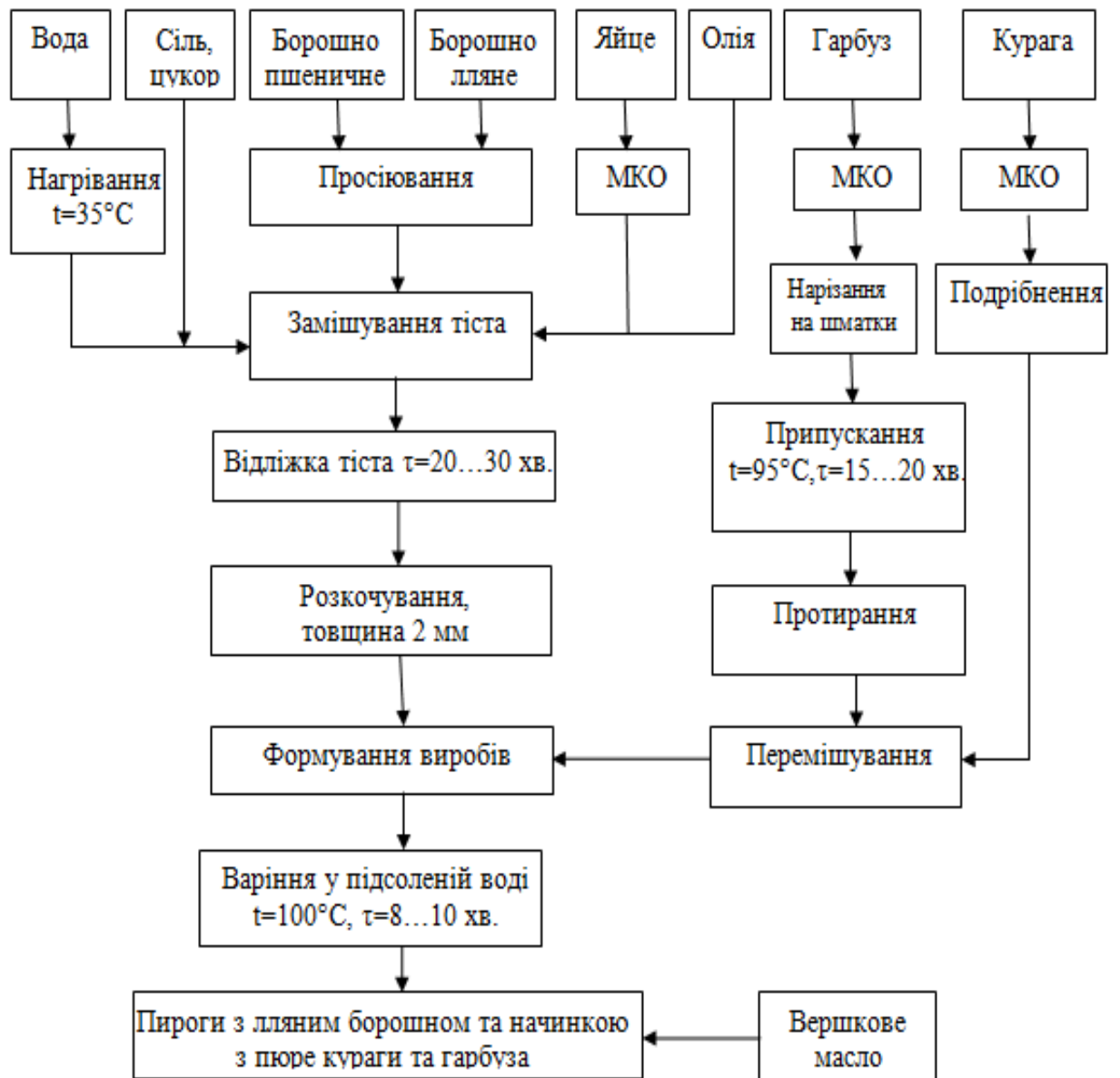


Рис. 1.1. Технологічна схема приготування пирогів з додаванням лляного борошна та начинки з пюре кураги та гарбуза

Запропонований спосіб виробництва пирогів з додаванням лляного борошна та начинки з пюре кураги та гарбуза дає новий технічний результат: дозволяє отримати продукт з високими споживними властивостями, підвищеним вмістом макро - та мікроелементів, вітамінів, харчових волокон (табл. 1.4) [29].

Таблиця 1.4. Хімічний склад пирогів з додаванням лляного борошна та начинки з пюре кураги та гарбуза, у розрахунку на 100 г

Нутрієнти	Одиниці	Пирогі з картоплею (контроль)	Пирогі з додаванням лляного борошна та начинки з кураги та гарбуза (дослід)	Різниця, од.	Різниця, %
1	2	3	4	5	6
Білки	г	8,59	21,07	12,47	145,20
Жири	г	2,49	2,59	0,10	4,10
Вуглеводи	г	51,98	32,81	-19,17	-36,88
Харчові волокна	г	2,69	14,18	11,49	427,34
<b>Вітаміни</b>					
Вітамін В <sub>1</sub>	мг	0,14	0,71	0,57	393,77
Вітамін В <sub>2</sub>	мг	0,06	0,15	0,08	133,60
Вітамін В <sub>6</sub>	мг	0,18	0,30	0,12	65,94
Вітамін В <sub>9</sub>	мкг	23,48	37,09	13,61	57,96
Вітамін РР	мг	2,59	3,50	0,91	35,03
Вітамін А	мкг	0,51	150,48	149,97	29405,88
<b>Мінеральні речовини</b>					
Кальцій	мг	17,98	151,41	133,43	742,10
Калій	мг	194,21	520,15	325,94	167,83
Магній	мг	16,13	37,58	21,45	132,98
Фосфор	мг	81,40	206,19	124,79	153,30
Натрій	мг	9,65	21,14	11,49	119,07
Залізо	мг	1,15	13,52	12,38	1080,87
Цинк	мг	0,63	1,43	0,80	126,94

На основі даних табл. 1.4 робимо висновок, що додавання лляного борошна у рецептуру польської страви пироги та повна заміна начинки з картоплі на пюре кураги та гарбуза позитивно впливає на її хімічний склад, а саме: збільшується вміст білку – на 145,2%, харчових волокон – на 427,34%, також зменшується вміст вуглеводів та енергетична цінність страви, що є позитивним для людей, які страждають зайвою вагою. Розроблений борошняний кулінарний виріб є гарним джерелом вітамінів та мінеральних речовин.

Розраховано комплексний показник якості пирогів з додаванням лляного борошна та начинки з пюре кураги та гарбуза (табл. 1.5).

Таблиця 1.5. Комплексний показник якості пирогів з додаванням лляного борошна та начинки з пюре кураги та гарбуза

Показник	Вагомість показника	Пирогі (контроль)	Пирогі з лляним борошном та начинкою з пюре кураги та гарбуза (дослід)
Білки, г	0,2	8,59	21,07
Харчові волокна, г	0,15	2,69	14,18
Кальцій, мг	0,2	17,98	151,41
Магній, мг	0,15	16,13	37,58
Залізо, мг	0,2	1,15	13,52
Вітамін В9, мкг	0,1	23,48	37,09

На основі отриманих даних побудовано модель якості пирогів з додаванням лляного борошна та начинки з пюре кураги та гарбуза (рис. 1.2).

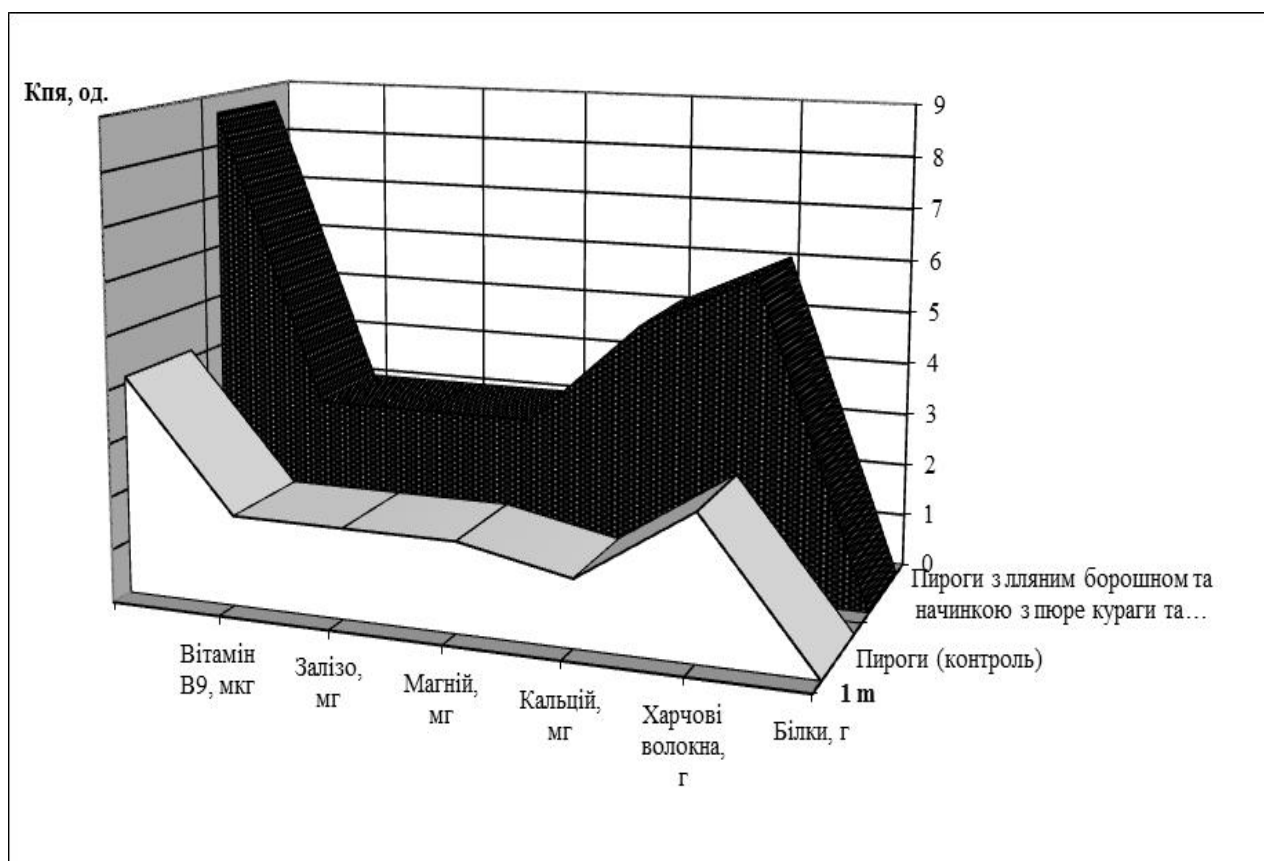


Рис.1.2. Модель якості пирогів з додаванням лляного борошна та начинки з пюре кураги та гарбуза

За результатами проведених досліджень можна зробити висновок, що розроблена технологія пирогів з додаванням лляного борошна та начинки з пюре кураги та гарбуза має підвищений вміст білків, харчових волокон, вітамінів та мінеральних речовин у порівнянні з традиційною технологією.

На основі органолептичної оцінки визначено раціональну кількість лляного борошна, яка склала 50% від маси пшеничного борошна. Розроблено технологічну схему виробництва та досліджено хімічний склад пирогів з додаванням лляного борошна та начинки з пюре кураги та гарбуза.

Соціальний ефект від реалізації пирогів з додаванням лляного борошна та начинки з пюре кураги та гарбуза полягає в забезпеченні населення України стравами підвищеної харчової та біологічної цінності, які рекомендуються до включення в раціони харчування різних верст населення.

## **2. ТЕХНІКО-ЕКОНОМІЧНЕ ОБҐРУНТУВАННЯ.**

### **2.1. Дослідження ринку.**

«Житомир – один з 24 обласних районів України, який розташований в північно-західній частині країни з населенням близько 267 тис. осіб. За статистичними даними (2018 рік) у місті проживає близько 82,9% українців, 10% росіян, 0,6% євреїв, 4% поляк та 2,5% становлять інші національності.

Одним із районів м. Житомир – Корольовський район площею 31 км<sup>2</sup>, населенням – 117,6 тис. чоловік. Визначними місцями району є: Свято-Михайлівський кафедральний собор, музей космонавтики імені Сергія Павловича Корольова, дім Максиміліана де Шодуара, Шодурівський парк, центральний стадіон «Полісся» та інші» [32].

Окрім зон для відпочинку на території району зосереджено багато медичних закладів, державних установ, торговельних центрів, навчальних закладів, банківських установ, міні-маркетів, ринок «Житній», «Хлібний», староміський речовий ринок, залізничний вокзал, що дозволяє щоденно приваблювати велику кількість людей.

На сьогодні ринок ресторанного господарства у м. Житомирі нараховує близько 67 закладів ресторанного господарства, які пропонують відвідувачам страви української, європейської, східної, американської, італійської кухонь, численна кількість кав'ярень та кондитерських та один ресторан польської

кухні, який не може в повній мірі задовольнити мешканців та гостей міста у якісному асортименті страв польської кухні.

Враховуючи на вищенаведену інформацію, робимо висновок, що за наявності попиту серед мешканців міста та гостей на страви польської кухні та відсутність конкуренції на ринку, за доцільне буде спроектувати новий, сучасний ресторан польської кухні, який дозволить гостям поринути в атмосферу польської гостинності та можливість насолодитися смачними стравами польської автентичної кухні.

Спроектувати ресторан польської кухні планується на вільній ділянці в центральній частині міста по вул. Київська, 6 на території Корольовського району (рис.1.1).



Рис.1.1. Місце проектування ресторану польської кухні у м. Житомир

1- *Проектований ресторан польської кухні*

В радіусі 1000 метрів від місця проектування ресторану польської кухні зосереджено 9 закладів ресторанного господарства: ресторан «S.O.M Історія м'яса», кафе «Час поїсти», кафе «Мандри», Паб «Шульц», ресторан «Boho Chill&Grill», ресторан «Пан Марципан», кафе «Alyssum», гриль-бар «Плезентвіль», варенична «Балувана Галя», які пропонують страви європейської, американської, української кухонь та складатимуть конкуренцію проектуваному ресторану. Основними відвідувачами

проектованого ресторану польської кухні визначено мешканців та гостей міста, які віддають перевагу польській кухні, працівники офісних будівель, бізнесмени, які в обідній час буде запропоновано бізнес-ланч, запропоновано організувати бенкети, дні народження та інші заходи.

«Основні фактори, які визначають тип підприємства є споживчі переваги і попит на продукцію й послуги підприємств харчування. У зв'язку з цим були проведені соціологічні дослідження ринку потенційних споживачів у виді анкетного опитування. При цьому прийняли 38% жінок, 62% чоловіків. Серед опитаних 44% відвідують заклади ресторанного господарства постійно, 32% - періодично, 24% - рідко» [30]. Респонденти, а саме 56%, зацікавилися можливістю відкриття у місті закладу польської кухні, висловили думку, що новий заклад буде користуватись попитом серед населення.

Таким чином, у результаті опитування, був визначений концепт нового закладу – ресторан польської кухні.

## 2.2. Характеристика підприємства, що проектується.

Для відображення концепції ресторану, який буде спроектовано у м. Житомир по вул. Київська 6, планується дати назву – «Zapiesek», який позиціонуватиме себе, як демократичний міський ресторан з кваліфікованим персоналом, стравами та напоями польської кухні, інтер'єром в польському стилі, який дозволить відвідувачам відчувати себе комфортно та невимушено.

*Основна концептуальна ідея* – демократичний міський ресторан польської кухні, який пропонує відвідувачам поринути в атмосферу польського дому, скуштувати смачні страви польської кухні, які не залишать байдужим жодного гостя ресторану. В ресторані відвідувачам будуть роздаватися буклети із статтями про польську кухню, її особливості, традиції та звичаї польського народу, що дасть змогу українцям все більше дізнаватися про кулінарні традиції Польщі.

Відвідувачам ресторану польської кухні «Zaręcesek» передусім буде запропоновано фірмові страви та напої, а саме суп «Журек», який називають «суп учорашнього дня», який готують з закваски на житньому хлібі, додаючи будь-які копченості, картоплю, моркву, подаючи із половинкою вареного яйця та прикрашаючи зеленню. З фірмових страв варто відзначити страву – «Бігос по-польськи», який є таким же популярним, як борщ або вареники для українців. Готують дану страву з білокачанної капусти, додаючи томатну пасту, сосиски, ріпчасту цибулю, та зелень. Окрім вищенаведених страв, гостям буде запропоновано: пельмені з кропивою, пиріг «Варшавський», каву по-варшавськи та пиріг з додаванням лляного борошна із начинкою з пюре кураги і гарбуза.

Із холодних страв та закусок в ресторані польської кухні відвідувачам запропонують власноруч маринований оселедець з корнішонами та ріпчастою цибулею, вугор по-шляхетськи, салат «Гданський», який готують із печінки тріски, коктейльної креветки, огірків, яблук, прикрашуючи червоною ікрою. Зважаючи на вподобання поляків до холодних закусок, в меню закладу представлено наступні закуски: «Домашня тарілка», до складу якої входять буженина, ростбїф, запечена буженина з хрінном; сало із сливою; помідори, фаршировані шинкою та зеленим горошком; мариновані гриби з часником, соління.

Відвідувачі матимуть змогу замовити – суп з кльоцками на яловичому бульйоні, «Огіркова зупа», щавлевий суп по-селянськи, холодник по-польськи.

Основні гарячі страви представлені декількома рибними стравами – тріска по-польськи; форель «по-Варшавськи», бігос із судака. З м'ясних страв варто скуштувати смажені телячі ніжки, качку по-краківськи, свинину по-воєводськи, антрекот по-варшавськи, до яких можна замовити відварну картоплю, рис, гречку, картоплю фрі, овочі гриль.

Завітавши до ресторану польської кухні варто відвідати ще одну національну страву – «Pierogi», яку готують з тонкого тіста з різними



начинками: тріскою, качиним філе, копченою ковбасою з фермерським сиром, картоплею з м'яким сиром, абрикосами.

В барній карті закладу, гості віднайдуть широкий асортимент гарячих та охолоджувальних напоїв, алкогольних напоїв – горілка, медові настоянки, фруктові настоянки, пиво, можна буде спробувати тільки в ресторані «Polski dom» у м. Житомирі по вул. Київська 6.

Інтер'єр проєктованого ресторану польської кухні «Zariések» планується створити в стилі кантрі (сільський), основними елементами якого є використання натуральної сировини: каміння, деревина, текстиль, шкіра, предмети побуту, великі балки. Підлогу варто покрити дерев'яними дошками, керамічною плиткою. Також можливе використання кованих елементів – решітка для каміну, спинка стільчика, дверні ручки, полицки.

Всі меблі в проєктованому ресторані планується виготовити із натуральної деревини, в торговельній залі буде розміщено камін, шафи для вина, алкогольних виробів.

«Потужність закладу ресторанного господарства визначається з урахуванням недостатньої кількості місць за нормативом у передбачуваному місці будівництва. З цією метою встановлюють чисельність і склад населення, що мешкає у мікрорайоні» [31].

« Норматив розвитку мережі підприємств харчування для даного району на першу чергу будівництва складає 20 місць на 1000 чоловік» [31].

Разом, по району складає:

$$x = \frac{15600 * 20}{1000} = 312 \text{ місць.}$$

Різниця між нормативним значенням і кількістю місць у функціонуючих закладах складає  $312 - 215 = 77$  місць, що є підставою для обґрунтування місткості підприємства – 80 місць.

Ділянка забудови, що вибрана під будівництво, задовольняє санітарним і протипожежним нормам і вимогам. Комунікації проєктованого закладу будуть приєднані до міської електромережі, теплоцентралі, водопроводу і каналізації.

Постачальники продукції та засобів матеріально-технічного забезпечення – підприємства харчової промисловості, ринки, оптові бакалійні, овочеві бази міста.

Режим роботи ресторану польської кухні «Zarіесек» з 11.00 до 24.00.

### 3. ОРГАНІЗАЦІЙНО-ТЕХНОЛОГІЧНИЙ РОДІЛ

#### 3.1. Виробнича програма підприємства.

На першому етапі виробничого процесу проєктованого ресторану польської кухні необхідно спрогнозувати динаміку відвідування ресторану, враховуючи режим роботи, тривалість прийому їжі, коефіцієнт завантаженості [30].

Результати прогнозування денної динаміки попиту ресторану польської кухні на 80 місць наведено у табл.3.1.

Таблиця 3.1. Прогнозована динаміка завантаженості залу ресторану польської кухні «Zarіесек» на 80 місць

Години роботи	Тривалість відвідування, хв	Оборотність місця за 1 год, (разів)	Заповненість зали (частка одиниці)	Кількість відвідувачів, чол.
11-12	40	1,5	0,1	12
12-13	40	1,5	0,1	12
13-14	60	1,0	0,4	32
14-15	60	1,0	0,2	16
15-16	60	1,0	0,1	12
16-17	60	1,5	0,1	12
17-18	150	0,4	0,3	10
18-19	150	0,4	0,4	13
19-20	150	0,4	0,8	26
20-21	150	0,4	0,9	29
21-22	150	0,4	0,8	26
22-23	150	0,4	0,5	16
23-24	150	0,4	0,2	6
<b>Всього відвідувачів за день</b>				<b>202</b>
<b>Денна оборотність разів</b>				<b>2,5</b>

Прогнозування денного обсягу реалізації продукції за групами страв в ресторані польської кухні «Zarіесек» на 80 місць здійснюємо на підставі моніторингу конкурентного середовища шляхом визначення споживаної кількості страв за одне відвідування ресторану та прогнозованої кількості споживачів за зміну роботи закладу, що проєктується [30].

Розрахунки, щодо загальної кількості кожної групи страв в ресторані польської кухні «Zarіесек» на 80 місць наведено у табл. 3.2.

Таблиця 3.2. Прогноз денного обсягу реалізації продукції по групах у ресторані польської кухні «Zarіесек» на 80 місць

Група страв	Коефіцієнт споживання групи страв, осіб	Денна кількість страв групи, порцій
Фірмові страви та напої	0,2	40
Холодні закуски	1,2	242
Гарячі закуски	0,4	81
Супи	0,18	36
Основні гарячі страви	1,2	242
Борошняні кулінарні вироби	0,3	61
Солодкі страви	0,4	81
Гарячі напої	0,5	101
Напої власного виробництва	0,2	40
<b>Разом</b>		<b>924</b>
Охолоджувальні напої	0,2 л	40,4
Вино-горілчані напої	0,05 л	10,1
Пиво, л	0,3 л	60,6
Хлібобулочні та борошняні кондитерські вироби	0,05 кг	10,1

Враховуючи розрахункову кількість страв, асортимент продукції та нормативну документацію щодо рецептур кулінарних виробів складаємо розрахункове меню підприємства.

Таблиця 3.3. Розрахункове меню ресторану польської кухні «Zarіесек» на 80 місць

Назва страв	Вихід, г	Кількість страв, порцій
1	2	3
<b>Фірмові страви та напої</b>		<b>40</b>
«Журек»	300	5
«Бігос по-польськи»	240	5
Пельмені з кропивою	160	8
Пиріг «Варшавський»	160	7
Кава по-варшавськи	260	7
Пиріг з додаванням лляного борошна та начинки з пюре кураги та гарбуза	160	8
<b>Холодні закуски</b>		<b>242</b>
Маринований оселедець з корнішонами та ріпчастою цибулею	140	12
Закуска із тріски	140	15
Вугор по-шляхетськи	140	15
Салат «Гданський»	170	24
Салат із тунця пана Крістофа	170	24
Салат картопляний із зеленою квасолею	170	22
«Домашня тарілка»	60/60/60/30	30
Зельц курячий з оливками	140	20

## Продовження таблиці 3.3

1	2	2
Сало із сливою	140	15
Ставропольський смалець	100/60	15
Шинка з хріном	140	15
Помідори, фаршировані зеленим горошком та шинкою	160	15
Мариновані гриби з часником	50/50/50	10
Соління в асортименті	40/40/40/40	10
<b>Гарячі закуски</b>		<b>81</b>
Кров'янка	150	21
Зрази з яловичини по-польськи	150	20
Деруни з соусом на заквасці	140/30	20
«Овочева закуска»	160	20
<b>Супи</b>		<b>36</b>
Суп з кльоцками на яловичому бульйоні	300	6
Горальська квашниця з білими грибами та беконом	300	10
«Огіркова зупа»	300	7
Щавлевий суп по-селянськи	300	7
Холодник по-польськи	300	6
<b>Основні гарячі страви</b>		<b>242</b>
Тріска по-польськи	180	12
Смажений короп з соусом із шампіньйонів	180/30	10
Форель «По-Варшавські»	220/100	20
Бігос із судака	240	15
Свинина по-воєводськи	180/150	15
Антрекот по-варшавськи	180/150	20
Смажені телячі ніжки	220	20
Качка по-краківські з грибами та перловою крупною	180/100	20
Картопля по старопольському рецепту	240	20
Тушкована капуста з картоплею	180	20
Голубці з гречкою та грибами	160	10
Картопля відварна	150	10
Рис відварний	150	15
Гречка відварна	150	10
Овочі гриль	150	10
Картопля фрі	150	15
<b>Борошняні кулінарні вироби</b>		<b>61</b>
«Pierogi» з філе тріски	160	11
«Pierogi» з качиним філе	160	10
«Pierogi» з копченою ковбасою та фермерським сиром	160	10
«Pierogi» з картоплею та м'яким сиром	160	10
«Pierogi» з абрикосами	160	10
Кнедлики сирні	140	10
<b>Солодкі страви</b>		<b>81</b>
Яблука в тісті	150	13
Кисіль з гарбуза	150	10
Мус із маку	140	10
Салат із фруктів	170	14
Морозиво з гарячою малиною	150/50	14

Продовження таблиці 3.3		
1	2	3
Крем-брюле з цитрусами і вишневим соусом з корицею	150/50/20	10
Фруктове асорті (апельсин, манго, виноград, груша, ананас)	35/35/35/35/35	10
<b>Гарячі напої (барна зона)</b>		<b>101 порц</b>
<b>Чайна карта</b>		
Чай м'ятний	200	
Чай з шипшини	200	
Чай малиновий	200	
Чай з гілок вишні	200	
Чай з суниці	200	
Чай чорний	200	
Чай зелений	200	
<b>Кавова карта</b>		
Еспресо	40	
Капучіно	180	
Кава Латте	220	
Кава Мокко	200	
Маракайбо	240	
<b>Холодні напої (покупна продукція)</b>		<b>40,4 л</b>
Мінеральна вода «Опілля»	500	
Мінеральна вода «Ропи моршинська»	500	
Мінеральна вода «Perla krynicy»	500	
Сік «Organikzni» в асортименті	500	
Сік «Frulina» в асортименті	500	
<b>Напої власного виробництва</b>		<b>40</b>
Кисіль із ягід	250	5
Морс із журавлини	250	5
Узвар з медом	250	6
Сік-фреш яблучний	300	6
Сік-фреш апельсиновий	300	6
Сік-фреш виноградний	300	6
Сік-фреш томатний	300	6
<b>Хлібобулочні та борошняні кондитерські вироби (покупна продукція)</b>		<b>10,1 кг</b>
Хліб пшеничний	100	
Хліб житній	100	
Батон з сиром та часником	100	
Пиріжки з заварного тіста з тріскою	60	
Пиріжки з шампінйонами	60	
Пиріжки з м'яким сиром	60	
Яблучна шарлотка	160	
Пиріг з горіхами та журавлиною	160	
Пряники з повидлом та шоколадом	100	
Горіховий мазурек з шоколадом та карамеллю	140	
Торт «Вузетка»	160	
Торт «Карпатка»	160	
Торт «Лісовий мох»	160	

Продовження таблиці 3.3

1	2	3
<b>Алкогільна карта</b>		<b>10,1 л</b>
<b>Горілка</b>		
Зубрівка, Біла	50/100/500	
Зубрівка, Бізон Грас	50/100/500	
Зубрівка, Золота кора дуба	50/100/500	
«Polugar» №5, Horseradish	50/100/500	
«Polugar» Barley	50/100/500	
«Polugar» №1, Rye & Wheat	50/100/500	
«Polugar» №3, Caraway	50/100/500	
«Polugar» №4, Honey & Allspice	50/100/500	
<b>Медові настоянки</b>		
Półtorak Rodowy	50/100/750	
Dwójniak Koronny	50/100/750	
Trójniak Herbowy	50/100/750	
Czwierniak Apiscato	50/100/750	
Krakowski Kredens	50/100/750	
<b>Фруктово-ягідні настойки</b>		
Barmanska	50/100/500	
Lubelska	50/100/500	
Soplica	50/100/500	
<b>Мартіні</b>		
«Rosso»	50/100/500	
«Bianco»	50/100/500	
«Rosato»	50/100/500	
<b>Лікери</b>		
«Галіано»	50/100/500	
«Бейліс»	50/100/500	
<b>Віскі</b>		
«Балантайс»	50/100/500	
«Джим Бім»	50/100/500	
<b>Текіла</b>		
«Ольмекаанеґо»	50/100/500	
«Саузаґолд»	50/100/500	
<b>Ром</b>		
Caribbean Rum	50/100/500	
Golden Rum	50/100/500	
Galeon	50/100/500	
Senorita	50/100/500	
<b>Коньяк</b>		
«Закарпатський»	50/100/500	
«Каховський 5*»	50/100/500	
«Георгієвський 3*»	50/100/500	
<b>Вино</b>		
«Котнар»	100/750	
«Стефанесті»	100/750	
«Совіньйон»	100/750	
«Мерло»	100/750	
«Піно Грі»	100/750	

## Закінчення таблиці 3.3

1	2	3
«Кадарка»	100/750	
«Фетяска»	100/750	
«Мускат Оттонель»	100/750	
«Гевюртрамінер»	100/750	
<b>Пиво</b>		<b>60,6 л</b>
«Живець», світле	300	
«Тиске», світле	300	
«Окоцім», напівтемне	300	
«Лех», темне	300	
Хевеліуш, біле нефільтроване	300	
Варка, б/а	300	

## 3.2. Розрахунок приміщень для прийому і збереження сировини

Таблиця 3.4. Зведена продуктова відомість.

Товарна група	Вид сировини, продукту, напівфабрикату	Кількість, кг	Ритмічність поставок, днів	Загальна кількість сировини та напівфабрикатів, кг
Напівфабрикати з м'яса, птиці та субпродукти	М'якоть яловича	3,25	1	3,25
	Ошийок свинячий	0,25	1	0,25
	Підчеревина	2,2	1	2,2
	Курка	3	1	3
	Сало	1,5	1	1,5
	Щокovina	0,4	1	0,4
	Підчеревина	0,4	1	0,4
	Філе куряче	0,4	1	0,4
	Свиняча корейка	2,9	1	2,9
	Антрекот свинячий	3,6	1	3,6
	Телячі ніжки	3,3	1	3,3
	Качка	3,7	1	3,7
	Свинячий ошийок	1,2	1	1,2
	Качине філе	1	1	1
<b>Всього</b>		<b>27,1</b>		<b>27,1</b>
Напівфабрикати з риби та нерибних продуктів моря	Оселедець с/м	1,7	3	
	Філе тріски	3,4	3	10,2
	Коктейльні креветки	1,3	3	3,9
	Короп патраний	1,5	3	4,5
	Форель	4,6	3	13,8
	Філе судака	0,6	3	1,8
<b>Всього</b>		<b>13,1</b>		<b>39,3</b>
Гастрономія	Ковбаса свиняча, копчена	0,3	5	1,5
	Сосиски молочні	0,2	5	1
	Анчоуси	0,2	5	1
	Вугор копчений	1	5	5
	Печінка тріски	0,65	5	3,25

	Червона ікра	0,24	5	1,2
	Тунець консервований	1,5	5	7,5
	Буженина	1,8	5	9
	Ростбіф	1,8	5	9
	Шинка	1,9	5	9,5
	Кров'янка	3,2	5	16
	Копчені свинячі реберця	0,3	5	1,5
	Бекон	0,3	5	1,5
	Філе копчене	1	5	5
	Копчена ковбаса	0,5	5	2,5
<b>Всього</b>		<b>14,89</b>		<b>74,45</b>
Молоко, молочні і жирові продукти	Вершкове масло	1,25	3	3,75
	Топлене молоко	0,5	3	1,5
	Майонез	1,95	3	5,85
	Сметана	2,25	3	6,75
	Сир «Моцарела»	0,65	3	1,95
	Молоко	3,2	0,5	1,6
	Сир м'який	1,4	3	4,2
	Вершки	1	3	3
<b>Всього</b>		<b>12,2</b>		<b>26,6</b>
Яйця, шт		<b>25</b>	<b>7</b>	175
Яйця перепелині, шт		<b>15</b>	<b>7</b>	105
Морозиво		<b>3,6</b>	<b>7</b>	25,2
Напівфабрикати з овочів	Часник	0,55	3	1,65
	Ріпчаста цибуля	8,25	1	8,25
	Картопля	15,2	1	15,2
	Морква	3,75	1	3,75
	Білокачанна капуста	7,5	1	7,5
	Гарбуз	1,17	3	3,51
	Огірки	1,3	3	3,9
	Стручкова квасоля	1,7	3	5,1
	Помідори	4	3	12
	Цукіні	3,35	3	10,05
	Баклажани	3,1	3	9,3
	Болгарський перець	4,3	3	12,9
	Корінь селери	0,12	3	0,36
	Пастернак	0,1	3	0,3
	Буряк	0,4	1	0,4
	Шампіньйони	2,85	3	8,55
	Цибуля порей	0,7	3	2,1
	Корінь петрушки	0,1	3	0,3
	Молода картопля	1,3	3	3,9
	<b>Всього</b>		<b>59,74</b>	
Фрукти та ягоди	Лимон	0,45	3	1,35
	Апельсин	4,4	3	13,2
	Яблука	7,3	3	21,9
	Абрикоси	1,3	3	3,9
	Полуниця	0,35	3	1,05
	Виноград	3,85	3	11,55
	Груші	1,2	3	3,6



	Сливи	0,5	3	1,5
	Малина	1,35	3	4,05
	Вишня	0,75	2	1,5
	Манго	0,5	2	1
	Журавлина	0,7	3	2,1
	Ананас	0,55	3	1,65
<b>Всього</b>		<b>23,2</b>		<b>68,35</b>
<b>Зелень</b>	Кріп	1,2	2	2,4
	Петрушка	1	2	2
	Кропива	0,15	2	0,3
	Мікс салату	1,2	2	2,4
	Лист салату	1,7	2	3,4
	Стебло селери	0,25	2	0,5
	Щавель	0,6	2	1,2
	Зелена цибуля	0,55	2	1,1
<b>Всього</b>		<b>6,65</b>		<b>13,3</b>
<b>Бакалійні товари</b>	Житнє борошно	0,15	7	1,05
	Рафінована олія	15	7	105
	Томатна паста	0,25	7	1,75
	Пшеничне борошно	5,8	7	40,6
	Манна крупа	0,3	7	2,1
	Цукор	1,85	7	12,95
	Борошно ляне	0,36	7	2,52
	Курага	0,15	7	1,05
	Корнішони	0,25	7	1,75
	Оцет	0,05	7	0,35
	Хрін	0,3	7	2,1
	Гірчиця	0,15	7	1,05
	Оливки	0,8	7	5,6
	Желатин	0,4	7	2,8
	Слива маринована	0,6	7	4,2
	Кислі яблука	0,9	7	6,3
	Зелений горошок	0,45	7	3,15
	Мариновані білі гриби	0,5	7	3,5
	Мариновані грузді	0,5	7	3,5
	Мариновані лисички	0,5	7	3,5
	Помідори квашені	0,4	7	2,8
	Бочкові огірки	0,8	7	5,6
	Квашена капуста	0,8	7	5,6
	Мариновані баклажани	0,4	7	2,8
	Панірувальні сухарі	1,4	7	9,8
	Сушені білі гриби	0,1	7	0,7
	Шампінйони консервовані	0,5	7	3,5
	Чорнослив	0,1	7	0,7
	Арахіс	0,1	7	0,7
	Перлова крупа	0,5	7	3,5
	Гречка	0,55	7	3,85
	Рис	0,6	7	4,2
	Картопляний крохмаль	0,4	7	2,8

	Мигдаль	0,4	7	2,8
	Мак	0,2	7	1,4
	Цукрова пудра	0,2	7	1,4
	Родзинки	0,1	7	0,7
	Сухофрукти	0,5	7	3,5
	Спеції	0,35	7	2,45
	Кава	0,3	7	2,1
	Чай	0,45	7	3,15
	Мед	0,15	7	1,05
Всього		<b>38,56</b>		<b>269,92</b>
Напої, л		<b>40,4</b>	5	<b>202</b>
Хлібобулочні та кондитерські вироби, кг		<b>10,1</b>	2	<b>20,2</b>
Вино-горілчані напої, л		<b>10,1</b>	7	<b>70,7</b>
Пиво, л		<b>60,6</b>	5	<b>303</b>

### Розрахунок складських приміщень

«У проектованому підприємстві виділяються наступні складські приміщення:

#### 1. Охолоджувальні:

- камера для зберігання м'ясних, рибних, овочевих напівфабрикатів,
- камера для зберігання молочно-жирових продуктів та гастрономії,
- камера для зберігання фруктів, зелені, напоїв.

#### 2. Комора сухих продуктів

#### 3. Комора винно-горілчаних напоїв» [30].

Розрахунок місткості холодильних збірно-розбірних камер для зберігання напівфабрикатів, молочно-жирових продуктів та гастрономії; фруктів, напоїв, зелені ведеться за формулою:

$$E = \Sigma \cdot G / \gamma \quad (3.1)$$

де  $G$  – маса продуктів для зберігання, кг.

$\gamma$  - коефіцієнт, що враховує вагу тари, 0,7-0,8.

Розрахункова місткість камери для зберігання напівфабрикатів становить:

$$84,2/0,7 = 117,7 \text{ кг};$$

$$\text{молочно-жирових продуктів і гастрономії} - 101,05/0,8 = 126,3 \text{ кг};$$

$$\text{фруктів, напоїв, зелені} - 141,39/0,8 = 176,7 \text{ кг}.$$

Для зберігання швидкопсувних продуктів приймаємо до установки у ресторані три збірно-розбірні середньо температурні холодильні камери Polair КХН 7,71, місткістю 180 кг.

Таблиця 3.5. Розрахунок площі комори сухих продуктів

Найменування продуктів	Кількість, кг	Норма, кг/м <sup>2</sup>	Площа продуктів, м <sup>2</sup>	Вид обладнання	Габарити, мм			Кількість обладнання	Корисна площа, м <sup>2</sup>
					l	b	h		
Борошно, крупи, цукор	73,57	500	0,15						
Сухофрукти, приправи, спеції	34,3	100	0,34						
Олія, оцет	105,35	220	0,48	ЗТО «Олегія» СТК-1500/800	1500	800	2000	1	1,2
Соління, маринади, консерви	56,7	200	0,3	ЗТО «Олегія» ПТ1А	1000	800	280	1	0,8
Разом:			1,27						2,0

$$S_{\text{заг}} = 2,0 : 0,35 = 5,7 \text{ м}^2$$

Таблиця 3.6. Розрахунок площі комори винно-горілчаних напоїв

Найменування продуктів	Кількість, кг	Норма, кг/м <sup>2</sup>	Площа продуктів, м <sup>2</sup>	Вид обладнання	Габарити, мм			Кількість обладнання	Корисна площа, м <sup>2</sup>
					l	b	h		
Напої, л	202								
Винно-горілчани напої, л	70,7								
Пиво, л	303								
Разом:	575,7	220	2,62	ЗТО «Олегія» СТК-1500/800	1500	800	2000	1	1,2

				ЗТО «Олегі я» ПТ1А	1000	800	280	2	1,6
Усього:									2,8

$$S_{\text{заг}} = 2,8 : 0,35 = 8,0 \text{ м}^2$$

### 3.3. Проектування процесів механічної обробки сировини

#### Розрахунок доготівельного цеху

У доготівельному цеху виділяються наступні функціональні зони:

- для доробки м'ясних та рибних напівфабрикатів;
- для доробки овочевих напівфабрикатів і обробки овочів, ягід, зелені.

Режим роботи цеху: с 9.00 до 22.00.

Таблиця 3.7. Виробнича програма та вихід напівфабрикатів доготівельного цеху

Сировина	Кількість за добу, кг	% відходів	Вихід напівфабрикатів, кг	Технологічна обробка	Назва страви
1	2	3	4	5	6
М'якоть яловича	3,25	-	3,25	Миття, подрібнення	Пельмені з кропивою Зрази з яловичини по-польськи Суп з кльоцками на яловичому бульйоні Горальська квашниця з білими грибами та беконом
Ошийок свинячий	1,45	-	1,45	Миття	Пельмені з кропивою Картопля по старопольському рецепту
Підчеревина	2,6	-	2,2	Миття	«Домашня тарілка» Ставропольський смалець
Курка	3	2	2,94	Миття	Зельц курячий з оливками
Сало	1,5	-	1,5	Миття	Сало із сливою
Щокovina	0,4	-	0,4	Миття	Ставропольський смалець
Філе куряче	0,4	-	0,4	Миття	«Огіркова зупа»
Свиняча корейка	2,9	-	2,9	Миття	Свинина по-воєводськи

Антрекот свинячий	3,6	-	3,6	Миття	Антрекот по-варшавськи
Телячі ніжки	3,3	-	3,3	Миття	Смажені телячі ніжки
Качка	3,7	-	3,7	Миття	Качка по-краківськи з грибами та перловою крупою
Качине філе	1	-	1	Миття, подрібнення	«Pierogi» з качиним філе
Оседець с/м	1,7	12	1,50	Розморожування, очищення	Маринований оседець з корнішонами та ріпчастою цибулею

Продовження таблиці 3.7

1	2	3	4	5	6
Філе тріски	3,4	-	3,4	Миття, подрібнення	Закуска із тріски Тріска по-польськи «Pierogi» з філе тріски
Коктейльні креветки	1,3	12	1,14	Розморожування, миття	Салат «Гданський» Холодник по-польськи
Короп патраний	1,5	-	1,5	Миття	Смажений короп з соусом із шампінйонів
Форель	4,6	1	4,55	Миття	Форель «По-Варшавськи»
Філе судака	0,6	-	0,6	Миття	Бігос із судака
Часник	0,55	4	0,53	Доочищення, миття	«Журек» Горальська квашниця з білими грибами та беконом
Ріпчаста цибуля, н/ф	8,25	2	8,09	Доочищення, миття	«Журек» «Бігос по-польськи» Пельмені з кропивою Маринований оседець з корнішонами та ріпчастою цибулею Салат із тунця пана Крістофа Суп з кльоцками на яловичому бульйоні
Картопля, н/ф	15,2	2	14,90	Доочищення, миття, нарізання	«Журек» Салат картопляний із зеленою квасолею Деруни з соусом на заквасці Свинина по-воєводськи Тушкова на капуста з картоплею Картопля фрі «Pierogi» з

					картоплею та м'яким сиром
Морква, н/ф	3,75	2	3,68	Доочищення, миття	«Журек» Суп з кльощками на яловичому бульйоні Смажені телячі ніжки
Білокачанна капуста	7,5	12	6,60	Очищення, миття, нарізання	«Бігос польський» Бігос із судака Тушкована капуста з картоплею Голубці з гречкою та грибами

### Продовження таблиці 3.7

1	2	3	4	5	6
Гарбуз, н/ф	1,17	2	1,15	Миття	Пиріг з додаванням лляного борошна та начинки з пюре кураги та гарбуза Кисіль з гарбуза
Огірки	1,3	2	1,27	Миття	Салат «Гданський»
Стручкова квасоля	1,7	2	1,67	Миття	Салат картопляний із зеленою квасолею
Помідори	4	2	3,92	Миття	Помідори, фаршировані зеленим горошком та шинкою «Овочева закуска»
Цукіні	3,35	2	3,28	Очищення, миття	«Овочева закуска» Антрекот по-варшавськи
Баклажани	3,1	2	3,04	Очищення, миття	«Овочева закуска» Антрекот по-варшавськи
Болгарський перець	4,3	7	4,00	Очищення, миття	«Овочева закуска» Антрекот по-варшавськи
Корінь селери	0,12	12	0,11	Очищення, миття	«Огіркова зупа»
Пастернак	0,1	3	0,10	Очищення, миття	«Огіркова зупа»
Буряк, н/ф	0,4	2	0,39	Доочищення, миття	Холодник польський
Шампіньйони	2,85	2	2,79	Очищення, миття	Смажений короп з соусом із шампіньйонів
Цибуля порей	0,7	3	0,68	Миття	Форель «По-Варшавські»
Корінь петрушки	0,1	3	0,10	Очищення, миття	Смажені телячі ніжки
Молода картопля	1,3	2	1,27	Очищення, миття	Картопля по старопольському рецепту
Лимон	0,45	2	0,44	Миття	Пиріг «Варшавський» Зак

					уска із тріски
Апельсин	4,4	20	3,52	Миття, очищення	Пиріг «Варшавський»
Яблука	7,3	12	6,42	Очищення, миття	Пиріг «Варшавський» Салат «Гданський» Бігос із судака Яблука в тісті Салат із фруктів
Абрикоси	1,3	7	1,21	Миття	«Piecogi» з абрикосами
Полуниця	0,35	3	0,34	Перебирання, миття	Кнедлики сирні
Виноград	3,85	6	3,62	Миття	Салат із фруктів
Груші	1,2	12	1,06	Очищення, миття	Салат із фруктів
Сливи	0,5	7	0,47	Миття	Салат із фруктів

### Закінчення таблиці 3.7

1	2	3	4	5	6
Малина	1,35	2	1,32	Перебирання, миття	Морозиво з гарячою малиною
Вишня	0,75	4	0,72	Перебирання, миття	Крем-брюле з цитрусами і вишневим соусом з корицею
Манго	0,5	20	0,40	Миття, очищення	Фруктове асорті
Журавлина	0,7	2	0,69	Перебирання, миття	Морс
Ананас	0,55	25	0,41	Миття, очищення	Фруктове асорті
Кріп	1,2	15	1,02	Перебирання, миття, підсушування	«Журек» «Бігос польський» Закуска із тріски
Петрушка	1	15	0,85	Перебирання, миття, підсушування	«Бігос польський» Салат із тунця пана Крістофа
Кропива	0,15	15	0,13	Перебирання, миття, підсушування	Пельмені з кропивою
Мікс салату	1,2	15	1,02	Перебирання, миття, підсушування	Салат «Гданський»
Лист салату	1,7	15	1,45	Перебирання, миття, підсушування	Салат із тунця пана Крістофа
Стебло селери	0,25	7	0,23	Миття	Суп з кльоцками на яловичому бульйоні
Щавель	0,6	15	0,51	Перебирання, миття, підсушування	Щавлевий суп по-селянськи
Зелена цибуля	0,55	12	0,48	Миття	Суп з кльоцками на яловичому бульйоні Холодник по-польськи

### Розрахунок і підбір механічного устаткування.

«Визначальними чинниками при доборі механічного устаткування є кількість продукту, що переробляється за день і продуктивність машини.

Час роботи машини визначається по формулі:

$$t = \frac{G}{Q}, \quad (3.2)$$

де  $G$  – кількість продукту, який переробляється за зміну, кг;

$Q$  – продуктивність машини, кг/год.

$$\eta = \frac{t}{T_u}, \quad (3.3)$$

де  $t$  – час роботи машини, годин;

$T_u$  – час роботи цеху, годин» [30].

Таблиця 3.8. Підбір механічного обладнання.

Найменування операцій, обладнання	Кількість продуктів, кг	Потужність, кг/час	Час роботи, час	Коеф. використання	Кіл-ть машин
УКМ ПК Нарізання овочів	32,48	40	0,84	0,08	
Здрібнення м'яса:					
- первинне	5,68	20	0,27	0,02	
- вторинне	7,87	16	0,47	0,04	
Перемішування фаршу	10,3	60	0,16	0,02	
Разом:			1,74	0,16	1

### Розрахунок і підбор холодильного устаткування

«Розрахунок ємності холодильної шафи здійснюється по формулі:

$$E = \Sigma \cdot G / \gamma, \quad (3.4)$$

де  $G$  – маса продуктів за 1/2 зміни, кг.

$\gamma$  - коефіцієнт, що враховує вагу тари» [30].



Таблиця 3.9. Розрахунок місткості холодильного обладнання

Найменування продуктів	Маса продукту за ½ зміни, кг	Коеф. врахов. вагу тари	Місткість обладнання, кг
М'ясопродукти	13,55		
Рибопродукти	6,6		
Фрукти, ягоди	11,6		
Зелень	3,33		
Сезонні овочі	29,9		
Усього:	64,95	0,7	92,78

Приймаємо до установки у цеху холодильну шафу Cold Boston S-1200 A/G, місткістю 150 кг.

### Розрахунок робочої сили

Загальну чисельність виробничого персоналу проектного ресторану польської кухні на 80 місць визначено на основі виробничої програми закладу з урахуванням діючих норм часу на виготовлення одиниці продукції

Розрахунки, щодо чисельності працівників [30] ресторану польської кухні «Zapiesek» на 80 місць наведено в табл. 3.10 та розподілено їх чисельність по виробничих цехах у певному співвідношенні.

Таблиця 3.10. Розрахунок робочої сили.

Найменування страв	Кількість страв	Коефіцієнт трудомісткості	Чисельність виробничих працівників, чол.
1	2	3	4
«Журеk»	5	3,5	0,053
«Бігос по-польськи»	5	3,2	0,049
Пельмені з кропивою	8	3,5	0,085
Пиріг «Варшавський»	7	3,2	0,068
Пиріг з додаванням лляного борошна та начинки з пюре кураги та гарбуза	8	3,2	0,078
Маринований оселедець	12	2,3	0,084
Закуска із тріски	15	1,8	0,082
Вугор по-шляхетськи	15	1,6	0,073
Салат «Гданський»	24	2,5	0,183
Салат із тунця пана Крістофа	24	2,6	0,190
Салат картопляний	22	2,5	0,168
«Домашня тарілка»	30	1,7	0,155
Зельц курячий з оливками	20	3,0	0,183
Сало із сливою	15	1,7	0,078

Ставропольський смалець	15	1,8	0,082
Шинка з хріном	15	1,6	0,073
Помідори, фаршировані зеленим горошком та шинкою	15	1,9	0,087
Мариновані гриби з часником	10	1,5	0,046
Соління в асортименті	10	1,5	0,046
Кров'янка	21	1,7	0,109
Зрази з яловичини по-польськи	20	2,7	0,164
Деруни з соусом на заквасці	20	2,5	0,152
«Овочева закуска»	20	2,4	0,146
Суп з кльощками на яловичому бульйоні	6	3,4	0,062
Горальська квашниця з білими грибами та беконом	10	3,4	0,104
«Огіркова зупа»	7	3,2	0,068
Щавлевий суп по-селянськи	7	3,0	0,064
Холодник по-польськи	6	3,3	0,060

Закінчення таблиці 3.10.

1	2	3	4
Тріска по-польськи	12	3,2	0,117
Смажений короп з соусом із шампінйонів	10	3,3	0,101
Форель «По-Варшавські»	20	3,4	0,207
Бігос із судака	15	3,2	0,146
Свинина по-воєводськи	15	3,0	0,137
Антрекот по-варшавськи	20	3,2	0,195
Смажені телячі ніжки	20	3,4	0,207
Качка по-краківські з грибами та перловою крупою	20	3,5	0,213
Картопля по старопольському рецепту	20	2,1	0,128
Тушкована капуста з картоплею	20	2,3	0,140
Голубці з гречкою та грибами	10	2,7	0,082
Картопля відварна	10	1,3	0,040
Рис відварний	15	1,2	0,055
Гречка відварна	10	1,2	0,037
Овочі гриль	10	1,6	0,049
Картопля фрі	15	1,1	0,050
«Рієгогі» з філе тріски	11	3,5	0,117
«Рієгогі» з качиним філе	10	3,5	0,107
«Рієгогі» з копченою ковбасою та фермерським сиром	10	3,4	0,104
«Рієгогі» з картоплею та м'яким сиром	10	3,3	0,101
«Рієгогі» з абрикосами	10	3,2	0,097
Кнедлики сирні	10	2,8	0,085
Яблука в тісті	13	2,7	0,107
Кисіль з гарбуза	10	2,2	0,067
Мус із маку	10	2,3	0,070
Салат із фруктів	14	2,4	0,102
Морозиво з гарячою малиною	14	1,6	0,068
Крем-брюле з цитрусами і	10	1,3	0,040

вишневим соусом з корицею			
Фруктове асорті	10	1,3	0,040
Кисіль із ягід	5	1,7	0,026
Морс із журавлини	5	1,0	0,015
Узвар з медом	6	1,0	0,018
Сік-фреш яблучний	6	0,5	0,009
Сік-фреш апельсиновий	6	0,5	0,009
Сік-фреш виноградний	6	0,5	0,009
Сік-фреш томатний	6	0,5	0,009
<b>Разом</b>			<b>6,9</b>

$$N_1 = 7 \text{ чоловік}$$

$$N_2 = 7 \times 1,59 = 12 \text{ (чоловік).}$$

У доготовельному цеху працює біля 20% від загальної кількості робітників, тобто 2 чоловіка. У холодному цеху працює 2 робітника, у гарячому – 3

### **Розрахунок і підбір нейтрального устаткування обладнання.**

Кількість виробничих столів, виробничих ванн приймаємо на підставі виділених у цеху технологічних функціональних зон, чисельності виробничих робітників, одночасно зайнятих у розробці технологічних операцій. Приймаємо до установки у цеху: столи виробничі ЗТО «Олегія», СВ 1200-700/Н - 4 шт. з урахуванням установки настільного обладнання; ванни мийні виробничі - ЗТО «Олегія» ВМ 700-700/Н – 3 шт, з урахуванням виділених технологічних зон .

Таблиця 3.11. Розрахунок корисної та загальної площі доготовочного цеху

Устаткування	Марка, модель	Кількість, шт.	Габаритні розміри, мм		Площа, м <sup>2</sup>
			Довжина	Ширина	
Виробничий стіл	ЗТО «Олегія», СВ 1200-700/Н	4	1200	700	3,36
Полиця настінна	ЗТО «Олегія», ПН-1200-Н	4	1200	300	-
Мийна ванна	ЗТО «Олегія» ВМ 700-700/Н	3	700	700	1,47
Раковина для миття рук	ЗТО «Олегія», РМ-400/350	1	400	350	-
Стелаж	ЗТО «Олегія», СТК-1300/700	1	1300	700	0,91
Ваги електронні порційні	CAS SW-10WD	3	241	192	-

Бачок для відходів	ЗТО «Олегія», Б-21	1	∅	450	–
Холодильна шафа	Cold Boston S- 1200 A/G	1	1420	700	0,99
Універсальна кухонна машина (м'ясорубка, овочерізка, м'ясо - розрихлювач)	ООО Торгмаш, УКМ ПК	1	540	340	0,18
Вакуумна пакувальна машина	APACH AVM254	1	357	457	-
Корисна площа					6,91
Загальна площа доготівельного цеху					19,7

### 3.4. Проектування процесів теплової обробки продуктів.

Основний процес приготування страв в ресторані польської кухні «Zarіesek» на 80 місць відбуватиметься в гарячому та холодному цехах, де працюватимуть кухарі IV-V розрядів, під керівництвом шеф-кухаря і завідуючого виробництва. Розпочинатимуть свою роботу цехи за 2 години до відкриття закладу – 09.00 і закінчуватимуть в 24.00.

На основі виробничої програми холодного і гарячого цехів визначено основні технологічні лінії гарячого та холодного цехів: гарячий цех – лінія з приготування бульйонів та супів; лінія з приготування основних страв, гарнірів та соусів; лінія з приготування борошняних кулінарних страв; лінія з приготування солодких страв; холодний цех – лінія з приготування холодних страв та закусок; лінія з приготування солодких страв та напоїв.

#### Розрахунок холодного цеху.

Таблиця 3.12. Виробнича програма холодного цеху.

Найменування страв	Вихід, г	Кількість порцій, шт.
<b>Холодний цех</b>		
Маринований оселедець з корнішонами та ріпчастою цибулею	140	12
Закуска із тріски	140	15
Вугор по-шляхетськи	140	15
Салат «Гданський»	170	24
Салат із тунця пана Крістофа	170	24
Салат картопляний із зеленою квасолею	170	22
«Домашня тарілка»	60/60/60/30	30
Зельц курячий з оливками	140	20

Сало із сливою	140	15
Ставропольський смалець	100/60	15
Шинка з хріном	140	15
Помідори, фаршировані зеленим горошком та шинкою	160	15
Мариновані гриби з часником	50/50/50	10
Соління в асортименті	40/40/40/40	10
Мус із маку	140	10
Салат із фруктів	170	14
Морозиво з гарячою малиною	150/50	14
Крем-брюле з цитрусами і вишневим соусом з корицею	150/50/20	10
Фруктове асорті	35/35/35/35/35	10
Кисіль із ягід	250	5
Морс із журавлини	250	5
Узвар з медом	250	6
Сік-фреш яблучний	300	6
Сік-фреш апельсиновий	300	6
Сік-фреш виноградний	300	6
Сік-фреш томатний	300	6

Підбір устаткування для холодного цеху проектного ресторану польської кухні «Zariесек» на 80 місць проводимо на основі графіку реалізації продукції у години максимального завантаження [30].

Таблиця 3.13. Графік реалізації продукції за години максимального завантаження зали ресторану

Години роботи	Кількість споживачів за день, 202	13-14	14-15	19-20	20-21
Кількість споживачів у години роботи		32	16	26	29
Коефіцієнт перерахунку		0,15	0,07	0,12	0,14
Маринований оселедець з корнішонами та ріпчастою цибулею	12	2	1	1	2
Закуска із тріски	15	2	1	2	2
Вугор по-шляхетськи	15	2	1	2	2
Салат «Гданський»	24	4	2	3	3
Салат із тунця пана Крістофа	24	4	2	3	3
Салат картопляний із зеленою квасолею	22	3	2	3	3
«Домашня тарілка»	30	5	2	4	4
Зельц курячий з оливками	20	3	1	2	3
Сало із сливою	15	2	1	2	2
Ставропольський смалець	15	2	1	2	2
Шинка з хріном	15	2	1	2	2
Помідори, фаршировані зеленим горошком та шинкою	15	2	1	2	2
Мариновані гриби з часником	10	2	1	1	1
Соління в асортименті	10	2	1	1	1

Мус із маку	10	2	1	1	1
Салат із фруктів	14	2	1	2	2
Морозиво з гарячою малиною	14	2	1	2	2
Крем-брюле з цитрусами і вишневим соусом з корицею	10	2	1	1	1
Фруктове асорті	10	2	1	1	1
Кисіль із ягід	5	1	0	1	1
Морс із журавлини	5	1	0	1	1
Узвар з медом	6	1	0	1	1
Сік-фреш яблучний	6	1	0	1	1
Сік-фреш апельсиновий	6	1	0	1	1
Сік-фреш виноградний	6	1	0	1	1
Сік-фреш томатний	6	1	0	1	1

«Підбір устаткування у виробничих цехах здійснюють на основі наказу Міністерства економіки та з питань європейської інтеграції України від 3 січня 2003 р. № 2 «Про затвердження рекомендованих норм технічного оснащення закладів громадського харчування» [30].

#### **Підбір механічного обладнання.**

Для механізації технологічного процесу приготування солодких страв та напоїв приймаємо до установки у холодному цеху: машину кухонну універсальну, соковижималку Moulinex K 75, слайсер Arach ASL250, блендер KitchenAid .

#### **Підбір немеханічного обладнання.**

Виробничі столи в цеху підбирають в згідності з виділеними технологічними зонами і кількістю працюючих – 2 кухаря.

Таблиця 3.14. Підбір виробничих столів.

Найменування функціональних зон	Кількість працюючих	Норма довжини столу на 1 працюючого, м	Тип стола	Л розрахункова	Л стандартна	Кіл-ть столів
Приготування салатів	1	1,25	Bartscher T3 MA	1,25	1,25	1
Приготування солодких страв	1	1,25	Bartscher T3 MA	1,25	1,25	1

Таблиця 3.15. Розрахунок корисної та загальної площ холодного цеху.

Устаткування	Марка, модель	Кількість, шт.	Габаритні розміри, мм	Площа, м <sup>2</sup>
--------------	---------------	----------------	-----------------------	-----------------------

			Довжина	Ширина	
Стіл охолоджувальний	Bartscher T3 MA	2	1250	700	1,75
Виробничий стіл для устаткування	ЗТО «Олегія», СВ 1000-700/Н	1	1000	600	0,6
Полиця настінна	ЗТО «Олегія», ПН-1200-Н	3	1200	300	-
Мийна ванна	ЗТО «Олегія», ВМ 600-700/Н	1	600	700	0,42
Ваги електронні порційні	CAS SW-10WD	2	345	327	—
Стелаж	ЗТО «Олегія», СТК-1300/700	1	1300	700	0,91
Холодильна шафа	Cold Boston S-1200 A/G	1	1420	700	0,99
Морозильна шафа	COLD GASTRO S-700 G M/R	1	860	700	0,6

#### Закінчення таблиці 3.15

1	2	3	4	5	6
Блендер	KitchenAid 5KSB1585ECL	1	229	216	-
Соковижималка	Moulinex K 75	1	240	280	—
Слайсер	Apach ASL250	1	570	560	—
Машина кухонна універсальна (овочерізка, протиральний механізм, збивальний механізм)	ООО Торгмаш, УКМ ПК	1	540	340	0,18
Раковина для миття рук	ЗТО «Олегія», РМ-400/350	1	400	350	-
Бачок для відходів	ЗТО «Олегія», Б-21	1	∅	450	—
Корисна площа					5,45
Загальна площа					15,6

### Розрахунок гарячого цеху

Таблиця 3.16. Виробнича програма гарячого цеху.

Найменування страв	Вихід, г	Кількість порцій, шт.
1	2	3
«Журек»	300	5
«Бігос по-польськи»	240	5
Пельмені з кропивою	160	8
Пиріг «Варшавський»	160	7
Кава по-варшавськи	260	7
Пиріг з додаванням лляного борошна та начинки з пюре кураги та гарбуза	160	8
Кров'янка	150	21
Зрази з яловичини по-польськи	150	20
Деруни з соусом на заквасці	140/30	20

«Овочева закуска»	160	20
Суп з кльоцками на яловичому бульйоні	300	6
Горальська квашниця з білими грибами та беконом	300	10
«Огіркова зупа»	300	7
Щавлевий суп по-селянськи	300	7
Холодник по-польськи	300	6
Тріска по-польськи	180	12
Смажений короп з соусом із шампінйонів	180/30	10
Форель «По-Варшавські»	220/100	20
Бігос із судака	240	15
Свинина по-воєводськи	180/150	15
Антрекот по-варшавськи	180/150	20
Смажені телячі ніжки	220	20
Качка по-краківські з грибами та перловою крупою	180/100	20

Закінчення таблиці 3.16.

1	2	3
Картопля по старопольському рецепту	240	20
Тушкована капуста з картоплею	180	20
Голубці з гречкою та грибами	160	10
Картопля відварна	150	10
Рис відварний	150	15
Гречка відварна	150	10
Овочі гриль	150	10
Картопля фрі	150	15
«Рієгогі» з філе тріски	160	11
«Рієгогі» з качиним філе	160	10
«Рієгогі» з копченою ковбасою та фермерським сиром	160	10
«Рієгогі» з картоплею та м'яким сиром	160	10
«Рієгогі» з абрикосами	160	10
Кнедлики сирні	140	10
Яблука в тісті	150	13
Кисіль з гарбуза	150	10

Таблиця 3.17. Графік реалізації продукції за години максимального завантаження

Години роботи	Кількість споживачів у години роботи	13-14	14-15	19-20	20-21
Кількість споживачів у години роботи		Кількість споживачів за день, 202	32	16	26
Коефіцієнт перерахунку		0,15	0,07	0,12	0,14
«Журека»	5	1	0	1	1
«Бігос по-польськи»	5	1	0	1	1
Пельмені з кропивою	8	1	1	2	2
Пиріг «Варшавський»	7	1	0	1	1
Кава по-варшавськи	7	1	0	1	1
Пиріг з додаванням лляного борошна та начинки з пюре кураги та гарбуза	8	1	1	2	2
Кров'янка	21	3	1	3	3
Зрази з яловичини по-польськи	20	3	1	2	3
Деруни з соусом на заквасці	20	3	1	2	3



«Овочева закуска»	20	3	1	2	3
Суп з кльощами на яловичому бульйоні	6	1	0	1	1
Горальська квашниця з білими грибами та беконом	10	2	1	1	1
«Огіркова зупа»	7	1	0	1	1
Щавлевий суп по-селянськи	7	1	0	1	1
Холодник по-польськи	6	1	0	1	1
Тріска по-польськи	12	2	1	1	2
Смажений короп з соусом із шампінйонів	10	2	1	1	1
Форель «По-Варшавські»	20	3	1	2	3
Бігос із судака	15	2	1	2	2
Свинина по-воєводськи	15	2	1	2	2
Антрекот по-варшавськи	20	3	1	2	3
Смажені телячі ніжки	20	3	1	2	3
Качка по-краківські з грибами та перловою крупою	20	3	1	2	3
Картопля по старопольському рецепту	20	3	1	2	3
Тушкована капуста з картоплею	20	3	1	2	3
Голубці з гречкою та грибами	10	2	1	1	1
Картопля відварна	10	2	1	1	1
Рис відварний	15	2	1	2	2
Гречка відварна	10	2	1	1	1
Овочі гриль	10	2	1	1	1
Картопля фрі	15	2	1	2	2
«Pierogi» з філе тріски	11	2	1	1	2
«Pierogi» з качиним філе	10	2	1	1	1
«Pierogi» з копченою ковбасою та фермерським сиром	10	2	1	1	1
«Pierogi» з картоплею та м'яким сиром	10	2	1	1	1
«Pierogi» з абрикосами	10	2	1	1	1
Кнедлики сирні	10	2	1	1	1
Яблука в тісті	13				

### Розрахунок теплового обладнання.

Розрахунок об'єму казанів для готування бульйонів проводиться по

формулі: 
$$V_{\text{котлу}} = V_{\text{продукту}} + V_{\text{води}} + V_{\text{проміжок}}$$

(3.5)

Таблиця 3.18. Розрахунок об'єму казанів для готування бульйонів.

Найменування продуктів	Норма пр-та на 1 пор., г	Кількість, прод., кг	$\gamma$ , кг/см	$V_{\text{прод.}}$ , дм <sup>3</sup>	Норма води на 1 кг	$V_{\text{води.}}$ , дм <sup>3</sup>	$\beta$	$V$ проміжків	К	Розрахунковий об'єм, дм <sup>3</sup>	Прийнятний об'єм, дм <sup>3</sup>
------------------------	--------------------------	----------------------	------------------	--------------------------------------	--------------------	--------------------------------------	---------	---------------	---	--------------------------------------	-----------------------------------

Кістки харчові	150	13,95	0,57	24,4	1,25	17,9	0,43	10,32	0,85	45,84	50
Яловичина	42	3,9	0,8	4,88	1,25	9	0,2	0,98			
Яйця	4,8	0,44	0,25	1,76	-	-	0,75	1,32			
Морква	3,9	0,36	0,5	0,72	-	-	0,5	0,36			
Петрушка	3	0,3	0,35	0,86	-	-	0,65	0,56			
Цибуля ріпчаста	3,9	0,36	0,42	0,86	-	-	0,58	0,5			
Усього:				33,48		26,4		14,04			

Таблиця 3.19. Розрахунок об'єму казанів для готування супів.

Найменування супів	Норма на 1 порцію	К	13-15			19-21		
			Кіл. порцій	Розрах. об'єм	Прийнят об'єм	Кіл. порцій	Розрах. об'єм	Прийнят об'єм
Суп з кльощками на яловичому бульйоні	0,3	0,85	1	0,35	2	2	0,71	2
Горальська квашниця з білими грибами та беконом	0,3		3	1,06	2	2	0,71	2
«Огіркова зупа»	0,3		1	0,35	2	2	0,71	2
Щавлевий суп по-селянськи	0,3		1	0,35	2	2	0,71	2

Таблиця 3.20. Розрахунок об'єму казанів для варки основних гарячих страв

Найменування страв та гарнірів	Кіл-ть порц за день	Норма прод на 1 порц.	γ	п води на кг	к	13-15						19-21					
						Кіл. порц	Кіл прод., кг	Об'єм прод	Об'єм води	Об'єм розрах.	Об'єм прийн.	Кіл. порц	Кіл прод., кг	Об'єм прод	Об'єм води	Об'єм розрах.	Об'єм прийн.
Рис відварний	15	100	0,81	1,5	0,85	3	1,1	1,4	1,35	1,3	4	4	1,6	2	1,35	3,35	4
Гречка відварна	10	100	0,81	1,5		3	1,1	1,4	1,35	1,3	4	2	0,8	1	0,7	1,7	2
Картопля відварна	10	120	0,58			3	1,2	2	-	2,3	4	4	2,04	3,5	-	4	4
Яйця відварні	61	40	0,6	-		61	2,44	4,06	-	5,49	6						
Кнедлики сирні	10	20	0,58	3,2		3	0,6	1,03	-	0,7	2	2	0,4	0,9	-	0,6	2

Зельц курачий	20	200	0,8	2		20	4,0	5	-	5,8	6						
------------------	----	-----	-----	---	--	----	-----	---	---	-----	---	--	--	--	--	--	--

Таблиця 3.21. Розрахунок об'єму казанів для варки солодких страв.

Найменування солодких страв	Кіл-ть порц. за день	Норма на 1 порцію	k	Розрахунковий об'єм, дм <sup>3</sup>	Прийнятий об'єм, дм <sup>3</sup>
Кисіль із ягід	5	0,25	0,85	1,47	4
Морс із журавлини	5	0,25		1,47	4
Узвар з медом	6	0,25		1,76	4

### Розрахунок жарочної апаратури.

Плити розраховуються і підбираються з урахуванням необхідної площі жарочної поверхні. Розрахунок жарочної поверхні плити ведеться по формулі [30].

Таблиця 3.22. Розрахунок поверхні плити, що смажить

Найменування блюд	Кіл. в макс. год	Вид наплитного посуду	Ємність, л.	Кіл-ть	Площа, м <sup>2</sup>	Тривалість тепл. обр-ки, хв	η	F, м <sup>2</sup>
Яйця відв. для холодних закусок		Каструля	6	1	0,0327	7	8,6	0,005
Рис відварний		Каструля	4	1	0,0327	20	3	0,01
Гречка відварна		Каструля	4	1	0,0327	30	2	0,02
Картопля відварна		Каструля	4	1	0,0327	30	2	0,02
Зельц курачий		Каструля	4	1	0,0327	60	1	0,0327
Кнедлики сирні		Каструля	4	1	0,0327	7	8,6	0,005
Кисіль із ягід		Каструля	6	1	0,0327	4	15	0,003
Морс із журавлини		Каструля	6	1	0,0327	4	15	0,003
Узвар з медом		Каструля	4	1	0,0327	4	15	0,003
Усього:								0,067

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

$$F = 1,3 * 0,067 = 0,09 \text{ м}^2$$

Приймаючи до уваги, що при роз рахунку плити не були враховані дрібні техно логічні операції з теплової обробки про дуктів, приймаємо до уста новки у цеху плиту електричну з шафою АРМ-ЕКО ПЕ-6Ш.

Для приготування смажених та запече них страв приймаємо до установки у гарячому цеху паро конвектомат RATIONAL CMP61.

Для приготування страв «картопля фрі», «яблука в тісті» приймаємо фритюрницю настільну AIRHOT EF4 на дві чаші.

### Підбір немеханічного обладнання.

Таблиця 3.23. Підбір виробничих столів.

Найменування функціональних зон	Кіл-ть робочих	Норма довжини столу на 1 робочого, м	Тип стола	L розрахункова	L стандартна	Кіл-ть столів
Зона приготування супів	1	1,25	ЗТО «Олегія», СВ,1000-800/Н	1,25	1,0	1
Зона приготування основних страв та гарнірів	2	1,25		2,5		2
Зона приготування солодких страв	1	1,25		1,25		1

Таблиця 3.24. Розрахунок корисної та загальної площ гарячого цеху.

Устаткування	Марка, модель	Кількість, шт.	Габаритні розміри, мм		Площа, м <sup>2</sup>
			Довжина	Ширина	
Виробничий стіл	ЗТО «Олегія», СВ,1000-800/Н	4	1000	800	3,2
Виробничий стіл для устаткування	ЗТО «Олегія», СВ,1000-800/Н	1	1000	800	0,8
Полиця настінна	ЗТО «Олегія», ПН-1200-Н	4	1200	300	-
Мийна ванна	ЗТО «Олегія», ВМ,600-600/Н	1	600	800	0,48
Блендер	KitchenAid 5KSB1585ECL	1	229	216	-
Раковина для миття рук	ЗТО «Олегія», РМ-400/350	1	400	350	-
Ваги електронні порційні	CAS SW-10WD	2	345	327	-
Бачок для відходів	ЗТО «Олегія», Б-21	1	∅	450	-
Електрокип'ятильник	Inotech WB-30	1	465	460	-
Борошнопросіювач	Atesy, Каскад	1	410/500	560/600	0,3
Тістомісильна машина	Gastromix HS20B	1	750/800	430/600	0,48

Апарат для варіння борошняних виробів	Modular 70/40 CPE	1	400	700	0,28
Стелаж	ЗТО «Олегія» СТК-1300/800	1	1300	800	1,04
Гриль на підставці	Bertos PLE80ME	1	400/500	600/800	0,4
Плита електрична	APM-ЕКО ПЕ-6Ш	1	1370	800	1,09
Пароконвектомат	RATIONAL CMP61	1	847	800	0,67
Холодильна шафа	ColdBostonS-1200 A/G	1	1420	700	0,99
Мікрохвильова піч	SARO, WD 900	1	482	360	---
Вакуумна пакувальна машина	APACH AVM254	1	357	457	-
Фритюрниця	AIRHOT EF4	1	415	280	-
<b>Корисна площа</b>					<b>9,73</b>
<b>Загальна площа</b>					<b>33,0</b>

### 3.5. Проектування торгових, допоміжних, адміністративно-побутових і технічних помешкань.

#### Розрахунок мийної столового посуду.

«Кількість посуду для миття в максимальний час розраховується по формулі:

$$n_q = N_q \cdot 1,3n, \quad (3.6)$$

де  $n_q$  - кількість посуду в максимальний час завантаження залу;

$N_q$  - кількість споживачів у максимальний час завантаження

залу;

$n$  - кількість тарілок на одного споживача;

1,3 - поправочний коефіцієнт» [30].

Таблиця 3.25. Розрахунок посудомийної машини

Кількість споживачів		Норма тарілок на 1 людину	Кількість машин	Кількість посуду		Потужність тар/год.	Час роботи машини, час	Коефіцієнт використання	Тип машини
за макс. годину	За день			за макс. годину	За день				
32	202	3	1	125	788	400	1,97	0,16	Apach AC800

Розрахунок робочої сили для мийної ведемо по нормах виро бітки у стравах – 1170 страв за 8-годинний робочий день.

$$N_1 = 924/1170 \cdot 1,14 = 1 \text{ чол.}$$

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

Таблиця 3.26. Розрахунок площі мийної столового посуду та сервізної

Устаткування	Марка, модель	Кількість, шт.	Габаритні розміри, мм		Площа, м <sup>2</sup>
			довжина	ширина	
Машина посудомийна	Arach AC800	1	706	800	0,56
Водонагрівач	Gorenje TGR-200 SN	1	500	507	-
Стіл для збирання залишків їжі	ЗТО «Олегія»НДС О-6/6Б	1	600	600	0,36
Ванна мийна	ЗТО «Олегія», НСО1М-6/6Б	5	600	600	1,8
Утилізатор харчових відходів	ЗТО «Олегія», У-240	1	420	610	0,26
Стіл для чистого посуду	ЗТО «Олегія» СВ-10/6	1	1000	600	0,6
Раковина для миття рук	ЗТО «Олегія», РМ-400/350	1	400	350	-
Бачок для відходів	ЗТО «Олегія», Б-21	1	∅	450	-
Стелаж	ЗТО «Олегія», СТК-1200/600	2	1200	600	1,44
Шафа для посуду	ЗТО «Олегія», ШП-20/6	2	2000	600	1,2
<b>Площа устаткування, м<sup>2</sup></b>					<b>6,36</b>
<b>Площа мийної столового посуду та сервізної, м<sup>2</sup></b>					<b>21,2</b>

### Мийна кухонного посуду.

«В приміщенні встановлюється наступне технологічне устаткування: підтоварник для забрудненого посуду, ванни мийні, стелаж для чистого посуду. Для дотримання санітарно-гігієнічних вимог обов'язково раковина для миття рук.

Розрахунок робочої сили для мийної кухонного посуду проводиться за нормами виробітки в стравах – 2340 за 8-годинний робочий день» [30].

$$N_1 = \frac{n}{G} \text{ чол,} \quad (3.7)$$

де

$n$  – кількість страв, що випускаються підприємством за день, шт.

$G$  – норма виробітки на 1 людину ( $G = 2340$ ).

$$N_1 = 924/2340 * 1,14 = 1 \text{ чол.};$$

$$N_2 = 1 * 1,59 = 2 \text{ чол.}$$

Таблиця 3.27. Розрахунок площі мийної кухонного посуду.

Найменування обладнання	Тип	Кількість	Габарити, мм			S кор., м <sup>2</sup>
			l	b	h	
Мийна ванна	ЗТО «Олегія»,	1	1200	600	800	0,72

двосекційна	НСО2М-12/6 БР					
Стелаж виробничий	ЗТО «Олегія», СВ-1200/600	2	1200	600	2000	1,44
Підтоварник	ЗТО «Олегія», НСО-10/8	1	1000	800	280	0,8
Раковина для миття рук	ЗТО «Олегія», РМ-400/350	1	400	350	250	-
Бачок для відходів	ЗТО «Олегія», Б-21	1	∅	450		-
Разом:						2,96

$$S_{\text{заг.}} = 2,96/0,4 = 7,4 \text{ м}^2$$

### Приміщення для споживачів.

«Площа залу визначається за формулою:

$$S_z = P * W \text{ м}^2, \text{ де}$$

P – число місць у залі.

W – норма площі на 1 місце, м<sup>2</sup>.

Норма площі на одне місце у залі ресторану складає 1,8 м<sup>2</sup>» [30].

Таким чином:

$$S_z \text{ ресторану} = 80 \times 1,8 = 144 \text{ м}^2,$$

Загальна площа вестибюлю з туалетними кімнатами та умивальниками визначається по нормам площі на одне місце (0,3...0,45 м) згідно з БНіП:

$$80 \times 0,45 = 36 \text{ м}^2$$

«Площа інших приміщень, які входять до складу підприємства, що проектується, приймається за нормативними даними згідно з БНіП:

Комора і мийна тари – 7 м<sup>2</sup>;

Комора інвентарю – 6 м<sup>2</sup>;

Завантажувальна – 8 м<sup>2</sup>;

Кабінет директору, контора – 9 м<sup>2</sup>;

Гардероб для персоналу (з душовими та санвузлами) – 30 м<sup>2</sup>;

Білизняна – 6 м<sup>2</sup>;

Вентиляційна – 18 м<sup>2</sup>;

Тепловий вузол – 10 м<sup>2</sup>;

Електрощитова – 6 м<sup>2</sup> » [30].

## ВИСНОВКИ

Аналіз літературних джерел доводить, що важливим резервом для виробництва борошняних кулінарних виробів, є продукти переробки рослинної сировини, перспективність використання якої для харчових цілей зумовлена високою біологічною цінністю, сприятливими функціонально-технологічними властивостями, значними ресурсами і відносною дешевизною.

Розроблено технологію борошняних кулінарних виробів польської кухні - пироги підвищеної харчової цінності за рахунок додавання лляного борошна та начинки з пюре кураги та гарбуза. Доведено, що використання лляного борошна у рецептуру польської страви пироги та повна заміна начинки з картоплі на пюре кураги та гарбуза позитивно впливає на їх хімічний склад, а саме: збільшується вміст білку – на 145,2%, харчових волокон – на 427,34%, зменшується вміст вуглеводів та енергетична цінність страви, що є позитивним для людей, які страждають на зайву вагу. Розроблений борошняний кулінарний виріб є гарним джерелом вітамінів та мінеральних речовин.

У процесі виконання дипломного магістерського проекту проводилися маркетингові дослідження, що підтвердили доцільність проектування і подальшого будівництва закладу ресторанного господарства – ресторану польської кухні на 80 місць. Продукція та послуги ресторану будуть доступні відвідувачам з різним рівнем достатку. Проведені організаційно-технологічні та інженерні розрахунки щодо забезпечення виробничого процесу.