

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 норвезької кухні у м. Києві із впровадженням
інноваційних технологій кулінарної продукції з гідробіонтів»**

Виконав:

здобувач вищої освіти _____

Шевченко Юлія Юріївна

(прізвище та ініціали)

_____ (підпис)

Керівник: ст. викладач кафедри ТРГГРСП Коренець Ю.М.

(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

Актуальність теми. Риба і рибопродукти займають важливе місце в харчування людини, виступаючи джерелом тваринного білку в її раціоні. У рибних продуктах містяться повноцінні білки з незамінними амінокислотами, біологічно ефективні ліпіди, що включають унікальні жирні кислоти, широка гама макро- та мікроелементів, вітамінів, ферментів, біологічно активних речовин.

Одним із напрямів розширення асортименту рибної продукції є створення полі компонентних продуктів, шляхом комбінування різних видів сировини, з метою підвищення харчової і біологічної цінності. У харчовій інженерії одним із напрямів покращення харчової цінності кулінарної продукції з риби є збагачення їх харчовими волокнами (розчинними та нерозчинними) за рахунок використання рослинної сировини та продуктів їх переробки.

Харчовими волокнами багаті такі продукти, як: горіхи, бобові, яблука, чорниця, соняшникове насіння, шкірки фруктів, цільозернове борошно, споживання яких позитивно впливає на захист серцево-судинної системи, захист від діабету, втрати ваги, здорової моторики кишківника.

Тому доміантною постає проблема комплексної переробки та раціонального використання локальної рибної сировини та розроблення нових технологій полі компонентних продуктів з риби з комплексом прогнозованих властивостей.

Мета і завдання дослідження.

Метою магістерського дипломного проекту є обґрунтування і розроблення технології кулінарної продукції з гідробіонтів підвищеної харчової цінності. Для збагачення рибних страв харчовими волокнами передбачається використовувати продукти переробки насіння гарбуза – борошно з насіння гарбуза та продукт переробки апельсину – апельсинові харчові волокна «Citri-Fi 200 FG».

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

- визначити технологічну доцільність використання борошна з насіння гарбуза та апельсинових харчових волокон «Citri-Fi 200 FG» у технологіях кулінарної продукції з гідробіонтів;
- розробити технологію рибного суфле з використанням борошна з насіння гарбуза та апельсинових харчових волокон «Citri-Fi 200 FG», комплексно дослідити якість розробленої продукції;

Об'єкт досліджень - технологія суфле з риби підвищеної харчової цінності.

Предмет дослідження – борошно з насіння гарбуза, апельсинові харчові волокна «Citri-Fi 200 FG», суфле «Fjord» з борошном насіння гарбуза та апельсиновими харчовими волокнами «Citri-Fi 200 FG».

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 обґрунтовано та розроблено технологію суфле «Fjord» із використанням борошна з насіння гарбуза та апельсинових харчових волокон «Citri-Fi 200 FG». Доведено доцільність використання борошна з насіння гарбуза та апельсинових харчових волокон в технології рибного суфле «Fjord», що дає можливість розширити асортимент кулінарної продукції з гідробіонтів, отримати продукцію оздоровчого призначення за рахунок підвищеного вмісту білку, харчових волокон, мінеральних речовин та вітамінів.

1. НАУКОВО-ДОСЛІДНИЦЬКИЙ РОЗДІЛ

1.1. Особливості сучасних технологій виготовлення харчових продуктів з гідробіонтів

«Риба і рибопродукти займають важливе місце в харчування людини, виступаючи джерелом тваринного білку в її раціоні. У рибних продуктах містяться повноцінні білки з незамінними амінокислотами, біологічно ефективні ліпіди, що включають унікальні жирні кислоти, широка гама макро- та мікроелементів, вітамінів, ферментів, біологічно активних речовин.

Одним із напрямів розширення асортименту рибної продукції є створення полікомпонентних продуктів, шляхом комбінування різних видів сировини, з метою підвищення харчової і біологічної цінності» [1]. «У харчовій інженерії одним із напрямів покращення харчової цінності кулінарної продукції з риби є збагачення їх харчовими волокнами (розчинними та нерозчинними) за рахунок використання рослинної сировини та продуктів їх переробки.

Основні тенденції в технології переробки гідробіонтів Л.Б. Абрамова використала при створенні рибних продуктів прогнозованого хімічного складу на основі прісноводної риби та рослинної сировини» [2].

«Серед українських вчених – О.В. Сидоренко, застосувала даний підхід при формуванні споживних властивостей риборослинних консервів і швидкозаморожених паштетів з м'яса товстолобика з додаванням рослинної сировини. Встановлено, що за рахунок додавання рослинних добавок (алича, кизил, буряк, морква, цибуля, петрушка, ламінарія, цистозіра) поліпшуються сенсорні характеристики та функціональні властивості розроблених продуктів. Доведено доцільність застосування рослинних компонентів для створення продукції, на основі прісноводної риби, з оптимізованою харчовою та біологічною цінністю» [3]. Подальша реалізація даної концепції можлива при створенні продуктів із застосуванням інших видів рибної і рослинної сировини, що дозволить розширити асортимент продукції з прісноводної риби.

«Для підвищення харчової і біологічної цінності фаршевих швидкозаморожених напівфабрикатів з прісноводної риби, С.Л. Козлова запропонувала додавати м'ясо кальмара та сировину рослинного і тваринного походження. Встановлено, що додавання м'яса кальмару до фаршу з товстолобика покращує його функціонально-технологічні властивості» [4].

«Для підвищення біологічної цінності та покращення смакоароматичних властивостей О.В. Романенко розробила технологію пресервів з товстолобика з додаванням морської водорості цистозіри та овочево-ягідних добавок (ягід калини, журавлини, барбарису, бузини, моркви, буряка)» [5]. Проте, в даній роботі мало приділено уваги вирішенню проблеми дозрівання пресервів, адже товстолобик відноситься до слабодозріваючих риб.

«Р.С. Дончевською розроблено технологію стабілізації структури заморожених заливних продуктів з прісноводної риби на основі желуючих компонентів гідроколоїдів. Встановлена доцільність та ефективність використання рослиноїдних риб внутрішніх водойм України та рослинної сировини для виробництва заливних рибних продуктів» [6].

«Т.М. Маєвською удосконалено технологію промитого фаршу з коропа за допомогою використання електрохімічно активованих водних системи. Запропонована технологія дозволяє одержати популярний у світі продукт – фарш типу «сурімі» із доступною прісноводної сировини. Доведено, що застосування католіту і аноліту в якості промивної рідини покращує функціонально-технологічні властивості та мікробіологічні показники фаршу, порівняно з традиційним використанням води» [7].

Питанням розширення асортименту, підвищення якості, розробки і впровадження нових технологічних прийомів підготовки сировини при виробництві пастоподібних продуктів, займались ціла низка дослідників, зокрема С.Н. Ташкевич, І.Е. Бражна, І.М. Титова, Т.П. Калиниченко, С.В. Журавлева, О.В. Чернишов, О.В. Сидоренко, N.-H. Lee, L.-J. Yin.

«Поширені пастоподібні продукти, виготовлені з подрібненого м'яса свіжої риби або з рибного фаршу. М'ясо свіжої риби подрібнюють до

отримання однорідної маси змішують з одним з наступних молочних продуктів: вершкове масло, сир, вершки, сметана, плавлений сир. Суміш гомогенізують, а потім розфасовують в упаковки і піддають копченню або звичайному тепловому обробленню. В якості сировини для приготування цього пастоподібного продукту використовують філе лосося, форелі та інших цінних риб. Головна продукція відрізняється високими смаковими властивостями» [8].

«Відома технологія приготування пастоподібного рибного продукту, що включає приготування бінарної композиції на основі соєвої білкової пасти, отриманої шляхом вологотеплового оброблення соєвого зерна і крохмалю при їх співвідношенні 30:5,5, з подальшим додаванням до неї паштетної маси з бланшованої печінки і молок лососевих риб, смаженої цибулі, солі та спецій» [9]. «До недоліків зазначеної технології відноситься трудомісткість технологічного процесу отримання пастоподібного рибного продукту, а також наявність технологічної операції стерилізування, в результаті якої значно знижується харчова та біологічна цінність готового продукту» [9].

«А.П. Ярочкин із співавторами, розробив технологію отримання харчової емульсії шляхом термообробки рибних молок, подрібнення їх до однорідної суміші і подальшої гомогенізації з одночасним додаванням рослинної олії» [10]. Недоліком продукту, отриманого зазначеним способом, є його низькі антибактеріальні властивості. Продукт має короткий термін зберігання і вимагає введення до його складу консервантів різного походження.

Відома технологія рибної пасти, згідно з якою розібрану рибну сировину подрібнюють у фарш, одночасно солять, відокремлюють тузлук, що утворився, промивають і відфільтровують. Отриманий продукт піддають тонкому подрібненню до отримання однорідної гомогенної структури пасти з одночасним внесенням рослинної олії, цукру, спецій, харчової соди і екстрактів рослинної сировини. Використання у технології харчової соди (гідрокарбонату натрію) для зниження рівня активної кислотності є істотним недоліком даного способу, оскільки, потрапляючи всередину організму, сода

руйнує мікрофлору кишківника, підвищує тиск, і як наслідок може призвести до виникнення виразки шлунку. Спінення рибної маси при внесенні харчової соди призводить до зміни структурно-механічних властивостей продукту. Продукт набуває пухку, не характерну для паст консистенцію. Промивання і фільтрування солоного рибного фаршу призводить до вимивання цінних макро- і мікроелементів, що знижує біологічну цінність продукту, отриманого зазначеним способом.

«І.М. Кім зі співавторами розробив технологію приготування рибної пасти, яку готують з рибного фаршу, подрібнених молоток, олії та смакових добавок. Технологія дозволяє отримати харчовий продукт, що має високу харчову і біологічну цінність і оригінальний смак» [11].

«Т.А. Орловою розроблено технологію білкової пасти із мойви, путасу, сайки в основі якої лежать процеси промивання нерозібраних подрібнених дрібних риб, відбілювання білкової пасти перекисом водню з подальшою обробкою каталазою. Одержані білкові пасти являють собою продукт кремового кольору без смаку і запаху риби з містом білку не менше 18,0% і жиру до 1,5%» [12].

Найбільш поширеними пасто подібними продуктами є рибні масла, креми, му си. Дані продукти характер ризуються високою харчовою цінністю. Для приготування рибного масла викори стовують такі види риб, як оселедець, скум брія, сардина (івасі, сардинела, сардинопс), харчові відходи від розбирання лососевих.

«Н.М. Купіною і М.В. Кудряшовою розроблена технологія приготування малосоленого кремopodobного продукту з гідробіонтів (риби, кальмара, восьминога, двостулкових і восьминогих молюсок), що пройшли попереднє соління і ферментацію препаратом із нутрощів ракоподібних» [13].

«Традиційними пастopodobними продуктами є паштети. Основною сировиною для приготування паштетів слугує риба морожена і копчена, а також морожена білкова паста «Океан». Іншими компонентами рецептур паштетів є вершкове масло (або маргарин), рослинна олія, білкові

збагачувачі, морква, цибуля, цукор, оцтова кислота, різноманітні прянощі та їх екстракти» [1].

«Розроблено декілька видів пастоподібних продуктів з ікри мойви. Здійснюють промисловий випуск таких видів продукції, як «Паса з ікри мойви «Гостра»», «Паста з ікри мойви «Особлива»», «Паста з ікри мойви «Полярна»». Сировиною для приготування цієї продукції слугує морожена ікра мойви, соняшникова рафінована олія, плавлений кисломолочний сир, цукор, лимонна кислота, гірчиця, оцтова кислота і вода» [14].

«Серед рибних пастоподібних продуктів особливе місце займають продукти на основі рибної ікри, яка характеризується високою харчовою і біологічною цінністю.

Відома технологія ікорного масла, що включає отримання екстракту білка зі свіжої або замороженої ікри нежирних риб і оселедця» [15]. Недоліками даної технології є багатостадійність процесу, використання цілої низки апаратів, використання екстракту ікри, а не самої ікри.

«Т.П. Калініченко розробила технологію слабосоленої пасти із некондиційної ікри минтаю з додаванням рафінованої дезодорованої олії та альгінату натрію» [16].

«Розроблено технологію одержання ікорного продукту з мало- і невживаної ікри промислових риб, зокрема оселедцевих, камбалових (палтусів, кабмал), глибоководних (макруруса, лемонемі), тріскових (наваги, путасу), мерлузових риб, з перезрілою, обводненою та замороженою ікри» [17]. При виготовленні такого продукту використовують ястики, морожену і свіжу ікру промислових риб, у тому числі перезрілу і обводнену, ароматизовану прянощами рослинну рафіновану дезодоровану олію, кухонну сіль і емульгатор. Технологія отримання передбачає тонке подрібнення ястиків, мороженої та свіжої ікри промислових риб і змішування з олією, ароматизованою подрібненими прянощами і емульгатором.

Дані технології дозволяють отримати продукти із сировини, яка непридатна для одержання традиційних видів ікорної продукції, але не передбачають використання ікри прісноводних риб.

Основними завданнями при створенні продуктів на основі рибної ікри є забезпечення її якості та безпечності. Вирішенню даної проблеми присвячені наукові праці багатьох вчених. Проведені дослідження були спрямовані на застосування фізичних методів консервування (замороження, пастеризування) та використання хімічних консервантів.

Перспективними способами консервування ікри є застосування електроактивованих водних систем та електрохімічно активованих технологічних розчинів при промиванні ікри леюточі риби та солінні ікри лососевих. Доведено, що зазначені технології дозволяють підвищити мікробіологічну стійкість продукції, проте вони не знайшли застосування при обробленні ікри прісноводної риби.

«Харчові та біологічну цінність пастоподібних продуктів підвищують додавання плодоовочевої сировини, пряних соусів, різноманітних наповнювачів, вторинних високобілкових продуктів перероблення рослинної та тваринної сировини, інших стабілізаторів структури, а саме сої, молока та продуктів їх перероблення, зародків пшениці» [18].

«В останні роки в технології пастоподібних продуктів використовуються молочнокислі мікроорганізми. Доведено, що їх застосування сприяє формуванню у фаршевих продуктах гармонійного запаху і смаку, вони також виступають в ролі консервантів» [19, 20]. Недоліком даних технологій є збільшення собівартості виробництва пастоподібних продуктів.

«Розроблена технологія рибного суфле з подрібненої м'язової тканини риб і суміші модифікованих полісахаридів: карагінан – альгінат (або пектин). Встановлено, що застосування полісахаридів у технології фаршевих виробів дозволяє отримати з рибного фаршу, без попереднього бланшування, рибне суфле зі стійкою структурою» [21].

Консистенцію рибних пастоподібних продуктів також можна регулювати внесенням ферментних препаратів тваринного, мікробного і рослинного походження, що розщеплюють біополімерні компоненти вихідної сировини і поліпшують структурно-механічні та смако-ароматичні характеристики продуктів [22,23].

Незважаючи на широкий світовий асортимент і досвід виробництва пастоподібних продуктів, їх випуск у нашій країні залишається проблематичним. Сучасні технології виробництва даної продукції ґрунтуються на використанні імпоротної сировини та великої кількості синтетичних смако-ароматичних і стабілізуючих добавок. Тому, важливим завданням є розширення асортименту пастоподібних продуктів на основі натуральної вітчизняної сировини.

Таким чином, аналіз літературних даних свідчить про те, що асортимент кулінарної продукції з гідробіонтів підвищеної харчової цінності недостатньо широкий. Тому, напрям розробки технології суфле «Fjord» із використанням борошна з насіння гарбуза та апельсинових харчових волокон «Citri-Fi 200 FG» можна вважати доцільним.

1.2. Предмети, матеріали та методи досліджень

Об'єкт досліджень – технологія суфле з риби підвищеної харчової цінності.

Предмет дослідження – борошно з насіння гарбуза, апельсинові харчові волокна «Citri-Fi 200 FG», суфле «Fjord» з борошном насіння гарбуза та апельсиновими харчовими волокнами «Citri-Fi 200 FG».

Методи дослідження – органолептичні, фізико-хімічні, методи планування експерименту і математичної обробки експериментальних даних на основі комп'ютерних технологій.

У зв'язку з тим, що більшість методик, описаних у цьому підрозділі, є загальноприйнятими, обмежимося лише загальною інформацією, що стосується їх сутності [24].

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

Органолептичну оцінку здійснювали шляхом проведення профільного аналізу та побудови відповідних профілограф.

Дослідження хімічного складу проводили за традиційними методами: масову частку сухих речовин визначали шляхом сушіння до постійної маси

відповідно до ГОСТ 3626-73, білка – модифікованим методом К'ельдаля , жиру – екстракційно-ваговим методом . Вміст золи визначали спалюванням органічної частини наважки дослідного зразка з наступним прожарюванням мінерального залишку в муфельній печі при температурі 450...500°C. Мінеральний склад в продуктах визначали на атомно-абсорбційному спектрофотометрі ААС-30.

Вміст вітамінів у дослідних зразках визначали за стандартними методами.

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%.

1.3. Технологія суфле з риби підвищеної харчової цінності та дослідження його якості

Користь риби в харчуванні людини є беззаперечною, адже вона містить такі біологічно-активні речовини як білки, поліненасичені жирні кислоти, амінокислоти, мінеральні речовини, йод. До складу риби входять такі вітаміни, як: А, який зміцнює зорову функцію; D – запобігає захворюванням серця та судин; F – знижує концентрацію холестерину; Е – захищає від старості і хвороб; Н – бере участь у переробці глюкози; групи В – важливі для кров'яних клітин.

Разом з тим, у харчовій інженерії одним із напрямів покращення харчової цінності кулінарної продукції з риби є збагачення їх харчовими волокнами (розчинними та нерозчинними) за рахунок використання рослинної сировини та продуктів їх переробки.

Харчовими волокнами багаті такі продукти, як: горіхи, бобові, яблука, чорниця, соняшникове насіння, шкірки фруктів, цільнозернове борошно, споживання яких позитивно впливає на захист серцево-судинної системи, захист від діабету, втрати ваги, здорової моторики кишківника [25].

Для збагачення рибних страв харчовими волокнами передбачається використовувати продукти переробки насіння гарбуза – борошно з насіння гарбуза та продукт переробки апельсину – апельсинові харчові волокна «Citri-Fi 200 FG».

Борошно з насіння гарбуза містить велику кількість вітамінів, мінеральних речовин, харчових волокон, поліненасичених жирних кислот омега-3 та омега-6. За вмістом поживних речовин борошно з насіння гарбуза значно перевищує показники пшеничного борошна: білку – в 2,32 рази; харчових волокон – в 6 разів; омега-3 – в 5,77 разів; омега-6 – в 56 разів; мінеральних речовин: натрію – в 4 рази; калію – в 4,8 разів; кальцію – в 1,8 разів; магнію – в 12,8 разів; фосфору – в 12,8 разів, заліза – в 10,7 разів [26].

Вживання борошна з насіння гарбуза рекомендується при цукровому діабеті, бо знижує рівень глюкози в крові, запобігає ожирінню, ефективно для профілактики утворення пухлинних процесів. Борошно з насіння гарбуза дозволяє зміцнити імунітет, поліпшити настрій та працездатність [27].

«Citri-Fi 200 FG» – цитрусове дієтичне волокно, що одержують з клітинного матеріалу висушеної апельсинової м'якоті саме шляхом механічної обробки, без використання хімічних реагентів, шляхом відкриття і розширення структурного осередку апельсинового волокна» [28].

Апельсинові волокна «Citri-Fi 200 FG» – порошок світло-кремового кольору з нейтральним смаком та ароматом, який завдяки своїм вологоутримувальним властивостям 1:10, дозволяє отримувати харчові продукти потрібної консистенції, значно покращує структуру продуктів,

збільшує термін зберігання та реалізацію харчових продуктів, покращує органолептичні показники, володіє антиоксидантними, лікувально-профілактичними властивостями та збагачує організм людини клітковиною, якої міститься в 100 гр. сировини 75,3%.

В кулінарії та промисловості апельсинові харчові волокна використовують в виробництві м'ясних продуктів (фарші, січені напівфабрикати, маринади, консерви, пресерви), хлібобулочних та макаронних виробів (хліб, піца, зернові сніданки), кондитерські вироби (креми, начинки, торти, тістечка, желе, мармелад), рибні продукти (суфле, крабові палички, рибні маринади).

З вищенаведеного, робимо висновок, що для збагачення рибних страв харчовими волокнами доцільно буде використовувати борошно з насіння гарбуза та апельсинові волокна «Citri-Fi 200 FG», що дасть змогу значно розширити асортимент рибних страв та можливість їх використовувати в лікувально-профілактичному харчуванні.

В технології рибного суфле, пшеничне борошно частково замінювали на борошно з насіння гарбуза в наступній пропорції: 40%, 50%, 60%; вершки замінювали на апельсинові волокна «Citri-Fi 200 FG», враховуючи їх волого утримуючу здатність в кількості 2%, 4%, 6% (табл.1.1).

Таблиця 1.1. Модельні харчові композиції кулінарної страви – суфле «Fjord» з борошном насіння гарбуза та апельсиновими волокнами «Citri-Fi 200 FG»

Найменування сировини	Контроль	Дослід 1	Дослід 2	Дослід 3
Філе сьомги	60	60	60	60
Вершки	39	31,2	23,4	15,6
Білок курячий	15	15	15	15
Пшеничне борошно	14	8,4	7	5,6
Кріп	2	2	2	2
Сир «Jarlsberg»	14	14	14	14
Сіль	0,5	0,5	0,5	0,5
Харчові волокна «Citri-Fi 200 FG»	-	0,78	1,56	2,34
Борошно з насіння гарбуза	-	5,6	7	8,4
Вихід	100	100	100	100

На основі органолептичних показників якості кулінарної страви – суфле «Fjord» з борошном насіння гарбуза та апельсиновими волокнами «Citri-Fi 200 FG» визначено раціональну кількість харчових добавок, які визначали за

5-бальною шкалою (табл.1.2)

Таблиця 1.2 . Органолептична оцінка суфле «Fjord» з борошном насіння гарбуза та апельсиновими волокнами «Citri-Fi 200 FG»

Модельна композиція	Зовнішній вигляд	Запах	Смак	Колір	Консистенція	Загальна органолептична оцінка, балів
	Коефіцієнт вагомості					
	2	3	2	1	2	
Контроль	4,9	5,0	4,9	4,9	4,9	4,92
Дослід 1	4,9	5,0	5,0	5,0	4,9	4,96
Дослід 2	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0
Дослід 3	4,9	5,0	4,9	4,9	4,9	4,92

На основі органолептичної оцінки якості, встановлено, що із заміною частини борошна на борошно з насіння гарбуза та часткової заміни вершків на апельсинові волокна «Citri-Fi 200 FG», в досліді №2 страва отримала найкращі показники, що зумовлено смаковими властивостями борошна з насіння гарбуза та вологоутримуючими властивостями апельсинових волокон. Із збільшенням вмісту харчових добавок, органолептичні показники дещо знижуються.

На основі отриманих результатів розроблена технологічна схема кулінарної страви –суфле «Fjord» з борошном насіння гарбуза та апельсиновими волокнами «Citri-Fi 200 FG» (рис. 1.1).

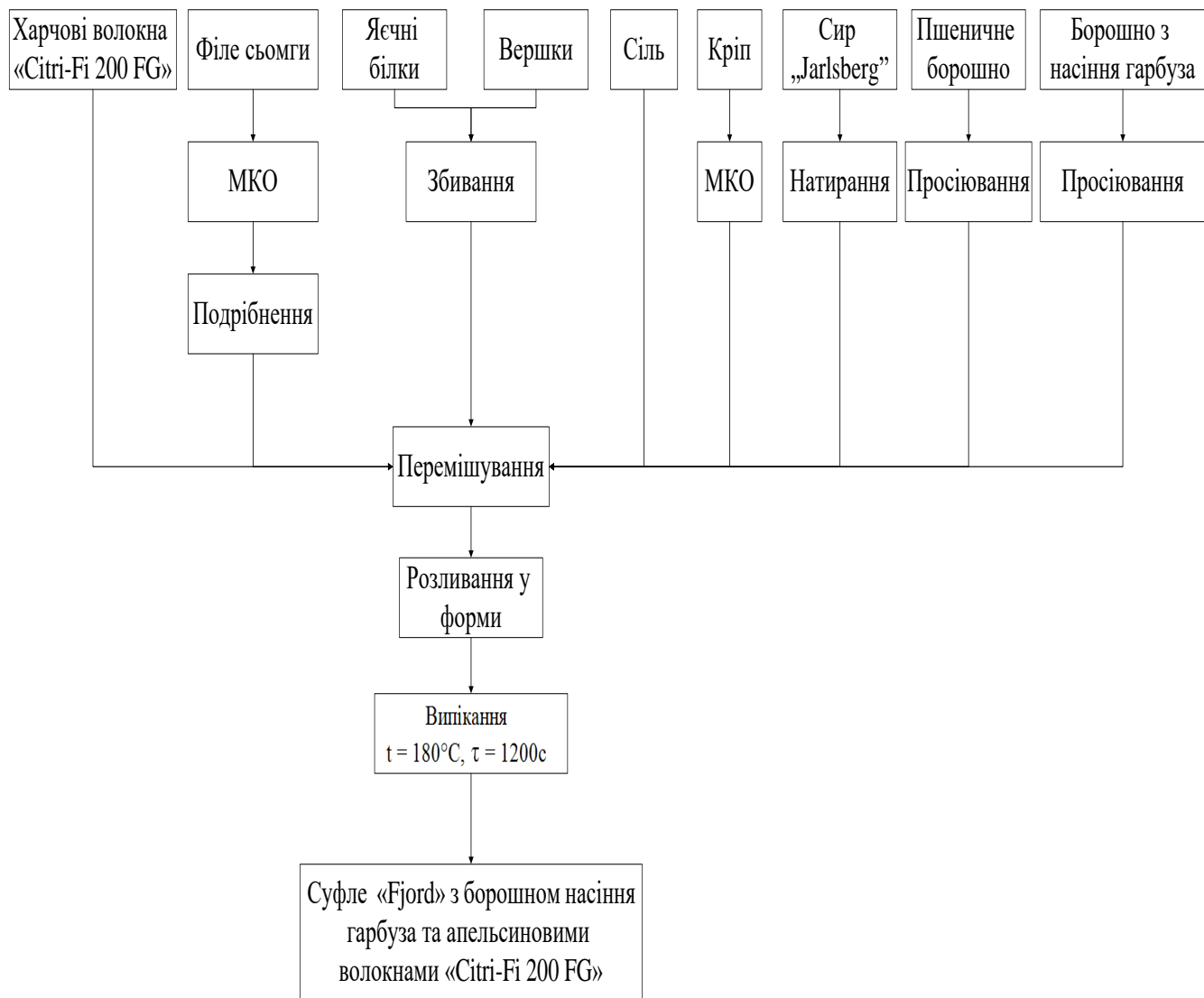


Рис.1.1. Технологічна схема кулінарної страви – суфле «Fjord» з борошном насіння гарбуза та апельсиновими волокнами «Citri-Fi 200 FG»

Характеристика хімічного складу контрольного та дослідного зразків кулінарної страви суфле «Fjord» з борошном насіння гарбуза та апельсиновими волокнами «Citri-Fi 200 FG» наведено у табл. 1.3 [29].

Таблиця 1. 3. Хімічний склад кулінарної страви – суфле «Fjord» з борошном насіння гарбуза та апельсиновими волокнами «Citri-Fi 200 FG»

Показники	Контроль	Дослід	Різниця
Білки, г	16,16	16,73	3,53%
Жири, г	18,14	15,66	-13,67%

Вуглеводи, г	9,92	9,13	-7,96%
Харчові волокна, г	0,465	3,18	6,84 рази
Мінеральні речовини			
Na, мг	387,54	387,56	0,01%
K, мг	266,64	312,59	17,23%
Ca, мг	114,8	116,57	1,54%
Mg, мг	16,87	51,47	3,05 разів
P, мг	140,26	213,18	51,99%
Fe, мг	0,765	1,357	77,39%
Zn, мг	0,33	0,99	3,00 рази
Cu, мкг	129,5	129,59	0,07%
Вітаміни			
B ₁ , мг	0,142	0,147	3,52%
B ₂ , мг	0,180	0,185	2,78%
PP, мг	5,87	6,05	3,07%
C, мг	1,22	1,32	8,20%

Використання борошна з насіння гарбузу та апельсинових харчових волокон «Citri-Fi 200 FG» у рецептурі рибного суфле позитивно впливає на його харчову цінність за рахунок збільшення вмісту білку – на 3,53%; харчових волокон – в 6,84 раз; мінеральних речовин: калію – на 17,23 %; кальцію – на 1,54%; магнію – в 3,05 раз; фосфору – на 51,99%; заліза – на 77,39%; цинку – в 3 рази; вітамінів: B₁ – на 3,52%; B₂ – на 2,78%; PP – на 3,07%; C – на 8,2%.

Розраховано комплексний показник якості (табл. 1. 4) та побудовано моделі якості досліджуваних кулінарних страв, що наведені на рис. 1.2.

Таблиця 1.4. Комплексний показник якості суфле «Fjord» з борошном насіння гарбуза та апельсиновими волокнами «Citri-Fi 200 FG»

Показник	Вагомість показника	Контроль	Дослід
Харчові волокна, г	0,3	0,465	3,18
Органолептична оцінка якості, балів	0,2	4,92	5,0
Білки, г	0,2	16,16	16,73
Мінеральні речовини, мг	0,2	927,2	1083,71
Вітаміни, мг	0,1	7,412	7,702
Разом	1.0		

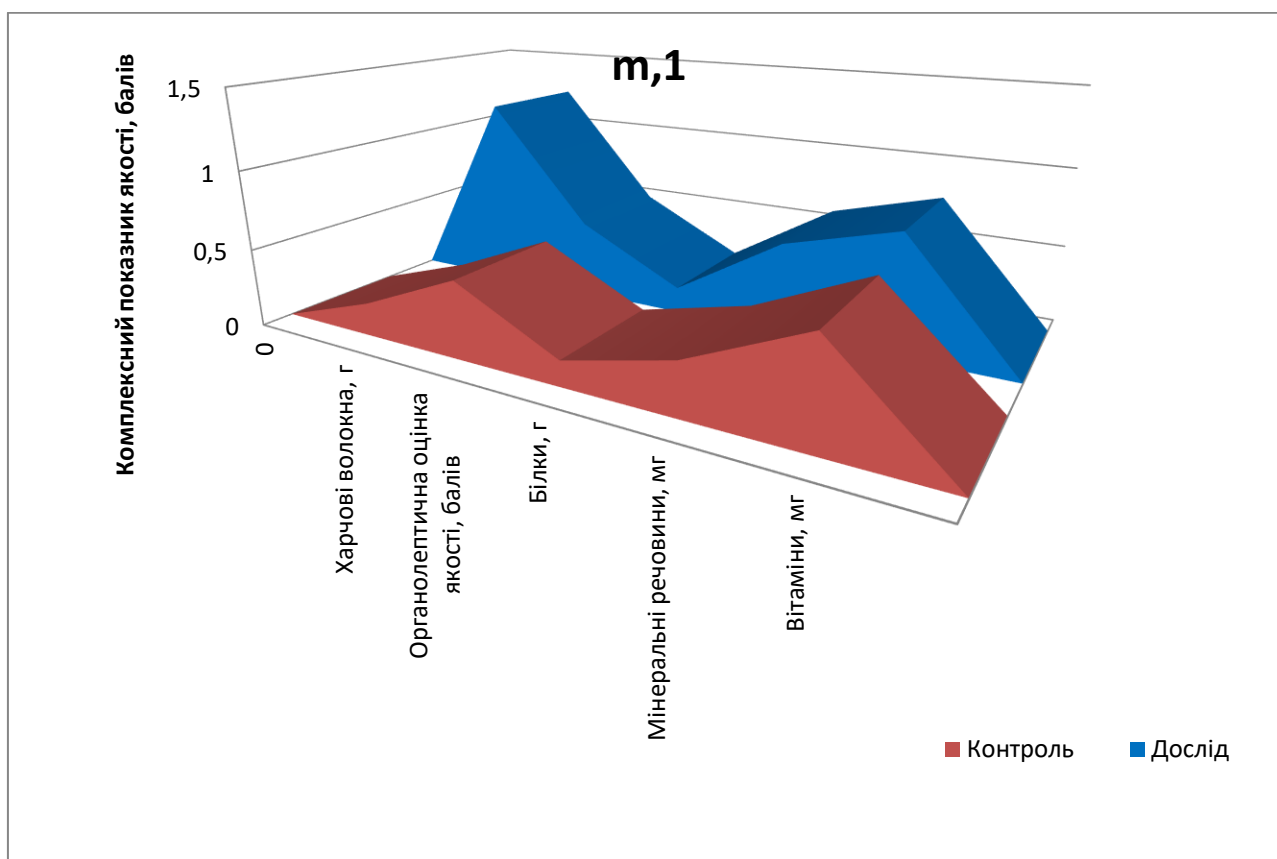


Рис.1. 2. Модель якості суфле «Fjord» з борошном насіння гарбуза та апельсиновими волокнами «Citri-Fi 200 FG»

Висновок. Обґрунтовано та розроблено технологію суфле «Fjord» із використанням борошна з насіння гарбуза та апельсинових харчових волокон «Citri-Fi 200 FG». Доведено доцільність використання борошна з насіння гарбуза та апельсинових харчових волокон в технології рибного суфле «Fjord», що дає можливість отримати продукцію оздоровчого призначення за рахунок підвищеного вмісту білку, харчових волокон, мінеральних речовин.

2. ТЕХНІКО-ЕКОНОМІЧНЕ ОБҐРУНТУВАННЯ.

2.1. Дослідження ринку.

Оболонський район – один із дев'яти районів міста Києва, який розташовано на правому березі Дніпра, загальною площею 11,02 тис. га із населенням понад 310 тис. осіб.

В Оболонському районі дуже швидко розвивається та розбудовується та користується великою популярністю серед мешканців та гостей міста Києва. На території Оболонського району розташовано понад 80% усіх торговельно-розважальних центрів столиці, серед яких варто відзначити: «Городок», «Альта центр», «Дрім Таун», «Дивосвіт», «Караван» та інші.

Наявність вільних ділянок під будівництво, сприяє появі нових житлових масивів, проводиться озеленення прибережних зон уздовж озер. Наявність великої кількості садочків, шкіл, освітніх установ, хорошої автомобільної розв'язки, наявність метро, робить Оболонський район відмінним місцем для проживання.

Одним із найпривабливіших місць для відпочинку мешканців мсті та його гостей в Оболонському районі можна відзначити Оболонську набережну, де розташована велика кількість скульптур та надзвичайних споруд, рекреаційний маршрут, довжиною майже 14 кілометрів з пішохідними та велосипедними доріжками.

Також, на території Оболонської набережної розташовано Свято-Покровський собор, велика кількість спортивних майданчиків з тренажерами, Київський водний стадіон, прокат катамаранів. В кінці набережної розташовано парк «Наталка», де розміщено Київський Гольф Центр, Церква Різдва Христового, сквер – «Сад каменів», «Сталінський тунель», стадіон.

Враховуючи вищенаведену інформацію, можемо зробити висновок, що Оболонська набережна являється перспективним місцем для проектування закладу ресторанного господарства, оскільки даний район забудований елітними будинками, набережна – улюблене місце для прогулянок та відпочинку серед мешканців та гостей міста. Передбачається, що основними відвідувачами проєктованого закладу ресторанного господарства будуть іноземні туристи, мешканці району та міста Києва, бізнесмени, працівники поблизу розміщених офісних будівель.

Проектований заклад ресторанного господарства планується спроектувати по вулиці Оболонська набережна, 27а, де є вільна ділянка під будівництво закладу (рис.2.1).



Рис.2.1. Місце проєктування нового закладу ресторанного господарства в Оболонському районі м. Києва по вул. Оболонська набережна 27 а

1 – місце проєктування нового закладу ресторанного господарства

Встановлено, що в радіусі 1 км від місця проєктування нового закладу ресторанного господарства розміщено 28 закладів ресторанного господарства, серед яких 13 ресторанів: «М'ясторія», «Аристократ», «Жовте море», «Мансарда», «Акула Джаз», «Оазис», «Італія», «Генацвале&Хінкалі»,

«Гольфіст», «Ristorante 8/8», «We.Restaurant», «Corvina», «Смакотелла»; 6 кафе: «Corvina», «Волконський», «Сан-Сіро», «Пататуй», «Салобіо», «Бульвар», 5 барів та 4 кав'ярні.

«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 42% жінок, 58% чоловіків. Серед респондентів 57% постійно відвідують заклади ресторанного господарства, 24% - періодично, 19% - рідко». Більшість респондентів, а саме 67% проявили інтерес до проектування ресторану норвезької кухні» [30].

Враховуючи високу туристичну привабливість Оболонського району, високий рівень ділової активності, результати соціологічних досліджень перспективним є створення по вул. Оболонська набережна 27а, концептуального міського ресторану із гастрономічною темою та демократичними цінами. Враховуючи, що більша кількість існуючих закладів ресторанного господарства пропонують відвідувачам широкий асортимент страв італійської, європейської, грузинської кухонь, робить за доцільне спроектувати міський ресторан норвезької кухні, що дозволить йому бути першим рестораном у місті Києві, який пропонуватиме відвідувачам широкий асортимент страв та напоїв норвезької кухні.

2.2. Характеристика підприємства харчування, що проектується.

На підставі попередніх досліджень і з урахуванням аналізу мережі закладів ресторанного господарства приймаємо до проектування ресторан на 80 місць, що спеціалізується на реалізації страв норвезької кухні.

Для відображення специфіки проектного закладу ресторанного господарства, запропоновано назву ресторану «Fjord». Наймінг ресторану «Fjord» спрямований на формування образного уявлення про норвезьку

культуру, гастрономічні вподобання та національні цінності. Fjord – одне із національних надбань Норвегії, що представляють собою вузькі затоки, які сформувалися десятки тисяч років тому під час проходження льодовика. Щороку, велика кількість туристів приїздить до Норвегії, саме подивитися на красу, яка створена природою – Fjord.

Позиціонуватиме себе ресторан «Fjord», як міський заклад ресторанного господарства, який пропонує відвідувачам страви та напої норвезької кухні, які відсутні в даний час на ринку ресторанного господарства не тільки в Києві, але й Україні.

Норвезька кухня та особливості приготування страв сформовані багатовіковими традиціями, ландшафтом країни, кліматом та природними ресурсами, які забезпечують країну та її мешканців різноманітною рибою та морепродуктами. Окрім риби та морепродуктів, готують смачні страви з баранини, яловичини, дичини. Особлива природа Норвегії та якість молока, дозволяє виготовляти велику кількість смачних сирів. З гарячих напоїв, норвежці віддають перевагу каві, але не менше люблять трав'яні настойки, молочні напої.

Головний акцент проєктованого ресторану «Fjord» зроблено на приготування різноманітних страв з використанням передусім риби та морепродуктів.

Концептуальне меню ресторану норвезької кухні «Fjord» наведено в додатках магістерського дипломного проєкту (Додаток А).

Дизайн ресторану «Fjord» буде витриманий у стилі мінімалізму. Цей стиль вимагає бездоганного відчуття міри і стилю, підкреслює природність кольору, монохромність та максимально просту обробку. В інтер'єрі будуть присутні пастельні кольори, стіни будуть прикрашати картини на яких буде зображено фіорди та норвезька природа.

Атмосфера закладу буде спрямована на те, щоб гості почувалися як вдома. Щоб змогли провести свій відпочинок у родинному колі. Для цього в ресторані залу будуть розміщені 2-х та 4-місті столики, а також буде встановлено декілька круглих столів зі стільцями та диванами, щоб змогли

розміститись великі сім'ї. Столи будуть накриті білими якісними скатертинами з нанесеним логотипом ресторану.

В приміщенні торговельної зали ресторану норвезької кухні «Fjord» буде встановлена барна стійка, зі стільцями, а також холодильник для вина.

Посуд закладу повинен відповідати формату ресторану, тому плануємо використовувати фарфоровий посуд, а також для подачі блюд на грилі будуть використовуватись дощечки з коштовного дерева.

Скляний посуд буде замовлений в Норвегії у фірми «Magnor Glassverk», ця компанія здобуває скло з 1896 року, і вважається найкращою компанією з виготовлення скла та кришталю. Це родинна компанія яка виготовлює вироби власноручно багато поколінь. Вмілі майстри виготовлюють вироби з повагою, якістю та любов'ю.

Форма для обслуговуючого персоналу буде включати білі сорочки, чорні брюки, краватки, фартухи (будуть зроблені у двох кольорах, з гаманцем для зберігання записної книжки та олівця). На сорочках та фартухах буде зроблено гравірування на тканині з назвою ресторану «Fjord».

Обґрунтуванням технічної можливості будівництва даного підприємства харчування є відповідність обраної ділянки санітарним, протипожежним вимогам; можливість приєднання до існуючої електромережі, теплоцентралі, газопроводу, водопроводу, каналізації, наявність доріг, транспорту, сировинної бази. У складі земельної ділянки під забудову передбачаємо: упорядкований майданчик перед входом в приміщення для споживачів, господарську зону, ізольовану від зони споживачів, з проїздом для вантажного транспорту шириною 4,5 м, з під'їздами автотранспорту до розвантажувальних майданчиків.

Таблиця 2.1. Характеристика земельної ділянки, що передбачена для будівництва закладу

Найменування показника	Характеристика
1	2
Місце розташування	М. Київ, Оболонський район, вул. Оболонська набережна, 27а
Площа та конфігурація земельної ділянки	0,4 га, земельна ділянка прямокутної форми

Рельєф та умови освоєння (знос, планування, незручні для забудови місця тощо)	Рельєф спокійний, без знесення будь-яких будівель, незручних для забудови місць немає
Мікроклімат обраного місця	Відкритий зі сторони господарюючих зимових вітрів. Орієнтація північно-східна
Характеристика ґрунтів та ґрунтових вод	Ґрунти супесчані; верхній рівень ґрунтових вод – 6 м.
Умови приєднання до основних інженерних мереж :	
водопостачання	Від центральної міської мережі
каналізація	Від центральної міської мережі
енергопостачання	Лінія електропередач (ЛЕП) потужністю 10 кВА розташована на відстані 0,5 км

Виходячи з місця розташування визначаються джерела постачання сировиною і напівфабрикатами.

Таблиця 2.2. Джерела продовольчого постачання.

Найменування джерел постачання	Продукти, напівфабрикати	Частота завезення
1	2	3
ТОВ «Лубенський молочний завод»	Молоко, кисломолочні продукти	щодня
ЧП «Суржишин»	Хліб, хлібобулочні вироби	щодня
ТОВ «Гералт»	Мінеральна вода, соки, чай, кава	1 раз на тиждень
ФОП «Салівон» ТОВ «Барський птахокомбінат»	М'ясопродукти, ковбаси, гастрономія	щодня 3 рази на тиждень
ТОВ «Інтер-Мол»	Маргарин, майонез	1 раз на тиждень
ТОВ «Інтерфіш»	Риба та рибні напівфабрикати	щодня
ТОВ «Фруктова пошта»	Фрукти, овочі	щодня
Олійноекстракційний завод ООО «Каргіл»	Рослинна олія	1 раз на тиждень
Борошняний комбінат «Беттамин»	Борошно	2 рази на тиждень
ТОВ «МЕКРОС»	Крупи	2 рази на тиждень
ТОВ «METRO Кеш энд Керри»	Пиво, винно-горілчані вироби	2 рази на тиждень
Компанія „Бар-імпорт”	імпортне преміальне пиво	2 рази на тиждень
Ринок	Зелень, овочі, фрукти, ін.	щодня

3. ОРГАНІЗАЦІЙНО-ТЕХНОЛОГІЧНИЙ РОЗДІЛ

3.1. Розробка виробничої програми підприємства

Визначення кількості споживачів

«Враховуючи режим роботи проєктованого ресторану норвезької кухні, тривалість прийому їжі протягом доби, коефіцієнт завантаження, спрогнозовано динаміку відвідування ресторану норвезької кухні «Fjord» на 80 місць» [30]. (табл.3.1).

Таблиця 3.1. Прогнозована динаміка завантаження залу ресторану норвезької кухні «Fjord» на 80 місць

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	12
13-14	40	1,5	0,4	48
14-15	40	1,5	0,2	24
15-16	40	1,5	0,1	12
16-17	40	1,5	0,1	12
17-18	150	0,4	0,2	6
18-19	150	0,4	0,4	13
19-20	150	0,4	0,7	22
20-21	150	0,4	0,9	29
21-22	150	0,4	0,8	26
22-23	120	0,5	0,5	20
23-24	60	1,0	0,2	16
Всього відвідувачів за день				240
Денна оборотність разів				3,0

Визначення кількості реалізованої продукції

«Прогнозування денного обсягу реалізації продукції за групами страв в проєктованому ресторану норвезької кухні «Fjord» на 80 місць здійснено на підставі моніторингу конкурентного середовища шляхом визначення споживаної кількості страв за одне відвідування ресторану та прогнозованої кількості споживачів за зміну роботи закладу» [30].

Прогноз денного обсягу реалізації продукції по кожній групі страв в ресторану норвезької кухні «Fjord» на 80 місць наведено у табл. 3.2.

Таблиця 3.2. Прогноз денного обсягу реалізації продукції по групах

Група страв	Коефіцієнт споживання групи страв, осіб	Денна кількість страв групи, порцій
Фірмові страви та напої	0,2	48
Холодні закуски	1,2	288
Гарячі закуски	0,4	96

Суши	0,18	43
Основні гарячі страви	1,2	288
Солодкі страви	0,4	96
Гарячі напої	0,5	120
Напої власного виробництва	0,2	48
Разом		1027
Охолоджувальні напої	0,2 л	48
Вино-горілчані напої	0,05 л	12
Пиво, л	0,3 л	72
Хлібобулочні та борошняні кондитерські вироби	0,05 кг	12

В ресторані «Fjord» споживачам буде запропоновано широкий асортимент страв норвезької кухні, концептуальне меню якого, що містить продукцію власного виробництва, а також інші покупні товари в асортименті по групах наведено у додатку А.

Розрахункове меню ресторану норвезької кухні «Fjord» на 80 місць наведено у табл.3.3 з урахуванням денного обсягу продукції та концептуального меню закладу.

Таблиця 3.3. Розрахункове меню ресторану норвезької кухні «Fjord» на 80 місць

Назва страв	Вихід, г	Кількість страв, порцій
1	2	3
Фірмові страви та напої		48
Главлакс із качки	170	8
Салат «Екселленц»	170	10
Тушкована баранина з капустою «Форікол»	220	10
Морозиво із оселедця з крабовою крихтою	160	10
Суфле із сьомги	130	5
«Глегг» (скандинавський глінтвейн)	250	5

Продовження таблиці 3.3

1	2	3
Холодні закуски		288
Смороброд з філе оселедця	45	17
Смороброд з філе лосося та вершковим сиром	45	17
«Сурсильд» (оселедець маринований з цибулею)	130/20	12
Сьомга, маринована по-норвезьки	130	12
Салат «Бандоль»	180	30
Салат «по-Норвезьки»	180	30
Салат «Селянський» з січеним оселедцем	180	20
Салат із скумбрії з буряком	180	20
Салат «Гломма»	180	25
Зелений салат з шинкою	180	25
Тар-тар з оленини з журавлиною	130/20	25
Паштет з баранини	100	25
Сирне асорті	25/25/25/25/10	30
Гарячі закуски		96
Голубі мідії, тушковані у вершках	140	30
Морські гребінці в молоці, з селерою та часником	140	36
Відварні креветки «Рекер»	140	30

Супи		43
Уха із тріски	250	13
Норвезький рибний суп з мідіями та вершками	250	10
Суп з грибами та сьомгою	250	10
Суп-пюре х кольрабі та грибів	250	10
Основні гарячі страви		288
Смажене філе лосося з пюре із фенхелю	160/150	25
Оселедець смажений в клярі	170	25
Скумбрія тушкована по-норвезьки	180	25
Салака, запечена в томатному соку	180	25
«Фіскеболлер» (фрикадельки з риби з соусом)	160/150	25
Тушкована тріска з яєчним соусом	240	25
Яловичі битки «Кьєтболлер»	180	15
Біф «Лінддштрем»	180/150	15
Свинина фарширована яблуками та чорносливом	170	15
«Кетбулар» (м'ясні тюфтельки)	160	24
Куряча ніжка в ожиновогому соусі	220	14
Тушкована капуста з бараниною	220	12
Пюре по-норвезьки з додаванням грибів, вершків та яєчних жовтків	100	12
Відварна картопля	100	12
Броколі парова	100	12

Закінчення таблиці 3.3

1	2	3
Тушкована капуста	100	12
Солодкі страви		96
Кисіль брусничний	200	6
Запечені яблука з карамельно-ванільним соусом	180	15
Млинці «Крумкейк» з джемом	120/30	15
Сирний мус з томленими ягодами	160	15
«Фромаш» (фруктове суфле)	160	15
«Тролль-крем» (журавлина, цукрова пудра, яєчний білок)	160	15
Морозиво в асортименті	100	15
Гарячі напої		120
Чайна карта		
Чай «Ассам «BANASPATY»	250/450	10
Чай «Сідий граф»	250/450	10
Чай «Амфора»	250/450	10
Чай «Напій Богів»	250/450	10
Чай «Квітка Жасміна»	250/450	10
Чай «Саусеп»	250/450	10
Кавова карта		
Еспресо	40	16
Капучіно	180	12
Кава Латте	220	12
Кава Мокко	200	10
Маракайбо	240	10
Напої власного виробництва		48
Сік-фреш яблучний	300	18

Сік-фреш апельсиновий	300	10
Сік-фреш виноградний	300	10
Сік-фреш томатний	300	10

3.2. Розрахунок приміщень для прийому та зберігання сировини

«Складські приміщення призначені для короткотривалого зберігання сировини.

Кількість продуктів для зберігання визначається по формулі:

$$G = P \cdot t$$

де P – кількість сировини та напівфабрикатів на 1 день, кг (добовий запас продуктів даного виду, кг);

t – термін зберігання, діб» [30].

Після розрахунку кількості сировини складаємо зведену продуктову відомість.

Таблиця 3.4. Зведена продуктова відомість

Назва сировини та напівфабрикатів	Вид сировини, продукту, напівфабрикату	Кількість, кг	Строк зберігання, діб	Загальна кількість сировини та напівфабрикатів, кг
1	2	3	4	5
Напівфабрикати з м'яса, птиці та субпродукти	Філе качки	1	1	1
	Баранина	5,8	1	5,8
	М'якоть теляча	0,65	1	0,65
	Філе оленини	6,3	1	6,3
	М'якоть бараняча	2,3	1	2,3
	Шпик	0,45	1	0,45
	Биток яловичий	2,9	1	2,9
	Вирізка свиняча	2	1	2
	Куряча ніжка	3	1	3
Всього		24,4		24,4
Напівфабрикати з риби та нерибних продуктів моря	Філе сьомги	2,7	1	2,7
	Філе лосося	9,26	1	9,26
	Філе тріски	4,55	1	4,55
	Голубі мідії	4,5	1	4,5
	Морські гребінці	4	1	4
	Креветки	5	1	5
	Риба сіг	0,5	1	0,5
	Філе оселедця	3	1	3
	Скумбрія	3	1	3

	Салака	3	1	3
Всього		39,51		39,51
Гастрономія	М'ясо краба	0,54	4	2,16
	Філе оселедця	4,3	4	17,2
	Копчена скумбрія	0,9	4	3,6
	Бекон	0,65	4	2,6
	Лосось консервований	0,65	4	2,6
	Лосось копчений	0,55	4	2,2
	Шинка	0,85	4	3,4

Продовження таблиці 3.4.

1	2	3	4	5
Всього		8,44		33,76
Молоко, молочні і жирові продукти	Вершки	2,25	3	6,75
	Сир «Jarlsberg»	0,15	3	0,45
	Вершковий сир	1,45	3	4,35
	Сметана	0,35	3	1,05
	Майонез	0,65	3	1,95
	Вершкове масло	2,85	3	8,55
	Сир «Brunost»	0,75	3	2,25
	Сир «Geitost»	0,75	3	2,25
	Сир «Heidal»	0,75	3	2,25
	Сир «Primost»	0,75	3	2,25
	Вершки	1,2	3	3,6
	Молоко	1,75	3	5,25
	Маргарин	0,1	3	0,3
	Йогурт	0,25	3	0,75
	М'який сир	1	3	3
Всього		15		45
Яйця, шт		1,4	7	9,8
Морозиво		2,5	7	17,5
Напівфабрикати з овочів	Стручкова квасоля	0,4	3	1,2
	Білокачанна капуста	3,95	3	11,85
	Ріпчаста цибуля	4,35	3	13,05
	Цукіні	0,45	3	1,35
	Болгарський перець	3,55	3	10,65
	Помідори	4,65	3	13,95
	Часник	0,95	3	2,85
	Буряк	0,9	3	2,7
	Огірки	0,65	3	1,95
	Шампіньйони	1,95	3	5,85
	Морква	1,95	3	5,85
	Селера	0,6	3	1,8
	Картопля	10,75	3	32,25
	Кольрабі	0,55	3	1,65
	Фенхель	0,25	3	0,75
	Білі гриби	0,35	3	1,05
	Броколі	1,75	3	5,25
	Всього		38	
Фрукти та ягоди	Ялівець	0,2	3	0,6
	Полуниця	0,75	3	2,25
	Лимон	1,25	3	3,75

	Яблука	13,95	3	41,85
	Журавлина	1,35	3	4,05
	Ожина	0,55	3	1,65
	Брусниця	0,85	3	2,55
	Малина	0,75	3	2,25
	Апельсин	5,8	3	17,4
	Виноград	6	3	18
Всього		31,45		94,35
Зелень	Листя буряка	0,15	2	0,3

Закінчення таблиці 3.4.

1	2	3	4	5
	Лист салату	2,95	2	5,9
	Кріп	0,85	2	1,7
	Петрушка	1,95	2	3,9
	Кінза	0,35	2	0,7
	Стебло естрагону	0,35	2	0,7
	Стебло укропу	0,35	2	0,7
	Зелена цибуля	0,5	2	1
	Цибуля шніт	0,25	2	0,5
Всього		7,7		15,4
Бакалійні товари	Гірчиця	1,55	5	7,75
	Оцет	0,15	5	0,75
	Цукор	1,65	5	8,25
	Пшеничне борошно	2,25	5	11,25
	Харчові волокна «Citri-Fi 200 FG»	0,019	5	0,095
	Борошно з насіння гарбуза	0,049	5	0,245
	Каперси	0,65	5	3,25
	Зелений горошок	0,35	5	1,75
	Рафінована олія	2,55	5	12,75
	Гірчиця	0,75	5	3,75
	Кукурудза	0,45	5	2,25
	Винний оцет	0,25	5	1,25
	Макарони	0,4	5	2
	Оливкова олія	0,55	5	2,75
	Мед	0,3	5	1,5
	Грецький горіх	0,15	5	0,75
	Рис	0,15	5	0,75
	Насіння кропу	0,15	5	0,75
	Виноградний оцет	0,06	5	0,3
	Маринований буряк	0,35	5	1,75
	Чорнослив	0,25	5	1,25
	Крохмаль	0,15	5	0,75
	Панірувальні сухарі	0,35	5	1,75
	Картопляне борошно	0,25	5	1,25
	Джем	0,45	5	2,25
	Желатин	0,03	5	0,15
	Цукрова пудра	0,25	5	1,25
	Чай	0,5	5	2,5
	Кава	0,38	5	1,9
	Спеції	0,75	5	3,75

Всього		16,138		80,69
Напої, л		48	5	240
Хлібобулочні та кондитерські вироби, кг		12	5	60
Вино-горілчані напої, л		12	5	60
Пиво, л		72	5	360

«Складські приміщення розподіляються на дві групи:

1. Зі спеціальним охолодженням (охолоджувані камери для зберігання напівфабрикатів; молочних продуктів, гастрономії; фруктів, ягід та напоїв, харчових відходів);
2. Без спеціального охолодження (комора сухих продуктів, комора винно-горілчаних напоїв; білизни та інвентарю, тари)» [30].

Таблиця 3.5. Розрахунок місткості холодильних збірно-розбірних камер для зберігання швидкопсувної продукції

Найменування камери, продуктів	Маса продуктів для зберігання, кг	Коефіцієнт, що враховує вагу тари	Місткість холодильної камери, кг
Камера для зберігання м'ясних, рибних, овочевих напівфабрикатів			
Напівфабрикати з м'яса, птиці та субпродукти	24,4		
Напівфабрикати з риби	39,51		
Напівфабрикати з овочів	65,7		
Разом	129,61	0,8	162,01
Камера для зберігання молочно-жирових продуктів та гастрономії			
Молоко, молочні і жирові продукти	45,0		
Гастрономія	33,76		
Яйця	9,8		
<i>Разом</i>	88,56	0,8	110,7
Камера для зберігання фруктів, зелені, напоїв			
Фрукти, ягоди	94,35		

Сезонні овочі	48,3		
Зелень	15,4		
Разом	98,05	0,8	122,56

Для зберігання швидкопсувної продукції приймаємо до установки у закладі три збірно-розбірні камери Polair KXH 7,71, місткістю 180 кг.

Таблиця 3.6. Розрахунок площі комори сухих продуктів

Найменування продуктів	Кількість, кг	Норма, кг/м ²	Площа продуктів, м ²	Вид обладнання	Габарити, мм			Кількість обладнання	Корисна площа, м ²
					l	b	h		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Борошно, крупи, цукор	25,995	500	0,05						
Сухофрукти, приправи, спеції	14,895	100	0,15						
Олія, маринади, консерви	39,8	200	0,2	Стелаж, DSTO, Техно-2	1500	800	2000	1	1,2

Закінчення таблиці 3.6

				Підтоварник DSTO, Техно-2	1000	800	280	1	0,8
<i>Разом:</i>			0,4						2,0

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

Таблиця 3.7. Розрахунок площі комори винно-горілчаних напоїв

Найменування продуктів	Кількість, кг	Норма, кг/м ²	Площа продуктів, м ²	Вид обладнання	Габарити, мм			Кількість обладнання	Корисна площа, м ²
					l	b	h		
Напої, л	240								
Винно-горілчані напої, л	60								
Пиво, л	360								
<i>Разом:</i>	660	220	3,0	Стелаж, DSTO, Техно-2	1500	800	2000	2	2,4
				Підтоварник DSTO, Техно-2	1000	800	280	1	0,8
Усього:									3,2

$$S_{\text{заг}} = 3,2 : 0,35 = 9,1 \text{ м}^2$$

3.3. Проектування процесів механічної обробки сировини

Розрахунок доготовочного цеху

«Доготовочний цех призначений для доробки м'ясних, рибних та овочевих напівфабрикатів та для обробки сезонних овочів, фруктів, ягід,зелені.

Визначаємо режим роботи цеху – з 10 до 22 годин.

В цеху виділяються наступні технологічно-функціональні зони :

- для доробки м'ясних, рибних та овочевих напівфабрикатів;
- 3. для обробки сезонних овочів, фруктів, ягід, зелені» [30].

Таблиця 3.8. Виробнича програма доготовочного цеху

Сировина	Кількість за добу, кг	% відходів	Вихід напівфабрикатів, кг	Технологічна обробка
1	2	3	4	5
Філе качки	1	-	1	Миття
Баранина	5,8	-	5,8	Миття, нарізання, подрібнення
М'якоть теляча	0,65	-	0,65	Миття, нарізання
Філе оленини	6,3	-	6,3	Миття
М'якоть бараняча	2,3	-	2,3	Миття, нарізання, подрібнення

Продовження таблиці 3.8

1	2	3	4	5
Шпик	0,45	-	0,45	Миття, нарізання
Биток яловичий	2,9	-	2,9	Миття
Вирізка свиняча	2	-	2	Миття
Куряча ніжка	3	-	3	Миття
Філе сьомги	2,7	-	2,7	Миття
Філе лосося	9,26	-	9,26	Миття
Філе тріски	4,55	-	4,55	Миття
Голубі мідії	4,5	7	4,19	Розморожування, миття
Морські гребінці	4	7	3,72	Розморожування, миття
Креветки	5	7	4,65	Розморожування, миття
Риба сіг	0,5	-	0,5	Миття
Філе оселедця	3	-	3	Миття, нарізання, подрібнення
Скумбрія	3	2	2,94	Очищення, миття
Салака	3	2	2,94	Очищення, миття
Стручкова квасоля	0,4	2	0,39	Очищення, миття
Білокачанна капуста	3,95	7	3,67	Зачищення, миття, нарізання
Ріпчаста цибуля	4,35	2	4,26	Доочищення, миття, нарізання
Цукіні	0,45	1	0,45	Очищення, миття
Болгарський перець	3,55	7	3,30	Очищення, миття
Помідори	4,65	1	4,60	Миття
Часник	0,95	1	0,94	Доочищення, миття
Буряк	0,9	1	0,89	Доочищення, миття
Огірки	0,65	1	0,64	Очищення, миття

Печериці	1,95	1	1,93	Очищення , миття, нарізання
Морква	1,95	1	1,93	Доочищення, миття
Селера	0,6	7	0,56	Очищення, миття
Картопля	10,75	1	10,64	Доочищення, миття, нарізання
Кольрабі	0,55	1	0,54	Очищення, миття
Фенхель	0,25	1	0,25	Очищення, миття
Білі гриби	0,35	2	0,34	Доочищення, миття
Броколі	1,75	2	1,72	Очищення, миття
Ялівець	0,2	1	0,20	Перебирання, миття
Полуниця	0,75	1	0,74	Перебирання, миття
Лимон	1,25	1	1,24	Миття
Яблука	13,95	7	12,97	Миття
Журавлина	1,35	1	1,34	Перебирання, миття
Ожина	0,55	1	0,54	Перебирання, миття
Брусниця	0,85	1	0,84	Перебирання, миття
Малина	0,75	1	0,74	Перебирання, миття
Апельсин	5,8	15	4,93	Миття
Виноград	6	2	5,88	Миття
Листя буряка	0,15	15	0,13	Перебирання, миття, підсушування

Закінчення таблиці 3.8

1	2	3	4	5
Лист салату	2,95	15	2,51	Перебирання, миття, підсушування
Кріп	0,85	15	0,72	Перебирання, миття, підсушування
Петрушка	1,95	15	1,66	Перебирання, миття, підсушування
Кінза	0,35	15	0,30	Перебирання, миття, підсушування
Стебло естрагону	0,35	10	0,32	Перебирання, миття, підсушування
Стебло кропу	0,35	10	0,32	Перебирання, миття, підсушування
Зелена цибуля	0,5	15	0,43	Перебирання, миття, підсушування
Цибуля шніт	0,25	7	0,23	Перебирання, миття, підсушування

Розрахунок та добір механічного обладнання

Визначаючими факторами при підборі механічного обладнання є кількість продукту, який перероблюється за день. Про раціональність використання підбраного обладнання показує його коефіцієнт використання [30].

Таблиця 3.9. Розрахунок кількості овочів, які підлягають механічній обробці

Найменування овочів	Кількість овочів, які підлягають механічній обробці, кг		
	Вид нарізки		
	Кубики	Соломка	Шинковка

1	2	3	4
картопля сира очищена	10,64	-	-
цибуля ріпчаста очищена	4,26	-	-
печериці свіжі	5,78	-	-
капуста білокачанна	3,67		
морква	1,95		
Разом	20,52	-	-

Таблиця 3.10. Розрахунок та підбір механічного обладнання

Операція	Тип, марка машини	Кількість продукту, кг	Продуктивність, кг/год.	Час роботи машини год.	Коефіцієнт використання	Кількість машин
Нарізання овочів	Овочерізка Arach AVG200	20,52	40	0,51	0,04	1
Подрібнення м'яса, риби	М'ясорубка Arach ATS	11,1	20	0,56	0,05	1

Розрахунок і підбір холодильного обладнання

Таблиця 3.11. Розрахунок місткості холодильного обладнання

Найменування продуктів	Маса продукту за ½ зміни, кг	Коефіцієнт, що враховує вагу тари	Місткість обладнання, кг
М'ясопродукти	12,2		
Рибопродукти	19,8		
Сезонні овочі	24,15		
Фрукти, ягоди	15,73		
Зелень	3,35		
Усього:	75,23	0,8	94,04

Приймаємо до установки у доготовочному цеху холодильну шафу Arach F 1400 BT, місткістю 120 кг.

Розрахунок чисельності робітників [30].

Таблиця 3.12. Розрахунок чисельності працівників підприємства

Найменування страв	Кількість страв	Коефіцієнт трудомісткості	Чисельність виробничих працівників, чол.
1	2	3	4
Главлак із качки	8	3,5	0,085
Салат «Екселленц»	10	3,3	0,101
«Форікол»	10	3,2	0,097
Морозиво із оселедця з крабовою крихтою	10	2,9	0,088
Суфле із сьомги	5	2,5	0,038
«Глегг»	5	1,3	0,020
Смороброд з філе оселедця	17	1,2	0,062
Смороброд з філе лосося та	17	1,2	0,062

вершковим сиром			
«Сурсильд»	12	1,4	0,051
Сьомга, маринована по-норвезьки	12	1,4	0,051
Салат «Бандоль»	30	3,2	0,292
Салат «по-Норвезьки»	30	3,3	0,302
Салат «Селянський» з січеним оселедцем	20	3,3	0,201
Салат із скумбрії з буряком	20	3,3	0,201
Салат «Гломма»	25	3,2	0,244
Зелений салат з шинкою	25	3,1	0,236
Тар-тар з оленини з журавлиною	25	1,6	0,122
Паштет з баранини	25	1,9	0,145
Сирне асорті	30	1,2	0,110
«Рекер»	30	2,0	0,183

Закінчення таблиці 3.12

1	2	3	4
Голубі мідії, тушковані у вершках	30	2,4	0,219
Морські гребінці в молоці, з селерою та часником	36	2,5	0,274
Уха із тріски	13	3,7	0,147
Норвезький рибний суп з мідіями та вершками	10	3,6	0,110
Суп з грибами та сьомгою	10	3,4	0,104
Суп-пюре х кольрабі та грибів	10	3,3	0,101
Смажене філе лосося з пюре із фенхелю	25	3,3	0,251
Оселедець смажений в клярі	25	3,2	0,244
Скумбрія тушкова по-норвезьки	25	3,2	0,244
Салака, запечена в томатному соку	25	3,3	0,251
«Фіскеболлар»	25	3,2	0,244
Тушкова тріска з яечним соусом	25	3,5	0,267
Яловичі битки «Кьєтболлер»	15	3,2	0,146
Біф «Лінддштрем»	15	3,1	0,142
Свинина фарширована яблуками та чорносливом	15	3,2	0,146
«Кетбулар»	24	3,2	0,234
Куряча ніжка в ожіновому соусі	14	3,3	0,141
Тушкова капуста з бараниною	12	3,4	0,124
Пюре по-норвезьки з додаванням грибів, вершків та яєчних жовтків	12	1,3	0,048
Відварна картопля	12	1,3	0,048
Броколі парова	12	1,2	0,044
Тушкова капуста	12	1,2	0,044
Кисіль брусничний	6	1,2	0,022
Запечені яблука з карамельно-ванільним соусом	15	2,3	0,105
Млинці «Крумкейк» з джемом	15	2,5	0,114

Сирний мус з томленими ягодами	15	2,7	0,123
«Фромаш» (фруктове суфле)	15	2,5	0,114
«Троль-крем» (журавлина, цукрова пудра, яєчний білок)	15	2,4	0,110
Морозиво в асортименті	15	1,0	0,046
Сік-фреш яблучний	18	1,2	0,066
Сік-фреш апельсиновий	10	1,2	0,037
Сік-фреш виноградний	10	1,2	0,037
Сік-фреш томатний	10	1,2	0,037
Разом			8,4

Загальна чисельність робітників [30]:

$$N_2 = 9 \cdot 1,59 = 15 \text{ чоловік}$$

Таблиця 3.13. Розрахунок кількості робітників виробництва по цехам підприємства

Заклад ресторанного господарства з неповним виробничим циклом	Кількість працівників
Доготовочний цех – 15%	2
Холодний цех – 20%	2
Гарячий цех – 45%	5
Разом	9

Розрахунок немеханічного обладнання

Таблиця 3.14. Розрахунок кількості виробничих столів для доготовочного цеху

Найменування функціональної зони	Марка столів	Кількість столів	Габарити, мм		
			довжина	ширина	висота
1	2	3	4	5	6
Доробки м'ясних напівфабрикатів	DSTO, Техно-3	2	1200	600	800
Доробки рибних напівфабрикатів	DSTO, Техно-2	1	1200	600	800
Доробки овочевих напівфабрикатів, обробки сезонних овочів, фруктів, ягід, зелені	DSTO, Техно-2	1	1200	600	800
	DSTO, Техно-3	1	1200	600	

В доготовочному цеху без розрахунку для короточасного зберігання

продуктів приймаємо до установки стелаж DSTO, Техно-2; для дотримання санітарно-гігієнічних вимог - раковину для миття рук.

Розрахунок корисної і загальної площі цеху

Таблиця 3.15. Розрахунок корисної площі цеху

Устаткування	Марка, модель	Кількість, шт.	Габаритні розміри, мм		Площа, м ²
			довжина	ширина	
1	2	3	4	5	6
Виробничий стіл	DSTO, Техно-3	2	1200	600	1,44
Стіл виробничий з мийною ванною	DSTO, Техно-2	2	1200	600	1,44
Мийна ванна	DSTO, Техно-3	1	600	600	0,36
Виробничий стіл під устаткування	DSTO, Техно-3	1	1200	600	0,72
Полиця навісна	DSTO, Техно-2	4	1000	300	-

Закінчення таблиці 3.15

1	2	3	4	5	6
Холодильна шафа	Arach F1400 BT	1	1420	800	1,13
Стелаж	DSTO, Техно-2	1	1300	600	0,68
Вакуумна пакувальна машина	EVOX 31 HI-LINE	1	355	365	-
Ваги електронні порційні	CAS SW-10WD	1	241	192	-
М'ясорубка	Arach ATS 22 1Φ	1	440	240	-
Овочерізка	Arach AVG200	1	280	510	-
Раковина для миття рук	DSTO, PM-400/350	1	400	350	-
Бачок для відходів	DSTO, Б-21	2	∅	450	-
Корисна площа					5,77
Загальна площа					20,0

3.4. Проектування процесів теплової обробки продуктів

Розрахунок холодного цеху

Холодний цех призначений для виготовлення холодних страв та закусок.

Режим роботи цеху визначається в залежності від режиму роботи підприємства – початок за дві години до відкриття залу, закінчення – разом з закриттям залу. Режим роботи цеху – з 10⁰⁰ до 24⁰⁰ години.

Основними технологічними функціональними зонами в цеху є зони приготування холодних страв та закусок; приготування солодких страв та холодних напоїв.

Таблиця 3.16. Виробнича програма холодного цеху

Найменування страв	Вихід, г	Кількість порцій, шт.
1	2	3
Холодний цех		
Главлак із качки	170	8
Салат «Екселленц»	170	10
Морозиво із оселедця з крабовою крихтою	160	10
Суфле із сьомги	130	5
Смороброд з філе оселедця	45	17
Смороброд з філе лосося та вершковим сиром	45	17
«Сурсильд»	130/20	12
Сьомга, маринована по-норвезьки	130	12
Салат «Бандоль»	180	30
Салат «по-Норвезьки»	180	30

Закінчення таблиці 3.16

1	2	3
Салат «Селянський» з січеним оселедцем	180	20
Салат із скумбрії з буряком	180	20
Салат «Гломма»	180	25
Зелений салат з шинкою	180	25
Тар-тар з оленини з журавлиною	130/20	25
Паштет з баранини	100	25
Сирне асорті	25/25/25/25/10/5	30
Сирний мус з томленими ягодами	160	15
«Фромаш» (фруктове суфле)	160	15
«Троль-крем» (журавлина, цукрова пудра, яєчний білок)	160	15
Кисіль брусничний	200	6
Морозиво в асортименті	100	15
Сік-фреш томатний	300	10

Для визначення кількості страв, реалізованих за кожену годину роботи залу, складається графік реалізації страв за годинами роботи залу ресторану (табл. 3.17).

Таблиця 3.17. Графік реалізації страв за годинами роботи підприємства

Години роботи	Кількість відвідувачів за день, 240	13-14	14-15	20-21
Кількість споживачів у години роботи		48	24	29
Коефіцієнт перерахунку		0,2	0,1	0,12
Главлак із качки	8	2	1	1
Салат «Екселленц»	10	2	1	1
Морозиво із оселедця з крабовою крихтою	10	2	1	1
Суфле із сьомги	5	1	1	1
Смороброд з філе оселедця	17	3	2	2
Смороброд з філе лосося та вершковим сиром	17	3	2	2
«Сурсильд»	12	2	1	1
Сьомга, маринована по-норвезьки	12	2	1	1

Салат «Бандоль»	30	6	3	4
Салат «по-Норвезьки»	30	6	3	4
Салат «Селянський» з січеним оселедцем	20	4	2	2
Салат із скумбрії з буряком	20	4	2	2
Салат «Гломма»	25	5	3	3
Зелений салат з шинкою	25	5	3	3
Тар-тар з оленини з журавлиною	25	5	3	3
Паштет з баранини	25	5	3	3
Сирне асорті	30	6	3	4
Кисіль брусничний	6	1	1	1

Закінчення таблиці 3.17

1	2	3	4	5
Запечені яблука з карамельно-ванільним соусом	15	3	2	2
Млинці «Крумкейк» з джемом	15	3	2	2
Сирний мус з томленими ягодами	15	3	2	2
«Фромаш»	15	3	2	2
«Троль-крем»	15	3	2	2
Морозиво в асортименті	15	3	2	2
Сік-фреш яблучний	18	4	2	2
Сік-фреш апельсиновий	10	2	1	1
Сік-фреш виноградний	10	2	1	1
Сік-фреш томатний	10	2	1	1

Розрахунок і підбір холодильного обладнання

Критерієм до добору холодильної шафи є необхідна маса для зберігання [30].

Таблиця 3.18. Добір холодильного обладнання

Розрахункова місткість холодильної шафи, кг	Найменування обладнання	Марка холодильного обладнання	Стандартна місткість холодильної шафи, кг	Кількість, шт.
1	2	3	4	5
139,2	Холодильна шафа	Arach F 1400 TN	120	1
	Морозильна шафа	Arach F 700BT	40	1

Розрахунок і підбір механічного обладнання

«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].

Для механізації технологічного процесу приймаємо до установки у холодному цеху: машину кухонну універсальну FT30-955, слайсер SARO AS 300, соковижималку GREENIS RED.

Розрахунок немеханічного обладнання

Таблиця 3.19. Розрахунок кількості виробничих столів

Найменування технологічних зон	Кількість робітників	Норма довжини стола, м	Розрахункова довжина столів, м	Тип, марка стола	Стандартна довжина стола, м	Кількість столів
приготування холодних страв та закусок	1	1,25	1,25	OZTI TA 260/02 NMV	1,42	1
				DSTO, Техно-3	1,0	1
приготування солодких страв і холодних напоїв	1	1,25	1,25	OZTI TA 260/02 NMV	1,42	1
				DSTO, Техно-3	1,0	1

Розрахунок корисної і загальної площ холодного цеху

Таблиця 3.20. Розрахунок корисної та загальної площ холодного цеху

Устаткування	Марка, модель	Кількість, шт.	Габаритні розміри, мм		Площа, м ²
			довжина	ширина	
Стіл охолоджувальний	OZTI TA 260/02 NMV	2	1420	600	1,7
Стіл виробничий з мийною ванною	DSTO, Техно-3	1	1200	600	0,72
Виробничий стіл для устаткування	DSTO, Техно-3	1	1000	600	0,6
Полиця навісна	DSTO, Техно-2	3	1200	300	-
Ваги електронні порційні	CAS SW-10WD	2	345	327	-
Стелаж	DSTO, Техно-2	1	1300	600	0,78
Бачок для відходів	DSTO, Б-21	1	∅	450	-
Вакуумна пакувальна машина	EVOX 31 HI-LINE	1	355	365	-
Раковина для миття рук	DSTO, PM-400/350	1	400	350	-
Соковижималка	GREENIS RED	1	210	140	-
Слайсер	SARO AS 300	1	630	530	-
Машина кухонна універсальна (овочерізка, протиральний механізм,	FT30-955	1	550	350	0,19

збивальний механізм)					
Холодильна шафа	Arach F1400 BT	1	1420	800	1,13
Морозильна шафа	Arach F 700 BT	1	710	800	0,56
Корисна площа					5,56
Загальна площа					19,0

Розрахунок гарячого цеху

Таблиця 3.21. Виробнича програма гарячого цеху

Найменування страв	Вихід, г	Кількість порцій, шт.
Гарячий цех		
«Форікол»	220	10
«Глегг»	250	5
Голубі мідії, тушковані у вершках	140	30
Морські гребінці в молоці, з селерою та часником	140	36
«Рекер»	140	30
Уха із тріски	250	13
Норвезький рибний суп з мідіями та вершками	250	10
Суп з грибами та сьомгою	250	10
Суп-пюре х кольрабі та грибів	250	10
Смажене філе лосося з пюре із фенхелю	160/150	25
Оселедець смажений в клярі	170	25
Скумбрія тушкована по-норвезьки	180	25
Салака, запечена в томатному соку	180	25
«Фіскеболлер»	160/150	25
Тушкована тріска з яечним соусом	240	25
Яловичі битки «Кьєтболлер»	180	15
Біф «Ліндштрем»	180/150	15
Свинина фарширована яблуками та чорносливом	170	15
«Кетбулар»	160	24
Куряча ніжка в ожиновому соусі	220	14
Тушкована капуста з бараниною	220	12
Пюре по-норвезьки з додаванням грибів, вершків та яечних жовтків	100	12
Відварна картопля	100	12
Броколі парова	100	12
Тушкована капуста	100	12

Графік реалізації страв по годинах роботи залу складаємо з врахуванням коефіцієнту перерахунку [30].

Таблиця 3.22. Графік реалізації страв за годинами роботи залу

Години роботи	Кількість відвідувачів за день, 240	13-14	14-15	20-21
Кількість споживачів у години роботи		48	24	29
Коефіцієнт перерахунку		0,2	0,1	0,12

Голубі мідії, тушковані у вершках	30	6	3	4
Морські гребінці в молоці, з селерою та часником	36	7	4	4
Відварні креветки «Рекер»	30	6	3	4
Уха із тріски	13	3	1	2
Норвезький рибний суп з мідіями та вершками	10	2	1	1
Суп з грибами та сьомгою	10	2	1	1
Суп-пюре з кольрабі та грибів	10	2	1	1
Смажене філе лосося з пюре із фенхелю	25	5	3	3
Оселедець смажений в клярі	25	5	3	3
Скумбрія тушкована по-норвезьки	25	5	3	3
Салака, запечена в томатному соку	25	5	3	3
«Фіскеболлар»	25	5	3	3
Тушкована тріска з яечним соусом	25	5	3	3
Яловичі битки «Кьєтболлер»	15	3	2	2
Біф «Лінддштрем»	15	3	2	2
Свинина фарширована яблуками та чорносливом	15	3	2	2
«Кетбулар»	24	5	2	3
Куряча ніжка в ожиновому соусі	14	3	1	2
Тушкована капуста з бараниною	12	2	1	1
Пюре по-норвезьки з додаванням грибів, вершків та яечних жовтків	12	2	1	1
Відварна картопля	12	2	1	1
Броколі парова	12	2	1	1
Тушкована капуста	12	2	1	1

Розрахунок об'єму казанів

Розрахунок об'єму казанів для приготування бульйонів ведеться на весь день реалізації за формулою [30].

Таблиця 3.23. Розрахунок об'єму казанів для приготування бульйонів

Назва продукту	Кількість продукту, кг	Щільність, кг/дм ²	Об'єм продукту м ³	Норма води на 1 кг осн. прод. дм ³	Об'єм води, дм ³	Коефіцієнт проміжків	Об'єм проміжків, дм ³	Коефіцієнт заповнення казана	Розрахунковий об'єм, дм ³	Прийнятний об'єм, дм ³
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Рибний бульйон (33)										
Риба дрібязок	5,25	0,50	10,5	1,10	5,7	0,50	5,25	0,85	14,31	15
Цибуля	0,95	0,60	1,58	1,10		0,40	0,63			
Корінь петрушки	0,27	0,35	0,78	1,10		0,65	0,51			
Усього:			12,86		5,7		6,39			

Розрахунок об'єму казанів для приготування супів ведеться на дві-три години реалізації за формулою [30].

Таблиця 3.24. Розрахунок об'єму казанів для варки супів

Найменування супів	Кількість страв за день	Норма на 1 порцію, дм ³	Коефіцієнт заповнення казана	13-15		
				Кількість порцій	Розрахунковий об'єм, дм ³	Прийнятний об'єм, дм ³
1	2	3	4	5	6	7
Уха із тріски	13	0,25	0,85	4	1,18	4
Норвезький рибний суп з мідіями та вершками	10	0,25	0,85	3	0,88	4
Суп з грибами та сьомгою	10	0,25	0,85	3	0,88	4
Суп-пюре з кольрабі та грибів	10	0,25	0,85	3	0,88	4

Таблиця 3.25. Розрахунок об'єму казанів для варки солодких страв

Найменування солодких страв	Кількість страв за день	Норма страви, дм ³	Коефіцієнт заповнення котла	Об'єм, дм ³	
				розрахунковий	прийнятний
1	2	3	4	5	6
Кисіль брусничний	6	0,2	0,85	1,41	4
Глегг	5	0,25	0,85	1,47	4

Таблиця 3.26. Розрахунок об'єму казанів для варки основних гарячих страв

Найменування	П	О	Р	Т	У	Р	О	Д	П	О	13-15
--------------	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	-------

страв та гарнірів						Кількість порцій	Кількість прод., кг	Об'єм продукту, дм ³	Об'єм води, дм ³	Об'єм розрахунковий, дм ³	Об'єм прийнятій, дм ³
Тушкована капуста з бараниною	12	150	0,4	-	0,85	3	0,45	1,13	-	1,3	2
Пюре по-норвезькі з додаванням грибів	12	100	0,65	-		3	0,3	0,46	-	0,62	2
Відварна картопля	12	100	0,65	-		3	0,3	0,46	-	0,62	2
Броколі парова	12	100	0,65	-		3	0,3	0,46	-	0,62	2
Тушкована капуста	12	100	0,4	-		3	0,3	0,75	-	0,88	2
Голубі мідії, тушковані у вершках	30	140	0,8	-		9	1,26	1,58	-	1,85	2
Морські гребінці в молоці, з селерою та часником	36	140	0,8	-		11	1,54	1,93	-	2,26	4
Для холодних закусок											
Картопля для салату	20	55	0,65	-	0,85		0,88	1,35	-	1,8	4
Яйця для салату	20	15	0,8	-	0,85		0,24	0,3	-	0,41	4
Буряк відварений	20	70	0,55	-	0,85		1,4	2,55	-	3,44	4
Морква відварена	20	70	0,55	-	0,85		1,4	2,55	-	3,44	4

Розрахунок та підбір електроплит

Розрахунок та добір електроплити ведеться на максимальні години завантаження плити (13-15 годин).

Таблиця 3.27. Розрахунок та добір плити для приготування страв

Найменування страв	Кількість порцій	Вид посуду	Ємність посуду, дм ³		кількість посуду	Площа посуду, м ²	Тривалість теплової обробки, хв..	Оборотність, раз	Корисна площа, м ²
			розрахунковий	прийнятій					
Уха із тріски	4	каструля	1,18	4	1	0,0327	60	2	0,016
Норвезький рибний суп	3	каструля	0,88	4	1	0,0327	60	2	0,016
Суп з грибами та	3	каструля	0,88	4	1	0,0327	25	4,8	0,007

сьомгою									
Суп-пюре з кольрабі та грибів	3	каструля	0,88	4	1	0,0327	25	4,8	0,007
Кисіль брусничний	6	каструля	1,41	4	1	0,0327	20	6,0	0,005
Глегг	5	каструля	1,47	4	1	0,0327	20	6,0	0,005
Картопля відв. для салату	16	каструля	1,8	4	1	0,0327	30	4	0,008
Яйця відв. для салату	16	каструля	0,41	4	1	0,0327	10	12,0	0,003
Буряк відварений	20	каструля	3,44	4	1	0,0327	60	2	0,016
Морква відварена	20	каструля	3,44	4	1	0,0327	30	4	0,008
Тушкована капуста з бараниною	3	сотейник	1,3	2	1	0,0314	30	4	0,007
Пюре по-норвезькі з додаванням грибів	3	сотейник	0,62	2	1	0,0314	30	4	0,007
Відварна картопля	3	сотейник	0,62	2	1	0,0314	30	4	0,007
Броколі парова	3	сотейник	0,62	2	1	0,0314	30	4	0,007
Тушкована капуста	3	сотейник	0,88	2	1	0,0314	30	4	0,007
Голубі мідії, тушковані у вершках	9	сотейник	1,85	2	1	0,0314	20	6,0	0,004
Морські гребінці в молоці з селерою	11	каструля	2,26	4	1	0,0327	20	6,0	0,005
Смажене філе лосося	8	сковорода чавунна			1	0,0661	5	24	0,003
Разом									0,138

$$F_{\text{заг}} = 1,3 \cdot 0,138 = 0,18 \text{ м}^2$$

Приймаючи до уваги, що при розрахунку жарочної поверхні плити не були враховані дрібні технологічні операції приймаємо до установки дві плити електричні Kogast EST67/1-0.

Для приготування страв-гриль приймаємо до установки в цеху: гриль лавовий APACH APGEW-87P.

Для запікання страв приймаємо до установки в цеху пароконвектомат Rational SCC101.

Розрахунок немеханічного обладнання

Розрахунок виробничих столів ведемо, враховуючи норму довжини стола на одного робітника виробництва та кількість технологічних ліній та зон.

Таблиця 3.28. Розрахунок кількості виробничих столів

Найменування технологічних зон	Кількість робітників	Норма довжини стола, м	Розрахункова довжина столів, м	Марка стола	Стандартна довжина стола, м	Кількість столів
1	2	3	4	5	6	7
приготування супів	1	1,25	1,25	DSTO, Техно-3	0,7	2
приготування основних гарячих страв	2	1,25	2,5	DSTO, Техно-3	0,7	1
				DSTO, Техно-2	1,2	1
приготування солодких страв	1	1,25	1,25	DSTO, Техно-3	0,7	2

Розрахунок корисної і загальної площі цеху

Таблиця 3.29. Розрахунок площі гарячого цеху

Устаткування	Марка, модель	Кількість, шт.	Габаритні розміри, мм		Площа, м ²
			довжина	ширина	
Виробничий стіл	DSTO, Техно-3	3	1000	700	2,1
Виробничий стіл для устаткування	DSTO, Техно-3	2	1000	700	1,4
Стіл виробничий з мийною ванною	DSTO, Техно-2	1	1200	700	0,84
Полиця навісна	DSTO, Техно-2	4	1000	300	-
Блендер	HAMILTON BEACH, HVB 908 CE	1	165	203	-
Мікрохвильова піч	SARO, WD 900	1	482	360	-
Гриль	APACH APGEW-87P	1	800	700	0,56
Вакуумна пакувальна машина	EVOX 31 HI-LINE	1	355	365	-
Ваги електронні порційні	CAS SW-10WD	2	345	327	-
Електрокип'ятильник	Inoxtech WB-30	1	465	460	-
Стелаж	DSTO, Техно-2	1	1300	700	0,84
Плита електрична	Kogast EST67/1-O	2	1200	700	1,68
Пароконвектомат	Rational SCC101	1	847	771	0,65
Холодильна шафа	Apach F1400 BT	1	1420	800	1,13
Раковина для миття рук	DSTO, PM-400/350	1	400	350	-
Бачок для відходів	DSTO, Б-21	1	∅	450	-
Корисна площа					9,2
Загальна площа					31,0

3.1.5. Проектування торгових, допоміжних, адміністративно-побутових і технічних приміщень

Розрахунок мийної столового посуду

Мийна столового посуду призначена для миття столового посуду та приборів.

Режим роботи з 12³⁰ до 24⁰⁰.

Таблиця 3.30. Визначення кількості посуду, необхідного для миття

Кількість споживачів		Норма посуду на одного споживача, тар.	Кількість посуду	
За максимальну годину	За день		За максимальну годину	За день
48	240	3	187	936

Таблиця 3.31. Розрахунок та добір посудомийної машини

Найменування машини	Розрахункова кількість посуду за день	Продуктивність машини, тар/год	Час роботи машини, год.	Коефіцієнт використання	Кількість
Arach AC800	936	400	2,34	0,2	1

Розрахунок кількості працівників

Розрахунок кількості працівників мийної столового посуду ведеться по нормах виробітки на 1 працівника [29].

$$N_1 = \frac{1027}{1170} * 1,14 = 1,0, N_1 = 1 \text{ чол.}$$

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

Таблиця 3.32. Розрахунок загальної та корисної площі мийної столового посуду

Устаткування	Марка, модель	Кількість, шт.	Габаритні розміри, мм		Площа, м ²
			довжина	ширина	
Машини посудомийна	Arach AC800	1	706	800	0,56
Водонагрівач	Gorenje TGR-200 SN	1	500	507	-
Стіл для збирання залишків їжі	DSTO, НДСО-7/6	1	700	600	0,42
Шафа для посуду	DSTO, ШП-2000/600	2	2000	600	1,2
Мийна ванна	DSTO, Техно-3	5	600	600	1,8
Утилізатор харчових відходів	DSTO, У-240	1	420	610	0,26
Стіл для чистого посуду	DSTO, Техно-3	1	1000	600	0,6
Раковина для миття рук	DSTO, РМ-400/350	1	400	350	-
Бачок для відходів	DSTO, Б-21	1	∅	450	-
Стелаж	DSTO, Техно-2	1	1200	600	0,72
Корисна площа					5,56
Загальна площа					19,0

Розрахунок мийної кухонного посуду

Мийна кухонного посуду призначена для миття та короткочасного зберігання наплиних казанів, каструль, сковорід, іншого кухонного посуду та інвентарю.

Розрахунок робочої сили ведеться аналогічно до мийної столового посуду.

Таблиця 3.33. Розрахунок робочої сили

Кількість страв за день	Норма виробітку	Коефіцієнт, що враховує зростання продуктивності праці	Явочна чисельність, чол.	Коефіцієнт, що враховує вихідні та святкові дні	Загальна чисельність, чол.
1027	2340	1,14	1	1,59	2

Таблиця 3.34. Розрахунок загальної та корисної площі мийної кухонного посуду

Устаткування	Марка, модель	Кількість, шт.	Габаритні розміри, мм		Площа, м ²
			довжина	ширина	
Мийна ванна двосекційна	DSTO, Техно-23	1	1150	600	0,69
Стелаж	DSTO, Техно-2	1	1200	600	0,72
Бачок для відходів	DSTO, Б-21	1	∅	450	–
Підтоварник	DSTO, Техно-2	1	1000	600	0,6
Раковина для миття рук	DSTO, РМ-400/350	1	400	350	-
Корисна площа					2,01
Загальна площа					5,0

Розрахунок приміщень для споживачів

В групу приміщень для споживачів входить: зала ресторану, вестибюль з гардеробом, туалетними кімнатами та вмивальними та ін.

Площа торгової зали розраховується по формулі [30]:

$$S_{залу} = 80 \cdot 1,8 = 1144 \text{ м}^2.$$

Передбачаємо вестибюль площею 25 м² (згідно до БНіП), в якому розміщуємо гардероб для споживачів, санвузли.

Площу гардеробу приймаємо з розрахунку 0,1 м² на одного споживача
0,1*80=8м².

У гардеробі передбачаємо таку кількість вішалок, щоб вистачило на 110% місткості залу закускової $80 \cdot 1,1 = 88 \text{ шт.}$ (відстань між рядами вішалок-0,8 м, між прилавком та вішалкою - 0,6 м.

Передбачаємо два санвузли – чоловічий та жіночий, в яких розміщуємо рукомийники, дзеркала.

ВИСНОВКИ

Аналіз наукової літератури показав, що одним із напрямів розширення асортименту рибної продукції є створення полі компонентних продуктів, шляхом комбінування різних видів сировини, з метою підвищення харчової і біологічної цінності.

Для збагачення рибних страв харчовими волокнами передбачається використовувати продукти переробки насіння гарбуза – борошно з насіння гарбуза та продукт переробки апельсину – апельсинові харчові волокна «Citri-Fi 200 FG», що дозволить розширити асортимент кулінарної продукції з гідробіонтів оздоровчого спрямування та підвищеної харчової цінності.

Розроблено технологічну схему виробництва рибного суфле «Fjord» із використанням борошна з насіння гарбуза та апельсинових харчових волокон «Citri-Fi 200 FG».. Отримано комплекс даних, що характеризують якість розробленого продукту, доведено його високу харчову та біологічну цінність. Використання борошна з насіння гарбузу та апельсинових харчових волокон «Citri-Fi 200 FG» у рецептурі рибного суфле позитивно впливає на його харчову цінність за рахунок збільшення вмісту білку – на 3,53%; харчових волокон – в 6,84 раз; мінеральних речовин: калію – на 17,23 %; кальцію – на 1,54%; магнію – в 3,05 раз; фосфору – на 51,99%; заліза – на 77,39%; цинку – в 3 рази; вітамінів: В₁ – на 3,52%; В₂ – на 2,78%; РР – на 3,07%; С – на 8,2%.

За результатами дослідження обґрунтовано проектування ресторану норвезької кухні, розроблено його виробничу програму. Проведено організаційно-технологічні та інженерні розрахунки щодо забезпечення виробничого процесу закладу.

Продукція та послуги ресторану норвезької кухні «Fjord», що проектується, будуть доступні відвідувачам з середнім рівнем достатку.