

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-гриль «River Grill» у
м. Запоріжжя із впровадженням інноваційних технологій м'ясних
посічених виробів»**

Виконав:

здобувач вищої освіти Смоленко Валентина Володимирівна _____
(прізвище та ініціали) (підпис)

Керівник: професор кафедри ТРГГРСП, д.т.н., проф. Гніцевич В.А. _____
(посада, науковий ступінь, вчене звання, прізвище та ініціали) (підпис)

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

Здобувач вищої освіти _____
(підпис)

<i>Консультанти по розділах:</i>	<i>Прізвище та ініціали</i>	<i>Підпис</i>
Інженерний розділ	<u>Коренець Ю.М.</u>	_____

Кривий Ріг
2020 року

ВСТУП

Актуальність теми. «Швидкий розвиток науки і техніки, забруднення навколишнього середовища та урбанізація життя відіграють значну роль у формуванні стереотипу харчування сучасної людини. 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» [27].

«Перспективним напрямом в створенні харчової продукції складного сировинного складу є комбінування рослинної і тваринної сировини, що забезпечує можливість взаємного збагачення продуктів есенціальними інгредієнтами, а також дозволяє регулювати їх склад у відповідності з основними принципами раціонального харчування» [28].

Вироби з м'яса є не тільки одним із важливих елементів харчування, але й забезпечують надходження до організму повноцінних білків, мінеральних речовин та вітамінів. Недоліком м'ясних посічених виробів є втрата частини харчових речовин при тепловій обробці, відсутність у складі харчових волокон, низький вміст йоду, цинку та селену.

Отже, враховуючи вищезначене одним із шляхів вирішення проблеми забезпечення організму людини необхідними нутрієнтами є розроблення технології м'ясних посічених виробів підвищеної харчової за рахунок поєднання тваринної та рослинної сировини.

Мета і завдання дослідження.

Метою магістерського дипломного проекту є обґрунтування і розробка технології м'ясних посічених виробів з використанням шроту насіння льону, морських водоростей фукусу та цистозіри. Відповідно до цієї мети, згідно з вибраними напрямками досліджень, у процесі роботи необхідно було вирішити наступні задачі:

- проаналізувати харчову цінність та технологічні властивості шроту насіння льону, морських водоростей фукусу та цистозіри;
- визначити технологічну доцільність використання шроту насіння льону, морських водоростей фукусу та цистозіри в технологіях м'ясних посічених виробів;
- розробити технології м'ясних посічених виробів з використанням шроту насіння льону, морських водоростей фукусу та цистозіри, комплексно дослідити якість розроблених виробів, а також їх зміни в процесі зберігання;
- визначити напрями використання технології м'ясних посічених виробів з використанням шроту насіння льону, морських водоростей фукусу та цистозіри у закладах ресторанного бізнесу, ефективність від їх впровадження.

Об'єкт дослідження – технологія м'ясних посічених виробів підвищеної харчової цінності.

Предмет дослідження – шрот насіння льону (ТУ У 10.4-36997530-003:2012), морські водорості фукус (ТУ 0265–001–53246793–00) та цистозіра (ТУ У 23193636.001–97), модельні харчові композиції люля-кебаб, що містять означену сировину.

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 м'ясних посічених виробів з використанням шроту насіння льону, морських водоростей фукусу та цистозіри, що надає можливість розширити асортимент продукції ресторанного господарства, підвищити її харчову та біологічну цінність, більш повно використовувати харчовий потенціал тваринної та рослинної сировини.

1. НАУКОВО-ДОСЛІДНИЦЬКИЙ РОЗДІЛ

1.1. Аналіз основних трендів покращення якісних характеристик м'ясних посічених виробів

Пріоритетна тенденція збереження й зміцнення здо ров'я нації – це ідеологія здоров ого способу життя, складовою частиною яко го є повноцінне харчування.

Найпоширенішим видом порушення раціону є його незбалансованість, яка відзначається нестачею в їжі окремих амінокислот, вітамінів, рослинних жирів, мікроелементів, харчових волокон при надмірному споживанні холестерину тваринних жирів і рафінованих продуктів. За цих умов важливим стає комбінування харчової сировини тваринного та рослинного походження з різними функціонально-технологічними властивостями. Це дає змогу отримати нові продукти, які спрямовано впливають на різні аспекти функціональної діяльності організму.

«З позицій створення комбінованих продуктів, перспективною є м'ясна сировина, поєднання якої з рослинними наповнювачами уможливорює отримати продукт високої якості, збагачений фізіологічно важливими для організму людини речовинами. Створення продуктів на основі поєднання м'ясної та рослинної сировини є також одним із ефективних шляхів вирішення проблеми раціонального використання білкових ресурсів, регулювання властивостей та підвищення рентабельності готової продукції» [1].

Розробленню комбінованих продуктів харчування при свячено праці вітчизняних і зарубіжних вчених: Л. В. Капрельянца, М. М. Ліпатова, І. О., О. С. Ратушного, Рогова, А. Б. Лісіцина, Л. Г. Віннікової, Л. С. Абрамової, Н. В. Колеснікової, G. Young та ін.

«У багатьох наукових роботах сформульована концепція створення комбінованих м'ясних продуктів цільового призначення [1–3], теоретично обґрунтована й експериментально підтверджена можливість спрямованого регулювання функціонально-технологічних властивостей м'ясних систем із включенням рослинних добавок [4–6], розроблено технології виробництва

м'ясних напівфабрикатів, стерилізованих м'ясних консервів, екструдованих продуктів тощо» [7–8].

Проведений аналіз робіт показує, що використання рослинної сировини в технологіях м'ясних посічених виробів (МПВ) є перспективним напрямком, оскільки дає змогу регулювати не тільки хімічний склад і поживну цінність, а й функціонально-технологічні властивості готових виробів.

«Особливий інтерес в технологіях комбінованих продуктів викликає рослинна сировина, яка є джерелом білків, амінокислот, поліненасичених жирних кислот (ПНЖК) тощо. До такої сировини можна віднести печериці, які переважно переробляють в консервовану продукцію або реалізують у свіжому вигляді. Іншою цінною рослинною сировиною є насіння гарбуза. При поєднанні цих компонентів отримано порошкоподібний напівфабрикат із печериць і насіння гарбуза (НПНГ) із покращеною харчовою та біологічною цінністю, з певними функціонально-технологічними властивостями» [9].

Із посіченої маси виробляють такі напівфабрикати: біфштекс посічений, лангет посічений, котлети натуральні посічені, шніцель натуральний посічений, ромштекс посічений, фрикадельки, люля-кебаб, биточки по-селянському, котлети полтавські. Удосконалення технології МПВ можливе за двома напрямками – удосконалення рецептурного складу завдяки введенню наповнювачів для покращення структури і збереження біологічної та харчової цінності сировини; удосконалення технологічного процесу або окремих операцій, зокрема подрібнення м'ясної сировини, теплова обробка напівфабрикатів та ін.

«У роботах для вдосконалення рецептурного складу перш за все використовуються гідробіонти, тобто речовини, що зв'язують воду в сирому фарші. До них належить альгінова кислота та її солі. Вони відносяться до полісахаридів бурих морських водоростей роду *Laminaria* і *Macrocystis*» [10].

Як визначено авторами [10], утворення гелевої структури в розчинах альгінатів відбувається за участю іонів бівалентного кальцію шляхом

взаємодії молекул між собою в зонах кристалічності (іонотропного гелеутворення). У зв'язку з цим гелеутворююча здатність і міцність гелів безпосередньо пов'язані з кількістю і довжиною зон кристалічності.

«Проведено комплекс експериментальних досліджень з вивчення емульгувальних властивостей насіння льону. Отримані у ході дослідження експериментальні дані та їх аналіз дають змогу стверджувати, що насіння льону є перспективною сировиною для виготовлення м'ясної продукції з емульсійною структурою. Встановлено, що при вихідних умовах (рН=6,0; t=20°C) ступінь розчинності льону складає $34,0 \pm 0,2\%$, водопоглинаюча здатність $2,6 \pm 0,1$ г/г, жирутримуюча здатність $1,2 \pm 0,1$ г/г. Встановлено, що введення насіння льону до складу фаршу збільшує його водозв'язуючу здатність та знижує втрати під час термообробки» [11].

«Відомо, що насіння гарбуза є джерелом цінних біологічно активних речовин. У його складі виявлено значну кількість білку (35 %), жиру (40-55 %), ефірні олії, фітостерин кукурбітол, кукурбітин – 0,5 %, фітин, органічні кислоти – саліцилова, яблучна; вітаміни – каротин, каротиноїди, аскорбінову кислоту та вітаміни групи В (В1, В2, РР) – до 0,2 %» [12]. Завдяки цінному хімічному складу насіння гарбуза є перспективною сировиною у виробництві біологічно активних добавок до їжі, а також оздоровчих та функціональних харчових продуктів.

«Авторами вивчена можливість використання гарбузового насіння в технології січених напівфабрикатів; доведено, що січені напівфабрикати з додаванням насіння мали приємніший смак і запах, що обумовлене введенням в їх склад рослинних компонентів. За загальною сенсорною оцінкою продуктів визначено раціональну кількість насіння у складі м'ясних січених напівфабрикатів – 10 %» [13].

Дослідження ряду науковців спрямовані на розроблення технології м'ясних посічених виробів із використанням білково-мінерального напівфабрикату (БМН). «БМН являє собою стійкий білково-мінеральний комплекс, а саме кальцій та магній, що зв'язані з органічним матриксом. БМН пропонується одержувати шляхом використання колагеновмісної

сировини (шкіра, жили тощо), розчинів хлориду магнію ($MgCl_2$) та хлориду кальцію ($CaCl_2$) в інтервалі концентрацій 10...15%. Зокрема, найбільш ефективним для утворення комплексу мінеральних речовин із білком є використання як органічної основи колагену свинячої шкіри, що є доступною вторинною сировиною в м'ясній промисловості та відрізняється високими функціонально-технологічними властивостями» [14, 15].

Перспективною рослинною сировиною, що володіє широким спектром фізіологічних властивостей, унікальним біохімічним складом і набором біологічно активних речовин, є насіння льону і продукти його переробки. «Насіння льону є цінною харчовою сировиною, так як містить у своєму складі всі необхідні для життєдіяльності людини макро- і мікроелементи: білки, ліпіди з високим вмістом ПНЖК, засвоювані вуглеводи (сахароза, крохмаль, декстрини), харчові волокна, вітаміни групи В (В1, В2, В5, РР), вітамін С, токофероли, мінеральні речовини (фосфор, калій, магній, залізо, марганець, цинк, кальцій, натрій)» [16]. «Льняне насіння є найбагатшим джерелом лігнанів, які відносяться до класу фітоестрогенів. Лігнани насіння льону мають потужну антиоксидантну дію. Через це вони рекомендуються при лікуванні атеросклерозу і серцевосудинних захворювань» [17].

«Льняне насіння містить багато слизу – цінної водорозчинної клітковини. Льняне насіння містить розчинну і нерозчинну клітковину. Особливу цінність має водорозчинна, гелеутворююча клітковина, надзвичайно комфортна для шлунково-кишкового тракту. Обволікаючий слиз запобігає занадто швидкому спорожненню вмісту шлунка в тонкий кишечник, що покращує поглинання поживних речовин. Саме тому льняне насіння є цілющим при різних захворюваннях травної системи» [18]. Одним з активних напрямів розвитку харчової промисловості сьогодення є виробництво м'ясних напівфабрикатів. «Споживання м'ясних напівфабрикатів постійно зростатиме. Особливого значення набуває розробка рецептур і технологій нових комбінованих м'ясних напівфабрикатів з високою біологічною цінністю на основі поєднання м'ясної сировини з білками тваринного та рослинного походження. З огляду на хімічний склад і

корисні властивості насіння льону, його можна рекомендувати для використання у харчовій промисловості в якості функціонального інгредієнта» [19, 20]. При виробництві функціональних продуктів важливе значення має сировина, найбільш цінується яловичина, що отримується від м'ясних порід худоби, і особливо ніжна телятина – отримувана від статевонезрілих бичків і теличок. Дослідженнями [21] встановлено позитивну дію метіонату та органічної солі заліза на показники якості м'яса яловичини, а саме: покращуються забійні показники, морфологічний склад туш, фізичні властивості (рН, вологостійкість), збільшення кількості протеїну. Тому дослідження фаршевих систем з використанням харчових волокон на основі клітковини із льону є актуальними.

1.2. Предмети, матеріали та методи досліджень

Об'єкт досліджень – технологія м'ясних січених страв підвищеної харчової цінності.

Предмет досліджень: м'ясна січена страва «Люля кебаб» (контроль), шрот насіння льону (ТУ У 10.4-36997530-003:2012), морські водорості фукус (ТУ 0265–001–53246793–00) та цистозіра (ТУ У 23193636.001–97), модельні харчові композиції люля-кебаб, що містять означену сировину..

Методи досліджень: органолептичні, фізико-хімічні, експертні, математично-статистичні методи, методи моделювання, обробки експериментальних даних із використанням сучасних комп'ютерних програм. У роботі застосовані методи та стандартні методики, що надають характеристику хімічного складу, біологічної цінності, фізико-хімічних, функціонально-технологічних та структурно-механічних властивостей, органолептичних показників сировини, напівфабрикатів та готової продукції.

Контроль якості м'ясних січених страв здійснювали за органолептичними та фізико-хімічними показниками, паралельно проводилися мікробіологічні дослідження. Такий підхід до дослідження дозволив досить повно охарактеризувати харчову й біологічну цінність розроблених продуктів.

Відбір проб МСВ та підготовку зразків до дослідження здійснювали за ДСТУ 4560 : 2006.

Дослідження хімічного складу МСВ проводили за традиційними методиками: масову частку сухих речовин визначали шляхом сушіння до постійної маси відповідно до ДСТУ 4560:2006 [22], жиру – екстракційно-ваговим методом [23], білка – модифікованим методом К'ельдаля [24].

Вміст золи у складі продуктів визначали спалюванням наважки зразка, що досліджувався, з прокалюванням мінерального залишку в муфельній печі за температури 450...500 °С [22].

Вміст вітамінів у дослідних зразках визначали за стандартними методиками [25].

Мінеральний склад в продуктах визначали на аналізаторі рентгенофлуоресцентного аналізу «Elva-X-Med» [26].

1.3. Технологія м'ясних посічених виробів підвищеної харчової цінності та дослідження їх якості

«Швидкий розвиток науки і техніки, забруднення навколишнього середовища та урбанізація життя відіграють значну роль у формуванні стереотипу харчування сучасної людини. 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» [27].

Перспективним напрямом в створенні харчової продукції складного сировинного складу є комбінування рослинної і тваринної сировини, що забезпечує можливість взаємного збагачення продуктів есенціальними інгредієнтами, а також дозволяє регулювати їх склад у відповідності з основними принципами раціонального харчування.

Вироби з м'яса є не тільки одним із важливих елементів харчування, але й забезпечують надходження до організму повноцінних білків,

мінеральних речовин та вітамінів. Недоліком м'ясних січених виробів є втрата частини харчових речовин при тепловій обробці, відсутність у складі харчових волокон, низький вміст йоду, цинку та селену.

Отже, враховуючи вищезначене одним із шляхів вирішення проблеми забезпечення організму людини необхідними нутрієнтами є розроблення технології м'ясних січених виробів підвищеної харчової та біологічної цінності за рахунок поєднання тваринної та рослинної сировини.

Метою роботи є розробка технології м'ясних січених виробів з використанням шроту насіння льону, морських водоростей фукусу та цистозіри.

«Шрот насіння льону (ШНЛ) багатий клітковиною (вміст до 30%), поліненасиченими жирними кислотами (Омега-3 і Омега-6), рослинним білком (вміст до 50%), вітамінами В₁, В₂, В₆, фолієвою кислотою, антиоксидантами (лігнани), а також такими мікроелементами як калій, магній, цинк. Крім того, насіння льону містять велику кількість харчових волокон. Вони не перетравлюються організмом і сприяють очищенню кишківника від продуктів метаболізму і виведенню токсичних речовин з організму. А такі речовини як лігнани, що містяться у шроті, здатні пригнічувати ріст і розвиток ракових клітин» [28].

«При введенні в раціон харчування ШНЛ насамперед, покращує роботу шлунково-кишкового тракту, печінки, підшлункової залоз. Регулярне споживання шроту значно знижує ризик розвитку тромбозів, перешкоджає розвитку ряду різних захворювань серцево-судинної системи, покращує стан серця, судин» [29].

Крім того, споживання продуктів з використанням ШНЛ зміцнює імунну систему, нормалізує процеси метаболізму, а також призводить до нормалізації рівня цукру в крові. Хімічний склад шроту з насіння льону наведено в табл. 1.1.

Шрот насіння льону має високу вологозв'язуючу та вологоутримуючу (1:6) здатність, що є дуже важливим з технологічної точки зору при

виробництві м'ясних січених страв і дозволить зменшити втрати вологи при тепловій обробці.

Останніми роками збільшується інтерес до використання водоростей як дієтичної добавки. Це обумовлене їх специфічним складом і здатністю синтезувати унікальні полісахариди, нехарактерні для наземної рослинності та різноманітні біологічно активні речовини, які корелюють імунологічні, адаптогенні та біостимулюючі функції організму людини. У зв'язку із цим перспективним є використання водоростей у технології м'ясних січених виробів з метою забезпечення високої якості готової продукції. Одними з видів водоростей, що використовуються в технології харчових продуктів, є фукусові водорості та цистозіра [28, 29].

Таблиця 1.1. Хімічний склад шроту з насіння льону

Показники	Вміст у 100 г
Харчова цінність	
Білки, г	26
Жири, г	10
Вуглеводи, г	12
Харчові волокна, г	30
Вітаміни, мг	
B ₁	10,2
B ₂	4,8
B ₃	9,5
B ₅	44
E	5,8
Мінеральні речовини, мг	
Na	39
K	124
Ca	34
Mg	43
P	100
Fe	197
Zn	69
Cu	26,4
Mn	38

Фукусові водорості містять велику кількість поліцукрів (альгінова кислота та її солі, фукоїдан), ліпіди, йод, мікроелементи кобальт, нікель, марганець, кальцій. Споживання продукції з додаванням фукусів сприяє

нормалізації обміну речовин, підвищенню імунітету, рекомендується при захворюваннях кровотворної, нервової та серцево-судинної систем, а також для очищення організму від продуктів метаболізму, токсинів, радіонуклідів та солей важких металів.

Цистозіра має цінний хімічний склад. Так, в ній міститься 28 мікро- та мікроелементів (табл.2). Загальний вміст вуглеводів у цистозірі складає близько 75% від сухої маси, з них – маніт складає 25%, альгінова кислота – 40...43% [29].

Таблиця 1.2 Мінеральний склад морських водоростей фукусу та цистозіри, мг/100 г

Нутрієнти	Цистозіра	Фукус
Кальцій	2800	29,6
Фосфор	130	55,86
Натрій	3070	1181
Магній	905	17,55
Калій	8200	68,65
Залізо	8,6	3,56
Марганець	2,7	0,63
Кобальт	1,1	0,84
Йод	36,0	46,65
Цинк	2,9	1,65
Мідь	1,2	0,29
Селен	33,2	0,231

«Наявність у цистозірі альгінової кислоти обумовлює сорбційну активність цих водоростей відносно іонів свинцю та стронцію. Завдяки кислотно-лужним властивостям водорості цистозіра можуть виконувати не тільки роль акцепторів іонів важких металів, але й функціонувати як м'які регулятори величин рН різних внутрішніх середовищ організму. Високий вміст антиоксидантів середньої дії дозволяє використовувати цистозіру як потенційний засіб збільшення неспецифічної стійкості організму людини та нейтралізації дії вільних радикалів» [29].

Отже, враховуючи вищезазначене, можна зробити висновок про доцільність використання шроту насіння льону, морських водоростей фукус

та цистозіра у технології м'ясних січених виробів підвищеної харчової цінності.

На підставі проведених експериментальних досліджень розроблено модельні харчові композиції м'ясних січених виробів «Люля-кебаб із баранини». У м'ясні січені вироби «Люля-кебаб із баранини», частину м'яса замінено на шрот насіння льону у кількості 10%, 15%, 20%, а також частково замінено жир-сирець та цибулю на морські водорості фукусу та цистозіру у кількості – 1%, 2%, 3% (табл. 1.3).

Таблиця 1.3. Модельні харчові композиції «Люля кебаб з баранини» із шротом насіння льону, фукусом та цистозірою

Найменування сировини	Контроль	Дослід 1	Дослід 2	Дослід 3
Баранина	140,0	126,0	119,0	112,0
Шрот насіння льону	0	14,0	21,0	28,0
Жир-сирець	12,0	10,2	8,65	7,0
Ріпчаста цибуля	10,0	8,2	6,65	5,0
Сіль	2,5	2,5	2,5	2,5
Перець чорний мелений	0,05	0,05	0,05	0,05
Фукус	0	1,8	3,35	5,0
Цистозіра	0	1,8	3,35	5,0
Маса напівфабрикату	164,55	164,55	164,55	164,55
Вихід	100	100	100	100

З метою обґрунтування раціонального співвідношення сировинних компонентів модельних харчових композицій, було проведено органолептичну оцінку розроблених «Люля кебаб» з додаванням шроту насіння льону, фукусу та цистозіри (табл. 1.4, рис. 1.1). Контролем обрано класичну страв «Люля-кебаб із баранини» [30].

Таблиця 1.4. Органолептичні показники модельних харчових композицій зразків м'ясних січених страв

Модельна композиція	Зовнішній вигляд	Колір	Запах	Смак	Консистенція	Загальна оцінка
	Коефіцієнт вагомості					
	0,2	0,15	0,15	0,25	0,25	
Контроль	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0	5,00
Дослід 1	4,7	4,8	4,8	4,8	4,9	4,80
Дослід 2	4,9	4,8	4,8	5,0	5,0	4,90
Дослід 3	4,6	4,7	4,4	4,4	4,5	4,52

З табл. 1. 4 видно, що найкращі показники отримав досіл №2, в якому замінювали 15% м'яса баранини на шрот насіння льону, 2% цибулі та жиру-сирцю замінено на морські водорості фукус та цистозіру. Даний дослідний зразок одержав 4,9 бали, що майже практично відповідає балам контрольного зразку (5,0).

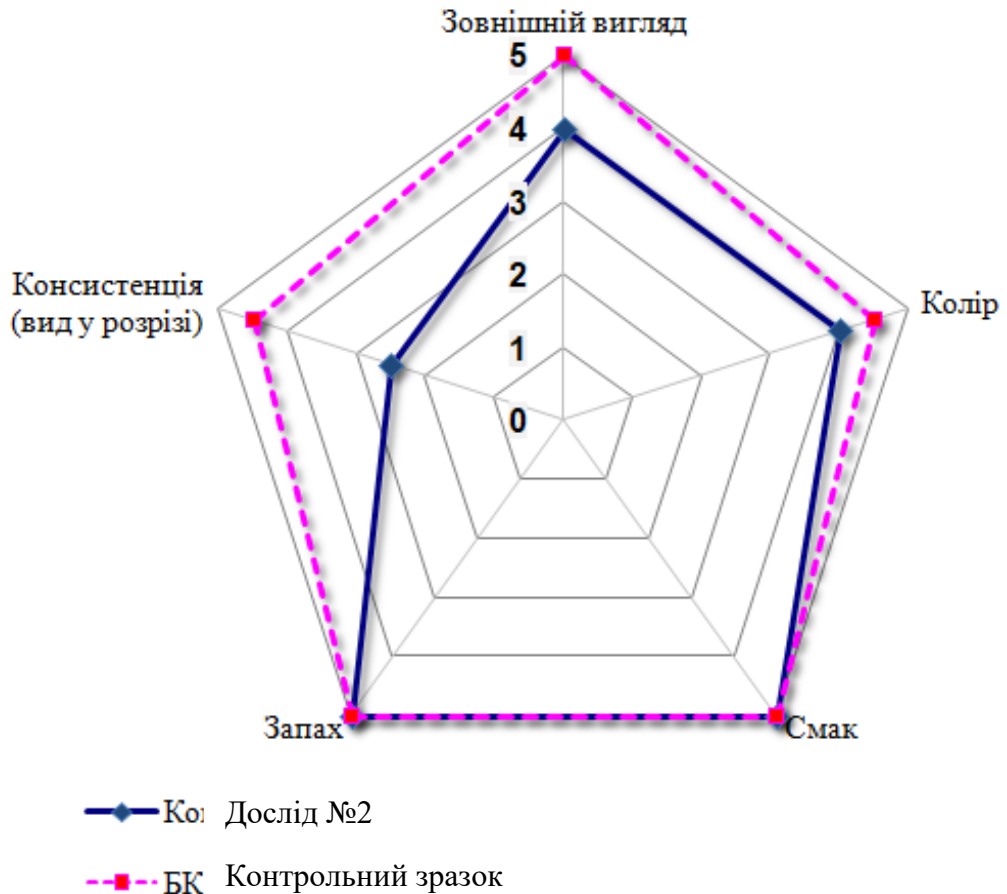


Рисунок 1.1. Профілі органолептичної оцінки якості м'ясних січених виробів

Додавання шроту насіння льону, морських водоростей фукусу та цистозіри дає можливість отримати м'ясний січений виріб із меншою кількістю втрати маси при тепловій обробці. Отриманий виріб має привабливий зовнішній вигляд, ніжну консистенцію, виражений смак та запах характерний для смажених м'ясних січених виробів.

При збільшенні кількості шроту насіння льону до 20% страва має занадто щільну консистенцію, нехарактерний присмак і аромат, що погіршує органолептичні показники готової страви і не дозволяє використовувати добавку в зазначеній кількості.

За результатами проведених досліджень розроблено технологічну схему виробництва м'ясного січеного виробу люля-кебаб «Чорноморський» із шротом насіння льону, морськими водоростями фукус та цистозіра чорноморська (рис. 1.2).

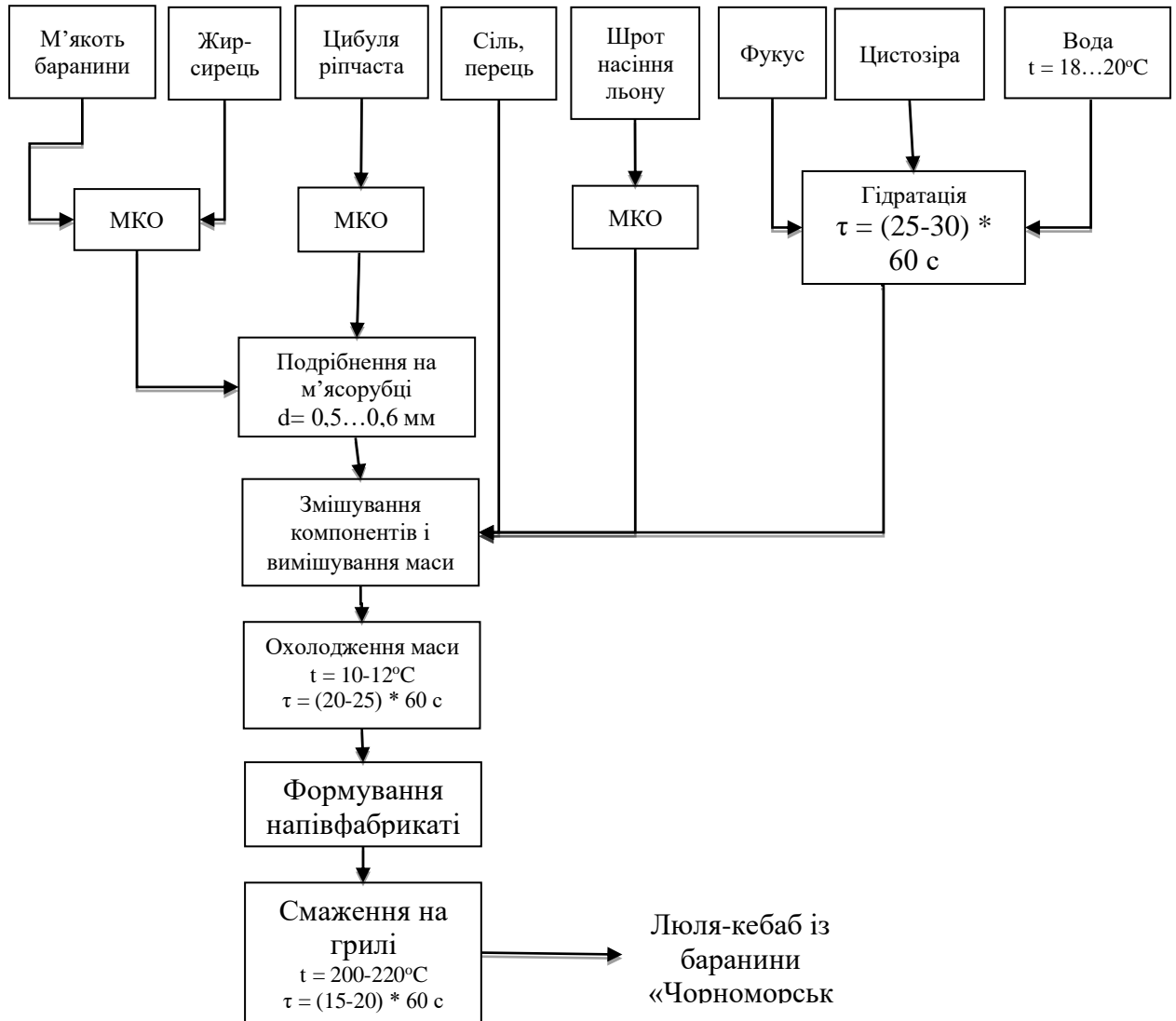


Рис.1.2.Технологічно схема виробництва люля-кебаб «Чорноморський»

Додавання шроту насіння льону, морських водоростей фукусу та цистозіри значно покращує харчову та біологічну цінність розроблених виробів (табл. 1.5) [31].

Згідно даних табл. 1.5 визначено, що при додавання до складу люля-кебаб з баранини шроту насіння льону, водоростей фукус та цистозіри, значно збільшується вміст харчових волокон – на 212,92%; мінеральних

речовин: магнію – на 301,87%; натрію – на 108,86%; цинку – на 382,92%; селену - у 8,4 разів; йоду – на 296,77%; вітамінів: В₁ – у 7,3 рази; В₂ – на 127%.

Таблиця 1.5. Хімічний склад контрольного та дослідного зразків м'ясних січених виробів (на 100 г)

Показник	Добова потреба	Контроль	Дослід	Забезпечення добової потреби, %		Різниця, +/-	Відхилення, %
				Контр зразок	Дослі д.зразок		
1	2	3	4	5	6	7	8
Білки, г	86	20,10	23,59	23,37	27,43	3,49	17,34
Жири, г	80	32,30	34,79	40,38	43,49	2,49	7,72
Вуглеводи, г	400	7,32	7,91	1,83	1,98	0,59	8,06
Харчові волокна, г	25	2,40	7,51	9,60	30,04	5,11	212,92
Енергетична цінність, ккал	2500	405,20	454,40	2,92	4,98	49,20	12,14
Мінеральні речовини:							
Кальцій, мг	1000	49,30	113,44	4,93	11,34	64,14	130,11
Магній, мг	400	33,10	133,02	8,28	33,26	99,92	301,87
Натрій, мг	1300	100,90	210,74	7,76	16,21	109,84	108,86
Калій, мг	2500	416,60	502,36	16,66	20,09	85,76	20,59
Фосфор, мг	1600	215,30	331,28	13,46	20,71	115,98	53,87
Ферум, мг	18	2,80	5,48	15,56	30,47	2,68	95,86
Купрум, мкг	2000	308,00	545,80	15,40	27,29	237,80	77,21
Цинк, мг	15	1,13	5,46	7,53	36,38	4,33	382,92
Селен, мкг	55	0,80	6,74	1,45	12,25	5,94	у 8,4 разів
Йод, мкг	150	1,65	6,55	1,10	4,37	4,90	296,97
Фтор, мкг	750	141,60	144,11	18,88	19,21	2,51	1,77
Вітаміни:							
Вітамін В ₁ (тіамін), мг	1,5	0,10	0,73	6,67	48,40	0,63	у 7,3 рази

Вітамін В ₂ (рибофлавін), мг	1,8	0,20	0,45	11,11	25,22	0,25	127,00
Вітамін В ₄ (холін), мг	400	107,50	131,52	26,88	32,88	24,02	22,34
Вітамін В ₅ , мг	3,5	0,70	1,38	20,00	39,29	0,68	96,43
Вітамін В ₆ (піридоксин), мг	1,9	0,40	0,47	21,05	24,79	0,07	17,75
Вітамін Е, мг	20	1,40	1,45	7,00	7,25	0,05	3,50
Вітамін РР, мг	20	7,94	8,83	39,70	44,16	0,89	11,23

Для загальної оцінки якості продукту розраховано комплексний показник якості та побудовано модель якості розробленої страви (рис. 1.3). В якості одиничних показників обрано вміст харчових волокон, цинку, селену, йоду та вітаміну В₁.

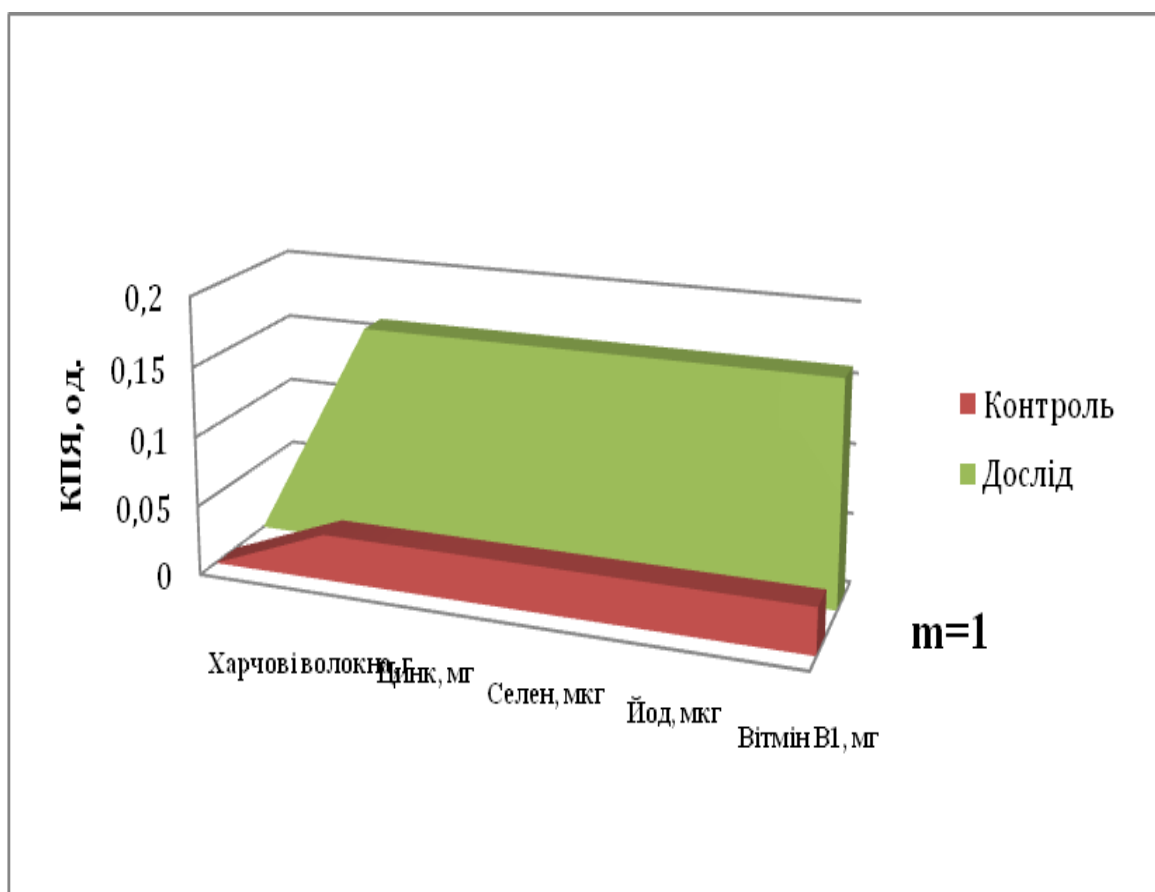


Рис. 1.3. Модель якості люля-кебаб із баранини «Чорноморський» із шротом насіння льону, водоростями фукус та цистозірою

Висновок. За результатами проведення досліджень підтверджено доцільність використання шроту насіння льону, морських водоростей фукус та цистозіри чорноморської у технології м'ясних січених виробів, що дає можливість підвищити їх біологічну цінність за рахунок збільшення вмісту харчових волокон, рослинних білків, вітамінів групи В, мінеральних речовин цинку, селену, йоду, а також підвищити органолептичні показники розроблених виробів.

Впровадження розробленої технології люля-кебаб «Чорноморський» із шротом насіння льону, водоростей фукусу та цистозіри у закладах ресторанного господарства дозволить розширити асортимент страв для гриль-меню, а також забезпечити усі верстви населення оздоровчими харчовими продуктами з метою покращення імунітету та профілактики йододефіцитних захворювань.

2. ТЕХНІКО-ЕКОНОМІЧНЕ ОБҐРУНТУВАННЯ.

2.1. Дослідження ринку.

«Місто Запоріжжя – місто обласного підпорядкування, великий промисловий, науковий і культурний центр України. Інтенсивний розвиток промисловості Запоріжжя почався зі спорудження Дніпрогесу ім. В. Леніна і Каховської ГЕС. Ведучі галузі промисловості: металургійна, електротехнічна, машинобудівна, хімічна, моторобудівна, автомобільна, трансформаторна.

Запоріжжя – великий транспортний вузол. У Запоріжжі знаходиться великий річковий порт. Великий внесок у технічний прогрес вносять науково-дослідні інститути і філії, колективи яких розробляють і впроваджують у виробництво нові машини, системи автоматизації, передові технології, сучасні методи організації і керування виробництвом» [33].

«У Запорозжі успішно функціонує машинобудівний, педагогічний, медичний інститути. По ранках широко відкривають свої двері численні школи, коледжі. За останнє десятиліття місто невідомо перетворилося. Виросли нові мікрорайони: Шевченківський, Космічний, Вознесенка і т.д. Довершена забудова Східного масиву, у якому споруджені багатопверхові житлові будинки з побутовими комбінатами, з підприємствами торгівлі і ресторанного господарства.

Промислові підприємства відділені від житлових кварталів широкою зоною зелених насаджень. У місті багато парків, скверів. Крім розвитку промислових підприємств велика увага приділяється благоустрою зон відпочинку на березі ріки Дніпро» [33].

Будівництво нового закладу ресторанного господарства передбачається у Вознесенському районі, одному з центральних районів міста по проспекту Соборному на перетинанні з бульваром Шевченко. Визначення місця розміщення майбутнього підприємства робимо виходячи з рівномірного розташування мережі підприємств на території житлових районів з урахуванням їх концентрації у місцях масового потоку потенційних споживачів.

«Визначальними факторами при виборі типу підприємств є споживчі переваги і попит на продукцію ресторанного господарства, що сформувалися в заданому місці. Були проведені необхідні дослідження ринку потенційних споживачів проектного підприємства у виді анкетного опитування» [34].

Результати маркетингових досліджень показали, що потенційні споживачі проявили інтерес до будівництва ресторану, що спеціалізується на реалізації гриль-блюнд (33,3 %). На їх думку будівництво такого закладу займе достойну нішу на ринці ресторанного господарства району.

2.2. Характеристика підприємства харчування, що проектується

Таблиця 2.1. Розрахунок потенційного контингенту споживачів

Назва об'єктів у радіусі до 500 м від закладу харчування	Юридична адреса	Чисельність проживаючих або працюючих, чіл.	Години роботи об'єкта	Перерва
Житловий масив	пр. Соборний 220-240	16094		
Зона відпочинку	Парк	3000		
Юридична консультація	бул. Шевченка, 3	30	9-18	12-13
Комерційна фірма, офіси	бул. Шевченка, 5-7	57	9-20	13-14
Фітнес-клуб	бул. Шевченка, 1	36	8-22	
Більярдний клуб «Золота куля»	пр. Соборний 216	48	8-22	
Супермаркет «Кит»	пр. Соборний 218	40	8-20	
Разом:		19300		

«Норматив розвитку мережі закладів ресторанного бізнесу на першу чергу будівництва складає 20 місць на 1000 мешканців» [34].

Разом, по району складає:

$$1000 \text{ чоловік} - 20 \text{ місць} \quad x = \frac{19300 * 20}{1000} = 386 \text{ місць.}$$

$$19300 \text{ чоловік} - x \text{ місць}$$

Згідно діючого співвідношення між основними типами підприємств на долю ресторанів приходиться:

$$\frac{386 * 35}{100} = 135 \text{ місць}$$

Кафе, закусточних – 40 %.

$$\frac{386 * 40}{100} = 155 \text{ місць}$$

Барів – 5 %.

$$\frac{386 * 5}{100} = 20 \text{ місць}$$

Їдалень – 13 %.

$$\frac{386 * 13}{100} = 50 \text{ місць}$$

Їдалень дієтичних – 7 %.

$$\frac{386 * 7}{100} = 26 \text{ місць}$$

Таблиця 2.2. Аналіз мережі підприємств харчування за типами

Назва	Процентне співвідношення	Кількість місць за нормативом	Фактично	Відхилення
Ресторани	35	135	55	- 80
Кафе, закуочні	40	155	115	- 40
Бари	5	20	-	- 20
Їдальні	13	50	40	- 10
Дієтичні їдальні	7	26	-	- 26
Разом:	100	386	210	-176

Приймаємо до будівництва новий ресторан на 100 місць. Обслуговування у ресторані передбачено офіціантами.

Родзинкою проєктованого гриль-ресторану буде приготування широкого асортименту гриль страв, які готуватимуть, як на лава-гриль так і в хоспері. Враховуючи тип закладу, широкий асортимент смачних гриль страв в меню, які готуватимуть з високоякісної сировини та напівфабрикатів місцевих фермерів, планується дати назву ресторану «River Grill».

Міський, демократичний ресторан-гриль «River Grill» – місце де поєднується затишок, приємна атмосфера, тиша, смачна кухня. Завітавши до ресторану-гриль, Вас порадують великі порції, які не дозволять піти із закладу голодним. До смачних гриль-страв з риби, м'яса, птиці офіціанти запропонують широкий асортимент вино-горілчаних напоїв, а при замовленні однієї із фірмових страв, Ви отримаєте бокал вина в подарунок.

Дизайн інтер'єру проектного ресторану-гриль «River Grill» оформлено в сучасному стилі лофт з елементами арт-деко, якому притаманне використання відкритого простору, використання сучасних елементів в інтер'єрі поряд із «старими». Кольорова гамма витримана у відтінках коричневого, сірого, бурого, чорного кольорів. Матеріали – цегла, бетон, метал, дерево. В якості декору використовуються картини, плакати, предмети мистецтва, малюнки на стіни. Враховуючи наявність великої кількості вина в меню закладу, в торговельній залі планується встановлювати винні шафи, металеві полиці для демонстрації винно-горілчаних виробів. Меблі зроблено з деревини, крісла – обшиті тканиною, вікна великі, підлога вимощена великою плиткою.

Обґрунтуванням технічної можливості будівництва є відповідність обраної ділянки санітарним, протипожежним вимогам; приєднання до міської електромережі, теплоцентралі, газопроводу, водопроводу, каналізації; наявність доріг, транспорту, сировинної бази.

Таблиця 2.3. Джерела продовольчого постачання.

Найменування джерел постачання	Найменування групи товарів	Частота завезення
ОАО «Запорізький м'ясокомбінат», ринкові закупки	М'ясо – великий шматок, птах М'ясокопчености	Щодня 2 рази в тиждень
КП «Запорож-рыба»	Риба	2 рази в тиждень
ОАО «Гормолзавод»	Молоко і молочнокислі продукти	Щодня
ОАО «Хлібобулочний комбінат»	Хліб і хлібобулочні вироби, кондитерські вироби власного виробництва	Щодня
Кондитерський цех	Кондитерські вироби власного виробництва	Щодня
Оптова база	Бакалійні товари, кондитерські вироби, вино-горілчані вироби	2 рази в тиждень
Пищефкусова фабрика	Безалкогольні напої	3 рази в тиждень
КП «Україна», ринкові закупівлі	Коренеплоди, н/ф Овочі, фрукти, зелень	Щодня 3 рази в тиждень

ОАО «Айс»	Морозиво	Щодня
-----------	----------	-------

Передбачається наступний режим роботи ресторану - з 12.00 до 24.00.

3. ОРГАНІЗАЦІЙНО-ТЕХНОЛОГІЧНИЙ РОДІЛ

3.1. Виробнича програма підприємства.

Для розробки виробничої програми закладу необхідно визначити: загальну кількість споживачів, загальну кількість страв, які реалізуються за день у закладі, кількість іншої продукції. Розрахунки оформлюємо у вигляді таблиць 3.1 – 3.2.

Таблиця 3.1. Графік завантаження залу ресторану гриль «River Grill» на 100 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	15
13-14	40	1,5	0,4	60
14-15	40	1,5	0,2	30
15-16	40	1,5	0,1	15
16-17	40	1,5	0,1	15
17-18	150	0,4	0,2	8
18-19	150	0,4	0,4	16
19-20	150	0,4	0,7	28
20-21	150	0,4	0,9	36
21-22	150	0,4	0,8	32
22-23	120	0,5	0,5	25
23-24	120	0,5	0,2	10
Всього відвідувачів за день				290
Денна оборотність разів				2,9

Таблиця 3.2. Розрахунок кількості страв для виробничої програми

Група страв	Коефіцієнт споживання групи страв, осіб	Денна кількість страв групи, порцій
Фірмові страви	1,2	348
Холодні страви та закуски	0,8	232
Супи	0,18	52
Соуси	0,6	174
Гарніри	0,6	174
Солодкі страви	0,4	116
Гарячі напої	0,2	58

Напої власного виробництва	0,3	87
Разом		1241
Охолоджувальні напої та соки	0,2 л	58
Вино-горілчані вироби	0,05 л	14,5
Пиво, л	0,3	87
Хлібобулочні та борошняні кондитерські вироби	0,05 кг	14,5

В ресторані-гриль «River Grill» споживачам буде запропоновано широкий асортимент страв, які готуватимуть на грилі. Концептуальне меню ресторану, що містить продукцію власного виробництва, а також інші покупні товари в асортименті по групам наведено у додатку А.

Виробничу програму ресторану-гриль на 100 місць наведено в табл. 3.3 з урахуванням денного обсягу продукції та концептуального меню закладу.

Таблиця 3.3. Виробнича програма ресторану гриль «River Grill» на 100 місць

Назва страв	Вихід, г	Кількість страв, порцій
1	2	3
Фірмові страви		348
Страви приготовлені на грилі		
Морепродукти		
«Екзотичне плато»	300	19
«Мале плато гриль»	340	18
Тигрові креветки	200	12
Кальмар	200	12
Щупальця восьминога	200	10
Риба		
Стейк тунця	260	15
Філе тріски	200	10
Стейк лосося	260	14
Шашлик із сома	260	9
Дорадо	340	9
Сібас	340	14
Форель	180	9
Калкан	200	9
М'ясо, птиця		
Стейк «Фланк»	220	16
Стейк «Нью-Йорк»	250	15
Стейк «Томагавк»	350	15
Стейк «Рамп»	300	15
Стейк «Стріплойн»	300	15
Стейк «Рибай»	300	15

Філе міньйон	300	8
Стейк «Топ Блейд»	300	7
Стейк «Портерхаус»	300	10
Каре ягня	240	9

Продовження таблиці 3.3

1	2	3
Ошийок свинячий	240	9
Свинячі ребра	180	9
Фермерське курча	250	9
Філе індички	220	9
Курячі крильця	220	9
Перепілка	200	9
Люля-кебаб із баранини «Чорноморський»	200	9
Холодні страви та закуски		232
Тар-тар із лосося	170	10
Теплий салат з восьминогом та креветками гриль	170	15
Салат «Цезар» з креветками	170	15
Салат «Ростбіф»	170	20
Салат з авокадо та сиром «Моцарела»	170	15
Салат із свіжих овочів з оливковою олією	170	25
Спілі помідори з червоною цибулею та базиліком	170	20
Карпачо із яловичини з білими грибами та ікрою із баклажан	80/30/30	15
Карпачо із оленини з козиними сиром та запеченим буряком	80/30/30	15
Асорті овочеве	30/30/30/10	25
Сирна тарілка із інжиром	40/20/20/20/20	25
Маслини/оливки	50	12
В'ялені помідори	50	10
Каперси	50	10
Супи		52
Курячий суп з локшиною та рулетиками із курча	250	12
Суп-гуляш із мармурової яловичини	250	20
Крем-суп із білих грибів	250	20
Соуси		174
«Порто»	50	24
«Горгонзола»	50	20
«BBQ»	50	15
«Беарнез»	50	15
«Гірчичний»	50	25
«Перечний»	50	25
«Тар-Тар»	50	25
«Блю-Чіз»	50	25
Гарніри		174
Картопля фрі	100	24

Картопляне пюре	100	20
Кукурудза на грилі	100	25
Рис відварний	100	15

Закінчення таблиці 3.3

1	2	3
Спаржа відварна	100	40
Овочі гриль	100	50
Солодкі страви		116
Шоколадний фондан з морозивом	100/50	16
Яблучний штрудель з ванільним соусом та морозивом	150/50/100	20
Мус із манго та маракуйя	140	20
Ягідно-фруктовий мікс	180	20
Сорбет в асортименті	100	20
Морозиво в асортименті	100	20
Гарячі напої		58
Чайна карта		
Чай «Ассам», чорний	250/450	8
Чай «Пу Ер», чорний	250/450	7
Чай «Чаша дракона», чорний з додаванням рослинної сировини	250/450	3
Чай «Англійський сніданок»	250/450	3
Чай «Мате», зелений	250/450	3
Чай «Саусеп», зелений	250/450	3
Чай «Храм неба, зелений	250/450	3
Чай «Альпійський луг», трав'яний	250/450	3
Кавова карта		
Кава рістретто	30	2
Кава еспресо	50	3
Американо	200	4
Кава з молоком	200	3
Кава «Латте»	130	4
Кава «Латте» смажений горіх	180	3
Кава по-віденськи	180	3
Капучіно	150	3
Напої власного виробництва		87
Фреш апельсиновий	200	13
Фреш цитрусовий	200	16
Фреш грейпфрутовий	200	16
Фреш ананасовий	200	16
Фреш яблучний	200	16
Фреш моркв'яно-полуничний	200	10

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, діб	Загальна кількість сировини та напівфабрикатів, кг
Напівфабрикати з м'яса, птиці та субпродукти	Стейк «Фланк»	3,7	1	3,7
	Стейк «Нью-Йорк»	3,9	1	3,9
	Стейк «Томагавк»	5,45	1	5,45
	Стейк «Рамп»	4,7	1	4,7
	Стейк «Стріплойн»	4,7	1	4,7
	Стейк «Рибай»	4,7	1	4,7
	Філе міньйон	2,5	1	2,5
	Стейк «Топ Блейд»	2,2	1	2,2
	Стейк «Портерхаус»	3,1	1	3,1
	Каре ягня	2,25	1	2,25
	Ошийок свинячий	2,25	1	2,25
	Свинячі ребра	1,8	1	1,8
	Фермерське курча	2,4	1	2,4
	Філе індички	2,1	1	2,1
	Курячі крильця	2,1	1	2,1
	Перепілка	2	1	2
	М'якоть бараняча	2,2	1	2,2
	Жир баранячий	0,15	1	0,15
	Вирізка яловича	2,95	1	2,95
	Філе оленини	1,3	1	1,3
Курча	0,5	1	0,5	
Всього		56,95		56,95
Напівфабрикати з риби та нерибних продуктів моря	Новозеландські мідії в мушлях	2	3	6
	Морські гребінці	2,9	3	8,7
	Креветки карабінера	2,4	3	7,2
	Тигрові креветки	7,3	3	21,9
	Бєбі-кальмари	2,5	3	7,5
	Бєбі-каракатиця	1,5	3	4,5
	Щупальця восьминога	4,7	3	14,1
	Кальмари	3	3	9
	Стейк тунця	4,2	3	12,6
	Філе тріски	2,2	3	6,6
	Стейк лосося	3,9	3	11,7
	Філе сома	2,45	3	7,35
	Дорадо	3,45	3	10,35
	Сібас	4,95	3	14,85
	Форель	1,9	3	5,7
	Калкан	2	3	6
Філе лосося	3,15	3	9,45	
Всього		54,5		163,5
Молоко, молочні і жирові продукти	Сир «Пармезан»	0,55	4	2,2
	Сир «Лазур»	0,75	4	3
	Сир «Моцарела»	1	4	4
	Вершкове масло	1,6	4	6,4

Продовження таблиці 3.4.

	Козиний сир	0,95	4	3,8
	Сир «Дор-Блю»	0,5	4	2
	Сир «Швейцарський»	0,5	4	2
	Сир «Емменталь»	0,5	4	2
	Вершки	3,2	1	3,2
	Молоко	3,9	0,5	1,95
	Сир «Горгонзола»	0,3	4	1,2
Всього		13,75		45
Яйця, шт		20	7	140
Морозиво		4,9	7	34,3
Сорбет		2	7	14
Напівфабрикати з овочів (очищені вакумовані), сезонні овочі	Ріпчаста цибуля	3,35	3	10,05
	Міні-картопля	0,8	3	2,4
	Помідори черрі	4	3	12
	Авокадо	1,2	3	3,6
	Огірки	3,2	3	9,6
	Болгарський перець	7,2	3	21,6
	Червона цибуля	1	3	3
	Помідори	4,2	3	12,6
	Білі гриби	2,35	3	7,05
	Баклажани	1,95	3	5,85
	Часник	0,35	3	1,05
	Буряк	0,65	3	1,95
	Морква	4,45	3	13,35
	Картопля	7,5	3	22,5
	Цибуля шалот	0,15	3	0,45
	Міні-кукурудза	3,7	3	11,1
	Спаржа	5,4	3	16,2
Цукіні	1,9	3	5,7	
Всього		53,35		160,05
Фрукти та ягоди	Лимон	0,45	3	1,35
	Інжир	1	3	3
	Яблука	9,5	3	28,5
	Ананас	9	3	27
	Полуниця	3,8	3	11,4
	Лохина	0,7	3	2,1
	Апельсин	9	3	27
	Лайм	0,45	3	1,35
	Банан	1,5	3	4,5
	Мандарин	1,7	3	5,1
	Малина	0,5	3	1,5
Грейпфрут	7,9	3	23,7	
Всього		45,5		136,5
Зелень	Мікс салату	3,9	3	11,7
	Лист салату	4,8	3	14,4
	Салат Романо	1,4	3	4,2
	«Айсберг»	1,1	3	3,3
	Базилік	0,45	3	1,35
	Кріп	1,2	3	3,6
	Стебло естрагона	0,35	3	1,05
	Листя естрагону	0,2	3	0,6
Всього		13,4		40,2
Бакалійні товари	Шрот насіння льону	0,4	6	2,4

Закінчення таблиці 3.4.

	Фукус	0,06	6	0,36
	Цистозіра	0,06	6	0,36

	Оливки/маслини	1,6	6	9,6
	Грецький горіх	0,55	6	3,3
	Горіховий соус	0,6	6	3,6
	Квасоля	0,35	6	2,1
	Анчоуси	0,2	6	1,2
	Гірчиця	0,15	6	0,9
	Оливкова олія	0,55	6	3,3
	Вустерширський соус	0,01	6	0,06
	В'ялені томати	2,2	6	13,2
	Корнішони	0,8	6	4,8
	Кедровий горіх	0,4	6	2,4
	Соус «Песто»	0,4	6	2,4
	Крем бальзаміко	0,15	6	0,9
	Каперси	0,75	6	4,5
	Пшеничне борошно	1,5	6	9
	Яблучний оцет	0,05	6	0,3
	Гірчичний порошок	0,02	6	0,12
	Томатна паста	0,15	6	0,9
	Томатний соус	0,5	6	3
	Винний оцет	0,15	6	0,9
	Діжонська гірчиця	0,25	6	1,5
	Рафінована олія	1	6	6
	Соус Тар-тар	1,25	6	7,5
	Соус Блю-Чіз	1,25	6	7,5
	Рис	0,4	6	2,4
	Какао-порошок	0,1	6	0,6
	Шоколад	0,4	6	2,4
	Цукор	1,25	6	7,5
	Пюре манго	0,5	6	3
	Пюре маракуйя	0,5	6	3
	Чай	0,55	6	3,3
	Кава	0,35	6	2,1
	Спеції	0,95	6	5,7
	Всього	20,35		122,1
	Охолоджувальні напої та соки, л	58	3	174
	Вино-горілчані вироби, л	14,5	5	72,5
	Пиво, л	87,0	3	261
	Хлібобулочні та борошняні кондитерські вироби, кг	14,5	5	72,5

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

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
1	2	3	4
Камера для зберігання м'ясних, рибних, овочевих напівфабрикатів			
Напівфабрикати з м'яса, птиці та субпродукти	56,95		
Напівфабрикати з риби та нерибних продуктів моря	163,5		
Напівфабрикати з овочів	50,7		
Разом	271,15	0,8	338,9
Камера для зберігання молочно-жирових продуктів та гастрономії			
Молоко, молочні і жирові продукти	185		
Гастрономія	27,4		
Разом	212,4	0,8	265,5
Камера для зберігання фруктів, зелені, напоїв			
Фрукти, ягоди	136		

Разом:	507,5	220	2,3	Стелаж, DENA RESTO, СТК-15/6	1500	800	2000	1	1,2
				Підтоварник DENA RESTO, ПТ- 10/8	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 доготовочного цеху

Таблиця 3.8. Виробнича програма доготовочного цеху.

Сировина	Кількість за добу, кг	% відходів	Вихід напівфабрикатів, кг	Технологічна обробка
Стейк «Фланк»	3,7	-	3,7	Миття
Стейк «Нью-Йорк»	3,9	-	3,9	Миття
Стейк «Томагавк»	5,45	-	5,45	Миття
Стейк «Рамп»	4,7	-	4,7	Миття
Стейк «Стріплойн»	4,7	-	4,7	Миття
Стейк «Рибай»	4,7	-	4,7	Миття
Філе мінйон	2,5	-	2,5	Миття
Стейк «Топ Блейд»	2,2	-	2,2	Миття
Стейк «Портерхаус»	3,1	-	3,1	Миття
Каре ягня	2,25	-	2,25	Миття
Ошийок свинячий	2,25	-	2,25	Миття
Свинячі ребра	1,8	-	1,8	Миття
Фермерське курча	2,4	-	2,4	Миття
Філе індички	2,1	-	2,1	Миття
Курячі крильця	2,1	-	2,1	Миття
Перепілка	2	-	2	Миття
М'якоть бараняча	2,2	-	2,2	Миття
Жир баранячий	0,15	-	0,15	Миття
Вирізка яловича	2,95	-	2,95	Миття
Філе оленини	1,3	-	1,3	Миття
Курча	0,5	-	0,5	Миття
Новозеландські мідії в мушлях	2	-	2	Миття
Морські гребінці	2,9	5	2,75	Розморожування, миття
Креветки карабінера	2,4	5	2,28	Розморожування, миття
Тигрові креветки	7,3	8	6,71	Розморожування,

				МИТТЯ
Бєбі-кальмари	2,5	8	2,3	Розморожування, миття
Бєбі-каракатиця	1,5	8	1,38	Розморожування, миття
Щупальця восьминога	4,7	8	4,32	Розморожування, миття

Продовження таблиці 3.8.

1	2	3	4	5
Кальмари	3	8	2,76	Розморожування, миття, очищення
Стейк тунця	4,2	-	4,2	Миття
Філе тріски	2,2	-	2,2	Миття
Стейк лосося	3,9	-	3,9	Миття
Філе сома	2,45	-	2,45	Миття
Дорадо	3,45	1	3,41	Очищення, миття
Сібас	4,95	1	4,9	Очищення, миття
Форель	1,9	1	1,88	Очищення, миття
Калкан	2	1	1,98	Миття
Філе лосося	3,15	-	3,15	Миття
Ріпчаста цибуля	3,35	1	3,31	Доочищення, миття, нарізання
Міні-картопля	0,8	1	0,79	Доочищення, миття
Помідори черрі	4	1	3,96	Миття
Авокадо	1,2	7	1,11	Миття, очищення
Огірки	3,2	1	3,16	Очищення, миття
Болгарський перець	7,2	7	6,69	Очищення, миття
Червона цибуля	1	1	0,99	Доочищення, миття, нарізання
Помідори	4,2	1	4,15	Миття
Білі гриби	2,35	2	2,3	Доочищення, миття, нарізання
Баклажани	1,95	1	1,93	Очищення, миття
Часник	0,35	1	0,34	Доочищення, миття
Буряк	0,65	1	0,64	Доочищення, миття
Морква	4,45	1	4,4	Доочищення, миття, нарізання
Картопля	7,5	1	7,42	Доочищення, миття, нарізання
Цибуля шалот	0,15	1	0,14	Миття
Міні-кукурудза	3,7	-	3,7	Миття
Спаржа	5,4	1	5,34	Очищення, миття
Цукіні	1,9	1	1,88	Очищення, миття
Лимон	0,45	1	0,44	Миття
Інжир	1	1	0,99	Миття
Яблука	9,5	5	9,02	Миття, видалення серцевини
Ананас	9	25	6,75	Миття, очищення
Полуниця	3,8	1	3,76	Миття
Лохина	0,7	1	0,69	Миття
Апельсин	9	15	7,65	Миття, очищення

Лайм	0,45	1	0,44	Миття
Банан	1,5	15	1,27	Миття, очищення
Мандарин	1,7	7	1,58	Миття, очищення
Грейпфрут	7,9	15	6,71	Миття, очищення
Мікс салату	3,9	15	3,31	Миття, перебирання, підсушування

Закінчення таблиці 3.8.

1	2	3	4	5
Малина	0,5	1	0,49	Миття, перебирання, підсушування
Лист салату	4,8	15	4,08	Миття, перебирання, підсушування
Салат Романо	1,4	15	1,19	Миття, перебирання, підсушування
«Айсберг»	1,1	15	0,93	Миття, перебирання, підсушування
Базилік	0,45	15	0,38	Миття, перебирання, підсушування
Кріп	1,2	15	1,02	Миття, перебирання, підсушування
Стебло естрагона	0,35	5	0,33	Миття, перебирання, підсушування
Листя естрагону	0,2	15	0,17	Миття, перебирання, підсушування

Розрахунок і підбір механічного устаткування.

«Визначальними факторами при підборі механічного устаткування є кількість продукту, що переробляється за день і продуктивність машини» [32].

«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» [32].

Таблиця 3.9. Підбір механічного обладнання.

Операції	Тип, марка машини	Кількість продукту, кг	Виробність машини	Часи роботи машини	Коефіцієнт використання	Кількість машин
Нарізка овочів	Овочерізка «Convito», HLS-300	51,13	40	1,28	0,1	1

Розрахунок і підбор холодильного устаткування

«Розрахунок ємності холодильної шафи здійснюється по формулі:

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

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

γ - коефіцієнт, що враховує вагу тари» [32].

Таблиця 3.10. Розрахунок місткості холодильного обладнання

Найменування продуктів	Маса продукту за 1/2 зміни, кг	Коефіцієнт, що враховує вагу тари	Місткість обладнання, кг
М'ясопродукти	28,5		
Рибопродукти	27,25		
Сезонні овочі	11,4		
Фрукти, ягоди	22,8		
Зелень	6,7		
Усього:	96,95	0,8	120,8

Приймаємо до установки холодильну шафу Fagor AFP-1402, місткістю 80 кг, 2 шт.

Розрахунок робочої сили

«Розрахунок робочої сили робиться для усіх виробничих цехів по формулі:

$$N_1 = n \cdot t / 3600 \cdot T \cdot \lambda, \quad t = \kappa \cdot 100, \quad (3.2)$$

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

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

t - норма часу в хв. на готування блюда,

T – тривалість зміни, час,

λ – коефіцієнт, враховуючий зріст продуктивності труда,

α – коефіцієнт, враховуючий роботу без вихідних і святкових днів» [32].

Таблиця 3.11. Розрахунок робочої сили.

Найменування страв	Кількість страв	Коефіцієнт трудомісткості	Чисельність виробничих працівників, чол.
1	2	3	4
«Екзотичне плато»	19	1,8	0,104
«Мале плато гриль»	18	1,8	0,099
Тигрові креветки	12	1,8	0,066
Кальмар	12	1,8	0,066
Щупальця восьминога	10	1,8	0,055
Стейк тунця	15	1,7	0,078
Філе тріски	10	1,7	0,052
Стейк лосося	14	1,7	0,072
Шашлик із сома	9	1,7	0,047
Дорадо	9	1,7	0,047
Сібас	14	1,7	0,072
Форель	9	1,7	0,047

Продовження таблиці 3.11

1	2	3	4
Калкан	9	1,7	0,047
Стейк «Фланк»	16	1,7	0,083
Стейк «Нью-Йорк»	15	1,7	0,078
Стейк «Томагавк»	15	1,7	0,078
Стейк «Рамп»	15	1,7	0,078
Стейк «Стріплайн»	15	1,7	0,078
Стейк «Рибай»	15	1,7	0,078
Філе міньйон	8	1,7	0,041
Стейк «Топ Блейд»	7	1,7	0,036
Стейк «Портерхаус»	10	1,7	0,052
Каре ягня	9	1,7	0,047
Ошийок свинячий	9	1,7	0,047
Свинячі ребра	9	1,7	0,047
Фермерське курча	9	1,7	0,047
Філе індички	9	1,7	0,047
Курячі крильця	9	1,7	0,047
Перепілка	9	1,7	0,047
Люля-кебаб із баранини «Чорноморський» із шротом насіння льону, водоростями фукус та цистозірою	9	1,7	0,047
Тар-тар із лосося	10	1,8	0,055
Теплий салат з восьминогом та креветками гриль	15	3,5	0,160
Салат «Цезар» з креветками	15	3,4	0,311
Салат «Ростбіф»	20	3,4	0,207
Салат з авокадо та сиром	15	3,3	0,151

«Моцарела»			
Салат із свіжих овочів з оливковою олією	25	3,2	0,244
Спілі помідори з червоною цибулею та базиліком	20	3,2	0,195
Карпачо із яловичини з білими грибами та ікрою із баклажан	15	1,9	0,087
Карпачо із оленини з козиними сиром та запеченим буряком	15	1,9	0,087
Асорті овочеве	25	1,6	0,122
Сирна тарілка із інжиром	25	1,3	0,099
Маслини/оливки	12	0,4	0,014
В'ялені помідори	10	0,4	0,012
Каперси	10	0,4	0,012
Курячий суп з локшиною та рулетиками із курча	12	3,7	0,135

Закінчення таблиці 3.11

1	2	3	4
Суп-гуляш із мармурової яловичини	20	3,5	0,213
Крем-суп із білих грибів	20	3,4	0,207
«Порто»	24	0,6	0,044
«Горгонзола»	20	0,6	0,037
«BBQ»	15	0,6	0,027
«Беарнез»	15	0,6	0,027
«Гірчичний»	25	0,6	0,046
«Перечний»	25	0,6	0,046
«Тар-Тар»	25	0,6	0,046
«Блю-Чіз»	25	0,6	0,046
Картопля фрі	24	1,2	0,088
Картопляне пюре	20	1,2	0,073
Кукурудза на грилі	25	1,2	0,091
Рис відварний	15	1,2	0,055
Спаржа відварна	40	1,2	0,146
Овочі гриль	50	1,3	0,198
Шоколадний фондан з морозивом	16	3,6	0,175
Яблучний штрудель з ванільним соусом та морозивом	20	3,5	0,213
Мус із манго та маракуйя	20	3,2	0,195
Ягідно-фруктовий мікс	20	1,9	0,116
Сорбет в асортименті	20	1	0,061
Морозиво в асортименті	20	1	0,061
Фреш апельсиновий	13	1	0,040
Фреш цитрусовий	16	1	0,049
Фреш грейпфрутовий	16	1	0,049
Фреш ананасовий	16	1	0,049

Фреш яблучний	16	1	0,049
Фреш моркв'яно-полуничний	10	1	0,030
Разом			7,0

$$N_1 = 7 \text{ чоловік}$$

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

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

Розрахунок і підбір немеханічного обладнання.

Таблиця 3.12. Розрахунок та підбір виробничих ванн

Продукт, який підлягає мийці	Кількість продукту, кг	Норма розходу води, м ³ /кг	Тривалість циклу обробки, хв.	Оборотність ванни за зміну	Розрахунковий об'єм, дм ³	Прийнятний об'єм, дм ³	Тип ванни	Кількість ванн
М'ясопродукти	56,95	3	40	16,5	12,8			
Рибопродукти	45,5	3	40	16,5	18,6			
Разом					31,4	50	DENA RESTO BMB,1 2/6	1
Картопля та коренеплоди	16,75	2	30	22	3,7			
Яблука	9,5	1,5	30	22	5,8			
Помідори свіжі	4,2	1,5	30	22	2,45			
Огірки свіжі	3,2	1,5	30	22	1,92			
Банани	1,5	1,5	30	22	0,9			
Мандарин	1,7	1,5	30	22	1,86			
Апельсини	9	1,5	30	22	5,1			
Полуниця	3,8	1,5	30	22	2,1			
Грейфрут	7,9	1,5	30	22	4,3			
Ананас	9	1,5	30	22	5,1			
Разом					33, 23	50	DENA RESTO BMB,1 2/6	1

Розрахунок та підбір виробничих столів.

Кількість виробничих столів приймаємо на підставі виділених у цеху технологічних функціональних зон, чисельності виробничих робітників,

одночасно зайнятих у розробці технологічних операцій, а також середній норми довжини столу на 1 робітника.

Таблиця 3.13. Розрахунок корисної та загальної площі доготовочного цеху

Устаткування	Марка, модель	Кількість, шт.	Габаритні розміри, мм		Площа, м ²
			довжина	ширина	
Виробничий стіл	DENA RESTO СТКП,12/6	2	1000	600	1,2
Стіл виробничий з мийною ванною	DENA RESTO BMB,12/6	2	1200	600	1,44
Стіл для устаткування	DENA RESTO СТКП,12/6	1	1000	600	0,6
Полиця настінна	DENA RESTO, ПН-1200-Н	3	1000	300	-
Ваги електронні порційні	CAS SW-10WD	3	241	192	-
Холодильна шафа	Fagor AFP-1402	2	1388	726	2,01
М'ясо-розрихлювач	T-REX AUTOMEX	1	601	496	-
Овочерізка	«Convito», HLS-300	1	560	290	-
Вакуумна пакувальна машина	Youngsun YS-ZS-400SQ	1	500	530	-
Раковина для миття рук	DENA RESTO, PM-400/350	1	400	350	-
Стелаж	DENA RESTO, СТК-13/6	1	1300	600	0,78
Підтоварник	DENA RESTO, ПТ-10	1	1000	600	0,6
Бачок для відходів	DENA RESTO, Б-21	1	∅	450	-
Корисна площа					5,91
Загальна площа доготовітельного цеху					16,8

3.4. Проектування процесів теплової обробки продуктів.

Розрахунок холодного цеху.

Таблиця 3.14. Виробнича програма холодного цеху

Найменування страв	Вихід, г	Кількість порцій, шт.
«Тар-Тар»	50	25
«Блю-Чіз»	50	25
Мус із манго та маракуйя	140	20
Ягідно-фруктовий мікс (ананас, яблука, полуниця, лохина, апельсиново-лаймовий фреш)	180	20
Сорбет в асортименті (лимонний, полуничний, чорничний, малиновий)	100	20
Морозиво в асортименті (шоколадне, ванільне, вишневе, манго, лимонне, фісташкове)	100	20
Тар-тар із лосося	170	10
Теплий салат з восьминогом та креветками гриль	170	15
Салат «Цезар» з креветками (тигрові креветки, салат «Романо», «Айсберг», соус «Цезарь», сир «Пармезан», грінки)	170	15
Салат «Ростбіф» (ростбіф, мікс салату, томати черрі, в'ялені помідори, корнішони, сир «Лазур», кедрові горішки)	170	20
Салат з авокадо та сиром «Моцарела» (авокадо гриль, моцарела, в'ялені томати, помідори черрі, соус «Песто», крем бальзаміко)	170	15
Салат із свіжих овочів з оливковою олією	170	25
Спілі томати з червоною цибулею та базиліком	170	20
Карпачо із яловичини з білими грибами та ікрою із баклажан	80/30/30	15
Карпачо із оленини з козиними сиром та запеченим буряком	80/30/30	15
Асорті овочево (болгарський перець, свіжі огірки, помідори, зелень)	30/30/30/10	25
Сирна тарілка із інжиром (інжир, сир «Дор-Блю», козячий сир, сир «Швейцарський», сир «Емменталь»)	40/20/20/20 /20	25
Маслини/оливки	50	12
В'ялені томати	50	10
Каперси	50	10

«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» [32].

Підбір механічного обладнання.

Для механізації технологічного процесу приймаємо до установки у холодному цеху: машину кухонну універсальну, слайсер SIRMAN TOPAZ 220 AI, блендер Vitamix Ascent A2300.

Підбір немеханічного обладнання.

Таблиця 3.15. Підбір виробничих столів.

Найменування функціональних зон	Кількість працюючих	Норма довжини столу на 1 працюючого, м	Тип стола	L розрахункова	L стандартна	Кіл-ть столів
Приготування салатів	1	1,25	Polair TM3-G	1,25	1,63	1
Приготування солодких страв	1	1,25	Polair TM3-G	1,25	1,63	1

Таблиця 3.16. Розрахунок корисної площі холодного цеху

Устаткування	Марка, модель	Кількість, шт.	Габаритні розміри, мм		Площа, м ²
			довжина	ширина	
1	2	3	4	5	7
Стіл охолоджувальний	Polair TM3-G	2	1630	600	1,95
Стіл виробничий з мийною ванною	DENA RESTO BMB,12/6	2	1200	600	1,44
Стіл для устаткування	DENA RESTO СТКП,12/6	2	1000	600	1,2
Полиця настінна	DENA RESTO, ПН-1200-Н	4	1000	300	-
Ваги електронні порційні	CAS SW-10WD	2	345	327	-
Блендер	Vitamix Ascent A2300i	1	280	200	-
Слайсер	SIRMAN TOPAZ 220 AI	1	550	410	-
Машина кухонна універсальна (овочерізка, збивальний механізм)	FT30-955	1	550	350	0,19

Закінчення таблиці 3.16

1	2	3	4	5	6
Холодильна шафа	Fagor, AFP-701	1	693	726	0,5

Шафа морозильна	Fagor, AFN-702	1	693	726	0,5
Стелаж	DENA RESTO, СТК-13/6	1	1300	600	0,78
Бачок для відходів	DENA RESTO, Б-21	1	∅	450	-
Раковина для миття рук	DENA RESTO, PM-400/350	1	400	350	-
Корисна площа					6,56
Загальна площа					21,86

Розрахунок гарячого цеху

Таблиця 3.17. Виробнича програма гарячого цеху.

Найменування страв	Вихід, г	Кількість порцій, шт.
Страви-гриль		
Морепродукти		
«Екзотичне плато» (новозеландські мідії в мушлях, морські гребінці в мушлях, креветки карабінера)	300	19
«Мале плато гриль» (тигрові креветки, бебі-кальмари, бебі-каракатиця, щупальця восьминога, морські гребінці)	340	18
Тигрові креветки	200	12
Кальмар	200	12
Щупальця восьминога	200	10
Риба		
Стейк тунця	260	15
Філе тріски	200	10
Стейк лосося	260	14
Шашлик із сома	260	9
Дорадо	340	9
Сібас	340	14
Форель	180	9
Калкан	200	9
М'ясо, птиця		
Стейк «Фланк» (шмат м'яса із черевної порожнини, в міру жирне з товстими прямими волокнами)	220	16
Стейк «Нью-Йорк» (стейк із тонкого краю)	250	15
Стейк «Томагавк» (стейк з мрамурового м'яса на кістці)	350	15
Стейк «Рамп» (стейк із задньої частини стегна, володіє насиченим м'ясним смаком)	300	15
Стейк «Стріплойн» (стейк із тонкого краю, продовгуватої форми з апетитним жировим прошарком)	300	15
Стейк «Рибай» (стейк із товстого краю, має тонкі волокна)	300	15
Філе міньйон	300	8

(стейк приготовлений із яловичої вирізки, ніжний та соковитий на смак)		
Стейк «Топ Блейд» (стейк із зовнішньої частини лопатки)	300	7
Стейк «Портерхаус» (стейк із мрамурової яловичини із частини вирізки та стріплойна поперекової зони)	300	10
Каре ягня	240	9
Ошийок свинячий	240	9
Свинячі ребра	180	9
Фермерське курча	250	9
Філе індички	220	9
Курячі крильця	220	9
Перепілка	200	9
Люля-кебаб із баранини «Чорноморський» із шротом насіння льону, водоростями фукус та цистозірою	200	9
Супи		52
Курячий суп з локшиною та рулетиками із курча	250	12
Суп-гуляш із мрамурової яловичини	250	20
Крем-суп із білих грибів	250	20
Соуси		174
«Порто»	50	24
«Горгонзола»	50	20
«BBQ»	50	15
«Беарнез»	50	15
«Гірчичний»	50	25
«Перечний»	50	25
Картопля фрі	100	24
Картопляне пюре	100	20
Кукурудза на грилі	100	25
Рис відварний	100	15
Спаржа відварна	100	40
Овочі гриль	100	50

«Складаємо графік реалізації страв по годинам роботи зала. Кількість страв за годину роботи залу визначається за формулою:

$$n = n_g \cdot kr \quad (3.6)$$

kr – коефіцієнт перерахунку за дану годину;

n_g – кількість страв за день.

$$kr = Nr/Ng \quad (3.7)$$

де Nr – кількість споживачів за дану годину;

Ng - кількість споживачів за день» [32].

Розрахунки оформляємо у виді таблиці 3.18.

Таблиця 3.18. Графік реалізації страв по годинам роботи зали

Години роботи	Кількість відвідувачів за день, 290	12-13	13-14	20-21
Кількість споживачів у години роботи		60	28	36
Коефіцієнт перерахунку		0,05	0,2	0,12
1	2	3	4	5
«Екзотичне плато»	19	1	4	2
«Мале плато гриль»	18	1	4	2
Тигрові креветки	12	1	2	1
Кальмар	12	1	2	1
Щупальця восьминога	10	1	2	1
Стейк тунця	15	1	3	2
Філе тріски	10	1	2	1
Стейк лосося	14	1	3	1
Шашлик із сома	9	1	2	1
Дорадо	9	1	2	1
Сібас	14	1	3	1
Форель	9	1	2	1
Калкан	9	1	2	1
Стейк «Фланк»	16	1	3	2
Стейк «Нью-Йорк»	15	1	3	2
Стейк «Томагавк»	15	1	3	2
Стейк «Рамп»	15	1	3	2
Стейк «Стріплойн»	15	1	3	2
Стейк «Рибай»	15	1	3	2
Філе міньйон	8	1	2	1
Стейк «Топ Блейд»	7	1	1	1
Стейк «Портерхаус»	10	1	2	1
Каре ягня	9	1	2	1
Ошийок свинячий	9	1	2	1
Свинячі ребра	9	1	2	1

Закінчення таблиці 3.18

1	2	3	4	5
Фермерське курча	9	1	2	1
Філе індички	9	1	2	1
Курячі крильця	9	1	2	1
Перепілка	9	1	2	1
Люля-кебаб із баранини «Чорноморський» із шротом насіння льону, водоростями фукус та цистозірою	9	1	2	1
Курячий суп з локшиною та рулетиками із курча	12	1	2	1
Суп-гуляш із мрамурової яловичини	20	1	4	2
Крем-суп із білих грибів	20	1	4	2

«Порто»	24	1	5	3
«Горгонзола»	20	1	4	2
«BBQ»	15	1	3	2
«Беарнез»	15	1	3	2
«Гірчичний»	25	1	5	3
«Перечний»	25	1	5	3
«Тар-Тар»	25	1	5	3
«Блю-Чіз»	25	1	5	3
Картопля фрі	24	1	5	3
Картопляне пюре	20	1	4	2
Кукурудза на грилі	25	1	5	3
Рис відварний	15	1	3	2
Спаржа відварна	40	1	8	5
Овочі гриль	50	1	10	6

Розрахунок теплового обладнання.

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

Найменування продуктів	Норма пр-та на 1 пор.,г	Кількість прод., кг	γ , кг/см	$V_{\text{прод.}}$, дм ³	Норма води на 1кг	$V_{\text{води.}}$, дм ³	β	V проміжків	К	Розрахунковий об'єм, дм ³	Прийнятий об'єм, дм ³
Кістки харчові	150	13,95	0,57	24,4	1,25	17,9	0,43	10,32	0,85	45,84	50
Курятина	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 3.20. Розрахунок об'єму казанів для готування супів.

Найменування супів	Норма на 1 порцію	К	12-14		
			Кількість порцій	Розрахунковий об'єм, дм ³	Прийнятий об'єм, дм ³
Курячий суп з локшиною та рулетиками із курча	0,25	0,85	3	0,8	4
Суп-гуляш із мрамурової яловичини	0,25		5	1,47	4
Крем-суп із білих грибів	0,25		5	1,47	4

Розрахунок об'єму казанів для приготування основних гарячих страв та гарнірів проводиться за методикою [32].

Таблиця 3.21. 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	12-14					
						Кіл. порц	Кіл прод., кг	Об' єм прод	Об' їм води	Об' єм розрах.	Об' єм прийн.
Рис відварний	15	100	0,81	1,5	0,85	4	1,1	1,4	1,35	1,3	4
Картопляне пюре	20	120	0,58			5	1,2	2	-	2,3	4
Спаржа відварна	40	0,15	0,65	-		9	1,5	2,3	-	3,12	4

Розрахунок жарочної апаратури.

Таблиця 3.22. Розрахунок поверхні плити, що смажить

Назва страв	Кіл. в макс. год	Вид наплитного посуду	Ємніст ь, л.	Кіл-ть	Площа, м ²	Тривалість тепл. обр-ки, хв	η	F, м ²
Курячий суп з локшиною та рулетиками із курча	3	Каструля	4	1	0,0327	20	3	0,01
Суп-гуляш із мармурової яловичини	5	Каструля	4	1	0,0327	30	2	0,02
Крем-суп із білих грибів	5	Каструля	4	1	0,0327	30	2	0,02
Рис відварний	4	Каструля	4	1	0,0327	20	3	0,01
Картопляне пюре	5	Каструля	4	1	0,0327	30	2	0,02
Спаржа відварна	9	Каструля	4	1	0,0327	60	1	0,04
Усього:								0,12

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

$$F = 1,3 * 0,12 = 0,156 \text{ м}^2$$

Приймаючи до уваги, що при розрахунку плити не були враховані дрібні технологічні операції з теплової обробки продуктів, приймаємо до установки у цеху плиту електричну з шафою Arach APRI-77P.

Для приготування гриль страв приймаємо до установки у гарячому цеху піч-хоспер JOSPER HJX-LCACXP, лава-гриль Fimar B/115, для запечених страв пароконвектомат Rational CMP101E.

Для приготування «картоплі фрі» приймаємо фритюрницю настільну AIRHOT EF.

Підбір немеханічного обладнання.

Підбір нейтрального обладнання (виробничих столів, ванн) здійснюється з урахуванням виділених функціональних зон та кількості робітників.

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	DENA RESTO СТКП,12/6	1,25	1,0	1
Зона приготування основних страв та гарнірів	2	1,25	DENA RESTO BMB,12/6	1,25	1,2	1
Зона приготування солодких страв	1	1,25	DENA RESTO СТКП,12/6	1,25	1,0	1

Таблиця 3.24. Розрахунок площі гарячого цеху.

Устаткування	Марка, модель	Кількість, шт.	Габаритні розміри, мм		Площа, м ²
			довжина	ширина	
Виробничий стіл	DENA RESTO СТКП,12/6	2	1000	600	1,2
Полиця настінна	DENA RESTO, ПН-1200-Н	5	1000	300	-
Стіл виробничий з мийною ванною	DENA RESTO BMB,12/6	2	1200	600	1,44

Стіл для устаткування	DENA RESTO СТКП,12/6	2	1000	600	1,2
Блендер	Vitamix Ascent A2300i	1	280	200	-
Фритюрниця	AIRHOT EF	1	570	450	-
Ваги електронні порційні	CAS SW-10WD	2	345	327	-
Електрокип'ятильник	Inoxtech WB-30	1	465	460	-
Стелаж	DENA RESTO, СТК-13/6	1	1300	600	0,78
Піч Хоспер	JOSPER HJX- LCACXP	2	1070	960	2,04
Лава-гриль	Fimar B/115	2	1140	800	1,82
Плита електрична	Apach APRI-77P	1	700	700	0,49
Пароконвектомат	Rational CMP101E	1	847	776	0,65
Холодильна шафа	Fagor AFP-1402	2	1388	726	2,01
Раковина для миття рук	DENA RESTO, PM-400/350	1	400	350	-
Бачок для відходів	DENA RESTO, Б-21	1	∅	450	-
Корисна площа					11,63
Загальна площа					38,7

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

Розрахунок мийної столового посуду.

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

$$n_q = N_q \cdot 1,3n, \quad (3.10)$$

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» [32].

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				
60	290	3	1	234	1131	350	3,2	0,3	KRUPPS 100DB

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

$$N_1 = 1241/1170 \cdot 1,14 = 2 \text{ чол.}; N_2 = 2 \times 1,59 = 4 \text{ чол.}$$

Таблиця 3.26. Розрахунок площі мийної столового посуду та сервізної

Устаткування	Марка, модель	Кількість, шт.	Габаритні розміри, мм		Площа, м ²
			довжина	ширина	
Машини посудомийна	KRUPPS 100DB	1	620	760	0,47
Водонагрівач	Gorenje TGR-200 SN	1	500	507	-
Стіл для збирання залишків їжі	DENA RESTO, CO-10/6	1	1000	600	0,6
Шафа для посуду	DENA RESTO, ШП-2000/600	2	2000	600	1,2
Ванна мийна	DENA RESTO DVG 1/6	5	600	600	1,8
Утилізатор харчових відходів	DENA RESTO, У-240	1	420	610	0,26
Стіл для чистого посуду	DENA RESTO, СВ-10/6	1	1000	600	0,6
Раковина для миття рук	DENA RESTO, РМ-400/350	1	400	350	-
Бачок для відходів	DENA RESTO, Б-21	1	∅	450	-
Стелаж	DENA RESTO, СТК-13/6	1	1300	600	0,78
Корисна площа					5,56
Загальна площа					14,0

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.

$$N_1 = \frac{n}{G} \text{ чол, де} \quad (3.11)$$

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

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

$$N_1 = 1241/2340 * 1,14 = 1 \text{ чол.};$$

$$N_2 = 1 * 1,59 = 2 \text{ чол.}$$

Таблиця 3.27. Розрахунок площі мийної кухонного посуду

Устаткування	Марка, модель	Кількість, шт.	Габаритні розміри, мм		Площа, м ²
			довжина	ширина	
Мийна ванна двосекційна	DENA RESTO, ВМП 2/6	1	1200	600	0,77
Стелаж виробничий	DENA RESTO, СВ-1200/600	2	1200	600	1,44
Бачок для відходів	DENA RESTO, Б-21	1	∅	450	–
Підтоварник	DENA RESTO, ПТ-10	1	1000	600	0,6
Раковина для миття рук	DENA RESTO, РМ-400/350	1	400	350	-
Корисна площа					2,95
Загальна площа					10,0

Також, для покращення процесу обслуговування відвідувачів в торговельній залі ресторану-гриль на 100 місць передбачається барна зона, яка оснащуватиметься станцією бармена DSTO, Техно-3, POS - терміналом Elanda T310 Black, експрес-кавоваркою Nuova simonelli, Program Vip, льодогенератором Brema СВ 184А АВС, шафою для вина liebherr WTes4677, соковижималкою для овочів CEADO ES500, барним комбайном Fimar TFA3P, барною ванною, раковиною для миття рук та електрочайником.

Специфікацію устаткування, яке розміщуватиметься на барній зоні ресторану-гриль та її площу наведено в табл. 3.28.

Таблиця 3.28. Устаткування барної зони ресторану-гриль на 100 місць

Устаткування	Марка, модель	Кількість, шт.	Габаритні розміри, мм		Площа, м ²
			довжина	ширина	
Барна стійка	«Spring» / «Ramses»	1	8000	500	4,0
Станція бармена	DSTO, Техно-3	1	1200	550	0,66
POS-термінал	Elanda T310 Black	1	250	250	-

Експрес-кавоварка на 2 пости, з пом'якшувачем води	Nuova simonelli, Program Vip	1	760	560	на столі
Електро чайник	Sybo WBR-40 (KSY-40)	1	355	545	На столі
Льодогенератор	Brema CB 184A ABC	1	345	400	-
Холодильна шафа для напоїв +2-+10С	Scaiola (Італія), ERG 400	2	700	700	0,98
Шафа винна	liebherr WTes4677	2	660	671	0,89
Соковижималка для овочів та фруктів	CEADO ES500	1	240	350	-
Ванна барна	DENA RESTO, BT-106/20	1	1000	600	0,6
Раковина для миття рук	DENA RESTO, PM-400/350	1	400	350	-
Барний комбайн (сокосижималка для цитрусових, блендер, подрібнювач льоду)	Fimar TFA3P	1	530	330	-
Бак для відходів	DENA RESTO, Б-21	1	480	560	-
Площа, яку займає устаткування, м ²					7,53
Площа барної зони, м ²					23,0

Приміщення для споживачів.

Площа залу визначається за формулою:

$$S_z = P * W \text{ м}^2, \text{ де} \quad (3.12)$$

P – число місць у залі.

W – норма площі на 1 місце, м².

Норма площі на одне місце у залі ресторану складає 1,8 м².

Таким чином:

$$S_z. \text{ ресторану} = 100 \times 1,8 = 180 \text{ м}^2,$$

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

$$100 \times 0,45 = 45 \text{ м}^2$$

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

Комора і мийна тари – 11 м²;

Комора інвентарю – 6 м²;

Завантажувальна – 18 м²;

Кабінет директора – 6 м²;

Контора – 12 м²;

Гардероб для персоналу (з душовими та санвузлами) – 28 м²;

Білизняна – 6 м²;

Вентиляційна – 18 м²;

Тепловий вузол – 10 м²;

Електрощитова – 6 м².

Список використаних джерел

1. Jimenez-Colmenero F. Healthier meat and meat product their role as functional foods / F. Jimenez-Colmenero, J. Carballo, S. Cofrades // Meat Science. — 2001. — N 1. — P. 5—13.
2. Оттавей П. Б. Обогащение пищевых продуктов и биологически активные добавки: технология, безопасность и нормативная база / П. Б. Оттавей ; пер. с англ. — СПб. : Профессия, 2010. — 312 с.
3. Коновалов К. Л. Растительные пищевые композиты для производства комбинированных продуктов / К. Л. Коновалов, М. Т. Шульбаева // Пищевая промышленность. — 2008. — № 7. — С. 8—10.
4. Винникова Л. Г. Технология мяса и мясных продуктов : учеб. / Л. Г. Винникова. — К. : Фирма "ИНКОС", 2006. — 600 с.
5. Эрл М. Разработка пищевых продуктов / М. Эрл, Р. Эрл, А. Андерсон. — СПб. : Профессия, 2004. — 384 с.
6. Курчаева Е. Е. Разработка сбалансированных мясных продуктов на основе принципов комбинаторики / Е. Е. Курчаева // Вестн. Воронежского гос. аграрного ун-та. — 2011. — № 3 (30). — С. 81—84.
7. Сирохман І. В. Товарознавство харчових продуктів функціонального призначення / І. В. Сирохман, В. М. Завгородня. — К. : Центр учбової літ., 2009. — 544 с.
8. Капрельянц В. Функціональні продукти / В. Капрельянц, К. Іоргачова. — Одеса : Друк, 2003. — 312 с.
9. Гніщевич В. А. Теоретичні аспекти розробки напівфабрикату на основі печериць та насіння гарбуза / В. А. Гніщевич, Н. С. Гончарова // Обладнання та технології харчових виробництв : темат. зб. наук. пр. ДонНУЕТ. — 2011. — Вип. 26. — С. 181—186.
10. Nechepurenko K. V. Pivovarov P. P. Technological aspects of obtaining structured emulchion in composition of meat products / Eastern-european Journal of enterprise technologies. Kharkov – Vol 2, No 12(68) 2014. – С. 79–84.
11. Лузан, В. Н. Использование растительного сырья в мясной промышленности

[Текст] / В. Н. Лузан, С. В. Цыфердоржиева // Мясные технологии. – 2006. – № 6. – С. 11–15.

12. Плахотін В. Я. Перспективи використання гарбуза у харчовій промисловості / В. Я. Плахотін, В. М. Пасічний, А. М. Коваленко // Проблеми формування здорового способу життя у молоді : зб. наук. праць молодих учених, аспір. та студентів за матеріалами V ВНПК, 6 листопа. 2012 р. – Одеса: ОНАХТ, 2012. - Т. 2. – С. 79.

13. Краєвська С. П. Аналіз хімічного складу насіння гарбуза, кунжуту та льону як перспективних джерел для виробництва біологічно активних добавок до їжі / С. П. Краєвська, Н. О. Стеценко // Стратегия качества в промышленности и образовании : IX Международная конференция, 31 мая-7июня. - Варна. - 2013 С. 95-97.

14. Головка М.П. Наукове обґрунтування розробки білково-мінерального комплексу для використання в технології м'ясних посічених виробів / М.П. Головка, М.Л. Серік, В.В. Полупан // Темат. зб. наук. пр. Таврій. держ. агротехнолог. ун-ту. – 2011. – С. 128-135.

15. Physicochemical properties and microbiology of dry-cured loins obtained by partial sodium replacement with potassium, calcium and magnesium / Alino Marta [etc.] // Meat Sci. – 2010. – V. 85, № 3. – P. 580-588.

16. Курчаева Е.Е. Использование пищевых волокон в технологии рубленых полуфабрикатов / Е.Е. Курчаева, В.И. Манжесов, И.А. Глотова, Е.С. Мельникова, И.В. Максимов, А.О. Лютикова // Международный журнал экспериментального образования. – 2013. – № 11-1. – С. 141-143.

17. Нестеренко А.А. Инновационные технологии в производстве колбасной продукции / А.А. Нестеренко, А.М. Патиева, Н.М. Ильина. – Саарбрюккен: Palmarium Academic Publishing, 2014. – 165 с.

18. Воронова Н.С. Модифицированные белковые изоляты из подсолнечного жмыха / Н.С. Воронова. – Саарбрюккен: Palmarium Academic Publishing, 2014. – 109 с.

19. Бердина А.Н. Липопротеиновый комплекс семян подсолнечника / А.Н. Бердина, Н.С. Воронова, А.А. Нестеренко. – Саарбрюккен: Palmarium Academic

Publishing, 2014. – 105 с.

20 Holt S.M.D. The Soy Revolution. The Food of the next Millennium. —N.Y.: M. Evans and Company, 1998. –160 p.

21. Фаріонік Т.В. Вплив хелатних сполук (метіонатів) на м'ясні якості та ветеринарно-санітарні показники яловичини / Т.В. Фаріонік, В.В. Гнатюк // Науковий вісник Львівської національного університету ветеринарної медицини імені С.Ж. Гжицького. – т. 19. – 78. – Львів, 2017. – С. 86-89.

22. Правила приймання та методи випробування:ДСТУ 4560:2006 Вперше (зі скасуванням ГОСТ 30004.2-93). – [Чинний від 2008-01-01]. – К.: Держпозживстандарт України, 2008. – III, 16 с. – (Національний стандарт України).

23. Кейтс М. Техника липидологии: выделение, анализ и идентификация липидов / Кейтс М. – М.: Мир, 1975. – 208 с.

24. Лабораторный практикум по общей технологии пищевых производств. Под. ред Л. П. Ковальской. – М.: Агропромиздат, 1991. – 335 с.

25. Буланов М. И. Практическое руководство по фотокolorиметрическим и спектрометрическим методам анализа / М. И. Буланов, И. П. Калинин. – М.: Высшая школа, 1976. – 376 с.

26. Лосев Н. Ф. Основы рентгеноспектрального флуоресцентного анализа / Н. Ф. Лосев, А. Н. Смагунова. – М.: Химия, 1982. – 207 с.

27. Інноваційні технології харчової продукції [Текст] : колективна монографія / за заг. ред. Г.В. Дейниченка. Харків: Факт, 2019. 248 с.

28. Основи раціонального і лікувального харчування: навч. посіб./ П.О. Карпенко, С.М. Пересічна, І.М. Грищенко, Н.О. Мельничук: за заг. ред. П.О. Карпенка. – КНТЕУ, 2011 – 504 с.

29. Технологія продуктів харчування функціонального призначення: монографія / М.І. Пересічний, М.Ф. Кравченко, та ін. - Київ: Київ нац. торг-екон. унів., 2010. – 718 с.

30. Збірник технологічних карт на страви та кулінарні вироби для закладів ресторанного господарства: 2-е вид. виправ. / А.М. Беляєва. К.: Ігнатекс-Україна, 2012. – 248 с.

31. Химический состав блюд и кулинарных изделий. Справочные таблицы

содержания основных пищевых веществ и энергетической ценности блюд и кулинарных изделий: в 2-х т./ Под ред. И.М. Скурихина и М.И. Волгарева. Т.2. - М.: 1994. – 304 с.

32. Мазаракі, А. А. Проектування закладів ресторанного господарства: навч. посібн.: [для вищ.навч.закл.]/ за ред. А.А. Мазаракі. – К.: Київ.нац.торг.-екон.ун-т, 2010. – 307с.

33. М. О. Фролов. [Запоріжжя](#) // [Енциклопедія історії України](#): у 10 т. / редкол.: [В. А. Смолій](#) (голова) та ін. ; [Інститут історії України НАН України](#). - К. : [Наук. думка](#), 2005. - Т. 3: Е - Й. - С. 261.

34. Методичні рекомендації до виконання дипломного проекту [Текст] : для студ. спец. 181 «Харчові технології», ступінь магістр / М-во освіти і науки України, Донец. нац. ун-т економіки і торгівлі ім. М. Туган-Барановського, каф. технології в рестор. госп. та готел. і рестор. справи; Р.П. Никифоров, А.В. Слащева. – Кривий Ріг : [ДонНУЕТ], 2017. – 30 с. ДСТУ 4281:2004. Заклади ресторанного господарства. Класифікація [Текст]. – Введ. 31.03.2004 р. – К.: Держспоживстандарт України, 2004. – 12 с.

35. Наказ Мінекономіки від 03.01.2003р. № 2 «Рекомендовані норми технічного оснащення закладів громадського харчування»

36. Організація обслуговування у підприємствах ресторанного господарства : Підручн. для ВУЗів/ За ред. проф. Н.О.П'ятницької. – К.: Київ. нац. торг. екон. ун-т, 2014.- 632 с.

37. Інтернет-ресурси:

1. <http://timez.com.ua/061-society/naskolko-komfortno-zhit-v-zaporozhe-opublikovan-rejting-gorodov-ukrainy.html>
2. http://www.ukrstat.gov.ua/druk/publicat/kat_u/2017/zb/06/zb_chnn_0117pdf.zipw
3. www.restorator.com.ua