

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ  
Донецький національний університет економіки і торгівлі  
імені Михайла Туган-Барановського  
Навчально-науковий інститут ресторанно-готельного бізнесу та туризму  
Кафедра технології в ресторанному господарстві  
та готельної і ресторанної справи

ДОПУСКАЮ ДО ЗАХИСТУ  
В.о. завідувача кафедри ТРГ та ГРС  
\_\_\_\_\_ Сімакова О.О.  
« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2019 року

**ПОЯСНЮВАЛЬНА ЗАПИСКА  
ДО ДИПЛОМНОГО ПРОЕКТУ**  
на здобуття ОС «магістр»  
зі спеціальності 181 «Харчові технології»

на тему: **«Проект ресторану у м. Кривий Ріг із впровадженням функціональних продуктів харчування на основі рибної сировини»**

Виконав: студент 2 курсу групи ТРГ-18м

**Локтіонов Веніамін Юрійович**  
(прізвище та ініціали)

Керівник: доцент кафедри ТРГ та ГРС, к.т.н. Назаренко І.А. \_\_\_\_\_  
(посада, науковий ступень, вчене звання, прізвище та ініціали) (підпис)

Рецензент: Сабіров О.В., головний технолог ТОВ «С&С», м. Київ \_\_\_\_\_  
(посада, науковий ступень, вчене звання, прізвище та ініціали) (підпис)

Засвідчую, що у дипломній роботі немає запозичень з праць інших авторів без відповідних посилань.  
Студент \_\_\_\_\_  
(підпис)

<i>Консультанти по розділах:</i>	<i>Прізвище, ім'я, по-батькові</i>	<i>Підпис</i>
Науково-дослідницький розділ	<u>Назаренко І.А.</u>	_____
Техніко-економічне обґрунтування проекту	<u>Назаренко І.А.</u>	_____
Організаційно-технологічний розділ	<u>Назаренко І.А.</u>	_____
Інженерний розділ	<u>Коренець Ю.М.</u>	_____

Дипломник \_\_\_\_\_ Локтіонов В.Ю.  
(підпис)

Кривий Ріг – 2019 року

## ВСТУП

**Актуальність теми.** «Високоякісне харчування населення – це соціально-економічна проблема для України. Світовий досвід свідчить, що нераціональне та незбалансоване харчування є одним із факторів ризику виникнення шлунково-кишкових захворювань, діабету та ожиріння. Одним із шляхів вирішення даної проблеми, згідно «Концепції покращення продовольчого забезпечення та якості харчування» є створення технологій якісно нових харчових продуктів з направленою зміною хімічного складу, які відповідають потребам організму людини» [1].

«Виробництво традиційних продуктів харчування не є достатнім для задоволення фізіологічних потреб населення, оскільки при нинішніх технологіях всі продукти проходять надмірну обробку і в результаті втрачають велику частину біологічно активних речовин. Крім того, змінилися вимоги сучасної людини до енергетичної та харчової цінності продуктів, що пов'язано зі зниженням частки фізичної праці, значною емоційною напругою, погіршенням екологічної ситуації та ін. Тому, найважливішим народногосподарським завданням є поліпшення структури харчування населення» [2].

Так, на думку провідних нутриціологів України та зарубіжжя (М.Г. Гаппарова, М.П. Гуліч, В.Н. Корзуна, В.А. Тутельяна, В.І. Ципріяна, Л.М. Шатнюк та ін.), формулою харчування людини третього тисячоліття є постійне використання в раціоні на ряду із традиційними функціональних харчових продуктів.

Серед значного різноманіття продуктів харчування особливий інтерес для розроблення технологій спеціалізованих продуктів харчування з спрямованими функціональними властивостями, підвищеною харчовою і біологічною цінністю представляють посічені рибні маси.

**Мета.** Метою роботи є наукове обґрунтування та розроблення технології рибної котлетної маси пребіотичної дії з використанням топінамбуру.

**Завдання роботи.** У процесі досягнення мети дослідження поставлені та вирішені такі завдання теоретичного та практичного характеру:

Зм.	Лист	№ документа	Підпис	Дата	<i>ДонНУЕТ 181 ТРГ-18м 2019 ДМП ПЗ</i>	Лист
						2

- розглянути теоретичні та практичні основи створення функціональних продуктів харчування;
- проаналізувати сучасні напрямки збагачення рибних посічених виробів;
- охарактеризувати сировину для збагачення рибних посічених виробів;
- розробити технологію отримання рибної котлетної маси пребіотичної дії з використанням топінамбуру;
- дослідити харчову та біологічну цінність рибної котлетної маси пребіотичної дії;
- розробити технологічні карти та схеми кулінарних виробів з використанням рибної котлетної маси пребіотичної дії.

**Об’єкт дослідження** – технологія рибної котлетної маси пребіотичної дії з використанням топінамбуру.

**Предмет дослідження** – топінамбур, порошок топінамбуру, рибна котлетна маса пребіотичної дії, кулінарні вироби з рибної котлетної маси пребіотичної дії.

**Методи дослідження** – стандартні фізико-хімічні, органолептичні та структурно-механічні, методи планування експерименту, математичного моделювання.

Зм.	Лист	№ документа	Підпис	Дата	<i>ДонНУЕТ 181 ТРГ-18м 2019 ДМП ПЗ</i>	Лист
						3

# 1. НАУКОВО-ДОСЛІДНИЦЬКИЙ РОЗДІЛ

## 1.1. Теоретичні та практичні основи створення функціональних продуктів харчування

«У Міжнародному інституті науки про життя сформульоване робоче визначення функціональних продуктів: харчові продукти відносять до функціональних, якщо вони, крім адекватного харчового ефекту, демонструють благодатну дію на одну або декілька заданих функцій організму таким чином, щоб стан здоров'я поліпшився або знизився ризик захворювання. Частка функціональних продуктів поки що не перевищує 3...5% усіх відомих харчових продуктів. У озвучених країнах функціональні продукти досить широко розповсюджені і їх виробництво інтенсивно розвивається» [2].

«Так, функціональні продукти харчування інтенсивно розробляються і випускаються у більшості країн Європи, а також Японії, США. Світовий ринок функціональних продуктів щорічно зростає, і складає 67,8 млрд. доларів США. Найбільш важливим чинником вони вважають забезпечення цим продуктом позитивної функціональної дії. Більшість продуктів функціонального призначення позитивно впливають на відповідні функції організму, завдяки чому за умов їх регулярного споживання знижується ризик виникнення хронічних захворювань [3].

«Прогнозується, що в найближчі десятиріччя частка функціональних продуктів досягне 30% всього обсягу продовольчого ринку. В багатьох країнах Європи випуск таких продуктів досягає 20% від загального обсягу. Лідерами на європейському ринку функціональних продуктів є Німеччина (36,3%), Великобританія (21,9%) і Франція (15,0%). Проблема неповноцінного харчування має міжнародний характер. Представники урядів 159 держав, у тому числі України, у 1992 році підписали Всесвітню декларацію та План дій зі здорового харчування, спрямовані на усунення захворювань, зумовлених недостатністю мікронутрієнтів, зниження смертності та подовження тривалості життя за рахунок факторів, пов'язаних з харчуванням. За цей період в Україні зроблено порівняно небагато і проблема незбалансованості харчування населення залишається невирішеною» [2].

Зм.	Лист	№ документа	Підпис	Дата	<i>ДонНУЕТ 181 ТРГ-18м 2019 ДМП ПЗ</i>	Лист
						4

«Концепція здорового харчування була сформульована ще на початку 80-х рр. в Японії, де набули великої популярності так звані функціональні продукти (скорочена назва від терміна «фізіологічно функціональні харчові продукти»), тобто продукти харчування, що містять інгредієнти, які приносять користь здоров'ю людини, підвищують його опірність захворюванням, здатні поліпшити багато фізіологічних процесів в організмі людини, дозволяючи йому довгий час зберігати активний спосіб життя. Одночасно для харчової промисловості відкрились нові можливості для розробки і впровадження на ринок продуктів підвищеної харчової цінності» [3].

Зважаючи на посилення в Європі інтересу до концепції «Наука про функціональні харчові продукти» у 1999 р. було утворено Європейську комісію для дій у межах науки про функціональні харчові продукти (FUFPOSE). Завданням даної комісії було розроблення і затвердження науково обґрунтованого підходу до процесу виробництва харчових продуктів, які мають можливість позитивно впливати на певні фізіологічні функції та покращувати здоров'я, самопочуття і знижувати ризик виникнення захворювань.

«Виходячи з уявлень про особливості складу і властивості функціональних харчових продуктів у порівнянні з традиційними, а також з урахуванням технологічної специфіки їх отримання в категорію ФПХ слід включати продукти харчування, які природньо містять необхідну кількість функціонального інгредієнта (ФІ) або їх групи; натуральні продукти, додатково збагачені яким-небудь функціональним інгредієнтом, або їх групою; натуральні продукти, з яких видалено компонент, що запобігає прояву фізіологічної активності присутніх у них функціональних інгредієнтів; натуральні продукти, в яких вихідні потенційні функціональні інгредієнти модифіковані таким чином, що вони починають проявляти свою фізіологічну активність або ця активність посилюється; натуральні харчові продукти, в яких в результаті тих чи інших модифікацій біозасвоюваність функціональних інгредієнтів, що входять до них збільшується; натуральні чи штучні продукти, які в результаті застосування комбінації вищевказаних

Зм.	Лист	№ документа	Підпис	Дата	<i>ДонНУЕТ 181 ТРГ-18м 2019 ДМП ПЗ</i>	Лист
						5

технологічних прийомів, набувають здатність зберігати і покращувати фізичне і психічне здоров'я людини та / або знижувати ризик виникнення захворювань» [2].

«Учасники Міжнародного симпозиуму Functional Foods: Scientific and Global Perspectives, який проходив 17-19 жовтня 2001 р. у Парижі, не дивлячись на певні термінологічні розбіжності, одногосно підтримали думку Dr. Jonh Milner, що функціональні продукти харчування забезпечують «безпрецедентну можливість розширеного використання харчових продуктів для поліпшення здоров'я, зниження ризику захворювань і підвищення продуктивності праці».

«Позитивний вплив функціональних продуктів харчування на здоров'я включає: оптимізацію активності ферментних систем, зменшення рівня холестерину в крові, збереження здорових зубів і кісток, забезпечення енергією, формування захисної антиоксидантної системи, забезпечення клітинного дихання, регуляцію імунної та гормональної діяльності, зменшення захворювань деякими формами раку і т.д.

Функціональні продукти мають певну харчову цінність, смакові якості та направлену фізіологічну дію, на відміну від традиційних продуктів, у яких наявні лише харчова цінність і смакові якості. Ці продукти призначені широкому колу споживачів і мають вигляд звичайної їжі. Вони можуть і повинні споживатися регулярно в складі нормального раціону» [4].

Направлену фізіологічну дію продукти харчування мають завдяки наявності у їх складі інгредієнтів, які мають функціональні властивості та здатні чинити вплив, який спрямований на фізіологічні процеси в організмі людини.

«Компанія DSM Nutritional Products запропонувала основні принципи використання функціональних інгредієнтів. Так, продукт повинен споживатися регулярно і бути універсальним, щоденне вживання його не повинне істотно відрізнятися від звичайного харчування. Функціональний продукт не повинен змінювати основні органолептичні властивості збагачуваного продукту, а його технологія повинна дозволяти використовувати функціональний інгредієнт без втрати його біологічно активних властивостей. Використання функціонального інгредієнта повинне бути економічно вигідним, при цьому порція продукту

Зм.	Лист	№ документа	Підпис	Дата	<i>ДонНУЕТ 181 ТРГ-18м 2019 ДМП ПЗ</i>	Лист
						6

повинна складати від 15 до 50% рекомендованої норми споживання рівномірно розподіленого функціонального інгредієнта. Для створення використовують ті функціональні інгредієнти, дефіцит яких реально має місце, достатньо широко поширений і небезпечний для здоров'я» [3]. Також зазначено, що сумарна кількість харчових речовин у продукті, який збагачено, повинна бути вказана на етикетці в абсолютній кількості та у відсотках від фізіологічної добової потреби.

«Японськими дослідниками запропоновано основні категорії фізіологічно функціональних інгредієнтів: молочнокислі бактерії і біфідобактерії; олігосахариди; харчові волокна і омега-3 жирні кислоти» [4].

«За теорією Д. Поттера на сьогоднішньому етапі розвитку ринку до основних видів функціональних інгредієнтів відносяться харчові волокна, вітаміни, мінеральні речовини, поліненасичені жирні кислоти, біфідобактерії та інші молочнокислі бактерії, олігосахариди, сахароспирти, фосфоліпіди; амінокислоти, пептиди, протеїни; спирти, органічні кислоти; глікозиди, антиоксиданти та інші фітопрепарати. При цьому середньорічний приріст ринку харчових інгредієнтів становить 5-10 відсотків. Найбільш популярними для включення до складу ФПХ в даний час є трохи більше сотні фізіологічно функціональних інгредієнтів» [3].

З метою забезпечення реальної фізіологічної ефективності нового продукту, функціональні інгредієнти повинні відповідати ряду вимог:

- обов'язково повинно бути науково обґрунтовано і виявлено фізіологічні ефекти від інгредієнту, який вводитьься;
- вивчення взаємодії при додаванні декількох функціональних інгредієнтів, а також можливості антагоністичного ефекту дії на організм;
- всі норми їх споживання обов'язково повинні бути затверджені спеціалістами в галузях медицини та харчування;
- функціональні інгредієнти повинні бути безпечними;
- кожен функціональний інгредієнт повинен кількісно визначатися і мати властиві йому фізико-хімічні характеристики;
- введення функціонального інгредієнта не повинно знижувати харчову цінність продукту;

Зм.	Лист	№ документа	Підпис	Дата	<i>ДонНУЕТ 181 ТРГ-18м 2019 ДМП ПЗ</i>	Лист
						7

- функціональні інгредієнти споживаються в складі нормальної їжі, але не у вигляді добавок чи лікарських форм.

«Концентрації функціональних інгредієнтів, присутніх в ФПХ, що виконують регулюючу дію на функції та реакції людини, близькі до оптимальних, фізіологічних, і тому такі продукти можуть прийматися невизначено довго. За цією ознакою, вважають, що харчовий продукт може бути віднесений до розряду ФПХ, якщо вміст у ньому біозасвоюваного функціонального інгредієнта знаходиться в межах 10-50% середньої добової потреби у відповідному нутрієнті» [4].

«Слід мати на увазі, що обмеження кількісного вмісту функціонального інгредієнта в функціональних продуктах харчування обумовлено тим, що подібні продукти призначені для постійного використання в складі звичайних раціонів харчування, які можуть включати й інші харчові продукти з тією або іншою кількістю і спектром потенційних функціональних інгредієнтів.

Особливу роль серед функціональних інгредієнтів відіграють вітаміни, недостатнє споживання яких завдає істотної шкоди здоров'ю: знижує фізичну і розумову працездатність, опірність різним захворюванням, посилює негативний вплив на організм несприятливих екологічних умов, шкідливих факторів виробництва, нервово-емоційного напруження і стресу, підвищує професійний травматизм, чутливість організму до дії радіації, скорочує тривалість активної працездатності життя» [3].

«Вітаміни та антиоксиданти, будучи функціональними інгредієнтами, беруть участь у метаболізмі, зміцнюють імунну систему організму, допомагають попередити такі захворювання, як цинга і бери-бери.

Ефективність біологічної дії вітамінів залежить від збалансованості раціону по харчовим компонентам – білків, мікроелементів та інших компонентів, порушення співвідношення між окремими вітамінами також може стати причиною їх поганого засвоєння. Так, наприклад, вітамін А та  $\beta$ -каротин краще засвоюються в присутності вітамінів С та Е» [4].

Зм.	Лист	№ документа	Підпис	Дата	<i>ДонНУЕТ 181 ТРГ-18м 2019 ДМП ПЗ</i>	Лист
						8



«Дефіцит вітаміну С і  $\beta$ -каротину знижує активність імунної системи, є одним з факторів, що підвищують ризик серцево-судинних і онкологічних захворювань.

Антиоксиданти – це природні багатофункціональні з'єднання які приймають участь в обміні речовин, синтезі та перетравлюванні біологічно активних метаболітів, здатні самотійно попереджувати окиснення активних хімічних речовин в організмі» [3].

«Серед антиоксидантів найбільшу увагу привертають біоантиоксиданти – природні нетоксичні сполуки рослинного походження, до яких належать поліфенольні речовини, каротиноїди, токофероли, деякі вітаміни тощо. Антиоксиданти уповільнюють процеси окислення ненасичених жирних кислот, що входять до складу ліпідів, шляхом взаємодії з киснем, а також руйнують пероксиди, що вже утворилися. Дія харчових антиоксидантів основана на їх здатності утворювати малоактивні радикали, перериваючи реакцію автоокислення. Таким чином, антиоксиданти захищають організм людини від вільних радикалів, виявляючи антиканцерогенну дію, а також блокують активні перекисні радикали, сповільнюючи процес старіння. Відомо, що організм людини не може синтезувати речовини-антиоксиданти, тому їх значна кількість повинна надходити з продуктами харчування» [4].

«Функціональні властивості харчових волокон пов'язані, в основному, з роботою шлунково-кишкового тракту. Розчинні і нерозчинні волокна збільшують відчуття ситості, тому що їжа, збагачена волокнами, вимагає більш тривалого часу для пережовування і перетравлення, тим самим, викликаючи більше виділення слини і шлункового соку. Задоволення відчуття голоду запобігає надлишковому споживанню їжі, пов'язаному з ожирінням. Встановлено, що розчинні волокна, особливо пектин, мають позитивну дію на обмін холестерину в організмі. Одним з можливих пояснень ефекту зниження рівня холестерину є те, що розчинні волокна сприяють екстрагуванню жовчних кислот і збільшують їх виділення з організму» [5].

Зм.	Лист	№ документа	Підпис	Дата	<i>ДонНУЕТ 181 ТРГ-18м 2019 ДМП ПЗ</i>	Лист
						9

«Вживання в їжу продуктів, що містять волокна, позитивно впливає на стан зубів і порожнини рота. Більш тривалий процес пережовування такої їжі сприяє видаленню бактеріального нальоту, наявного на зубах. Високоволокниста їжа містить меншу кількість цукрів, ніж продукти, багаті вуглеводами і жирами, що також сприяє зменшенню ризику утворення карієсу.

Отже, вживання харчових волокон зменшує ризик утворення карієсу, ризик раку товстої кишки, рівень холестерину, всмоктування цукрів, енергетичну цінність і сприяє здоровому стану зубів, угамуванню голоду, збільшенню маси стула, поліпшенню стану кишкової флори, екстрагуванню жовчних кислот» [3].

Продукт, який містить харчові волокна у кількості 3 г на 100 г вважається джерелом даного функціонального інгредієнту, а у кількості 6 г – збагаченим харчовими волокнами (згідно з даними ФАО/ВООЗ).

«Існують різні методи збагачення продуктів харчовими волокнами:

- використання у повному обсязі сировини з харчовими волокнами (цільні, дроблені, плющені зерна, борошно із ячменя, гороху і т.д.);
- додавання вторинних продуктів з високим вмістом харчових волокон (овочеві, круп'яні, фруктові добавки);
- введення препаратів харчових волокон, вироблених шляхом виділення із злаків та іншої сировини концентратів розчинних і нерозчинних харчових волокон з подальшим їх очищенням» [5].

«Мінеральні речовини як функціональні інгредієнти мають наступні властивості: стабілізують осмотичний тиск міжклітинної рідини, покращують роботу м'язів, сприяють нервово-м'язовій діяльності, активізують діяльність ферментів, знижують ризик атеросклерозу, беруть участь в роботі металлоферментів, контролі вільних радикалів та ін.

Недостатнє надходження мікронутрієнтів з їжею є загальною проблемою всіх цивілізованих країн. В дитячому та юнацькому віці нестача мікронутрієнтів негативно позначається на показниках фізичного розвитку, захворюваності, успішності, сприяє поступовому розвитку обмінних порушень, хронічних

Зм.	Лист	№ документа	Підпис	Дата	<i>ДонНУЕТ 181 ТРГ-18м 2019 ДМП ПЗ</i>	Лист
						10

захворювань і, в кінцевому підсумку, запобігає формуванню здорового покоління» [4].

«Істотна роль серед причин недостатнього споживання мікронутрієнтів сучасною людиною, поряд зі зниженням енерговитрат, що робить необхідним зменшення загальної кількості споживаної їжі, належить таким факторам, як монотонізація раціону, втрата ним різноманіття, зведення до вузького стандартного набору кількох основних груп продуктів і готових страв; збільшення споживання рафінованих, висококалорійних, але бідних вітамінами і мінеральними речовинами продуктів харчування (білий хліб, макаронні, кондитерські вироби, цукор, спиртні напої і т.п.); зростання в раціоні частки продуктів, підданих консервуванню, тривалому зберіганню, інтенсивній технологічній обробці» [3].

«Засвоєння в організмі мінеральних речовин готових страв залежить від багатьох факторів. Наприклад, сполуки кальцію добре засвоюються тільки при оптимальному співвідношенні з магнієм і фосфором (відповідно 1:0,65:1,%). У близьких до оптимального співвідношеннях ці елементи знаходяться в молоці і багатьох овочах.

Серед поліненасичених жирних кислот найбільш ефективними функціональними інгредієнтами є ненасичені жирні кислоти -  $\alpha$ -3-жирні кислоти. До таких кислот відносяться ліноленова, ейкозапентаєнова і докозагексаєнова кислоти. Ненасичені жирні кислоти беруть участь у розщепленні ліпопротеїнів низької щільності, холестерину, запобігають агрегації кров'яних тіл і утворення тромбів, знімають запальні процеси і т.д» [4].

«До функціональних інгредієнтів комплексного впливу належать біфідобактерії. Дисбаланс мікробної екології людини призводить до тяжких захворювань як шлунково-кишкового тракту, так і організму в цілому. Біфідобактерії допомагають відновити і підтримувати нормальну мікрофлору організму, володіють багатофакторною регулюючою і стимулюючою дією, є для організму джерелом незамінних амінокислот, у тому числі триптофану, знижують рівень холестерину в крові. До найважливіших властивостей біфідобактерії належать їх антиканцерогенна і антимуутагенна активність» [5].

Зм.	Лист	№ документа	Підпис	Дата	<i>ДонНУЕТ 181 ТРГ-18м 2019 ДМП ПЗ</i>	Лист
						11

«Технологічні особливості збагачення традиційних харчових продуктів функціональними інгредієнтами залежать від рецептурного складу і агрегатного стану харчової системи, яку необхідно збагатити, фізичних і хімічних властивостей (включаючи термічну і хімічну стійкість) збагачуючих інгредієнтів, технологічних умов отримання готового харчового продукту.

Вибір конкретного збагачуючого інгредієнта або комбінації інгредієнтів повинен здійснюватися з урахуванням їх сумісності між собою, а також з іншими інгредієнтами, що входять до складу харчового продукту, і виключати погіршення органолептичних властивостей або ймовірність небажаних взаємодій, здатних перешкоджати прояву біологічної або фізіологічної активності, або біозасвоюваності введених інгредієнтів» [3].

«У найбільшій кількості функціональні нутрієнти представлені в рибній і рослинній сировині, яка містить в значних кількостях незамінні амінокислоти, вітаміни, макро- і мікроелементи, нутрієнти, що оптимізують роботу оксидантно-антиоксидантної системи людини, харчові волокна і органічні кислоти» [5]. Зважаючи на вищесказане можна зробити висновок, що особлива роль в організації харчування належить саме функціональним продуктам на основі рибної та рослинної сировини, яка виступає постачальником есенціальних нутрієнтів. Адже саме рибо-рослинні системи більш повно відповідають формулі збалансованого харчування.

Зважаючи на результати аналізу вітчизняної та зарубіжної літератури, можна стверджувати, що на сьогоднішній день дуже мало приділяється уваги питанням розробки технологій функціональних продуктів харчування з заданими фізіолого-біохімічними властивостями, підвищеною харчовою та біологічною цінністю.

«Серед різноманіття продуктів харчування особливий інтерес для розробки технологій спеціалізованих продуктів харчування з спрямованими фізіолого-біохімічними властивостями, підвищеною харчовою і біологічною цінністю викликають рибні посічені вироби.

Рибні посічені вироби мають ніжний приємний смак та знаходяться в недорогому сегменті цін. Рибні посічені напівфабрикати виготовляють відповідно

Зм.	Лист	№ документа	Підпис	Дата	<i>ДонНУЕТ 181 ТРГ-18м 2019 ДМП ПЗ</i>	Лист
						12

до Збірника рецептур страв і кулінарних виробів для підприємств ресторанного господарства» [6].

«Для приготування рибної котлетної маси використовують м'якоть риби. Переважно використовують рибу, яка не має дрібних кісток (щука, судак, сом, минь, хек, тріска та ін.). Чисте філе риби нарізають на великі шматочки. Білий черствий хліб без скоринки замочують у молоці або воді. Філе і розмочений хліб без скоринки замочують у молоці або воді. Філе і розмочений хліб пропускають крізь м'ясорубку, додають сіль, перець, ретельно перемішують у фаршомішалці або вручну і вибивають. Хліб беруть дво- або триденної випічки з пшеничного борошна і сорту. Він добре адсорбує воду, завдяки чому вироби володіють пористою структурою і соковитою консистенцією. Для одержання високоякісних виробів із котлетної маси необхідно суворо дотримуватись встановленого співвідношення хліба і м'яса» [7].

«У котлетну масу з нежирної риби рекомендують додавати жир яловичий, свинячий, риб'ячий або вершкове масло (50-100 г на 1 кг м'якоті). Для зменшення в'язкості котлетної маси в неї додають пропущену крізь м'ясорубку охолоджену варену рибу (1/3 норми). В котлетну масу можна також додати молочко свіжої риби (не більше 6% маси нетто риби) і в цьому випадку зменшують норму закладання риби. Приготовлену котлетну масу охолоджують і відразу виготовляють з неї напівфабрикати: січеники, кульки рибні, січеники рибні, фаршировані маслом вершковим, січеники рибні, фаршировані цибулею і шпинатом, галушки рибні, рулет» [7].

«Для напівфабрикатів зі січеної натуральної та котлетної маси форма повинна відповідати виду напівфабрикату, поверхня повинна бути без тріщин і ламаних країв, рівномірно запанірована. Рибні напівфабрикати зберігають за температури від 0 до 40 °С: цілу розібрану рибу – 24 год; рибний фарш – 6-8 год, котлетну масу – 2-3 год (її викладають на лотки шаром до 5 см), напівфабрикати з котлетної маси – до 24 год» [8].

«Готові посічені вироби мають бути повністю просмаженими, температура у центрі виробів із посіченої маси повинна бути не нижчою від 90°С.

Зм.	Лист	№ документа	Підпис	Дата	<i>ДонНУЕТ 181 ТРГ-18м 2019 ДМП ПЗ</i>	Лист
						13

Органолептичними ознаками готовності виробів із посіченої риби є виділення світлого соку в місці проколювання й сірий колір розрізу.

Під час подавання посічені вироби поливають жиром чи рибним соком, вироби з посіченої маси – жиром або соусом.

На гарнір подають картоплю й овочі смажені, варені або тушковані, каші розсипчасті тощо» [7].

Слід також зазначити, що відомі страви і кулінарні вироби з рибної котлетної маси є важливим джерелом повноцінного білка. Тому збагачення рибних посічених виробів важливими есенціальними нутрієнтами є актуальним завданням.

Зм.	Лист	№ документа	Підпис	Дата	<i>ДонНУЕТ 181 ТРГ-18м 2019 ДМП ПЗ</i>	Лист
						14

## 1.2. Аналіз сучасних напрямків збагачення рибних посічених виробів

«За кордоном існують популярні напрямки використання рибної котлетної маси, особливо в США і країнах Західної Європи, для виробництва рибних продуктів, виготовлених методом розпилювання морожених блоків (порції, рибні палички і ін.). Перевага цього методу - відсутність необхідності повторного заморожування харчового продукту, а також додаткового подрібнення котлетної маси, як при переробці размороженої рибної котлетної маси. Для переробки на такі продукти найбільше підходить стабілізована рибна котлетна маса з добавками, які збільшують її водоутримуючу здатність і запобігають денатурації білків, або смаковими приправами, а також використана нестабілізована рибна котлетна маса з нежирної риби, проте якість одержуваного продукту в цьому випадку гірше» [9, 10].

«Ще одним напрямком використання рибної котлетної маси є виробництво формованих продуктів. У цьому варіанті до подрібненої м'якоті риби додають різні наповнювачі, які змінюють в потрібному напрямку реологічні властивості, смак і запах продукту. Для отримання додаткового ефекту - поліпшення смаку і вдосконалення технології - подрібнену м'якоть риби можна змішувати з м'ясом креветок, устриць і інших безхребетних. Технологія формованих виробів з подрібненої м'якоті риби передбачає застосування різних видів добавок і способів обробки, в результаті чого виходять такі рибні продукти, як рибні гамбургери, крокети, фрикадельки, тефтелі і ін.» [11, 12].

«Найдавніший напрямок переробки рибної котлетної маси - виготовлення рибних ковбасних виробів і продуктів типу камабоко, чікува і ін. Однак для приготування цих виробів рибна котлетна маса повинна відповідати досить суворим вимогам, особливо з точки зору розчинності білків, тому, не всяка рибна котлетна маса придатна для виробництва таких виробів. Цим вимогам найбільш повно відповідає котлетна маса з риби середньої жирності, в якій не відбувається значного зменшення розчинності білків під час зберігання в замороженому вигляді» [9].

Зм.	Лист	№ документа	Підпис	Дата	<i>ДонНУЕТ 181 ТРГ-18м 2019 ДМП ПЗ</i>	Лист
						15

«Виробництво рибних напівфабрикатів та кулінарних виробів отримало значний розвиток і в Скандинавських країнах. Продукти у вигляді рибних котлет, тефтельок, пудингів і так далі, приготовані з м'якоті пікші, тріски і окуневих, є улюбленою стравою для населення цих країн. Найбільша кількість цієї продукції випускається у вигляді швидкозаморожених готових страв, які реалізуються через підприємства масового харчування» [10].

Таким чином, незважаючи на достатньо широкий асортиментний перелік напівфабрикатів та кулінарних виробів на основі рибної котлетної маси, їх виробництво в нашій країні залишається проблематичним. В сучасних умовах необхідними є додаткові науково-інформаційні відомості про хімічний склад та технологічні властивості найбільш поширеної рибної сировини, можливості створення оригінальних, у тому числі комбінованих продуктів, що відповідають концепції здорового і функціонального харчування.

Зм.	Лист	№ документа	Підпис	Дата	<i>ДонНУЕТ 181 ТРГ-18м 2019 ДМП ПЗ</i>	Лист
						16



### 1.3. Характеристика сировини для збагачення рибних посічених виробів

Важливим джерелом функціональних інгредієнтів є топінамбур. «Топінамбур – це овочева картоплеподібна рослина, широко відома в Україні. Завдяки своєму хімічному складу виявляє цілющі властивості і здавна використовується в лікарській практиці для профілактики та лікування ендокринних захворювань, в першу чергу, діабета. В Україну топінамбур потрапив через балканські країни в 1774 г. і був відомим спочатку не як овоч, а як лікарська рослина. З бульб готували настій на вині для лікування серцевих захворювань.

Інтерес до топінамбура як сировині для виробництва харчових продуктів обумовлений його унікальним хімічним складом, високою врожайністю, можливістю переробки у міжсезонний період» [13].

«Цінність топінамбура як кормової, овочевий, технічної та лікувальної культури обумовлюється насамперед хімічним складом рослини.

Унікальний хімічний склад і біологічно активні речовини створюють передумови широкого його використання у промисловості, сільському господарстві, медицині та у сфері покращення екологічного стану антропогенних порушень території України» [13].

Таблиця 1.1. – Хімічний склад топінамбура у% до абсолютно сухому речовині

Речовина	Зелена маса	Бульби
Суха речовина	18,0	19,2
Протеїн	10,0	11,4
Жир	1,8	1,0
Клітковина	18,1	4,2
БЕР	55,0	78,0
Зола	14,3	5,8

Топінамбур містить вагому кількість сухих речовин (до 20%), вміст інуліну у яких складає до 80%. Інулін – це полісахарид, гідроліз якого є результатом отримання нешкідливого для діабетиків цукру - фруктози.

Так, топінамбур містить клітковину і широкий набір мінеральних елементів, таких як (мг% на суху речовину): марганець - 44,0; залізо - 10,1; кальцій - 78,8; калій - 1382,5; магній - 31,7, натрій - 17,2. Топінамбур є важливим джерелом кремнію, який він активно акумулює з ґрунту. Вміст кремнію складає до 8% із розрахунку на суху речовину. За вмістом таких мікроелементів, як залізо, кремній та цинк топінамбур перевершує картоплю, моркву та буряк. Також до складу топінамбура входять білки, пектин, амінокислоти, кислоти органічні та жирні кислоти. Вміст пектинових речовин в топінамбурі складає до 11% від маси сухої речовини. А вміст вітамінів тіаміну, рибофлавіну та вітаміну С у топінамбурі втричі більший, ніж в картоплі, моркві та буряках. Основна відмінність топінамбура від інших овочевих культур полягає у високому вмісті в його бульбах білкових речовин (до 3,2% на суху речовину), які представлені 8 амінокислотами, що не синтезуються в організмі людини.

«Мінеральні речовини виконують різнобічні функції в організмі: Забезпечують побудову опорних тканин скелета (Ca, P, Mg, Si), підтримання необхідної осмотичній середовища клітин в крові, в яких протікають всі обмінні процеси (Na, K), утворення травних соків (C1), гормонів (J, Zn, Cu , SE, Mn), переносників кисню в організмі (Fe, Cu), деяких життєво важливих вітамінів і ферментів, Без яких неможливе перетворення що надходять в організм травних речовин (Co, Si)» [13].

«Однією з важливих особливостей топінамбура є збалансованість його по мікро-і макроелементарному складу - містить велику кількість заліза (до 12 мг%), кремнію (до 8 мг%), цинку (до 500 мг%), магнію (до 30 мг%), калію (до 200 мг%), марганцю (до 45 мг%), фосфору (до 500 мг%), кальцію (до 40мг%).

У вітамінному складі бульб топінамбура виділяється вітамін С (аскорбінова кислота), що перевищує вміст у картоплі в 5 разів.

Вітамінний склад бульб топінамбура, мг% до маси сухої речовини: З-98,1 - 108,1; В1 - до 1,2; В2 - 4,0 - 7,9; В3 - 2,4 - 8,8; В5 - 0,2 - 0,9; В6 -- 0,12 - 0,22; В7 - 10,0 - 24,0.

Зм.	Лист	№ документа	Підпис	Дата	<b>ДонНУЕТ 181 ТРГ-18м 2019 ДМП ПЗ</b>	Лист
						18

Органічні поліоксікислоти - 6 - 8% від сухої маси. До них відносяться: лимонна, яблучна, малоновий, бурштинова, фумарова кислоти» [13].

Як було зазначено раніше, топінамбур є важливим джерелами інуліну. У шлунку людини інулін не засвоюється, однак частина його в кислому середовищі шлункового соку піддається розпаду на короткі фруктозні ланцюжка та окремі молекули фруктози, що можуть проникати у кровоносне русло.

Науковцями відзначено, що інулін надає благотворний вплив впродовж усього часу перебування в організмі людини (від попадання до шлунку і закінчуючи виділенням). Інулін покращує роботу травної системи, сприяє зростанню біфідофлори кишечника, підвищенню імунітету, покращує засвоєння кальцію, сприяє зниженню рівня холестерину в крові, а також підходить для діабетичної і низьковуглеводної дієт, знижує рівень ризику раку кишечника. Окрім цього, інулін значно стимулює скоротливу здатність кишкових стінок, що значно прискорює очищення організму від шлаків.

«Інулін і його похідні є стимуляторами зростання біфідо- і лактобактерій - представників нормальної мікрофлори кишечника, тому продукти, що містять інулін, медичні препарати і харчові добавки показані при лікуванні і профілактиці дисбактеріозів. Інулін здатний розщеплюватися до фруктозі, яка не викликає підвищення кількості цукру в крові, саме тому виробі із топінамбура можна використовувати при лікуванні цукрового діабету і ожиріння. Інулін і пектини, що містяться в топінамбурі, виводять із організму солі важких металів, отруту, радіонукліди, холестерин, що зумовлюють його антисклеротичну, жовчо- і сечогінну дію» [13].

«На тлі жовчогінного ефекту, яким володіє інулін, поліпшуються функції печінки, підшлункової залози, кишечника, нормалізується обмін холестерину. Інулін здатний виводити з організму солі важких металів, отрути і радіоактивні речовини у декілька разів ефективніше, ніж пектин і інші біологічно активні з'єднання» [13].

Продукти до складу яких входить топінамбур проявляють виразні гепатопротекторні властивості. Була встановлена така властивість топінамбура та

Зм.	Лист	№ документа	Підпис	Дата	<i>ДонНУЕТ 181 ТРГ-18м 2019 ДМП ПЗ</i>	Лист
						19

продуктів його переробки як надання антиканцерогенної дії. Імуномодельючу активність сока бульб топінамбура виявлено по значній активізації мононуклеарних фагоцитів, які визначають протипухлинний статус організму. Також, продукти з топінамбура є ефективними у лікуванні анемії, так як містять залізо у легкозасвоюваній формі, окрім цього прискорюють елімінацію радіонуклідів та надають співучасть в укріпленні імунної системи людини, що має важливе значення у харчуванні населення України. Вживання продуктів із топінамбура сприяє також зниженню рівня холестерину у крові, запобіганню розвитку атеросклерозу. Було виявлено, що топінамбур не лише сприяє зниженню вмісту цукру у крові, але й зменшенню маси тіла. Відзначено, що цей овоч позитивно впливає на зір та різко скорочує потребу в інсуліні. У медичній літературі містяться дані про застосування продуктів переробки топінамбура для лікування подагри, сечекам'яної хвороби, а також профілактики інфаркта міокарда та ракових захворювань.

Отже, завдяки цілому комплексу унікальних цілющих властивостей, якими володіє топінамбур, він вважається найціннішим і перспективним продуктом дієтичного й лікувального харчування.

«На основі топінамбура розроблено ряд технологій нових продуктів: пюре, фруктозного сиропу, топінамбурового порошка, пектинових екстрактів та пектинових речовин, інуліна.

На основі топінамбурового пюре розроблені нові кондитерські та хлібобулочні вироби, а на основі фруктозного сиропу – безалкогольні напої і нові молочнокислі продукти.

Науковими дослідженнями останніх років аргументовано доведено, що топінамбур, враховуючи його хімічний склад (наявність вітамінів, мікроелементів, легкозасвоюваних вуглеводів та ін.), може бути цінним компонентом профілактичного та дієтичного харчування. Це підтверджено й медико-біологічними дослідженнями з використанням земляної груши при хворобах, пов'язаних з порушеннями обміну речовин» [13].

Зм.	Лист	№ документа	Підпис	Дата	<b><i>ДонНУЕТ 181 ТРГ-18м 2019 ДМП ПЗ</i></b>	Лист
						20

Слід також відзначити, що собівартість цієї невибагливої культури є надзвичайно низькою. Тому поєднання всіх зазначених унікальних цілющих властивостей топіамбура дозволило розробити практичні рекомендації для випуску нових продуктів харчування з метою покращення їх харчової цінності та розширення асортименту, а також подальшого впровадження нових біологічно цінних продуктів у заклади ресторанного господарства.

Зм.	Лист	№ документа	Підпис	Дата	<i>ДонНУЕТ 181 ТРГ-18м 2019 ДМП ПЗ</i>	Лист
						21

#### 1.4. Об'єкти, методи та методики досліджень

Об'єктом дослідження у роботі визначено технологію рибної котлетної маси пребіотичної дії з використанням топінамбуру.

Предметами дослідження є топінамбур, порошок топінамбуру, рибна котлетна маса пребіотичної дії, кулінарні вироби з рибної котлетної маси пребіотичної дії.

Дослідження хімічного складу проводили за традиційними методами: масову частку сухих речовин визначали шляхом сушіння до постійної маси відповідно до ГОСТ 26808-2017 [14], білка – відповідно до ГОСТ 31795-2012 [15], жиру – відповідно до ГОСТ 31795-2012 [15], крохмалю – відповідно до ГОСТ 29301-92 [16], сирі клітковини – методом проміжного фільтрування [17].

Вміст золи визначали спалюванням органічної частини наважки дослідного зразка з наступним прожарюванням мінерального залишку в муфельній печі при температурі 450...500°C [15].

Мінеральний склад в продуктах визначали на атомно-абсорбційному спектрофотометрі ААС-30 [18-20].

Вміст вітамінів у дослідних зразках визначали за стандартними методами [21-23].

Амінокислотний склад білків визначали на амінокислотному аналізаторі ААА – 339М [24].

Амінокислотний скор білків визначали за формулою:

$$\text{Амінокислотний скор} = \frac{\text{Кількість АК в 1 г дослідного білка}}{\text{Кількість АК в 1 г ідеального білка}} \cdot 100,$$

де АК - будь-яка незамінна амінокислота.

Ступінь збалансованості незамінних амінокислот встановлювали шляхом порівняння їх скорів із стандартним білком, запропонованим ФАО/ВООЗ [25].

#### 1.5. Технологія рибної котлетної маси пребіотичної дії

Зм.	Лист	№ документа	Підпис	Дата	<i>ДонНУЕТ 181 ТРГ-18м 2019 ДМП ПЗ</i>	Лист
						22

### 1.5.1. Спосіб виробництва рибної котлетної маси пребіотичної дії

Для приготування рибної котлетної маси пребіотичної дії використовують свіжу або добре вимочену солону рибу, розбирають її на філе без шкіри та кісток. Філе риби без шкіри та кісток нарізають на шматки і пропускають через м'ясорубку разом з замоченим у воді або молоці білим хлібом, додають сіль, перець чорний мелений, ретельно вимішують і вибивають. До рибної котлетної маси вносять порошок топіамбуру дисперсність якого складає  $10^{-4}$ - $10^{-5}$  см. Рибну котлетну масу пакують у пергаментний упаковку та охолоджують до температури 0...-8°C.

Таблиця 1.2. – Рецептурний склад рибної котлетної маси пребіотичної дії

Найменування сировини	Витрати сировини, г	
	брутто	нетто
Риба:		
тріска	800	567
судак	1185	567
Порошок топіамбуру	14	14
Хліб пшеничний	175	175
Молоко або вода	227	227
Перець чорний мелений	5	5
Сіль поварена харчова	12	12

Аналізували рибні котлетні маси з вмістом порошку топіамбура від 1,5 до 3%. Встановлено, що оптимальним є внесення порошку топіамбура у кількості 2,5%. Збільшення долі порошку топіамбуру призводить до того, що у готовому продукті відчувається солодкий присмак, що в свою чергу сприяє втраті споживчих властивостей. Зменшення долі порошку топіамбуру призводить до втрати пребіотичної дії продукту.

Дисперсність порошку повинна знаходитись в межах  $10^{-4}$ ...- $10^{-5}$  см, оскільки при збільшенні розміру часток порошку відчувається крупинчатість, а при зменшенні їх розміру - порошок має високу гігроскопічність.

Рекомендована температура теплової обробки виробів із рибної котлетної маси 150-160°C при жарінні або 250-260°C при запіканні. Зменшення температури

Зм.	Лист	№ документа	Підпис	Дата	<b>ДонНУЕТ 181 ТРГ-18м 2019 ДМП ПЗ</b>	Лист
						23

теплової обробки призводить до збільшення тривалості процесу, а також значного термічного руйнування харчових речовин.

Рекомендовано охолодження рибної котлетної маси до температури 50-60°C перед внесенням до неї порошку топінамбуру. Охолодження необхідне для запобігання температурної руйнації інуліну, а також втрати його пребіотичної дії.

Означений діапазон теплової обробки виробів із рибної котлетної маси є оптимальним і не викликає значного зниження їх харчової цінності.

Отримана за запропонованою технологією рибна котлетна маса має багатофункціональне призначення. На її основі можна отримати широкий асортимент виробів, що володіють пребіотичною дією, а також мають високі споживчі властивості.

З метою підвищення харчової цінності рибної котлетної маси додатково можна вносити різноманітні білкові збагачувачі (яйця, меланж, плазму крові і т.д.).

Отримана рибна котлетна маса володіє функціональними властивостями, оскільки забезпечує 50% добової потреби інуліну, що складає 3-4 г.

Зм.	Лист	№ документа	Підпис	Дата	<i>ДонНУЕТ 181 ТРГ-18м 2019 ДМП ПЗ</i>	Лист
						24



### 1.5.2. Дослідження харчової та біологічної цінності рибної котлетної маси пребіотичної дії

Досліджувалась рибна котлетна маса, яку використовують для приготування котлет або биточків рибних (розкладка №541 за збірником рецептур), – контрольний зразок, і рибна котлетна маса пребіотичної дії.

Хімічний склад розробленої рибної котлетної маси приведено у табл. 1.3.

Таблиця 1.3. – Хімічний склад рибної котлетної маси пребіотичної дії

Назва речовини	Контроль	Рибна котлетна маса пребіотичної дії
Вода	62,40	63,86
Білки	13,50	13,48
Жири	5,50	4,60
Вуглеводи		
прості	0,50	0,48
складні в т.ч.	14,20	13,64
інулін	-	1,73
крохмаль	10,90	10,90
клітковина	0,03	0,08
Зола	3,91	3,94

Отримані дані (табл. 1.3.) свідчать, що додавання порошку топінамбуру до рибної котлетної маси не лише надає масі функціональних властивостей (за рахунок появи у її складі інуліну та клітковини), але і сприяє підвищенню її харчової цінності. Так, у розробленій рибній котлетній масі спостерігається збільшення вмісту клітковини та мінеральних речовин (золи). Характеристика мінерального та вітамінного складу розробленої рибної котлетної маси приведено у табл. 1.4.

Отримані дані (табл. 1.4) свідчать, що у розробленій рибній котлетній масі спостерігається підвищений вміст таких макроелементів, як калій та фосфор, що можна пояснити високим їх вмістом у бульбах топінамбура, і як наслідок у порошку топінамбура.

Таблиця 1.4. – Мінеральний та вітамінний склад рибної котлетної маси пребіотичної дії

Назва речовини	Контроль	Рибна котлетна маса пребіотичної дії
Макроелементи та мікроелементи		
Натрій	71	74
Калій	120	134
Кальцій	279	283
Магній	254	207
Фосфор	452	569
Залізо	45	34
Вітаміни		
В	0,06	0,06
РР	4,18	4,18

Амінокислотний склад білка рибної котлетної маси наведено в таблиці 1.5.

Таблиця 1.5. – Амінокислотний склад білків рибної котлетної маси пребіотичної дії

Показники	Контроль	Рибна котлетна маса пребіотичної дії
мг на 100 г білка		
валін	4120	3734
ізолейцин	4043	3619
лейцин	7832	6872
лізин	6347	5456
метіонін+цистін	2234	1895
треонін	5110	4274
триптофан	1103	1392
фенілаланін+тирозин	3621	3386

Розрахунок амінокислотного скору досліджуваної рибної котлетної маси за традиційною технологією та рибної котлетної маси пребіотичної дії та його зіставлення зі стандартними даними ФАО/ВООЗ приведено в табл. 1.6.

Таблиця 1.6. – Амінокислотний скор дослідних зразків

Амінокислота	Рекомендований ФАО/ВООЗ рівень утримання, мг у 1г білка	Рибна котлетна маса отримана за традиційною технологією		Рибна котлетна маса з додаванням порошку топінамбура	
		мг	% до стандарту	мг	% до стандарту
валін	50	41,20	82	37,34	75
ізолейцин	40	40,43	101	36,19	90
лейцин	70	78,32	112	68,72	98
лізин	55	63,47	115	54,56	99
метіонін+цистин	35	22,34	64	18,95	54
треонін	40	51,10	128	42,74	107
триптофан	10	11,03	110	13,92	139
фенілаланін+ тирозин	60	36,21	60	33,86	56

Дані табл. 1.6. свідчать, що у білках розробленої рибної котлетної маси пребіотичної дії лімітуючими амінокислотами є валін, ізолейцин, лейцин, лізин, сума метіоніну та цистину. а також фенілаланіну і тирозину. Однак, слід зазначити, що білки розробленої рибної котлетної маси пребіотичної дії характеризуються підвищеним рівнем триптофану.

### **1.5.3. Розробка технологічних карт і схем виробів з рибної котлетної маси пребіотичної дії**

Розроблено технологічні карти і схеми на страви "Зрази рибні січені пребіотичної дії", "Котлети рибні пребіотичної дії" та "Шніцель рибний пребіотичної дії". Технологічні схеми приготування страв приведено у додатках.

ПОГОДЖЕНО  
Головний державний  
санітарний лікар \_\_\_\_\_

(назва адміністративної території)

(прізвище, ім'я та по-батькові)  
« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ р.

М. П.

Директор \_\_\_\_\_

(суб'єкт господарювання  
у підприємстві харчування)

(прізвище, ім'я та по-батькові)  
« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ р.

М. П.

**ТЕХНОЛОГІЧНА КАРТА № 1**  
на страву  
«Зрази рибні січені пребіотичної дії»

№ п/п	Найменування сировини та напівфабрикату	Витрати сировини (г) на одну порцію		Технологічні вимоги до якості сировини
		Брутто	Нетто	
1	Судак або тріска	167 110	80 80	
2	Хліб пшеничний	24	24	
3	Молоко або вода	32	32	
4	Порошок топінамбура	2	2	
5	Сіль	1,2	1,2	
6	Перець	0,06	0,06	
	<b>Маса рибна котлетна</b>	–	134	
	<b>Фарш:</b>			
7	Цибуля ріпчаста	40	34/17	
8	Кулінарний жир	5	5	
9	Печериці	28	21/15	
10	Сухарі	2	2	
	<b>Маса фаршу</b>	–	32	
11	Сухарі	10	10	
	<b>Маса напівфабрикату</b>	–	174	
12	Кулінарний жир	12	12	
	<b>Маса смажених зраз</b>	–	148	
13	Гарнір	–	150	
14	Маргарин столовий	7	7	
15	Соус	–	100	
	<b>Вихід</b>	–	405	

**Підготовка сировини**

Зм.	Лист	№ документа	Підпис	Дата	<i>ДонНУЕТ 181 ТРГ-18м 2019 ДМП ПЗ</i>	Лист
						28

Сухарі – просіюють через сито.

Цибуля – піддають механічній кулінарній обробці (мийка, очищення).

### Технологія приготування

Філе риби без шкіри та кісток нарізають на шматки і пропускають через м'ясорубку разом з замоченим у воді або молоці білим хлібом, додають сіль, перець чорний мелений, порошок топінамбура, ретельно вимішують і вибивають.

Рибну котлетну масу формують у вигляді коржа товщиною 1 см. На середину кладуть фарш, краї коржа з'єднують, панірують у сухарях, надаючи їм овальну форму, та смажать. Доводять до готовності у жарочній шафі (4-5 хв.).

Для фаршу: відварні гриби нарізають скибочками, цибулю ріпчасту мілко нарізають та пасерують, з'єднують з грибами, додають сіль, перець і все перемішують.

Відпускають з гарніром та соусом по 2 шт. на порцію. При подачі поливають маргарином. Гарніри – картопля відварна, картопля смажена, овочі відварні з жиром, овочі припущені з жиром. Соуси – червоний основний, томатний.

### Характеристика готової страви

**Зовнішній вигляд** – панірований січений виріб з риби з рум'яною скоринкою.

**Консистенція** – м'яка, соковита.

**Запах, смак** – смаженої січеної риби. Помірно солоний.

### Енергетична і харчова цінність страви

Енергетична цінність, ккал	Вміст, г		
	білків	жирів	вуглеводів
170	5,3	13,4	6,8

### Мікробіологічні показники, які нормуються

#### (ДсанПін 4.4.5.139-2201)

Кількість мезофільних аеробних та факультативно-анаеробних мікроорганізмів в КОЕ в 100г, не більш  $1 \times 10^2$ . Маса продукта (г), в якій не допускаються:

-БГКП (колі-форми)	1,0	-Staph aureus	1,0
-Proteus	0,1	-Патогенні мікроорганізми, в т. ч. бактерії Salmonella	25,0

Карту склав: \_\_\_\_\_  
(підпис) (посада) (прізвище, ім'я та по-батькові)

ПОГОДЖЕНО

Директор \_\_\_\_\_

Зм.	Лист	№ документа	Підпис	Дата	ДонНУЕТ 181 ТРГ-18м 2019 ДМП ПЗ	Лист
						29

Головний державний  
санітарний лікар \_\_\_\_\_

(назва адміністративної території)

(прізвище, ім'я та по-батькові)  
« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20 \_\_ р.

М. П.

(суб'єкт господарювання  
у підприємстві харчування)

(прізвище, ім'я та по-батькові)  
« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20 \_\_ р.

М. П.

**ТЕХНОЛОГІЧНА КАРТА № 2**  
на страву  
«Котлети рибні пребіотичної дії»

№ п/п	Найменування сировини та напівфабрикату	Витрати сировини (г) на одну порцію		Технологічні вимоги до якості сировини
		Брутто	Нетто	
1	Судак або тріска	167 110	80 80	
2	Хліб пшеничний	24	24	
3	Молоко або вода	32	32	
4	Порошок топінамбура	2	2	
5	Сіль	1,2	1,2	
6	Перець	0,06	0,06	
7	Сухарі	12	12	
	<b>Маса напівфабрикату</b>	–	144	
8	Кулінарний жир	12	12	
	<b>Маса готового виробу</b>	–	125	
9	Гарнір	–	150	
10	Соус	–	100	
11	або маргарин столовий	8	8	
	Вихід з соусом	–	375	
	з жиром	–	283	

**Підготовка сировини**

Зм.	Лист	№ документа	Підпис	Дата	<i>ДонНУЕТ 181 ТРГ-18м 2019 ДМП ПЗ</i>	Лист
						30

Сухарі – просіюють через сито.

### Технологія приготування

Філе риби без шкіри та кісток нарізають на шматки і пропускають через м'ясорубку разом з замоченим у воді або молоці білим хлібом, додають сіль, перець чорний мелений, порошок топінамбура, ретельно вимішують і вибивають.

Із рибної котлетної маси формують котлети, панірують у сухарях, смажать з двох сторін на сковороді протягом 8-10 хв. І доводять до готовності у жарочній шафі протягом 5 хв.

При подаванні котлети гарнірують та поливають жиром або соусом. Гарніри – картопля відварна, пюре картопляне, овочі відварні з жиром, овочі припущені з жиром. Соуси – томатний, сметанний, сметанний з цибулею.

### Характеристика готової страви

**Зовнішній вигляд** – панірований січений виріб з риби з рум'яною скоринкою.

**Консистенція** – м'яка, соковита.

**Запах, смак** – смаженої січеної риби. Помірно солоний.

### Енергетична і харчова цінність страви

Енергетична цінність, ккал	Вміст, г		
	білків	жирів	вуглеводів
123	6,9	7,4	6,9

### Мікробіологічні показники, які нормуються

#### (ДсанПін 4.4.5.139-2201)

Кількість мезофільних аеробних та факультативно-анаеробних мікроорганізмів в КОЕ в 100г, не більш  $1 \times 10^2$ . Маса продукта (г), в якій не допускаються:

-БГКП (колі-форми)	1,0	-Staph aureus	1,0
-Proteus	0,1	-Патогенні мікроорганізми, в т. ч. бактерії Salmonella	25,0

Карту склав: \_\_\_\_\_  
(підпис) (посада) (прізвище, ім'я та по-батькові)

ПОГОДЖЕНО

Директор \_\_\_\_\_

Зм.	Лист	№ документа	Підпис	Дата	ДонНУЕТ 181 ТРГ-18м 2019 ДМП ПЗ	Лист
						31

Головний державний  
санітарний лікар \_\_\_\_\_

(назва адміністративної території)

(прізвище, ім'я та по-батькові)  
« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20 \_\_ р.

М. П.

(суб'єкт господарювання  
у підприємстві харчування)

(прізвище, ім'я та по-батькові)  
« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20 \_\_ р.

М. П.

**ТЕХНОЛОГІЧНА КАРТА № 3**  
на страву  
«Шніцель рибний пребіотичної дії»

№ п/п	Найменування сировини та напівфабрикату	Витрати сировини (г) на одну порцію		Технологічні вимоги до якості сировини
		Брутто	Нетто	
1	Судак або тріска	221 145	106 106	
2	Цибуля ріпчаста	24	20	
3	Петрушка зелень	5	4	
4	Порошок топінамбура	3	3	
5	Сіль	1,2	1,2	
6	Перець	0,06	0,06	
7	Молоко або вода	10	10	
8	Яйця	1/8 шт.	5	
9	Сухарі	15	15	
	<b>Маса напівфабрикату</b>	–	156	
8	Кулінарний жир	13	13	
	<b>Маса смаженого шніцелю</b>	–	125	
9	Гарнір	–	150	
	Масло вершкове або маргарин столовий	10	10	
	<b>Вихід</b>	–	285	

**Підготовка сировини**

Зм.	Лист	№ документа	Підпис	Дата	<i>ДонНУЕТ 181 ТРГ-18м 2019 ДМП ПЗ</i>	Лист
						32



Сухарі – просіюють через сито.

Яйця курячі – овоскопують та обробляють у наступному порядку: замочуються на 5-10 хв. у воді. Потім на протязі 5 хв. у 2% розчині хлорного вапна, або 0,5% розчині хлораміну з наступним полосканням чистою водою.

Цибуля – піддають механічній кулінарній обробці (мийка, очищення).

### Технологія приготування

Філе риби без шкіри та кісток нарізають на шматки, перемішують з цибулею ріпчастою, зеленню петрушки і пропускають через м'ясорубку з великою решіткою. Підготовлену масу солять, додають перець чорний мелений, порошок топінамбура, формують вироби овальної форми, змочують їх у яйці збитому з молоком, панірують в сухарях та смажать з двох сторін на сковороді протягом 8-10 хв. І доводять до готовності у жарочній шафі протягом 5 хв.

При подаванні шніцелі гарнірують та поливають жиром.

Гарніри – картопля відварна, картопля смажена, овочі припущені з жиром.

### Характеристика готової страви

**Зовнішній вигляд** – панірований січений виріб з риби з рум'яною скоринкою.

**Консистенція** – м'яка, соковита.

**Запах, смак** – смаженої січеної риби. Помірно солоний.

### Енергетична і харчова цінність страви

Енергетична цінність, ккал	Вміст, г		
	білків	жирів	вуглеводів
107	14,4	5,5	5,8

### Мікробіологічні показники, які нормуються

#### (ДсанПін 4.4.5.139-2201)

Кількість мезофільних аеробних та факультативно-анаеробних мікроорганізмів в КОЕ в 100г, не більш  $1 \times 10^2$ . Маса продукта (г), в якій не допускаються:

-БГКП (колі-форми)	1,0	-Staph aureus	1,0
-Proteus	0,1	-Патогенні мікроорганізми, в т. ч. бактерії Salmonella	25,0

Карту склав: \_\_\_\_\_  
(підпис) (посада) (прізвище, ім'я та по-батькові)

Зм.	Лист	№ документа	Підпис	Дата	ДонНУЕТ 181 ТРГ-18м 2019 ДМП ПЗ	Лист
						33

## 2. ТЕХНІКО-ЕКОНОМІЧНЕ ОБҐРУНТУВАННЯ ПРОЕКТУ

### 2.1. Дослідження ринку

«Місто Кривий Ріг розташоване в південно-західній частині Дніпропетровської області у верхів'ї р. Інгулець. Кривий Ріг є великим містом обласного підпорядкування» [26].

«У 18 ст. Кривий Ріг - велике козацьке поселення, а з 1881 г почалася промислова розробка залізних руд і було засновано АТ Криворізьких залізних руд, яке розробляється шахтним способом. Для збагачення бідних руд споруджено 5 збагачувальних комбінатів» [27].

«Кривий Ріг - великий індустріальний і культурний місто України, центр залізрудного басейну, об'єднуючого 24 шахти. У межах басейну знаходяться Каракумівське південне водосховище і південне що мають величезне значення для водопостачання міста. За його територією проходить канал Дніпро-Кривий Ріг. У місті розвинена металургійна промисловість. Виробництво організоване на базі новітніх досягнень науки і техніки» [28].

«Підприємства легкої промисловості (вовнопрядильна, взуттєва, швейна, харчова, деревообробна) забезпечують населення міста всім необхідним. Сільське господарство спеціалізується на виробництві м'яса, молока, яєць, вирощуванні овочевих, зернових і кормових культур» [27].

«Широко відкривають вранці свої двері школи, середні спеціальні установи (гірський, рудничної автоматики, гірничої електромеханіки, будівельний і др. технікуми; авіаційне училище цивільної авіації), педагогічний, гірничорудний та інші інститути та університети» [26].

«На сьогоднішній день в місті здійснюють освітню діяльність 19 вузів. Всього у вищих навчальних закладах освіти міста навчається близько 51,3 тис. студентів. Науковцями міста розроблено ряд передових технологій по видобутку і збагаченню залізних руд та приладів по визначенню якості руд, автоматизованому управлінню виробничими процесами» [27].

Зм.	Лист	№ документа	Підпис	Дата	<i>ДонНУЕТ 181 ТРГ-18м 2019 ДМП ПЗ</i>	Лист
						34

«У місті створені всі умови для розвитку талантів. Є музичні, художні та спортивні школи. Працюють музично-драматичний театр, ляльковий, цирк, філія Дніпропетровської обласної філармонії. У патріотичному вихованні молоді приймають участь музей революційної, бойової і трудової слави; історико-краєзнавчий музей» [26].

«Місто стало центром міжнародних фестивалів Горизонти джазу, Кубок Кривбасу, фестивалів Джаз і юність, Чарівна флейта, Україна моя, Маски, Молодий цирк України, Срібне джерело, Співограй, хорової духовної музики, міський фестиваль народної творчості Весна Рудани» [28].

«Жителям міста створені всі умови для занять фізкультурою і спортом. До їх послуг 17 стадіонів, 12 критих та 2 відкритих плавальних басейнів, 234 спортивних зали, 97 стрілецьких тирів, 521 спортивний майданчик, 174 майданчики з тренажерним обладнанням, 198 приміщень, пристосованих для фізкультурно-оздоровчих занять (з них 103 - з тренажерним обладнанням), мототрасі» [27].

Ресторанне господарство – це одна з форм розподілу матеріальних благ між членами суспільства. Основною задачею подальшого розвитку ресторанного господарства міста є розширення мережі спеціалізованих закладів ресторанного господарства одночасно з підвищенням якості продукції, що реалізується, та культури обслуговування.

У зв'язку з цим, саме у м. Кривий Ріг вирішено збудувати новий заклад ресторанного господарства. Новий заклад ресторанного господарства користуватиметься попитом через наявність споживачів.

«Довгинцівський район є наймолодшим районом міста Кривий Ріг. Ще на початку ХІХ століття цар Олександр І надав у розпорядження генерала Долгинцева досить велику ділянку землі неподалік Кривого Рогу, який на той час був військовим поселенням, а з 1857 року - містечком. Населений пункт, де оселився генерал Долгинцев та його кріпосні, розрісся у село, яке називали Катеринівкою. Але з часом прізвище генерала стало і власною назвою поселення, яке назвали Довгинцевим» [26].

Зм.	Лист	№ документа	Підпис	Дата	<i>ДонНУЕТ 181 ТРГ-18м 2019 ДМП ПЗ</i>	Лист
						35

«Важливе значення для Кривого Рогу мають розташовані на території Довгинцівського району 11 підприємств відокремлених структурних підрозділів ДП Придніпровська залізниця, які злагоджено забезпечують роботу залізниці. У районі діє 6 промислових підприємств. На якісно новий рівень виходять такі підприємства як публічне акціонерне товариство ХайдельбергЦемент Україна та публічне акціонерне товариство Криворізький суриканий завод» [28].

«В районі діє 828 об'єктів малого та середнього бізнесу, з них: 338 – роздрібною торгівлі, 113 – дрібно-роздрібною торговельною мережі (кіосків), 274 - сфери побутових послуг, 44 - закладів ресторанного господарства, 40 - аптек, 13 автозаправних станцій, 4 товаровиробники, 3 об'єкти ринкової торгівлі, 3 готелі. Спортивна база району налічує: палац спорту з плавальним басейном, 1 стадіон, 3 футбольних поля, 21 спортивний зал, 88 спортивних майданчиків» [26].

Проаналізувавши загальнодоступні заклади ресторанного господарства в Довгинцівському районі, можна стверджувати, що не всі заклади ресторанного господарства відповідають нормам та правилам ведення ресторанного господарства. Заклади ресторанного господарства розташовані нерівномірно по відношенню один до одного та осередків житлових масивів.

Зважаючи на численний потік споживачів новий заклад ресторанного господарства передбачається розмістити в Довгинцівському районі м. Кривий Ріг (вул. Петра Дорошенка, 4). Транспортна система розташована близько. Неподалік від планованого місця будівництва знаходиться велика кількість торговельних підприємств, банків та державних установ.

З метою вивчення побажань і споживчих переваг на продукцію та послуги закладів ресторанного господарства мешканців Довгинцівського району проведено соціологічні дослідження потенційних споживачів у вигляді анкетування. Респонденти з зацікавленістю віднеслись до опитування, відповідали на всі питання анкети, а також висловлювали свої пропозиції і побажання відносно необхідності проектування нового закладу ресторанного господарства.

У анкетуванні взяли участь 55% жінок та 45% чоловіків. За віковими категоріями респонденти розподілились наступним чином: 18 – 25 років – 48%, 26

Зм.	Лист	№ документа	Підпис	Дата	<i>ДонНУЕТ 181 ТРГ-18м 2019 ДМП ПЗ</i>	Лист
						36

– 35 років – 27%, 36 – 45 років – 23%, 46 - 55 років – 2%. За соціальним статусом : 48% - студенти, 17% - робітники, 18% - бізнесмени, 7% - держслужбовці. Більша частина опитаних (68%) вважають, що в Довгинцівському районі недостатньо закладів ресторанного господарства, а 48% опитаних зазначили, що існуючі заклади ресторанного господарства не відповідають їх смаку. Ще 45% вважають, що в Довгинцівському районі не вистачає ресторанів, а 17% – барів. Вказали, що відвідувати майбутній ресторан з баром будуть 2 рази на тиждень (47%), іноді – (25%) 1 раз на тиждень (18%). Більшість опитаних (65%) зазначили, що віддають перевагу рибним стравам, тоді як 15% - м'ясним, 20% - овочевим страви.

Таким чином, за результатами анкетування до проектування прийнято ресторан із впровадженням продуктів харчування на основі рибної сировини.

## 2.2.Характеристика проектного підприємства

Таблиця 2.1 – Характеристика потенційного контингенту споживачів підприємства

Найменування об'єктів	Кількість працюючих, мешканців	Режим праці об'єктів
Мешканці району	11187	-
Робітники банків «Правекс-банк», «Ощадбанк»	42	9.00-17.00
Торгівельний центр «Економ клас»	102	8.00-19.00
Магазин «Стройка»	27	8.00-17.00
Продуктовий магазин	8	
Бібліотека	42	8.00-17.00
Торгівельний центр «Новинка»	52	8.00-21.00
Супермаркет АТБ	62	цілодобово
Відділення поштового зв'язку	32	8.00-17.00
Торгівельний центр «Від Ольги»	152	7.00-19.00
Магазини одягу	26	10.00-19.00
Перукарня	16	8.00-17.00
Дитячий магазин	10	8.00-19.00
Аптека	32	8.00-19.00
Усього	11790	

Зм.	Лист	№ документа	Підпис	Дата	<b>ДонНУЕТ 181 ТРГ-18м 2019 ДМП ПЗ</b>	Лист
						37

Для Довгинцівського району норматив розвитку мережі закладів ресторанного господарства (на першу чергу будівництва) становить 40 місць на 1000 мешканців. Таким чином, необхідна кількість місць складає:

$$11,79 \cdot 40 = 472.$$

Таблиця 2.2 – Характеристика ринку підприємства харчування в досліджуваному сегменті

Назва підприємства харчування	Форма власності	Метод обслуговування	Кіль-ть місць	Режим роботи
Кафе «Solli»	приватне	офіціантами	50	11.00-23.00
Кафе «Юлія»	приватне	офіціантами	65	10.00-22.00
Кафе «Randevu»	приватне	офіціантами	50	10.00-22.00
Кафе «Замок»	приватне	офіціантами	55	10.00-22.00
Кафе «Птиця»	приватне	офіціантами	75	10.00-22.00
Усього			295	

Таким чином, бракуюча кількість місць складає:  $472 - 295 = 177$ . Отримані дані є підставою для обґрунтування необхідної місткості закладу ресторанного господарства, що проектується.

Співвідношення місць у різних типах закладів ресторанного господарства:

Ресторани – 30% :  $472 \cdot 30\% = 142$  місця

Кафе та закусочні – 40% :  $472 \cdot 40\% = 189$  місця

Бари – 5% :  $472 \cdot 5\% = 24$  місця

Їдальні – 25% :  $472 \cdot 25\% = 118$  місць

Таблиця 2.3 – Аналіз мережі підприємств харчування за типами

Найменування типу підприємства	% співвідношення	Необхідна кількість місць	Є місць у наявності	Недостатня кількість місць
1	2	3	4	5
Ресторан	30	142	-	- 142
Кафе, закусочні	40	189	295	+ 106
Бар	5	24	-	-24
Їдальні	25	118	-	- 118

Аналіз таблиці 2.3. свідчить, що в Довгинцівському районі відсутні ресторани, їдальні та бари.

Таким чином, з метою усунення існуючого дефіциту місць у закладах ресторанного господарства і на підставі проведених маркетингових досліджень в Довгинцівському районі приймаємо до проектування ресторан «Рибка» на 75 місць.

Обґрунтуванням технічної можливості будівництва ресторану «Рибка» є відповідальність обраної земельної ділянки санітарно-гігієнічним та протипожежним вимогам. У районі будівництва є можливість приєднання до електромережі, теплоцентралі, газопроводу, водопроводу та каналізації.

Метод обслуговування – офіціантами. Режим роботи ресторану з 11.00 до 23.00.

Таблиця 2.4 – Джерела продовольчого постачання

Найменування джерел постачання	Продукти, напівфабрикати	Режим постачання
ТОВ Лозоватський ХПК	Борошно	3 рази на тиждень
ТОВ М'ясопереробний комбінат	М'ясні н/ф та ковбаси	щоденно
Сад та город (фермерське господарство)	Овочі та фрукти	3 рази на тиждень
Криворізький хлібокомбінат Хліб України	Хлібобулочні вироби	щоденно
Кондитерський цех Ідеал	Кондитерські вироби	3 рази на тиждень
ПАТ Спаський Завод Продтоварів	Майонез та масло рослинне	3 рази на тиждень
ВАТ Бакалійні товари і мінеральні води	Бакалійна продукція, мінеральна вода, соки	3 рази на тиждень
Криворізький міськмолкозавод	Молочна продукція	щоденно
ВінОптТорг	Вино-горілчані вироби	1 раз на тиждень
ВАТ Криворізький продкомбінат	Ковбасна продукція та свинина	3 рази на тиждень
ТОВ Чайний Дім	Чай, кава, прянощі	1 раз на тиждень
ВАТ Криворізький продкомбінат	Риба та рибні н/ф	щоденно

Зм.	Лист	№ документа	Підпис	Дата

### 3. ОРГАНІЗАЦІЙНО-ТЕХНОЛОГІЧНИЙ РОЗДІЛ

#### 3.1. Виробнича програма підприємства

Визначення кількості споживачів

Кількість споживачів по кожному часу роботи ресторану наведена у табл. 3.1.

$$N_{\text{ч}} = \frac{P \cdot \varphi \cdot x}{100}$$

Таблиця 3.1. – Прогнозована динаміка завантаження залу ресторану «Рибка» на 75 місць

Часи роботи залу	Оборотність місця за 1 год., раз	Середній процент завантаження залу, %	Кількість споживачів
1	2	3	4
11-12	1,5	60	68
12-13	1,5	90	101
13-14	1,5	100	113
14-15	1,5	90	101
15-16	1,5	60	68
16-17	1,5	50	56
17-18	Перерва	–	0
18-19	0,4	50	15
19-20	0,4	100	30
20-21	0,4	100	30
21-22	0,4	100	30
22-23	0,4	80	24
Разом:	–	–	635

Визначення кількості реалізованої продукції

Загальна кількість страв визначається по формулі:

$$n = N \cdot m$$

де: N – кількість споживачів, чол.

m – коефіцієнт споживання страв

(коефіцієнт споживання страв для ресторану з обслуговуванням офіціантами складає вдень – 3, ввечері – 4)

Прогнозована кількість страв, які реалізуються в ресторані «Рибка»:

$$n = 506 \cdot 3 + 129 \cdot 4 = 2034$$

Зм.	Лист	№ документа	Підпис	Дата	<b>ДонНУЕТ 181 ТРГ-18м 2019 ДМП ПЗ</b>	Лист
						40



Таблиця 3.2. – Розрахунок прогнозованої кількості страв для виробничої програми ресторану «Рибка»

Страви	Від загальної кількості	Від даної групи	Кількість страв
Холодні страви	40		814
рибні		25	204
м'ясні		30	244
салати		40	326
кисломолочнокислі		5	41
Гарячі закуски	5	100	102
Супи	10		203
прозорі		20	41
заправні		70	142
молочні, солодкі		10	20
Другі гарячі страви	30		610
рибні		50	305
м'ясні		25	153
овочеві		5	31
круп'яні		10	61
ячні, сирні		10	61
Солодкі страви і гарячі	15		305

Таблиця 3.3. – Розрахунок іншої продукції для ресторану «Рибка»

Найменування	Одиниця виміру	Норма на одного споживача	Загальна кількість на 635 споживачів
Холодні напої	л	0,25	158,75
В тому числі:			
Фруктова вода	л	0,05	31,75
Мінеральна вода	л	0,08	50,8
Натуральний сік	л	0,02	12,7
Напої власного виробництва	л	0,1	63,5
Хліб та хлібобулочні вироби	г	100	63500
В тому числі:			
житній хліб	г	50	31750
пшеничний хліб	г	50	31750
Борошняні кондитерські вироби	шт.	0,5	318
Цукерки, печиво	кг	0,02	12,7
Фрукти	кг	0,05	31,75
Вино-горілчані вироби	л	0,1	63,5

Меню ресторану «Рибка» складало з урахуванням асортименту продукції, що характерний для даного типу підприємства харчування [29].

Таблиця 3.4. – Виробнича програма ресторану «Рибка» на 75 місць

№ рецептур страв	Найменування страв	Вихід страв, г	Кількість страв
1	2	3	4
<b>Фірмові страви</b>			
	Салат «Цезарь» з креветками	150	75
	Салат «Рибка» (лосось, помідор, кабачок, кукурудза)	150	75
	Вершковий рибний суп	250	40
	Тріска фарширована в раковому соусі з овочами	100/150	30
	Молочно-малинове морозиво	150/30	19
<b>Холодні страви та закуски</b>			
	Бурякові рулетки з форшмаком	75	65
	Кета під майонезом	75	52
	Заливні креветки	75	80
	Салат "Норвезький роман»	150	75
	Салат «Морський бій»	150	75
	Салат з капусти та чорносливу	150	26
	М'ясна тарілка	100	122
	Закуска з копченого лосося з сиром	100	7
	Ікра з солоних огірків і буженини	100	122
	Суфле з броколі та сирами	150	21
	Сир твердий	20	10
	Масло вершкове	20	10
<b>Гарячі закуски</b>			
	Осетрина в клярі	150	30
	Асорті з морепродуктів	150	33
	Язик з яйцем і овочами на сковороді	150	39
<b>Перші страви</b>			
	Рибний суп із сьомги	250	40
	Солянка з морепродуктами	250	75
	Суп сирний з грибами	250	48
<b>Другі страви</b>			
	Осетрина з овочами	100/150	40
	Сьомга запечена з картопляним пюре	250/150	40
	Гуляш із лосося в сметанному соусі з овочами і рисом	150/150	40
	Котлети рибні пребіотичної дії з картопляним пюре	125/150	35

Зм.	Лист	№ документа	Підпис	Дата

*ДонНУЕТ 181 ТРГ-18м 2019 ДМП ПЗ*

Лист  
42

1	2	3	4
	Зрази рибні січені пребіотичної дії з відварною картоплею	150/150	60
	Шніцель рибний пребіотичної дії з рисом	150/150	60
	Яловичина смажена з овочами	100/150	35
	Яловичина в соусі із брусниці з рисом	150/100	35
	Свинина з яблуками у гірчичному соусі	250	45
	Куряче філе запечене з грибами	200	38
	Рагу овочеве (баклажани, кабачки, зелений горошок)	230	15
	Кабачки тушковані з копченою грудинкою	230	16
	Картопляні котлети з грибами	250	25
	Плов з морепродуктами	200	25
	Пиріг з фаршем із лосося та судака	150	11
	Вареники з сметанним соусом	200/40	31
	Сирна запіканка з соусом із лісових ягід	200	30
Солодкі страви			
	Компот з цитрусових	150	16
	Желе з лісовими ягодами	150	16
	Банановий мус з білим шоколадом	150	18
	Рисовий пудинг з карамеллю	200	18
	Нижній десерт з ягідним соусом	150	18
	Фрукти у вині	150	13
	Персикове фламбе	200	10
	Виноград	150	48
	Яблуко	150	48
	Банан	150	58
	Апельсини	150	58
	М'ятне морозиво з шоколадною крихтою	150	3
Гарячі напої			
	Кава чорна з цукром	200	33
	Кава чорна з цукром та вершками	200	23
	Чай чорний з цукром та лимоном	200	33
	Чай чорний з розмарином	200	23
	Чай зелений з цукром	200	18
	Чай зелений з імбиром	200	8
	Апельсиново-клюквенний пунш	200	11
	Кавовий грог з вершками, прянощами та цедрою апельсина	200	10
	Яблучний глінтвейн з клюквою	200	9
Холодні напої			
	Банановий коктейль з медом	200 мл	83
	Вишневий молочний коктейль з какао	200 мл	83

Зм.	Лист	№ документа	Підпис	Дата	<i>ДонНУЕТ 181 ТРГ-18м 2019 ДМП ПЗ</i>	Лист
						43

1	2	3	4
	Ванільний молочний коктейль з полуницею	200 мл	75
	Тонізуючий коктейль з чаєм	200 мл	75
	Сік Rich яблучний	200 мл	10
	Сік Rich мультивітамін	200 мл	11
	Сік Rich вишневий	200 мл	9
	Сік Rich апельсиновий	200 мл	9
	Сік Rich томатний	200 мл	14
	Сік Rich персиковий	200 мл	10
	Вода Миргородська сильногазована	500 мл	52
	Вода Моршинська негазована	500 мл	50
	Напій Живчик	500 мл	63
<b>Хлібобулочні та кондитерські вироби</b>			
	Печиво мигдальне з шоколадною крихтою	75	35
	Пиріг з лісовими ягодами та цедрою апельсину	75	35
	Торт Насолода	75	35
	Торт Чізкейк з полуницею	75	37
	Пісочне тістечко з фруктовою начинкою	75	35
	Бісквітно-сирне тістечко	75	35
	Вафельне тістечко з маскарпоне	75	35
	Бананово-шоколадний кекс	50	35
	Кекс лимонний	50	35
	Цукерки «Мелодіка»	60	120
	Шоколад «Міленіум»	90	61
	Хліб житній	50	635
	Хліб пшеничний	50	635
<b>Винно-горілчані вироби</b>			
<b>Вина столові сухі</b>			
	Вино Donna Francesca Chardonnay Veneto Шардоне біле сухе	100 мл	53
	Вино MEOMARI Ркацителі біле сухе	100 мл	55
	Вино Nero d'Avola Terre Siciliane червоне сухе	100 мл	55
	Вино Castillo San Simon Monastrell Jumilla червоне сухе	100 мл	50
<b>Вина десертні, лікерні, напівсолодкі</b>			
	Вино Amore Mio Calicella біле напівсолодке	100 мл	50
	Вино Marsala Vergine Riserva біле десертне	100 мл	50
	Вино Amore Mio Calicella червоне напівсолодке	100 мл	60
	Вино Marsala Vergine Riserva червоне десертне	100 мл	60
<b>Вина ігристі</b>			
	Вино ігристе Henkell de Luxe brut біле сухе	пляшка	10

## Продовження таблиці 3.4.

1	2	3	4
	Вино ігристе» Luccio Pink Moscato рожеве солодке	пляшка	10
	Вино ігристе Fragolino Rosso Novellina червоне напівсолодке	пляшка	7

Зм.	Лист	№ документа	Підпис	Дата	<i>ДонНУЕТ 181 ТРГ-18м 2019 ДМП ПЗ</i>	Лист
						45

### 3.2. Розрахунок складських приміщень

«Складські приміщення призначені для короткотривалого зберігання сировини» [30].

Таблиця 3.5. – Зведена продуктова відомість

Найменування продуктів	Кількість продуктів на день, кг	Строки зберігання	Загальна кількість продуктів, кг
1	2	3	4
<b>М'ясні напівфабрикати</b>			
Яловичина	9,70	1	9,70
Язик яловичий	3,90	1	3,90
Свинина	7,91	1	7,91
Філе куряче	8,51	1	8,51
			30,02
<b>Рибні напівфабрикати</b>			
Тріска (філе)	5,00	1	5,00
Кета (філе)	5,20	1	5,20
Сьомга (філе)	13,00	1	13,00
Лосось (філе)	8,00	1	8,00
Судак (філе)	15,61	1	15,61
Осетр (філе)	8,50	1	8,50
			55,31
<b>Овочеві напівфабрикати</b>			
Картопля очищена	26,05	1	26,05
Капуста зачищена	1,87	1	1,87
Цибуля очищена	8,65	1	8,65
Морква очищена	5,40	1	5,40
Буряк очищений	3,15	1	3,15
			45,12
<b>Молочно-жирові продукти та гастрономія</b>			
Молоко	36,40	0,5	18,20
Сметана	4,50	1	4,50
Масло вершкове	3,15	3	9,45
Вершки	4,96	1	4,96
Рослинна олія	2,60	3	7,80
Сир російський	2,00	3	6,00
Сир рондель	0,50	3	1,50
Сир голландський	4,28	3	12,84
Сир кисломолочний	6,65	1,5	9,98
Сир дор-блю	0,50	3	1,50

Зм.	Лист	№ документа	Підпис	Дата

*ДонНУЕТ 181 ТРГ-18м 2019 ДМП ПЗ*

## Продовження таблиці 3.5

1	2	3	4
Сир пармезан	0,61	3	1,83
Ковбаса сирокочена	3,45	3	10,35
Буженина	4,58	3	13,74
Оселедець	1,95	3	5,85
Сьомга солена	1,60	3	4,80
Шинка	3,52	3	10,56
Окорок	3,00	3	9,00
Грудинка копчена	4,98	3	14,94
Ковбаса сиров'ялена	3,45	3	10,35
Майонез	0,60	3	1,80
Яйця	2,40	3	7,20
			167,15
Сухі продукти			
Цукор	7,50	5	37,50
Сіль	1,40	5	7,00
Перець чорний молотий	0,40	10	4,00
Борошно пшеничне	3,35	5	16,75
Лавровий лист	0,15	10	1,50
Какао	0,15	10	1,50
Рис	11,85	5	59,25
Крохмаль	0,10	5	0,50
Горіх мускатний молотий	0,17	10	1,70
Розмарин	0,17	10	1,70
Томат-пюре	0,25	5	1,25
Кориця	0,15	10	1,50
Гвоздика	0,16	10	1,60
Чорнослив	1,50	10	15,00
Сухарі	0,52	10	5,20
Шоколад білий кусковий	0,80	10	8,00
Шоколад чорний кусковий	0,40	10	4,00
Кукурудза консервована	1,82	5	9,10
Зелений горошок консервований	3,00	5	15,00
Огірки солоні	12,2	5	61,00
Чай чорний	0,18	10	1,80
Чай зелений	0,18	10	1,80
Кава чорна	0,27	10	2,70
Гірчиця	0,04	5	0,20
Мед	0,30	5	1,50
			261,05
Вино-горілчані вироби			
Вино	65,5	2	131,00

Зм.	Лист	№ документа	Підпис	Дата

**ДонНУЕТ 181 ТРГ-18м 2019 ДМП ПЗ**

## Продовження таблиці 3.5

1	2	3	4
			131,00
Фрукти, сезонні овочі, зелень напої			
Салат	0,63	1	0,63
Кріп	0,45	1	0,45
М'ята	0,18	1	0,18
Базилік	0,45	1	0,45
Петрушка (зелень)	0,95	1	0,95
Помідори	10,32	3	30,96
Перець болгарський	2,15	3	6,45
Броколі	2,10	3	6,30
Огірки	2,70	3	8,10
Баклажани	7,12	3	21,36
Кабачки	4,78	3	14,34
Персики	2,50	2	5,00
Апельсини	11,96	2	23,92
Полуниця	0,85	2	1,70
Ожина	0,82	2	1,64
Грейпфрути	0,40	2	0,80
Клюква	1,82	2	3,64
Виноград	7,20	2	14,40
Малина	1,97	2	3,94
Яблука	7,20	2	14,40
Банани	12,12	2	24,24
Вишня	1,78	2	3,56
Журавлина	0,82	2	1,64
Брусниця	0,85	2	1,70
Часник	0,50	3	1,50
Корінь імбиру	0,30	3	0,90
Печериці очищені	12,31	3	36,93
Вишневий сироп	0,20	10	2,00
Сироп малиновий	0,20	10	2,00
Фруктовий сік	12,70	2	25,40
Фруктова вода	31,75	2	63,50
Мінеральна вода	50,80	2	101,60
			424,58
Покупні кондитерські вироби і покупні товари			
Печиво мигдальне з шоколадною крихтою	2,63	1	2,63
Пиріг з лісовими ягодами та цедрою апельсину	2,63	1	2,63
Торт Насолода	2,63	1	2,63
Торт Чізкейк з полуницею	2,78	1	2,78

Зм.	Лист	№ документа	Підпис	Дата

ДонНУЕТ 181 ТРГ-18м 2019 ДМП ПЗ



## Продовження таблиці 3.5

1	2	3	4
Пісочне тістечко з фруктову начинкою	2,63	1	2,63
Бісквітно-сирне тістечко	2,63	1	2,63
Вафельне тістечко з маскарпоне	2,63	1	2,63
Бананово-шоколадний кекс	1,75	1	1,75
Кекс лимонний	1,75	1	1,75
Цукерки «Мелодіка»	7,20	1	7,20
Шоколад «Міленіум»	5,49	1	5,49
Хліб житній	31,75	1	31,75
Хліб пшеничний	31,75	1	31,75
			98,25
<b>Заморожені продукти</b>			
Морозиво	15,06	1	15,06
Кальмар свіжоморожений	4,70	1	4,70
Мідії свіжоморожені	3,25	1	3,25
Каракатиці свіжоморожені	1,75	1	1,75
Креветки свіжоморожені	4,70	1	4,70
			29,46

Таблиця 3.6. – Розрахунок місткості холодильної збірно-розбірної камери для зберігання напівфабрикатів

Найменування групи продуктів	Маса продуктів для зберігання, кг	Коефіцієнт, що враховує вагу тари	Місткість холодильної камери, кг
Яловичина	9,70		
Язик яловичий	3,90		
Свинина	7,91		
Філе куряче	8,51		
Тріска (філе)	5,00		
Кета (філе)	5,20		
Сьомга (філе)	13,00		
Лосось (філе)	8,00		
Судак (філе)	15,61		
Осетр (філе)	8,50		
Картопля очищена	26,05		
Капуста зачищена	1,87		
Цибуля очищена	8,65		
Морква очищена	5,40		
Буряк очищений	3,15		
<b>Всього</b>	<b>130,45</b>	<b>0,8</b>	<b>163,06</b>

Зм.	Лист	№ документа	Підпис	Дата

*ДонНУЕТ 181 ТРГ-18м 2019 ДМП ПЗ*

Таблиця 3.7. – Розрахунок місткості холодильної збірно-розбірної камери для зберігання молочно-жирової продукції та гастрономії

Найменування групи продуктів	Маса продуктів для зберігання, кг	Коефіцієнт, що враховує вагу тари	Місткість холодильної камери, кг
1	2	3	4
Молоко	18,20		
Сметана	4,50		
Масло вершкове	9,45		
Вершки	4,96		
Рослинна олія	7,80		
Сир російський	6,00		
Сир рондель	1,50		
Сир голландський	12,84		
Сир кисломолочний	9,98		
Сир дор-блю	1,50		
Сир пармезан	1,83		
Ковбаса сирокочена	10,35		
Буженина	13,74		
Оселедець	5,85		
Сьомга солена	4,80		
Шинка	10,56		
Окорок	9,00		
Грудинка копчена	14,94		
Ковбаса сиров'ялена	10,35		
Майонез	1,80		
Яйця	7,20		
Всього	167,15	0,8	208,93

Таблиця 3.8. – Розрахунок місткості холодильної збірно-розбірної камери для зберігання фруктів, зелені, напоїв

Найменування групи продуктів	Маса продуктів для зберігання, кг	Коефіцієнт, що враховує вагу тари	Місткість холодильної камери, кг
1	2	3	4
Салат	0,63		
Кріп	0,45		
М'ята	0,18		
Базилік	0,45		
Петрушка (зелень)	0,95		
Помідори	30,96		
Перець болгарський	6,45		

1	2	3	4
Броколі	6,30		
Огірки	8,10		
Баклажани	21,36		
Кабачки	14,34		
Персики	5,00		
Апельсини	23,92		
Полуниця	1,70		
Ожина	1,64		
Грейпфрути	0,80		
Клюква	3,64		
Виноград	14,40		
Малина	3,94		
Яблука	14,40		
Банани	24,24		
Вишня	3,56		
Журавлина	1,64		
Брусниця	1,70		
Часник	1,50		
Корінь імбиру	0,90		
Печериці очищені	36,93		
Вишневий сироп	2,00		
Сироп малиновий	2,00		
Фруктовий сік	25,40		
Фруктова вода	63,50		
Мінеральна вода	101,60		
Всього	424,58	0,8	530,73

Таблиця 3.9. – Підбір збірних холодильних камер

Найменування камери	Розрахункова місткість, кг	Марка камери	Місткість камери, кг	Габаритні розміри, мм			Потужність, кВт
				довжина	ширина	висота	
Камера для зберігання напівфабрикатів	163,05	КХС-3	200	1360	1360	2200	0,46
Камера для зберігання молочно-жирових продуктів та гастрономії	208,93	КХС-4	280	1360	1960	2200	0,67
Камера для зберігання фруктів, зелені, напоїв	530,73	КХС-10	720	2260	2560	2200	0,91

Зм.	Лист	№ документа	Підпис	Дата	ДонНУЕТ 181 ТРГ-18м 2019 ДМП ПЗ	Лист

Таблиця 3.10. – Розрахунок корисної площі комори сухих продуктів

Найменування продуктів	кількість для зберігання, кг	норма завантаження, кг/м <sup>2</sup>	площа, яку займає продукція, м <sup>2</sup>	вид складського обладнання	габаритні розміри, мм			кількість обладнання	корисна площа комори, м <sup>2</sup>
					довжина	ширина	висота		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Цукор	37,50	500	0,075	ПТ					
Сіль	7,00	600	0,012	ПТ					
Перець чорний молотий	4,00	100	0,040	СПС					
Борошно пшеничне	16,75	500	0,034	ПТ					
Лавровий лист	1,50	100	0,015	СПС					
Какао	1,50	100	0,015	СПС					
Рис	59,25	500	0,119	ПТ					
Крохмаль	0,50	500	0,001	ПТ					
Горіх мускатний молотий	1,70	100	0,017	СПС					
Розмарин	1,70	100	0,017	СПС					
Томат-пюре	1,25	220	0,006	СПС					
Кориця	1,50	100	0,015	СПС					
Гвоздика	1,60	100	0,016	СПС					
Чорнослив	15,00	100	0,150	СПС					
Сухарі	5,20	100	0,052	СПС					
Шоколад білий кусковий	8,00	100	0,080	СПС					
Шоколад чорний кусковий	4,00	100	0,040	СПС					
Кукурудза консервована	9,10	220	0,041	СПС					
Зелений горошок консервований	15,00	220	0,068	СПС					
Огірки солоні	61,00	220	0,277	СПС					
Чай чорний	1,80	100	0,018	СПС					
Чай зелений	1,80	100	0,018	СПС					
Кава чорна	2,70	100	0,027	СПС					

Зм.	Лист	№ документа	Підпис	Дата

ДонНУЕТ 181 ТРГ-18м 2019 ДМП ПЗ

Лист  
52

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Гірчиця	0,20	220	0,001	СПС					
Мед	1,50	220	0,007	СПС					
Разом на ПТ			0,240	ПТ-2	1050	840	280	1	0,88
Разом на СПС			0,920	СПС-1	1470	840	2200	1	1,23
Всього	261,05		1,160						2,11

$$S_{заг} = S_{кор} / k = 2,11 / 0,45 = 4,7 \text{ м}^2$$

Таблиця 3.11. – Розрахунок корисної площі комори вино-горілчаних виробів

найменування продуктів	кількість для зберігання, л	норма завантаження, л/м <sup>2</sup>	площа, яку займає продукція, м <sup>2</sup>	вид складського обладнання	габаритні розміри, мм			кількість обладнання	корисна площа комори, м <sup>2</sup>
					довжина	ширина	висота		
Вино	131,00	220	0,595	ПТ					
Всього			0,595	ПТ-2	1050	840	280	1	0,88

$$S_{заг} = S_{кор} / k = 0,88 / 0,45 = 1,96 \text{ м}^2$$

### 3.3. Проектування процесів механічної обробки сировини

#### Розрахунок доготовочного цеху

«Доготовочний цех ресторану призначений для доробки м'ясних, рибних та овочевих напівфабрикатів та для обробки сезонних овочів, фруктів, зелені» [30].

Режим роботи цеху – з 8 до 21 години.

«В цеху виділяються наступні технологічно-функціональні зони :

- для доробки м'ясних, рибних та овочевих напівфабрикатів;
- для обробки сезонних овочів, фруктів, ягід, зелені» [31].

Таблиця 3.12. – Виробнича програма доготовочного цеху

Найменування сировини та напівфабрикатів	Кількість, кг	Нормативно-технічні документи на напівфабрикати
1	2	3
Яловичина	9,70	-
Язик яловичий	3,90	-
Свинина	7,91	-
Філе куряче	8,51	-
Тріска (філе)	5,00	-
Кета (філе)	5,20	-
Сьомга (філе)	13,00	-
Лосось (філе)	8,00	-
Судак (філе)	15,61	-
Осетр (філе)	8,50	-
Картопля очищена	26,05	-
Капуста зачищена	1,87	-
Цибуля очищена	8,65	-
Морква очищена	5,40	-
Буряк очищений	3,15	-
Салат	0,63	-
Кріп	0,45	-
М'ята	0,18	-
Базилік	0,45	-
Петрушка (зелень)	0,95	-
Помідори	10,32	-
Перець болгарський	2,15	-
Броколі	2,10	-
Огірки	2,70	-
Баклажани	7,12	-
Кабачки	4,78	-
Персики	2,50	-

Зм.	Лист	№ документа	Підпис	Дата

*ДонНУЕТ 181 ТРГ-18м 2019 ДМП ПЗ*

Лист  
54

1	2	3
Апельсини	11,96	-
Полуниця	0,85	-
Ожина	0,82	-
Грейпфрути	0,40	-
Клюква	1,82	-
Виноград	7,20	-
Малина	1,97	-
Яблука	7,20	-
Банани	12,12	-
Вишня	1,78	-
Журавлина	0,82	-
Брусниця	0,85	-
Часник	0,50	-
Корінь імбиру	0,30	-
Печериці очищені	12,31	-

Таблиця 3.13. – Розрахунок кількості відходів та виходу напівфабрикатів при ручній обробці сезонних овочів, фруктів, ягід, зелені

Найменування сировини	Кількість, кг	Відходи		Вихід напівфабрикату
		%	кг	
1	2	3	4	5
Салат	0,63	26	0,164	0,466
Кріп	0,45	26	0,117	0,333
М'ята	0,18	10	0,018	0,162
Базилік	0,45	16	0,072	0,378
Петрушка (зелень)	0,95	26	0,247	0,703
Помідори	10,32	15	1,548	8,772
Перець болгарський	2,15	25	0,538	1,613
Броколі	2,10	15	0,315	1,785
Огірки	2,70	5	0,135	2,565
Баклажани	7,12	15	1,068	6,052
Кабачки	4,78	15	0,717	4,063
Персики	2,50	10	0,250	2,250
Апельсини	11,96	33	3,947	8,013
Полуниця	0,85	10	0,085	0,765
Ожина	0,82	10	0,082	0,738
Грейпфрути	0,40	33	0,132	0,268
Клюква	1,82	10	0,182	1,638
Виноград	7,20	4	0,288	6,912
Малина	1,97	10	0,197	1,773

Зм.	Лист	№ документа	Підпис	Дата

1	2	3	4	5
Яблука	7,20	12	0,864	6,336
Банани	12,12	5	0,606	11,514
Вишня	1,78	10	0,178	1,602
Журавлина	0,82	10	0,082	0,738
Брусниця	0,85	10	0,085	0,765
Часник	0,50	22	0,110	0,390
Корінь імбиру	0,30	10	0,030	0,270
Печериці очищені	12,31	24	2,954	9,356

### Розрахунок та добір механічного обладнання

Таблиця 3.14. – Розрахунок кількості овочів, які підлягають механічній обробці

Найменування овочів	Кількість овочів, які підлягають механічній обробці, кг		
	Вид нарізки		
	Кубики	Соломка	Шинковка
Картопля очищена	4,50	-	-
Капуста зачищена	-	-	1,87
Цибуля очищена	2,20		-
Морква очищена	0,40	1,10	-
Печериці очищені	-	8,40	-
<b>ВСЬОГО</b>	<b>7,10</b>	<b>9,50</b>	<b>1,87</b>
<b>РАЗОМ</b>	<b>18,47</b>		

Таблиця 3.15. – Розрахунок та підбір механічного обладнання

Марка машини	Назва операції	Кількість продукту, кг	Продуктивність машини, кг/г	Час роботи машини, год	Коефіцієнт використання	Кількість машин
SIRMAN PP4	Нарізання овочів	18,47	4	4,618	0,355	1

### Розрахунок і підбір холодильного обладнання

Таблиця 3.16. – Розрахунок місткості холодильної шафи

Найменування сировини та напівфабрикатів	Маса продуктів за 1/2 зміни, кг	Коефіцієнт, що враховує вагу тари	Місткість холодильної шафи, кг
1	2	3	4
Яловичина	4,85		
Язик яловичий	1,95		
Свинина	3,96		
Філе куряче	4,26		



1	2	3	4
Тріска (філе)	2,50		
Кета (філе)	2,60		
Сьомга (філе)	6,50		
Лосось (філе)	4,00		
Судак (філе)	7,81		
Осетр (філе)	4,25		
Картопля очищена	13,03		
Капуста зачищена	0,94		
Цибуля очищена	4,33		
Морква очищена	2,70		
Буряк очищений	1,58		
Салат	0,32		
Кріп	0,23		
М'ята	0,09		
Базилік	0,23		
Петрушка (зелень)	0,48		
Помідори	5,16		
Перець болгарський	1,08		
Броколі	1,05		
Огірки	1,35		
Баклажани	3,56		
Кабачки	2,39		
Персики	1,25		
Апельсини	5,98		
Полуниця	0,43		
Ожина	0,41		
Грейпфрути	0,20		
Клюква	0,91		
Виноград	3,60		
Малина	0,99		
Яблука	3,60		
Банани	6,06		
Вишня	0,89		
Журавлина	0,41		
Брусниця	0,43		
Часник	0,25		
Корінь імбиру	0,15		
Печериці очищені	6,16		
Всього	112,84	0,8	141,05

Зм.	Лист	№ документа	Підпис	Дата

*ДонНУЕТ 181 ТРГ-18м 2019 ДМП ПЗ*

Для зберігання продуктів приймаємо ШХ-0,80Ю, місткістю 120 кг.

### Розрахунок чисельності робітників

Таблиця 3.17. – Розрахунок чисельності працівників підприємства

Найменування страв	Кількість страв	Коефіцієнт трудомісткості страв	Кількість працівників
1	2	3	4
Салат «Цезарь» з креветками	75	1,0	0,225
Салат «Рибка» (лосось, помідор, кабачок, кукурудза)	75	1,0	0,225
Вершковий рибний суп	40	1,5	0,180
Тріска фарширована в раковому соусі з овочами	30	1,5	0,135
Молочно-малинове морозиво	19	0,6	0,034
Бурякові рулетики з форшмаком	65	1,0	0,195
Кета під майонезом	52	0,8	0,125
Заливні креветки	80	1,0	0,240
Салат "Норвезький роман»	75	1,0	0,225
Салат «Морський бій»	75	1,0	0,000
Салат з капусти та чорносливу	26	1,0	0,225
М'ясна тарілка	122	0,8	0,078
Закуска з копченого лосося з сиром	7	0,8	0,293
Ікра з солоних огірків і буженини	122	0,8	0,000
Суфле з броколі та сирами	21	0,8	0,017
Сир твердий	10	0,2	0,293
Масло вершкове	10	0,2	0,050
Осетрина в клярі	30	1,0	0,006
Асорті з морепродуктів	33	1,0	0,006
Язик з яйцем і овочами на сковороді	39	1,0	0,090
Рибний суп із сьомги	40	2,0	0,099
Солянка з морепродуктами	75	2,0	0,117
Суп сирний з грибами	48	2,0	0,240
Осетрина з овочами	40	1,5	0,450
Сьомга запечена з картопляним пюре	40	1,5	0,288
Гуляш із лосося в сметанному соусі з овочами і рисом	40	1,5	0,180
Котлети рибні пребіотичної дії з картопляним пюре	35	1,5	0,158

Зм.	Лист	№ документа	Підпис	Дата

**ДонНУЕТ 181 ТРГ-18м 2019 ДМП ПЗ**

Лист  
58

1	2	3	4
Зрази рибні січені пребіотичної	60	1,5	0,270
Шніцель рибний пребіотичної дії з рисом	60	1,5	0,270
Яловичина смажена з овочами	35	1,0	0,105
Яловичина в соусі із брусниці з рисом	35	1,5	0,158
Свинина з яблуками у гірчичному соусі	45	1,5	0,203
Куряче філе запечене з грибами	38	1,5	0,171
Рагу овочеve (баклажани, кабачки, зелений горошок)	15	1,5	0,068
Кабачки тушковані з копченою грудинкою	16	1,3	0,062
Картопляні котлети з грибами	25	1,3	0,098
Плов з морепродуктами	25	1,4	0,105
Пиріг з фаршем із лосося та судака	11	1,3	0,043
Вареники з сметанним соусом	31	1,3	0,121
Сирна запіканка з соусом із лісових ягід	30	1,3	0,117
Компот з цитрусових	16	1,3	0,062
Желе з лісовими ягодами	16	0,6	0,029
Банановий мус з білим шоколадом	18	0,6	0,032
Рисовий пудинг з карамеллю	18	1,0	0,054
Нижній десерт з ягідним соусом	18	1,0	0,054
Фрукти у вині	13	0,8	0,031
Персикове фламбе	10	0,8	0,024
Виноград	48	0,6	0,086
Яблуко	48	0,6	0,086
Банан	58	0,6	0,104
Апельсини	58	0,6	0,104
М'ятне морозиво з шоколадною крихтою	3	0,8	0,007
			6,998

Загальна чисельність робітників розраховується по формулі:

$$N_2 = N_1 \cdot K_1$$

де  $K_1$  – коефіцієнт, що враховує вихідні та святкові дні ( $K_1=1,59$ )

Зм.	Лист	№ документа	Підпис	Дата	<i>ДонНУЕТ 181 ТРГ-18м 2019 ДМП ПЗ</i>	Лист
						59

$$N_2 = 7 \cdot 1,59 = 11,12 = 12 \text{ чоловік}$$

Таблиця 3.18. – Розрахунок кількості робітників виробництва по цехам підприємства

Найменування цехів	Кількість робітників виробництва	
	%	Одночасно працюючі в цехах
Доготовочний цех	20	2
Холодний цех	20	2
Гарячий цех	60	3
РАЗОМ	100	7

### Розрахунок немеханічного обладнання

Таблиця 3.19. – Розрахунок кількості виробничих столів для доготовочного цеху

Найменування функціональної зони	Марка столів	Кількість столів	Габарити, мм		
			довжина	ширина	висота
Зона доробки м'ясних напівфабрикатів	СПСМ-3	1	1260	840	860
Зона доробки рибних напівфабрикатів	СПСМ-3	1	1260	840	860
Зона доробки овочевих напівфабрикатів, обробки сезонних овочів, фруктів, ягід, зелені	СМВСМ	1	1470	840	860

Таблиця 3.20. - Розрахунок і підбір виробничих ванн

Найменування продукту	Маса продукту кг	Щільність продукту, кг/дм <sup>3</sup>	Тривалість циклу обробки, хв	Оборотність ванни	Коефіцієнт заповнення ванни	Розрахунковий об'єм, дм <sup>3</sup>	Марка ванни	Габаритні розміри ванни, мм			Кількість ванн
								Довжина	Ширина	Висота	
Овочі, фрукти, зелень	139,85	0,35	30	26	0,85	18,08	СМВСМ	1470	840	860	1
М'ясні н/ф	30,02	0,55	40	19,5		3,29	ВМСМ-33	630	840	860	1
Рибні н/ф	55,31	0,35	30	26		7,15	ВМСМ-33	630	840	860	1

В цеху встановлюємо пересувний стелаж і підтоварник, а для дотримання санітарно-гігієнічних вимог - раковину для миття рук.

## Розрахунок корисної і загальної площі цеху

Таблиця 3.21. – Розрахунок корисної площі цеху

Найменування обладнання	Марка	Кількість одиниць обладнання	Габаритні розміри, мм			Корисна площа, м <sup>2</sup>
			довжина	ширина	висота	
Стіл для установки засобів малої механізації	СПСМ-1	1	1050	840	860	0,882
Ванна мийна виробнича	ВМСМ-33	2	630	840	860	1,058
Стелаж пересувний	СП-125	1	600	400	1050	0,240
Холодильна шафа	ШХ-0,80Ю	1	1120	800	1920	0,896
Стіл з мийною ванною	СМВСМ	1	1470	840	860	1,235
Стіл виробничий	СПСМ-3	2	1260	840	860	2,117
Підтоварник	ПТ-2	1	1050	840	280	0,882
Раковина для миття рук		1	500	400	-	0,200
Разом						7,510

$$S_{\text{заг}} = 7,510 / 0,4 = 18,775 \text{ м}^2.$$

### 3.4. Проектування процесів теплової обробки продуктів

#### Розрахунок холодного цеху

«Холодний цех призначений для виготовлення холодних страв та закусок» [30]. Режим роботи цеху – з 8<sup>00</sup> до 23<sup>00</sup> години.

«Основними технологічними лініями в цеху є лінія приготування холодних страв та закусок; лінія приготування солодких страв та холодних напоїв» [31].

Таблиця 3.22. – Виробнича програма холодного цеху

№ рецептур страв	Найменування страв	Вихід страв, г	Кількість страв
1	2	3	4
	Салат «Цезарь» з креветками	150	75
	Салат «Рибка»	150	75
	Молочно-малинове морозиво	150/30	19
	Бурякові рулетики з форшмаком	75	65
	Кета під майонезом	75	52
	Заливні креветки	75	80
	Салат "Норвезький роман»	150	75
	Салат «Морський бій»	150	75
	Салат з капусти та чорносливу	150	26
	М'ясна тарілка	100	122
	Закуска з копченого лосося з сиром	100	7
	Ікра з солоних огірків і буженини	100	122
	Суфле з броколі та сирами	150	21
	Сир твердий	20	10
	Масло вершкове	20	10
	Компот з цитрусових	150	16
	Желе з лісовими ягодами	150	16
	Банановий мус з білим шоколадом	150	18
	Рисовий пудинг з карамеллю	200	18
	Ніжний десерт з ягідним соусом	150	18
	Фрукти у вині	150	13
	Персикове фламбе	200	10
	Виноград	150	48
	Яблуко	150	48
	Банан	150	58
	Апельсини	150	58
	М'ятне морозиво з шоколадною крихтою	150	3

Таблиця 3.23. - Графік реалізації страв за годинами роботи підприємства

Зм.	Лист	№ документа	Підпис	Дата	<i>ДонНУЕТ 181 ТРГ-18м 2019 ДМП ПЗ</i>	Лист
						62

Найменування страви	Кількість страв в день	Години роботи залу												
		10,00-11,00	11,00-12,00	12,00-13,00	13,00-14,00	14,00-15,00	15,00-16,00	16,00-17,00	17,00-18,00	18,00-19,00	19,00-20,00	20,00-21,00	21,00-22,00	22,00-23,00
		Коефіцієнт перерахунку												
		0,050	0,066	0,150	0,166	0,150	0,084	0,066	0,050	0,034	0,050	0,050	0,050	0,034
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Салат «Цезарь» з креветками	75	4	5	11	12	11	6	5	4	3	3	4	4	3
Салат «Рибка»	75	4	5	11	12	11	6	5	4	3	3	4	4	3
Молочно-малинове морозиво	19	1	1	3	3	3	2	1	1	1	0	1	1	1
Бурякові рулетки з форшмаком	65	3	4	10	11	10	5	5	3	3	3	3	3	2
Кета під майонезом	52	3	3	8	9	8	4	3	2	2	2	3	3	2
Заливні креветки	80	4	5	12	13	12	7	5	4	3	4	4	4	3
Салат "Норвезький роман»	75	4	5	11	12	11	6	5	4	3	3	4	4	3
Салат «Морський бій»	75	4	5	11	12	11	6	5	4	3	3	4	4	3
Салат з капусти та чорносливу	26	1	2	4	4	4	3	2	1	1	1	1	1	1
М'ясна тарілка	122	6	8	18	20	18	10	8	6	6	6	6	6	4
Закуска з копчено-го лосося з сиром	7	0	0	1	1	1	1	0	1	1	1	0	0	0
Ікра з солоних огірків і буженини	122	6	8	18	20	18	10	8	6	6	6	6	6	4
Суфле з броколі та сирами	21	1	1	3	3	3	2	2	1	1	1	1	1	1
Сир твердий	10	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	0
Масло вершкове	10	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	0
Компот з цитрусових	16	1	1	2	3	2	1	1	0	1	1	1	1	1
Желе з лісовими ягодами	16	1	1	2	3	2	1	1	1	1	0	1	1	1
Банановий мус з	18	1	1	3	3	3	2	1	1	0	1	1	0	1

Зм.	Лист	№ документа	Підпис	Дата

*ДонНУЕТ 181 ТРГ-18м 2019 ДМП ПЗ*

білим шоколадом														
Рисовий пудинг з карамеллю	18	1	1	3	3	3	2	1	0	1	0	1	1	1

Продовження таблиці 3.23

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Ніжний десерт з ягідним соусом	18	1	1	3	3	3	2	1	1	1	1	1	1	1
Фрукти у вині	13	1	1	2	2	2	1	1	1	0	1	0	1	0
Персикове фламбе	10	1	1	2	2	2	1	1	1	0	1	1	1	0
Виноград	48	2	3	7	8	7	4	3	3	3	2	2	2	2
Яблуко	48	2	3	7	8	7	4	3	3	3	2	2	2	2
Банан	58	3	4	9	10	9	5	4	2	2	2	3	3	2
Апельсини	58	3	4	9	10	9	5	4	2	2	2	3	3	2
М'ятне морозиво з шоколадною крихтою	3	0	0	1	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0

### Розрахунок і підбір холодильного обладнання

Критерієм до добору холодильної шафи є необхідна маса для зберігання. Розрахунок необхідного розміру холодильної шафи наведено у табл. 3.24.

Таблиця 3.24. – Розрахунок необхідного розміру холодильної шафи

Найменування страв	Кількість страв		Вага однієї порції, г	Загальна вага, кг	
	За ½ дня	За час пік		За ½ дня	За час пік
1	2	3	4	5	6
Салат «Цезарь» з креветками	38	23	150	5,63	3,45
Салат «Рибка»	38	23	150	5,63	3,45
Молочно-малинове морозиво	10	6	180	1,71	1,08
Бурякові рулетки з форшмаком	33	21	75	2,44	1,58
Кета під майонезом	26	17	75	1,95	1,28
Заливні креветки	40	25	75	3,00	1,88
Салат "Норвезький роман»	38	23	150	5,63	3,45
Салат «Морський бій»	38	23	150	5,63	3,45
Салат з капусти та чорносливу	13	8	150	1,95	1,20
М'ясна тарілка	61	38	100	6,10	3,80
Закуска з копченого лосося з	4	2	100	0,35	0,20

Зм.	Лист	№ документа	Підпис	Дата	<b>ДонНУЕТ 181 ТРГ-18м 2019 ДМП ПЗ</b>	Лист
						64



сиром					
Ікра з солоних огірків і буженини	61	38	100	6,10	3,80
Суфле з броколі та сирами	11	6	150	1,58	0,90

Продовження таблиці 3.24

1	2	3	4	5	6
Сир твердий	5	2	20	0,10	0,04
Масло вершкове	5	2	20	0,10	0,04
Компот з цитрусових	8	5	150	1,20	0,75
Желе з лісовими ягодами	8	5	150	1,20	0,75
Банановий мус з білим	9	6	150	1,35	0,90
Рисовий пудинг з карамеллю	9	6	200	1,80	1,20
Нижній десерт з ягідним	9	6	150	1,35	0,90
Фрукти у вині	7	4	150	0,98	0,60
Персикове фламбе	5	4	200	1,00	0,80
Виноград	24	15	150	3,60	2,25
Яблуко	24	15	150	3,60	2,25
Банан	29	19	150	4,35	2,85
Апельсини	29	19	150	4,35	2,85
М'ятне морозиво з	2	0	150	0,23	0,00
				72,87	45,69

Необхідний об'єм холодильної шафи:

$$E = 72,87 + 45,69 / 0,8 = 148,20 \text{ кг,}$$

Для зберігання замороженої продукції встановлюємо у холодному цеху секцію низькотемпературну СН-0,15, місткістю 30 кг.

Таблиця 3.25. – Добір холодильних шаф

Розрахункова місткість холодильної шафи, кг	Найменування обладнання	Тип, марка холодильного обладнання	Стандартна місткість холодильної шафи, кг	Кількість, шт.
148,20	Стіл з охолоджуваною шафою та гіркою	СОЭИ-3	60	1
	Холодильна шафа	ШХ-0,56	90	1

### Розрахунок і підбір механічного обладнання

Таблиця 3.26. – Розрахунок та підбір механічного обладнання

Марка машини	Назва операції	Кількість продукту, кг	Продуктивність машини, кг/год	Час роботи машини, год	Коефіцієнт використання	Кількість машин

Зм.	Лист	№ документа	Підпис	Дата	<b>ДонНУЕТ 181 ТРГ-18м 2019 ДМП ПЗ</b>	Лист
						65

SIRMAN 330	Нарізання гастрономічних продуктів	20,64	5,5	3,75	0,250	1
---------------	--	-------	-----	------	-------	---

### Розрахунок немеханічного обладнання

Таблиця 3.27. – 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
Зона приготування холодних страв та закусок	1	1,25	1,25	СПСМ-1	1,26	1
Зона приготування солодких страв і холодних напоїв	1	1,25	1,25	СПСМ-1	1,26	1

Встановлюємо у цеху ванну виробничу, стелаж пересувний та раковину для миття рук.

### Розрахунок корисної і загальної площ цеху

Таблиця 3.28. – Розрахунок корисної площі цеху

Найменування обладнання	Марка	Кількість одиниць обладнання	Габаритні розміри, мм			Корисна площа, м <sup>2</sup>
			довжина	ширина	висота	
Стіл для установки засобів малої механізації	СПСМ-1	1	1050	840	860	0,882
Стіл виробничий	СПСМ-1	2	1050	840	860	1,764
Стіл з охолоджуваною шафою та гіркою	СОЭИ-3	1	1680	840	1030	1,411
Холодильна шафа	ШХ-0,56	1	800	800	2000	0,640
Секція низькотемпературна	СН-0,15	1	1260	840	860	1,058
Стійка роздавальна	СРСМ	1	1470	840	860	1,235
Стелаж пересувний	СП-125	1	600	400	1050	0,240
Ванна виробнича	ВМ-1	1	840	840	860	0,706
Раковина для миття рук	–	1	500	400	200	0,200

Зм.	Лист	№ документа	Підпис	Дата	<b>ДонНУЕТ 181 ТРГ-18м 2019 ДМП ПЗ</b>	Лист
						66

РАЗОМ						8,136
-------	--	--	--	--	--	-------

$$S_{\text{зар}}=8,136/0,4=20,340 \text{ м}^2.$$

### Розрахунок гарячого цеху

«Гарячий цех призначений для виготовлення супів, других страв та гарнірів, солодких страв та гарячих напоїв» [30]. Режим роботи цеху – з 8.00 до 23.00 годин.

Таблиця 3.29. – Виробнича програма гарячого цеху

№ рецептур страв	Найменування страв	Вихід страв, г	Кількість страв
1	2	3	4
	Вершковий рибний суп	250	40
	Тріска фарширована в раковому соусі з овочами	100/150	30
	Осетрина в клярі	150	30
	Асорті з морепродуктів	150	33
	Язик з яйцем і овочами на сковороді	150	39
	Рибний суп із сьомги	250	40
	Солянка з морепродуктами	250	75
	Суп сирний з грибами	250	48
	Осетрина з овочами	100/150	40
	Сьомга запечена з картопляним пюре	250/150	40
	Гуляш із лосося в сметанному соусі з овочами і рисом	150/150	40
	Котлети рибні пребіотичної дії з картопляним пюре	125/150	35
	Зрази рибні січені пребіотичної дії з відварною картоплею	150/150	60
	Шніцель рибний пребіотичної дії з рисом	150/150	60
	Яловичина смажена з овочами	100/150	35
	Яловичина в соусі із брусниці з рисом	150/100	35
	Свинина з яблуками у гірчичному соусі	250	45
	Куряче філе запечене з грибами	200	38
	Рагу овочеve (баклажани, кабачки, зелений горошок)	230	15
	Кабачки тушковані з копченою грудинкою	230	16
	Картопляні котлети з грибами	250	25
	Плов з морепродуктами	200	25
	Пиріг з фаршем із лосося та судака	150	11
	Вареники з сметанним соусом	200/40	31

Зм.	Лист	№ документа	Підпис	Дата	<b>ДонНУЕТ 181 ТРГ-18м 2019 ДМП ПЗ</b>	Лист
						67

	Сирна запіканка з соусом із лісових ягід	200	30
	Кава чорна з цукром	200	33
	Кава чорна з цукром та вершками	200	23
	Чай чорний з цукром та лимоном	200	33
	Чай чорний з розмарином	200	23
	Чай зелений з цукром	200	18

Продовження таблиці 3.29

1	2	3	4
	Чай зелений з імбиром	200	8
	Апельсиново-клюквенний пунш	200	11
	Кавовий грог з вершками, прянощами та цедрою апельсина	200	10
	Яблучний глінтвейн з клюквою	200	9

Таблиця 3.30. – Графік реалізації страв за годинами роботи залу

Найменування стари	Кількість страв в день	Години роботи залу													
		10,00-11,00	11,00-12,00	12,00-13,00	13,00-14,00	14,00-15,00	15,00-16,00	16,00-17,00	17,00-18,00	18,00-19,00	19,00-20,00	20,00-21,00	21,00-22,00	22,00-23,00	
		Коефіцієнт перерахунку													
		0,050	0,070	0,150	0,170	0,150	0,080	0,070	0,050	0,030	0,050	0,050	0,050	0,050	0,030
		Коефіцієнт перерахунку для перших страв													
		-	0,097	0,220	0,244	0,220	0,123	0,097	-	-	-	-	-	-	-
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	
Вершковий рибний суп	40		4	9	9	9	5	4							
Тріска фарширована в раковому соусі з овочами	30	2	2	4	4	4	2	2	2	1	2	2	2	1	
Осетрина в клярі	30	2	2	4	4	4	2	2	2	1	2	2	2	1	
Асорті з морепродуктів	33	2	2	5	5	4	3	2	2	1	2	2	2	1	
Язик з яйцем і овочами на сковороді	39	2	3	6	6	6	3	3	2	1	2	2	2	1	
Рибний суп із сьомги	40		4	9	9	9	5	4							
Солянка з морепродуктами	75		7	17	18	17	9	7							
Суп сирний з грибами	48		5	10	12	10	6	5							
Осетрина з овочами	40	2	3	6	7	6	3	3	2	1	2	2	2	1	
Сьомга запечена з картопляним пюре	40	2	3	6	7	6	3	3	2	1	2	2	2	1	
Гуляш із лосося в	40	2	3	6	7	6	3	3	2	1	2	2	2	1	

Зм.	Лист	№ документа	Підпис	Дата	<b>ДонНУЕТ 181 ТРГ-18м 2019 ДМП ПЗ</b>	Лист
						68

сметанному соусі з овочами і рисом														
Котлети рибні пребіотичної дії з картопляним пюре	35	2	2	5	6	5	3	2	2	1	2	2	2	1

Продовження таблиці 3.30

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Зрази рибні січені пребіотичної дії з відварною картоплею	60	3	4	9	10	9	5	4	3	2	3	3	3	2
Шніцель рибний пребіотичної дії з рисом	60	3	4	9	10	9	5	4	3	2	3	3	3	2
Яловичина смажена з овочами	35	2	2	5	6	5	3	2	2	1	2	2	2	1
Яловичина в соусі із брусниці з рисом	35	2	2	5	6	5	3	2	2	1	2	2	2	1
Свинина з яблуками у гірчичному соусі	45	2	3	7	8	7	4	3	2	2	2	2	2	1
Куряче філе запечене з грибами	38	2	3	6	6	6	3	3	2	1	1	2	2	1
Рагу овочеве	15	1	1	2	3	2	1	1	1	0	1	1	1	0
Кабачки тушковані з копченою грудинкою	16	1	1	2	3	2	1	1	1	1	1	1	1	0
Картопляні котлети з грибами	25	1	2	4	4	4	2	2	1	1	1	1	1	1
Плов з морепродуктами	25	1	2	4	4	4	2	2	1	1	1	1	1	1
Пиріг з фаршем із лосося та судака	11	1	1	2	2	1	1	1	1	0	1	0	0	0
Вареники з сметанним соусом	31	2	2	5	5	5	2	2	2	1	2	1	1	1
Сирна запіканка з соусом із лісових ягід	30	2	2	5	5	5	2	2	2	1	1	1	1	1
Кава чорна з цукром	33	2	2	5	6	5	3	2	2	1	2	1	1	1
Кава чорна з цукром та вершками	23	1	2	3	4	3	2	2	1	1	1	1	1	1
Чай чорний з цукром та лимоном	33	2	2	5	6	5	3	2	2	1	2	1	1	1
Чай чорний з розмарином	23	1	2	3	4	3	2	2	1	1	1	1	1	1
Чай зелений з цукром	18	1	1	3	3	3	1	1	1	0	1	1	1	1
Чай зелений з імбиром	8	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0
Апельсиново-	11	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0

Зм.	Лист	№ документа	Підпис	Дата

*ДонНУЕТ 181 ТРГ-18м 2019 ДМП ПЗ*

клюквенний пунш														
Кавовий грог з вершками, прянощами та цедрою апельсина	10	1	1	1	2	2	1	0	1	0	1	0	0	0
Яблучний глінтвейн з клюквою	9	0	1	1	2	1	1	1	0	1	0	1	0	0

### Розрахунок казанів для приготування страв

Таблиця 3.31. – Розрахунок об'єму казанів для приготування бульйонів

Назва продукту	Кількість продукту, кг	Щільність, кг/дм <sup>3</sup>	Об'єм продукту м <sup>3</sup>	Норма води на 1 кг осн. прод. дм <sup>3</sup>	Об'єм води, дм <sup>3</sup>	Коефіцієнт проміжків	Об'єм проміжків, дм <sup>3</sup>	Коефіцієнт заповнення казана	Розрахунковий об'єм, дм <sup>3</sup>	Прийнятний об'єм, дм <sup>3</sup>
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
<b>Рибний бульйон з лосося (40)</b>										
Лосось	6,00	0,50	12,00	1,10	6,60	0,50	6,00	0,85	15,18	20,00
Цибуля	0,30	0,60	0,50			0,40	0,20			
Усього:			12,50		6,60		6,20			
<b>Рибний бульйон із сьомги (40)</b>										
Сьомга	6,00	0,45	13,33	1,10	6,60	0,50	6,67	0,85	15,96	20,00
Цибуля	0,30	0,60	0,50			0,40	0,20			
Усього:			13,83		6,60		6,87			

Таблиця 3.32. – Розрахунок об'єму казанів для варки перших страв.

Найменування перших страв	Кількість страв за день	Норма на 1 порцію, дм <sup>3</sup>	Коефіцієнт заповнення казана	11-13			13-15			15-17		
				Кількість порцій	Розрахунковий об'єм, дм <sup>3</sup>	Прийнятний об'єм, дм <sup>3</sup>	Кількість порцій	Розрахунковий об'єм, дм <sup>3</sup>	Прийнятний об'єм, дм <sup>3</sup>	Кількість порцій	Розрахунковий об'єм, дм <sup>3</sup>	Прийнятний об'єм, дм <sup>3</sup>
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Вершковий рибний суп	40	0,25	0,85	13	3,82	4	18	5,29	6	9	2,65	4
Рибний суп із сьомги	40	0,25	0,85	13	3,82	4	18	5,29	6	9	2,65	4
Солянка з	75	0,25	0,85	24	7,06	8	35	10,29	12	16	4,71	6

Зм.	Лист	№ документа	Підпис	Дата

**ДонНУЕТ 181 ТРГ-18м 2019 ДМП ПЗ**

Лист  
70

морепродуктами													
Суп сирний з грибами	48	0,25	0,85	15	4,41	6	22	6,47	8	11	3,24	4	

Таблиця 3.33. – Розрахунок казанів для варки солодких страв та гарячих напоїв

Найменування солодких страв	Кількість страв за день	Норма страви, дм <sup>3</sup>	Коефіцієнт заповнення котла	Об'єм, дм <sup>3</sup>	
				розрахунковий	прийнятий
Компот з citrusових	16	0,15	0,85	2,82	4
Желе з лісовими ягодами	16	0,15	0,85	2,82	4
Фрукти у вині	13	0,15	0,85	2,29	4
Апельсиново-клюквенний пунш	11	0,2	0,85	2,59	4
Кавовий грог з вершками, прянощами та цедрою апельсина	10	0,2	0,85	2,35	4
Яблучний глінтвейн з клюквою	9	0,2	0,85	2,12	4

Таблиця 3.34. – Розрахунок об'єму казанів для приготування других страв та гарнірів, холодних закусок

Найменування страв	Кількість	Норма на 1 порцію, кг	Щільність, кг/дм <sup>3</sup>	Норма води на 1 кг продукту	К-т заповнення	Час приготування											
						11-13						13-15					
						кількість	кількість, кг	V <sub>п</sub>	V <sub>в</sub>	V <sub>р</sub>	V <sub>пр</sub>	кількість	кількість, кг	V <sub>п</sub>	V <sub>в</sub>	V <sub>р</sub>	V <sub>пр</sub>
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
Креветки для салату	75	0,05	0,8	-	0,85	14	0,70	0,88	-	1,18	2	23	1,15	1,44		1,94	2
Кабачки для салату	75	0,03	0,6	-	0,85	14	0,42	0,70	-	0,95	2	23	0,69	1,15		1,56	2
Раковий соус	30	0,03	0,7	-	0,85	6	0,18	0,26	-	0,35	2	8	0,24	0,34		0,46	2

Зм.	Лист	№ документа	Підпис	Дата

**ДонНУЕТ 181 ТРГ-18м 2019 ДМП ПЗ**

Лист  
71

Овочі відварені	30	0,15	0,4	-	0,85	6	0,90	2,25	-	3,04	4	8	1,20	3,00		4,06	6
Буряк відварений	65	0,15	0,4	-	0,85	14	2,10	5,25	-	7,10	8	21	3,15	7,88		10,65	12
Креветки	80	0,05	0,8	-	0,85	17	0,85	1,06	-	1,44	2	20	1,00	1,25		1,69	2
Морепродукти для салатів	150	0,1	0,8	-	0,85	32	3,20	4,00		5,41	6	66	6,60	8,25		11,16	12

Продовження таблиці 3.34

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
Броколі для суфле	21	0,1	0,4	-	0,85	4	0,40	1,00	-	1,35	2	6	0,60	1,50		2,03	4
Гуляш із лосося	40	0,15	0,85	-	0,85	9	1,35	1,59		2,15	4	13	1,95	2,29		3,10	4
Сметанный соус	71	0,03	0,7	-	0,85	16	0,48	0,69	-	0,93	2	23	0,69	0,99		1,33	2
Рис	40	0,15	0,81	6	0,85	29	4,35	5,37	16,1	27,0	40	43	6,45	7,96	38,7	44,9	50
Картопляне пюре	35	0,15	0,65		0,85	7	1,05	1,62	-	2,19	4	11	1,65	2,54	-	3,43	4
Картопля відварена	60	0,15	0,65		0,85	13	1,95	3,00	-	4,06	6	19	2,85	4,38	-	5,93	6
Соус із брусниці	35	0,03	0,7	-	0,85	7	0,21	0,30	-	0,41	2	11	0,33	0,47		0,64	2
Яловичина в соусі з брусниці	35	0,15	0,85	-	0,85	7	1,05	1,24	-	1,67	2	11	1,65	1,94	-	2,63	4
Свинина з яблуками у гірчичному соусі	45	0,25	0,85	-	0,85	10	2,50	2,94	-	3,98	4	15	3,75	4,41	-	5,97	6
Картопляне пюре для котлет	25	0,2	0,65		0,85	6	1,20	1,85	-	2,50	4	8	1,60	2,46	-	3,33	4
Лосось і судак для фаршу	11	0,15	0,65	-	0,85	11	1,65	2,54		3,43	4						
Вареники	31	0,2	0,6	-	0,85	7	1,40	2,33	-	3,16	4	10	2,00	3,33		4,51	6
Соус із лісових ягід	30	0,03	0,7	-	0,85	7	0,21	0,30	-	0,41	2	10	0,30	0,43		0,58	2
Кабачки тушковані копченою грудинкою	16	0,23	0,6	-	0,85	3	0,69	1,15	-	1,56	2	5	1,15	1,92		2,59	4

**Розрахунок та підбір електросковорід**

Таблиця 3.35. – Розрахунок сковорід для смаження штучних виробів

Найменування виробів	Кількість за максимальну годину	Площа одиниці виробу, м <sup>2</sup>	Тривалість теплової обробки, хв.	Оборотність, раз	площа поду, м <sup>2</sup>	марка сковороди	площа поду стандартна, м <sup>2</sup>	кількість
Котлети рибні пребіотичної дії	6	0,01	8	7,5	0,008	Чавунна сковорода	0,0154	1



Зрази рибні січені пребіотичної дії	10	0,02	8	7,5	0,027	Чавунна сковорода	0,0661	1
Шніцель рибний пребіотичної дії	10	0,01	8	7,5	0,013	Чавунна сковорода	0,0222	1
Картопляні котлети з грибами	4	0,02	8	7,5	0,011	Чавунна сковорода	0,0154	1

Таблиця 3.36. – Розрахунок сковорід для смаження виробів масою

Найменування страв	Вага продукту за максимальну годину, кг	Щільність продукту, дм/м <sup>3</sup>	Товщина шару продукту, дм	Оборотність поду, раз	Тривалість теплової обробки, хв..	Коефіцієнт заповнення	Площа посуду, м <sup>2</sup>	кількість
Смажені гриби	0,90	0,40	0,50	2	30	0,65	0,035	
Яловичина смажена з овочами	1,50	0,79	0,50	2	30	0,65	0,029	
Рагу овочеве	0,69	0,55	0,60	3	20	0,65	0,011	
							0,075	1

$$F_{\text{розрах}} = 0,075 \cdot 1,1 = 0,082 \text{ м}^2$$

Приймаємо до установки сковороду електричну СЕ-1.

### Розрахунок та підбір електроплит

Таблиця 3.37. – Розрахунок та добір плити для приготування страв в максимальні години завантаження

Найменування страв	Кількість у макс. години	Вид посуду	Ємність посуду, дм <sup>3</sup>		Кількість посуду	Площа посуду, м <sup>2</sup>	тривалість теплової обробки, хв..	Оборотність, раз	Корисна площа, м <sup>2</sup>
			Розрахунковий	прийнятий					
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Вершковий рибний суп	18	Каструля	5,29	6	1	0,0468	40	3	0,0156
Рибний суп із сьомги	18	Каструля	5,29	6	1	0,0468	50	2,4	0,0195
Солянка з морепродуктами	35	Каструля	10,29	12	1	0,0468	30	4	0,0117

Зм.	Лист	№ документа	Підпис	Дата	<b>ДонНУЕТ 181 ТРГ-18м 2019 ДМП ПЗ</b>	Лист
						73

Суп сирний з грибами	22	Каструля	6,47	8	1	0,0468	30	4	0,0117
Компот з citrusових	16	Каструля	2,82	4	1	0,0327	20	6	0,0055
Желе з лісовими ягодами	16	Каструля	2,82	4	1	0,0327	10	12	0,0027
Фрукти у вині	13	Каструля	2,29	4	1	0,0327	10	12	0,0027
Апельсиново-клюквенний пунш	11	Каструля	2,59	4	1	0,0327	10	12	0,0027

Продовження таблиці 3.37

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Кавовий грог з вершками, прянощами та цедрою апельсина	10	Каструля	2,35	4	1	0,0327	10	12	0,0027
Яблучний глінтвейн з клюквою	9	Каструля	2,12	4	1	0,0327	10	12	0,0027
Креветки для салату	23	Сотейник	1,94	2	1	0,0314	10	12	0,0026
Кабачки для салату	23	Сотейник	1,56	2	1	0,0314	10	12	0,0026
Раковий соус	8	Сотейник	0,46	2	1	0,0314	10	12	0,0026
Овочі відварені	8	Каструля	4,06	6	1	0,0468	20	6	0,0078
Буряк відварений	21	Каструля	10,65	12	1	0,0565	30	4	0,0141
Креветки	20	Сотейник	1,69	2	1	0,0314	10	12	0,0026
Морепродукти для салатів	66	Каструля	11,16	12	1	0,0565	10	12	0,0047
Броколі для суфле	6	Каструля	2,03	4	1	0,0327	10	12	0,0027
Гуляш із лосося	13	Каструля	3,10	4	1	0,0327	25	4,8	0,0068
Сметанний соус	23	Сотейник	1,33	2	1	0,0314	10	12	0,0026
Рис	43	Казан	44,90	50	1	0,1250	25	4,8	0,0260
Картопляне пюре	11	Каструля	3,43	4	1	0,0327	30	4	0,0082
Картопля відварена	19	Каструля	5,93	6	1	0,0468	30	4	0,0117
Соус із брусниці	11	Сотейник	0,64	2	1	0,0314	10	12	0,0026
Яловичина в соусі із брусниці	11	Каструля	2,63	4	1	0,0327	45	2,7	0,0121
Свинина з яблуками у гірчичному соусі	15	Каструля	5,97	6	1	0,0468	40	3	0,0156
Картопляне пюре для котлет	8	Каструля	3,33	4	1	0,0327	30	4	0,0082
Вареники	10	Каструля	4,51	6	1	0,0468	20	6	0,0078
Соус із лісових ягід	10	Сотейник	0,58	2	1	0,0314	10	12	0,0026
Кабачки тушковані з копченою грудинкою	5	Каструля	2,59	4	1	0,0327	10	12	0,0027
Котлети рибні пребіотичної дії	6	Сковорода			1	0,0154	8	15	0,0010
Зрази рибні січені пребіотичної дії	10	Сковорода			1	0,0661	8	15	0,0044
Шніцель рибний	10	Сковорода			1	0,0222	8	15	0,0015

Зм.	Лист	№ документа	Підпис	Дата	<b>ДонНУЕТ 181 ТРГ-18м 2019 ДМП ПЗ</b>	Лист
						74

пребіотичної дії									
Картопляні котлети з грибами	4	Сковорода		1	0,0154	8	15		0,0010
Усього									0,2323

$$F_{заг} = 1,3 \cdot 0,2323 = 0,3020$$

Приймаємо до установки плити електричні ПЭСМ-4 та ПЭСМ-2.

### Розрахунок кип'ятильників і кавоварок

Таблиця 3.38. – Розрахунок та добір обладнання для приготування кави, капучіно, окропу для гарячих напоїв

Найменування страви	Кількість порцій		Норма на одну порцію, дм <sup>3</sup>	Розрахунковий об'єм, дм <sup>3</sup>		Марка обладнання	Продуктивність, дм <sup>3</sup> /год	Час роботи, год	Коефіцієнт використання	кількість
	За день	За макс. годину		За день	За макс. годину					
Кава чорна з цукром	33	6	0,2	6,6	1,2	Компро-мат-С	25	0,448	0,030	1
Кава чорна з цукром та вершками	23	4	0,2	4,6	0,8					
Разом:				11,2	2					
Чай чорний з цукром та лимоном	23	6	0,2	4,6	1,2	КНЕ-25	25	0,576	0,038	1
Чай чорний з розмарином	23	4	0,2	4,6	0,8					
Чай зелений з цукром	18	3	0,2	3,6	0,6					
Чай зелений з імбиром	8	1	0,2	1,6	0,2					
Разом				14,4	2,8					

Кавоварку та кип'ятильник встановлюємо у торговельному залі за барною стійкою.

### Розрахунок та підбір шаф для смажіння

Таблиця 3.39. – Розрахунок та підбір шаф для смажіння

Зм.	Лист	№ документа	Підпис	Дата	<b>ДонНУЕТ 181 ТРГ-18м 2019 ДМП ПЗ</b>	Лист
						75

Назва виробів	Загальна кількість виробів	Кількість виробів на 1 листі, т., кг	Загальна кількість листів в шафі	Час подороботу, хв	Час роботи, год	Коефіцієнт використання обладнання	Кількість шафів
1	2	3	4	5	6	7	8
Тріска фарширована в раковому соусі з овочами	30	16	6	15	0,012		

Продовження таблиці 3.39

1	2	3	4	5	6	7	8
Осетрина в клярі	30	16	6	15	0,015		
Асорті з морепродуктів	33	16	6	10	0,058		
Язик з яйцем і овочами на сковороді	39	16	6	15	0,019		
Осетрина з овочами	40	16	6	15	0,015		
Сьомга запечена	40	16	6	15	0,038		
Котлети з риби пребіотичної дії	35	16	6	5	0,058		
Зрази з риби січені пребіотичної дії	60	16	6	5	0,046		
Шніцель з риби пребіотичної дії	60	16	6	5	0,058		
Куряче філе з грибами	38	16	6	15	0,031		
Плов з морепродуктами	25	16	6	15	0,029		
Пиріг з фаршем із лосося та судака	11	16	6	30	0,010		
Сирна запіканка	30	16	6	15	0,019		
Рисовий пудинг з карамеллю	18	16	6	15	0,012		
Разом					0,419	0,028	1

Приймаємо в цеху пароконвектомат FEV-62M.

### Розрахунок немеханічного обладнання

Зм.	Лист	№ документа	Підпис	Дата	<i>ДонНУЕТ 181 ТРГ-18м 2019 ДМП ПЗ</i>	Лист
						76

Таблиця 3.40. – 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
Зона приготування перших страв	1	1,25	1,25	СПСМ-3	1,26	1
Зона приготування других страв	2	1,25	2,5	СМВСМ	1,5	2
				СОЭИ-3	1,26	
Зона приготування солодких страв та гарячих напоїв	1	1,25	1,25	СПСМ-3	1,26	2

## Розрахунок корисної і загальної площі цеху

Таблиця 3.41. – Розрахунок площі гарячого цеху

Найменування обладнання	Тип, марка	Кількість	Габаритні розміри, мм			Корисна площа, м <sup>2</sup>
			довжина	ширина	висота	
Сковорода електрична	СЕ-1	1	1490	965	920	1,438
Пароконвектомат	FEV-62M	1	876	850	750	0,745
Плита електрична	ПЭСМ-4	1	840	840	860	0,706
Плита електрична	ПЭСМ-2	1	420	840	860	0,353
Стіл з охолоджуваною шафою	СОЭИ-3	1	1680	840	1030	1,411
Стіл виробничий	СПСМ-3	2	1260	840	860	2,117
Стіл з ванною	СМВСМ	1	1470	840	860	1,235
Стойка роздавальна тепла	СРТЕСМ	1	1470	840	860	1,235
Марміт для других страв	ОФЕСО	1	1200	905	855	1,086
Вставка тепла	ВКСМ	2	210	840	860	0,353
Вставка тепла		1	420	840	860	0,353
Раковина для миття рук	–	1	500	400	200	0,200
Разом						11,230

$$S_{\text{заг}} = 11,230 / 0,4 = 28,075 \text{ м}^2.$$

Зм.	Лист	№ документа	Підпис	Дата	ДонНУЕТ 181 ТРГ-18м 2019 ДМП ПЗ	Лист

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

#### Розрахунок мийної столового посуду та сервізної

«Мийна столового посуду призначена для миття столового посуду та приборів» [30]. Режим роботи з 10<sup>30</sup> до 24<sup>00</sup>.

Основним видом обладнання є посудомийна машина.

Кількість посуду та приборів розраховується по формулам:

$$n_{год} = N_{год} \cdot 1,3n$$

$$n_{день} = N_{день} \cdot 1,3n$$

де  $n_{год}$  – кількість посуду та приборів, що миються в максимальну годину завантаження залу підприємства (12<sup>00</sup> – 13<sup>00</sup>);

$N_{год}$  – кількість споживачів у максимальну годину;

$n_{день}$  – кількість посуду та приборів, що миються за весь день;

$N_{день}$  – кількість споживачів за день;

$n$  – норма тарілок на одного споживача (6 шт);

1,3 – коефіцієнт, що враховує миття стаканів та приборів.

Таблиця 3.42. – 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
113	635	6	678	3810

Таблиця 3.43. – Розрахунок та добір посудомийної машини

Найменування машини	Розрахункова кількість посуду за день	Продуктивність машини, тар/год	Час роботи машини, год.	Коефіцієнт використання	Кількість
ММУ-1100	3810	1080	3,52	0,261	1

#### Розрахунок кількості працівників

Розрахунок кількості працівників мийної столового посуду ведеться по нормах виробітки на 1 працівника по формулам:

Зм.	Лист	№ документа	Підпис	Дата	<i>ДонНУЕТ 181 ТРГ-18м 2019 ДМП ПЗ</i>	Лист
						78

$$N_1 = \frac{n_d}{\chi} * 1,14;$$

$$N_2 = N_1 * \alpha,$$

где  $N_1$  - явочна чисельність працівників мийної кухонного посуду;

$N_2$  - списочна чисельність працівників;

$n_d$  - загальна кількість страв, що реалізується підприємством за день, порц;

$\chi$  - норма виробітки на одного працівника за 8 годинний робочий день ( $\chi = 1170$  блюд);

1,14 – коефіцієнт, що враховує зростання продуктивності праці;

$\alpha$  - коефіцієнт, що враховує вихідні та святкові дні.

$$N_1 = (2034/1170) \cdot 1,14 = 1,74 \cdot 1,14 = 2 \text{ працівника}$$

$$N_2 = 2 \cdot 1,39 = 3 \text{ працівника.}$$

Таблиця 3.44. – Розрахунок площі мийної столового посуду

Найменування обладнання	Тип, марка обладнання	Кількість	Розмір, мм			S корисна, м <sup>2</sup>	S загальна, м <sup>2</sup>
			l	b	h		
Шафа для зберігання посуду	ШП-1А	3	1000	600	2000	1,800	
Стіл для збору залишків їжі	СПР-СО	1	1000	600	900	0,600	
Мийна ванна	5-ВМР	1	2400	600	900	1,440	
Машина посудомийна	ММУ-1100	1	660	720	1500	0,475	
Стіл виробничий (підсобний)	СПСМ-1	3	1050	840	860	2,646	
Раковина для миття рук		1	500	400	250	0,200	
Усього:						7,161	20,461

### Розрахунок мийної кухонного посуду

Розрахунок робочої сили ведеться аналогічно до мийної столового посуду.

Таблиця 3.45. – 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.
2034	2340	1,14	1	1,39	2

Таблиця 3.46. – Розрахунок загальної та корисної площі мийної кухонного посуду

Найменування обладнання	Тип, марка	Кількість	Габаритні розміри, мм			Корисна площа, м <sup>2</sup>	Загальна площа, м <sup>2</sup>
			довжина	ширина	висота		
Стелаж	СПС-1	1	1470	840	2200	1,235	
Підтоварник	ПТ-2	1	1050	840	280	0,882	
Ванна мийна	ВМ-1А	2	630	630	860	0,794	
Раковина для миття рук	–	1	400	500	200	0,200	
Разом						3,111	8,887

### Розрахунок приміщення для нарізання хліба

«Приміщення для нарізання хліба призначено для короткочасного зберігання та нарізання хліба.

В даному приміщенні слід передбачити: механічне обладнання (машину для нарізання хліба), стіл для хліборізки, шафи та стелажі для зберігання хліба.

Для дотримання санітарно-гігієнічних вимог обов'язково встановлюється раковина для миття рук» [30, 32-33].

Q – продуктивність машини, кг/год.

Про раціональність використання підбраного обладнання дозволяє судити коефіцієнт використання, що визначається за формулою:

Зм.	Лист	№ документа	Підпис	Дата	<i>ДонНУЕТ 181 ТРГ-18м 2019 ДМП ПЗ</i>	Лист
						80



$$\eta = \frac{t}{T},$$

де  $t$  - час роботи машини, год.;

$T$  - час роботи цеху, год.

Таблиця 3.47. – Розрахунок хліборізки

Марка машини	Назва операції	Маса продукту, кг	Продуктивність машини, кг/год.	Час роботи приміщення, год	Час роботи машини, год	Коефіцієнт використання машин	Кількість машин
СРХ-260	Нарізання хліба	63,500	60	13	1,058	0,081	1

Приймаємо до установки хліборізку СРХ-260, яку встановлюємо на стіл СХ-1.

Таблиця 3.48. – Розрахунок корисної площі приміщення для нарізання хлібу

Найменування обладнання	Марка	Кількість	Габаритні розміри, мм			S корисна, м <sup>2</sup>	S загальна, м <sup>2</sup>
			довжина	ширина	висота		
Шафа для хліба	ШХ-5	1	1500	600	2000	0,900	
Хліборізка	СХР-200	1	1200	600	730	0,000	
Стіл під хліборізку	СХ-1	1	1470	840	860	1,235	
Раковина для миття рук		1	500	400	-	0,200	
						2,335	6,671

### Розрахунок приміщень для споживачів

«В групу приміщень для споживачів входить: зал ресторану, вестибюль з гардеробом, туалетними кімнатами та вмивальними та ін.» [30, 34].

$$S_{залу} = 75 \cdot 1,8 = 135 \text{ м}^2.$$

Передбачаємо у закладі вестибюль площею  $75 \cdot 0,35 = 26,35 \text{ м}^2$ .

Також передбачаємо гардероб площею  $75 \cdot 0,10 = 7,5 \text{ м}^2$ .

### **Адміністративні приміщення**

Площу контори приймаємо згідно до БНіП – 15,7 м<sup>2</sup>. В приміщенні передбачаємо канцелярські столи, офісні меблі, комп'ютер. В даному приміщенні передбачаємо природне освітлення.

### **Інші складські та виробничі приміщення**

В коморі та мийній напівфабрикатної тари передбачаємо мийні ванни, стелажі, підтоварник та раковину для миття рук. Площа приміщення складатиме 7,2 м<sup>2</sup>.

### **Побутові приміщення**

З побутових приміщень передбачаємо роздільні гардероби для жінок та чоловіків, душеві кабінки та загальний санвузол для персоналу.

### **Технічні приміщення**

З технічних приміщень передбачаємо тепловий вузол, вентиляційну камеру, електрощитову.

Отримана в результаті розрахунків площа будівлі ресторану є основою для розробки об'ємно-планувальних рішень.

Зм.	Лист	№ документа	Підпис	Дата	<i>ДонНУЕТ 181 ТРГ-18м 2019 ДМП ПЗ</i>	Лист
						82

#### 4. ІНЖЕНЕРНИЙ РОЗДІЛ

Будівництво ресторану «Рибка» передбачається в м. Кривий Ріг. Відведена під будівництво ресторану «Рибка» ділянка дозволяє розмістити крім основної будівлі, допоміжні споруди, під'їзди, дороги та елементи благоустрою, включаючи озеленення. З боку до будівлі ресторану «Рибка» примикає господарче подвір'я також передбачаються навіси для сміття. Орієнтація будівлі ресторану «Рибка» виконана так, що складські та виробничі приміщення розміщені з північної частини обр'ю, торгові – з південної. При розробці проекту враховували вимоги, які вказані у діючих нормативних актах.

Таблиця 4.1 – Вихідні дані для розробки проекту

Найменування показників	Показники підприємства
Найменування підприємства, район будівництва	Ресторан «Рибка» м. Кривий Ріг
Потужність підприємства	Ресторан розраховано на 75 місць
Вид будівництва	Капітальне
Клас капітальності	II клас
Конструктивна схема	Неповний каркас
Поверховість	Одноповерхова будівля
Висота поверхів	I поверх – 4,2 м,

##### 4.1. Об'ємно-планувальне рішення

«Будівля одноповерхова напівкаркасного типу з несучими зовнішніми стінами і внутрішнім збірним залізобетонним каркасом, складної форми. Габаритні розміри будівлі в осях складають 21 на 24м» [35].

Ресторан «Рибка» проектується, як загальнодоступний заклад ресторанного господарства, тому вхід у ресторан розташований з фасадної сторони будівлі. Коридори і проходи передбачено шириною від 1,3 м. Розташування дверей та їх кількість у ресторані визначена з умов зручності напрямків різних приміщень.

Зм.	Лист	№ документа	Підпис	Дата	<i>ДонНУЕТ 181 ТРГ-18м 2019 ДМП ПЗ</i>	Лист
						83

Двері передбачено розпашні, з орієнтацією в сторону виходу. Ширина всіх вхідних дверей передбачена з розрахунку 1,2 м на 100 споживачів.

У всіх виробничих та торгівельних приміщеннях ресторану передбачено природне освітлення.

#### **4.2. Проектування окремих приміщень підприємства**

Вхідний вузол ресторану «Рибка» складається з тамбуру, вестибюля, гардеробної, а також обслуговуючих приміщень.

В ресторані «Рибка» для входу і виходу влаштований загальний тамбур: Передбачені глибина тамбуру не менш 1,2 м та ширина - не менш 1,5 ширини від вхідних дверей. В ресторані «Рибка» входи і виходи торгових та виробничих приміщень роздільні.

Гардероб ресторану «Рибка» розміщений у вестибюлі на ділянці, яка відгалужена від головних евакуаційних шляхів. Площа, що передбачена для розміщення вішалок прийнята із розрахунку 0,07м<sup>2</sup> на одне місце в залі ресторану. Площа перед бар'єром гардеробу прийнята із розрахунку 0,05м<sup>2</sup> на одне місце в залі ресторану при ширині не менш 2м.

При проектуванні санвузлів у ресторані «Рибка» передбачено окремо чоловічі і жіночі вбиральні для споживачів, а також вбиральні для персоналу загального користування. Вбиральні для споживачів передбачені недалеко від головного виходу. Розмір кабін прийнято стандартним і складає він 1,2×0,9м в осях. Вхід до вбиральні передбачено через шлюз глибиною 1,0-1,2м. Ширину проходів прийнято 1,3 м між стіною і кабінами в жіночій вбиральні і 2,0 м у чоловічій вбиральні. Ширина проходів між двома рядами кабін прийнята 1,5 м.

Коридори у виробничих і складських приміщеннях ресторану «Рибка» передбачені шириною від 1,3 до 2,0 м, коридори в адміністративно-побутових приміщеннях – 1,3 м. Усі коридори в будівлі примикають до виходів, входів і не мають тупиків.

Зм.	Лист	№ документа	Підпис	Дата	<i><b>ДонНУЕТ 181 ТРГ-18м 2019 ДМП ПЗ</b></i>	Лист
						84

### 4.3. Конструктивні елементи будинку

Під зовнішні несучі стіни ресторану «Рибка» передбачено стрічкові фундаменти з бетонних блоків. Розмір блоків складає 600×600×2400мм. Їх укладають на залізобетонні фундаментні блоки-подушки, розмір яких складає 300×1200×2400 мм. При цьому глибина закладення підшви фундаменту будівлі складає 1200 мм від денної поверхні ґрунту, загалом нижче глибини промерзання на 300 мм. Слід зазначити, що під колони прийнято збірні залізобетонні фундаменти склянкового типу. Їх типова серія ІІІ-04.

Зовнішні несучі стіни будівлі виконано з лицьової цегли під розшивку швів. Загалом товщина стін складає 510 мм. Внутрішні ж стіни не несучі, їх товщина складає 380 мм. Перегородки передбачено із залізобетону товщиною 80 мм.

Міжповерхові перекриття будівлі збірні залізобетонні ребристі. Для їх конструювання використано плоскі багатопустотні плити з несучою здатністю (до 1000 кг/м<sup>2</sup>). Використано плити типу ПТК серії ІІІ-04, розмір складає 220×150×6000 мм. Ці плити укладено на полки ригелів. Ригелі використано збірні залізобетонні таврового перетину з полицею унизу. Типова серія їх ІІІ-04. Вони укладені на консолі збірних залізобетонних колон (перетин складає 300×300 мм). По перекриттю укладено підлоги, покриття яких різне, залежно від призначення приміщень.

В торговому залі ресторану «Рибка» передбачено металеві плетіння з складним заскленням. Забезпечено відстань від підлоги до підвіконника 0,8-0,9 м. У всіх вікнах передбачено фрамуги. Зовнішні двері будівлі відчиняються у сторону виходу.

У будівлі ресторану встановлено вальмовий дах, із внутрішнім водовідводом дощової та поталої води. Передбачено наступний склад покриття: пароізоляція по залізобетонних перекриттях, керамзитовий грубозернистий гравій, цементна стяжка та євроруберойд.

Зм.	Лист	№ документа	Підпис	Дата	<i>ДонНУЕТ 181 ТРГ-18м 2019 ДМП ПЗ</i>	Лист
						85

Таблиця 4.2 – Обробка приміщень

Назва приміщень	Підлога	Стіни			Потолки
		На всю висоту	Панелі	Вище панелі	
Торгові зали	Ламінат	Шпалери	_____	_____	Підвісна стеля
Виробничі приміщення	Плитка керамічна	_____	Плитка глазурована	Водостійка фарба	Фарбування клейове
Складські приміщення	Плитка керамічна	Плитка глазурована	_____	_____	Фарбування клейове
Побутові приміщення	Плитка керамічна	_____	Плитка глазурована	Фарбування клейове	Фарбування клейове
Технічні приміщення	Плитка керамічна	_____	Фарбування масляне	Фарбування клейове	Фарбування клейове

Зм.	Лист	№ документа	Підпис	Дата

*ДонНУЕТ 181 ТРГ-18м 2019 ДМП ПЗ*

## ВИСНОВКИ

На основі аналізу наукової літератури визначено мету, задачі та методи дослідження. Розглянуто основи створення функціональних продуктів харчування. Визначено, що важлива роль в організації харчування населення належить функціональним продуктам на основі рибної сировини. На основі аналізу наукової літератури встановлено, що високим попитом у населення користуються рибні посічені вироби. Здійснено аналіз сучасних напрямків збагачення рибних посічених виробів. У роботі науково обґрунтовано та розроблено технологію рибної котлетної маси пребіотичної дії з використанням топінамбуру. Також досліджено харчову та біологічну цінність рибної котлетної маси пребіотичної дії. Запропоновано технологічні карти і схеми виробів з рибної котлетної маси пребіотичної дії.

Під час виконання дипломного магістерського проекту на тему: «Проект ресторану у м. Кривий Ріг із впровадженням функціональних продуктів харчування на основі рибної сировини» проводилися маркетингові дослідження у вигляді анкетування, результати яких підтвердили доцільність проектування та подальшого будівництва ресторану «Рибка» у м. Кривий Ріг.

Також у процесі роботи над дипломним магістерським проектом розроблено об'ємно-планувальні та конструктивні рішення будівлі ресторану, зроблено відповідні інженерні розрахунки та підбрано сучасне інженерне устаткування. Приведено розрахунки приміщень для прийому і зберігання сировини та спроектовано процеси механічної і теплової обробки продуктів, а також проектування торгових, адміністративних, побутових та технічних приміщень. Розроблено широкий асортимент страв із рибної котлетної маси пребіотичної дії для створення виробничої програми ресторану «Рибка» у м. Кривий Ріг.

Зм.	Лист	№ документа	Підпис	Дата	<i>ДонНУЕТ 181 ТРГ-18м 2019 ДМП ПЗ</i>	Лист
						87

## СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Пересічний М.І. Технологія продуктів громадського харчування з використанням біологічно активних добавок: монографія / М.І. Пересічний, М.Ф. Кравченко. – К. : КНТЕУ, 2002. – 320 с.
2. Товарознавство продуктів функціонального призначення: навч. посібник / [А. А. Дубініна, Т. М. Летута, М. О. Янчева, таін.] / – Х. : ХДУХТ, 2015. – 189 с.
3. Доронин А.Ф. Функциональное питание / А.Ф. Доронин, Б.А. Шендеров. – М.: Грант, 2002. – 295с.
4. Шендеров Б.А. Пробиотики, пребиотики і синбиотики. Загальні і вибрані розділи проблеми // Харчові інгредієнти. Сировина і добавки. – 2005. – №2. – С. 23-26.
5. Шендеров Б.А. Современное состояние и перспективы развития концепции «Функциональное питание» // Пищевая промышленность. – 2003. – С. 4-7.
6. Слащева А.В. Дослідження харчової та біологічної цінності посічених виробів із рослинним наповнювачем / А.В. Слащева, С.Ю. Попова // Science of the XXI century: problems and prospects of researches . - Vol.1, 2017. – 47-51.
7. Сборник рецептур блюд и кулинарных изделий. – Москва : Экономика, 1982. – 721 с.
8. Технология рыбы и рыбных продуктов / А.М. Ершов, В.В. Баранов, И.Э. Бражная и др.; под ред. А.М. Ершова. –СПб.: ГИОРД, 2006. -944 с.
9. Антипова Л. В. Основные принципы переработки сырья растительного, животного, микробиологического происхождения и рыбы / Л. В. Антипова, И. А. Глотова, О. П. Дворянинова. – Воронеж.: ЦНТИ, 2009. – 243 с.
10. Андреев М. П. Направления расширения ассортимента и повышения качества рыбной продукции на основе технологических исследований // Вопросы рыболовства. – 2009. Т. 10., № 4 - 40. С. 667-679.

Зм.	Лист	№ документу	Підпис	Дата	<i>ДонНУЕТ 181 ТРГ-18м 2019 ДМП ПЗ</i>	Лист
						88



11. Антипова Л. В. К вопросу о расширении ассортимента и повышения биологической ценности продуктов / Л. В. Антипова // Прогрессивные экологически безопасные технологии хранения и комплексной переработки сельхозпродукции для создания продуктов питания повышенной пищевой и биологической ценности: тез. докл. науч.-тех. конф. – М., 2009. – С. 27-28.
12. Сидоренко О.В. Наукове обґрунтування і формування споживних властивостей продуктів з прісноводної риби та рослинної сировини / О.В. Сидоренко // дис. доктора техн. наук: 05.18.15 – «Товарознавство» / Сидоренко Олена Володимирівна – Київ, 2009. – С. 37.
13. Ярошевич М.И. Топинамбур – перспективная культура / М.И. Ярошевич, Н.Н. Вечер // Труды Белорусского государственного университета: научный журнал. – Том 2. Часть 2. – 2009. – С. 25.
14. Консервы из рыбы и морепродуктов. Методы определения сухих веществ: ГОСТ 26808-2017. – Взамен ГОСТ 26808-86. – [Введ. 2019-01-01]. – М. : Стандартинформ, 2018. – 8 с. – (Межгосударственный стандарт).
15. Рыба, морепродукты и продукция из них. Метод определения массовой доли белка, жира, воды, фосфора, кальция и золы спектроскопией в ближней инфракрасной области: ГОСТ 31795-2012. – [Введ. 2013-07-01]. – М. : Стандартинформ, 2014. – 11 с. – (Межгосударственный стандарт).
16. Продукты мясные. Метод определения крахмала: ГОСТ 29301-92. – [Введ. 1994-01-01]. – М. : Издательство стандартов, 2016. – 7 с. – (Межгосударственный стандарт).
17. Визначення вмісту сирові клітковини методом проміжного фільтрування : ДСТУ ISO 6865:2004. – [Чинний від 2006-01-04]. – К.: Держспоживстандарт України, 2005. – 14 с. – (Національний стандарт України).
18. Визначення вмісту кальцію. Частина 1. Титриметричний метод : ДСТУ ISO 6490-1:2004. – [Чинний від 2006-01-01]. – К.: Держспоживстандарт України, 2005. – 8 с. – (Національний стандарт України).

Зм.	Лист	№ документа	Підпис	Дата	<i>ДонНУЕТ 181 ТРГ-18м 2019 ДМП ПЗ</i>	Лист
						89

19. Визначення вмісту фосфору. Спектрометричний метод : ДСТУ ISO 6491:2004. – [Чинний від 2006-01-01]. – К.: Держспоживстандарт України, 2005. – 10 с. – (Національний стандарт України).
20. Визначення вмісту калію і натрію. Метод з використанням полуменево-емісійної спектрометрії : ДСТУ ISO 7485:2003. – [Чинний від 2005-01-07]. – К.: Держспоживстандарт України, 2005. – 12 с. – (Національний стандарт України).
21. Марченко З. Фотометрическое определение элементов / З. Марченко. – М.: Мир, 1971. – 50 с.
22. Буланов М.И. Практическое руководство по фотоколориметрическим и спектрометрическим методам анализа / М.И. Буланов, И.П. Калинин. – М.: Высшая школа, 1976. – 376 с.
23. Лабораторні та семінарські заняття з біологічної хімії: навч. посіб. для студ. вищ. навч. закл. / Л.М. Вороніна [та ін.]. – Х.: Оригінал, 2004. – 383 с.
24. Складові кормів для тварин визначення вмісту амінокислот : ISO 13903:2005. – [Чинний від 2005-02-06]. – К.: Держспоживстандарт України, 2005. – 22 с. – (Національний стандарт України).
25. FAO/WHO. Energy and Protein Requirements. Report of a Joint FAO/WHO ad Hoc Expert Committee, WHO // Techn. Rep. Ser. – 1973. – P. 64–65.
26. Верменич Я.В. Кривий Ріг // Енциклопедія історії України : у 10 т. / редкол.: В.А. Смолій (голова) та ін.; Інститут історії України НАН України. – К. : Наук. думка, 2009. – Т. 5 : Кон – Кю. – С. 322.
27. Мельник О. О. Криворіжжя: від визволення до перемоги. Хроніка подій з 22 лютого 1944 до 9 травня 1945 р / О.О. Мельник.— Кривий Ріг: Видавничий дім, 2004. – 56 с.
28. Зінов'єва І.Ю. Кривий Ріг // Енциклопедія сучасної України : у 30 т. / ред. кол. І.М. Дзюба [та ін.]; НАН України, НТШ, Координаційне бюро енциклопедії сучасної України НАН України. – К., 2003 – 2016. – С. 129.

Зм.	Лист	№ документу	Підпис	Дата	<i>ДонНУЕТ 181 ТРГ-18м 2019 ДМП ПЗ</i>	Лист
						90

29. Збірник рецептур національних страв та кулінарних виробів : для підприємств громад. харчування всіх форм власності // О.В. Шалимінов [та ін.]. – К. : А.С.К., 2003. – 848 с.
30. Проектування закладів ресторанного господарства : навч. посіб. для вищ. навч. закл. / А.А. Мазаракі, М.І. Пересічний, С.Л. Шаповал та ін. – К.: КНТЕУ, 2010. – 340 с.
31. Проектування закладів ресторанного господарства : навч. посіб. для вищ. навч. закл. / А.А. Мазаракі, М.І. Пересічний, С.Л. Шаповал та ін.– К.: КНТЕУ, 2008. – 307 с.
32. Дейниченко Г.В. Обладнання підприємств харчування. Довідник в 3-х ч. Ч. 1/ Дейниченко Г.В., Єфімова В.О., Постнов Г.М. – Харків: ДП Редакція «Мир Техники и Технологий», 2002. – 256 с.
33. Дейниченко Г.В. Обладнання підприємств харчування. Довідник в 3-х ч. Ч. 2/ Дейниченко Г.В., Єфімова В.О., Постнов Г.М. – Харків: ДП Редакція «Мир Техники и Технологий», 2003. – 380 с.
34. Організація обслуговування у підприємствах ресторанного господарства : Підручн. для ВУЗів / За ред.. проф. Н.О.П'ятницької. – К.: Київ. нац. торг. екон. ун-т, 2005. – 632 с.
35. Гавриленко В.М. Методичні вказівки до виконання графічної частини дипломного проекту засобами комп'ютерної програми / Гавриленко В.М., Ветров В.М. – Донецьк: ДонДУЕТ, 2005. – 51 с.

Зм.	Лист	№ документа	Підпис	Дата	<i><b>ДонДУЕТ 181 ТРГ-18м 2019 ДМП ПЗ</b></i>	Лист
						91

Зм.	Лист	№ документа	Підпис	Дата	<i>ДонНУЕТ 181 ТРГ-18м 2019 ДМП ІЗ</i>	Лист
						92