

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 комплексного підприємства (піріжкова та бульйонна) у м. Дніпро із  
впровадженням новітніх технологій виробів із дріжджового тіста»**

Виконала: студентка 2 курсу групи ТРГ-18м

**Сальник Інна Володимирівна**  
(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. \_\_\_\_\_  
(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 \_\_\_\_\_ Сальник І.В.  
(підпис)

Кривий Ріг – 2019 року

## ВСТУП

**Актуальність теми.** Вироби із дріжджового тіста займають великий обсяг в асортименті продукції підприємств харчування та закладів ресторанного господарства. Тому харчова цінність їх має велике значення. Однак було б зовсім неправильно оцінювати харчову цінність виробів із дріжджового тіста з точки зору їх хімічного складу і не брати до уваги смак, аромат, зовнішній вигляд і лікувальні властивості.

В останні роки зростає нестача в раціоні харчування ряду макро- і мікроелементів, особливо це стосується йоду. Недолік йоду викликає серйозні захворювання щитовидної залози. Особливо це визначається в районах з підвищеною екологічною забрудненістю.

Розробкою різних способів підвищення біологічної цінності і харчових властивостей виробів з дріжджового тіста займаються багато вчених, і в даний час ця проблема не втратила своєї актуальності.

Перспективним напрямком розширення асортименту, а також підвищення біологічної цінності продуктів харчування є використання ламінарії цукристої. З огляду на вищесказане доцільним є проведення досліджень щодо можливості використання ламінарії у технології виробів із дріжджового тіста.

**Мета.** Метою дослідження дипломного магістерського проекту є наукове обґрунтування і розроблення новітніх технологій виробів із дріжджового тіста.

**Завдання дослідження.** Для досягнення мети необхідно вирішити ряд завдань:

- розглянути основні напрями збагачення виробів із дріжджового тіста;
- обґрунтувати пріоритетний напрям удосконалення технології виробів з дріжджового тіста;
- розробити технологію дріжджового тіста з додаванням ламінарії;
- визначити показники якості дріжджового тіста з додаванням ламінарії;
- визначити органолептичні та фізико-хімічні показники виробів із дріжджового тіста з додаванням ламінарії;

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

- розробити технологічні карти і схеми виробів із дріжджового тіста з додаванням ламінарії.

*Об'єкт дослідження* – технологія виробів із дріжджового тіста з додаванням ламінарії.

*Предмет дослідження* – дріжджове тісто, дріжджове тісто з додаванням ламінарії, вироби із дріжджового тіста, вироби із дріжджового тіста з додаванням ламінарії.

*Методи дослідження* – органолептичні, фізико-хімічні, експертні, кваліметричні, планування та обробки експериментальних даних з використанням сучасних комп'ютерних програм.

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

# 1. НАУКОВО-ДОСЛІДНИЦЬКИЙ РОЗДІЛ

## 1.1. Основні напрями збагачення виробів із дріжджового тіста

Ослаблений імунітет, швидка стомлюваність, ламкість волосся і нігтів, і навіть поганий настрій - всіх цих проблем не позбутись без допомоги збагачених продуктів. Зважаючи на складну екологічну ситуацію та щорічне зменшення у природних продуктах вмісту мікронутрієнтів, на нинішньому етапі розвитку цивілізації нам потрібна не просто їжа, а «їжа-ліки», стверджують прихильники збагаченого харчування.

Наукова стратегія і практика збагачення харчових продуктів мікронутрієнтами ґрунтується на принципах, сформульованих у матеріалах комісії Codex Alimentarius ВООЗ. «Збагачувати вітамінами і мінеральними речовинами необхідно насамперед продукти масового споживання, які доступні для всіх груп дитячого і дорослого населення і регулярно використовуються в щоденному харчуванні.

Регламентований, тобто гарантований виробником вміст вітамінів і мінеральних речовин у збагаченому ним продукті харчування, повинен бути достатнім для задоволення за рахунок даного продукту 30-50 % середньої добової потреби в цих мікронутрієнтах за середнього рівня споживання збагаченого продукту» [1].

«Збагачення харчових продуктів вітамінами і мінеральними речовинами не повинно погіршувати споживних властивостей цих продуктів: зменшувати вміст і засвоюваність інших речовин, суттєво змінювати смак, аромат, свіжість продуктів, скорочувати строк їх зберігання.

Ефективність збагачених продуктів повинна бути переконливо підтверджена апробацією, яка демонструє не тільки їх повну безпеку, відповідні смакові властивості, але також добре засвоєння, сприяти суттєвому поліпшенню забезпеченості організму вітамінами і мінеральними речовинами, що введені до складу збагачених продуктів, і зв'язані з цими речовинами показники здоров'я» [1].

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

«Хлібопродукти - одне з основних джерел необхідних організму рослинних білків, вуглеводів, вітамінів, макро- і мікроелементів, харчових волокон. Водночас, технологічне перероблення зерна на борошно супроводжується значними втратами вітамінів і мінеральних речовин, які видаляються разом з висівками і зародком. Особливо це стосується виробів, виготовлених з сортового борошна. Приготування з такого борошна виробів призводить до додаткової втрати важливих біологічно активних речовин. Наприклад, вміст вітамінів групи В (тіаміну, ніацину, вітаміну В6, фолієвої кислоти), заліза і кальцію в процесі приготування виробів, починаючи від розмелювання зерна і закінчуючи випіканням, знижується у 2-6 разів» [2].

«В даний час перспективним напрямом підвищення харчової і біологічної цінності виробів та надання їм функціонального призначення є використання натуральних харчових збагачувачів, що вирізняється підвищеним вмістом вітамінів, мінеральних речовин, незамінних амінокислот тощо. Для підвищення харчової цінності хлібобулочних виробів можуть бути використані різні плоди, овочі, або продукти їх перероблення. Харчова цінність такої сировини обумовлена енергетичною, біологічною, фізіологічною, лікувально-профілактичною, органолептичною цінністю та безпекою. Виробництво товарів з плодово-овочевою сировиною перспективне, оскільки вони багаті моно- і дисахаридами, в першу чергу фруктозою, вітамінами, мінеральними речовинами, харчовими волокнами, включаючи пектин та інші» [3].

«Використанням нетрадиційної рослинної сировини у виробництві харчових продуктів займалися В. І. Дробот, Ю. Г. Кожанов, М. С. Дудкін, Л. Ф. Щелкунов, Н. П. Горковлюк, А. І. Левін, Г. З. Григорашвілі та інші дослідники. Численними дослідженнями доведено, що відмінні за походженням та хімічним складом добавки по-різному впливають на тістові системи й процес формування їх структури і, як наслідок, на якість готових виробів» [4,5].

«У Німеччині, наприклад, розроблений спосіб виробництва хлібобулочних і борошняних кондитерських виробів, згідно з яким до складу продуктів вводять висушені і дрібно розмолоті виноградні або фруктові вичавки в кількості не більше 20 % від маси пшеничного борошна» [6].

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

«Запропонований спосіб виробництва дієтичного пшеничного хліба, до складу якого з метою підвищення дієтичних властивостей хліба і зменшення його собівартості вводили харчові волокна з виноградних вичавків в кількості 3–5 % від маси борошна» [7].

«На основі аналізу хімічного складу порошоків з виноградних вичавків і чорноплідної горобини, отриманих за криогенною технологією, обґрунтовано перспективність і доцільність їх використання у виробництві виробів з дріжджового тіста. Вивчено антиоксидантні властивості крио-порошків і доведено їх здатність інгібувати ланцюгові вільно-радикальні реакції. Встановлено, що введення досліджуваних порошоків виявляє зміцнювальний ефект на клейковинний комплекс пшеничного борошна, що може бути використано при переробці борошна зі слабкою і середньою клейковиною з метою її зміцнення, збільшує газоутворюючу здатність борошна і сприяє більш інтенсивному накопиченню в тісті редукуючих цукрів. Доведено, що використання крио-порошків приводить до зміни якісних характеристик тіста: підвищується його пружність, час утворення і стійкість до замісу, знижується здатність тіста до розрідження, адгезія; збільшується частка міцно зв'язаної води в тісті, що сприяє підвищенню виходу виробів, зниженню упікання й усушки та уповільненню їх черствіння. Внесення добавок у дріжджове тісто приводить до поліпшення підйомної сили дріжджів на 17,2...30,0 % і зниження осмочутливості пресованих дріжджів на 22,3...52,8 %, що може бути перспективним для виробництва дріжджових виробів з підвищеним вмістом здоби» [8].

«Науково обґрунтовано способи внесення продуктів переробки хеномелесу під час виготовлення дріжджового тіста: заміна частини рідини у випадку соку та водних екстрактів; заміна борошна у процесі використання пюре та порошку. Встановлено раціональні концентрації добавок: 10 % – сік, 30 % – водний екстракт ВВХ, 40 % – водний екстракт СВХ, 7,5% – пюре та 1,5 % – порошок та приводять до підвищення газоутворювальної здатності на 19 %, показника титрованої кислотності – на 15 %, підйомної сили – на 40 – 45 %, що зумовлено вмістом у

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

рослинних добавках органічних кислот, пектинових речовин, мінеральних речовин, які сприяють інтенсифікації процесу газоутворення.

Встановлено, що внесення до рецептури борошняних виробів із дріжджового тіста з продуктами переробки хеномелесу (сік, екстракт, пюре, порошок) позитивно впливає на фізико-хімічні показники готових виробів: питомий об'єм збільшується на 18 %, формостійкість – на 17 %, пористість – на 10 % порівняно з контрольним зразком» [9].

«Актуальним залишається використання гідропектинів з дикорослої сировини, а саме екстрактів глоду, шипшини, обліпихи, унабі, хеномелесу. Отримані пектинові екстракти з плодів дикорослої сировини за екологічно-чистою технологією, при якій гідроліз екстрагування пектинових речовин проводили з використанням харчової лимонної кислоти. Внесення пектинових екстрактів в кількості 15 кг на 100 кг борошна пшеничного є оптимальним, тому що дають змогу отримати продукт з високими органолептичними і фізико-хімічними показниками. Хліб має підвищену харчову цінність завдяки збільшенню вмісту вуглеводів, вітамінів та мінеральних речовин в екстракті. Подовжується термін зберігання. Володіючи високою комплексоутворюючою здатністю, хліб може бути використаний для профілактичного харчування людей, які працюють в шкідливих умовах, завдяки утворенню комплексів з полівалентними металами, що потрапляють в організм зовні» [10].

«Досліджено і доведено позитивний вплив порошоків, CO<sub>2</sub> - шротів та екстрактів на реологічні властивості тіста і якість готових виробів. Підвищений вміст харчових волокон, мінеральних речовин та вітамінів в розроблених виробках свідчить про доцільність їх включення в раціон харчування осіб, які проживають в зонах радіаційного забруднення. Завдяки зниженому вмісту легкозасвоюваних цукрів та крохмалю вироби, до рецептури яких входять шроти, можна рекомендувати для дієтичного та раціонального харчування людям похилого віку» [11].

«Також встановлено, що при використанні порошку з горобини вміст сорбінової кислоти підвищує кислотність булочних виробів, пригнічує розвиток

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

мікроорганізмів. Крім того уповільнюється розвиток картопляної хвороби та пліснявіння, що дозволяє значно збільшити мікробіологічну безпеку при зберіганні» [12].

«Внесення порошку з шипшини - «натурального поліпшувача» - завдяки високому вмісту аскорбінової кислоти (1100 мг в 100 гр. продукту) інтенсифікує процес бродіння, органічні кислоти надають виробам приємний фруктовий смак, а вміст каротиноїдів - відтінок м'якушці. Подовжується термін зберігання виробів» [13].

«Розроблено технологію виробництва тіста з фруктовими добавками. Вносили фруктовий порошок - сухе абрикосове або аличеве пюре (1:1), білковий шрот з ядер кісточок абрикосів та аличі, комплексний CO<sub>2</sub>-екстракт з ядер кісточок абрикосів, аличі, насіння дині, кори кориці та тичинок шафрану» [14].

«Науковці працюють над використанням плодово-ягідних сиропів у технології здобних хлібобулочних виробів. Вносили сиропи вишні, полуниці, малини, смородини чорної та шипшини у кількості 10-16%, що дало змогу повністю замінити рецептурну кількість цукру. Вивчення впливу додавання сиропів на якість пшеничного тіста та процес бродіння виявило, що внесення сиропів покращує реологічні властивості тіста, підвищує гідратаційну здатність та інтенсифікує процеси бродіння» [15].

Таким чином, на сьогоднішній день відомо ряд удосконалених технологій виробів із дріжджового тіста переважно за рахунок використання нетрадиційної рослинної сировини з вмістом біологічно цінних та активних по відношенню до складових тістових систем сполук.

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



## 1.2. Обґрунтування пріоритетного напрямку удосконалення технології виробів з дріжджового тіста

Аналіз літературних джерел свідчить, що на сьогоднішній день через забруднення навколишнього середовища спостерігається дефіцит йоду в організмі людини. Йод відноситься до групи есенціальних мікроелементів. Основна біологічна роль йоду полягає в синтезі гормонів щитовидної залози (тироксину і трийодтироніну), через які він стимулює зростання і розвиток організму, регулює ріст і диференціювання тканин, підвищує артеріальний тиск, а також частоту і силу серцевих скорочень, регулює швидкість протікання багатьох біохімічних реакцій, регулює обмін енергії, підвищує температуру тіла, регулює білковий, жировий, водно-електролітний обмін, регулює обмін вітамінів, підвищує споживання тканинами кисню. Дефіцит йоду приводить до збільшення щитовидної залози, порушення синтезу гормонів, зниження основного обміну, температури тіла. Тому важливим є забезпечення надходження йоду до організму. Джерелом даного мікроелементу є ламінарія.

«*Laminaria saccharine* — багаторічна морська бура водорість родини ламінарієвих. До кам'янистого ґрунту морського дна водорість прикріплюється за допомогою ризоїдів. Слань ламінарії цукристої являє собою стрічкоподібну, м'яку, слизисту, зеленувато-буру гладеньку або сітчасто зморшкувату, різної ширини пластинку завдовжки до 7 м, яка в нижній частині звужується в стеблоподібне утворення завдовжки до 1 м і діаметром в 1 см. Вся слань ламінарії живе кілька років, а пластинка змінюється щороку. Восени, після завершення виходу спор, пластинчаста частина слані повністю руйнується. Одночасно або трохи пізніше в інтеркалярній зоні росту, яка займає основу пластинки і верхівку стеблоподібного утворення, з'являється нова пластинка, ріст якої продовжується до кінця весни. Ареал ламінарії займає всю прибережну зону західної половини акваторії Північного Льодовитого океану. Ламінарія цукриста росте в субліторалі на глибині до 20 м» [16].

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

Для лікарських потреб використовують пластинчасту частину слані ламінарії. Заготовляють сировину в червні — серпні. Виловлюють водорості довгими граблями з човна. Відірвані від дна і викинуті на берег під час шторму слані рослини також придатні до використання. Сушать сировину на сонці на сітках або вішалках, оберігаючи від дощу та роси. Штучне сушіння проводять при температурі 55—60°C. Сухої сировини виходить 10-12%.

У сухій масі ламінарії є солі альгінової кислоти (до 25%), ламінарин (до 20%), маніт (до 30%), 1-фруктоза (до 4%), клітковина (5-6%), білкові речовини (близько 9%), вітаміни (А, В1, В2, В12, С і D), макро- і мікроелементи (йод - 2,7-3%, бром - 0,02-0,9%, калій, натрій, кальцій, марганець, мідь, кобальт, бор і миш'як)» [16].

«Терапевтична активність ламінарії зумовлена високим вмістом у ній йоду. Її використовують для лікування гіпертиреозу, легких форм базедової хвороби, профілактики ендемічного зобу й атеросклерозу. Поряд з цим ламінарія ефективна при лікуванні хронічних атонічних запорів, хронічних і гострих ентероколітів і проктитів. Послаблююча дія ламінарії зумовлена здатністю полісахаридів набухати. Збільшуючи свій об'єм, вони подразнюють рецептори слизової оболонки кишечника і сприяють його спорожненню. Ламінарія цукриста протипоказана при нефриті, геморагічних діатезах, туберкульозі легень, схильності до кровотечі, під час вагітності та в інших випадках, коли не можна вживати йод» [16].

«Обґрунтовано доцільність використання ламінарії у технології вершкового масла підвищеної харчової цінності. Визначено, що вершкове масло з морськими водоростями характеризується високою харчовою цінністю за рахунок вмісту мінеральних речовин у вершковому маслі з ламінарією –2,04%, з фукусом –1,96%; зі спіруліною –1,86%; з цистозірою –1,84%, тоді якуконтрольному зразку –0,4%. Мікроелементи представлені залізом, йодом та селеном, що забезпечує високу харчову цінність вершкового масла з морськими водоростями. Введення морських водоростей до вершкового масла позитивно впливає на термостійкість та ступінь відновлення його структури після руйнування.6.Встановлено, що введення до

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

складу вершкового масла порошкаторських водоростей у кількості 3...4 % гальмує пероксидне окиснення молочного жиру у два рази, кислотне —у 0,7 разів» [17].

«Розроблено рецептури м'ясо-рослинних січених напівфабрикатів на основі м'яса кролів та ламінарії для харчування людей, які страждають на йодний дефіцит і, водночас, створення продукту, який володіє дієтичними властивостями. Встановлено, що найбільш раціонально, без практичного зниження органолептичних показників, додавати в рецептуру напівфабрикатів до 2 % ламінарії (до маси м'яса), та на масу ламінарії зменшити кількість хліба в рецептурі. За результатами досліджень розроблена рецептура м'ясо-рослинних січених напівфабрикатів для лікувального та профілактичного харчування людей з йододефіцитом» [18].

Зважаючи на те, що в останні роки зростає нестача в раціоні харчування йоду, а продуктами першої необхідності і постійного невідкладного попиту є вироби з дріжджового тіста, доцільним є проведення досліджень щодо можливості використання ламінарії у технології їх виробництва.

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

### 1.3 Об'єкти, методи та методики досліджень

В роботі використовувалися як загальноприйняті методи (стандартні) досліджень, так і спеціальні.

Визначення масової частки вологи в тісті визначали згідно з ГОСТ 21094-75 [19].

Фізичні властивості клейковини досліджували на приладі ВДК-1 [20-21].  
Визначення кількості та якості клейковини борошна здійснювали за ГОСТ 27839-88 [22]. Підйомну силу дріжджів визначали за методикою [23].

Дослідження структурно-механічних властивостей тіста проводили на ротаційному віскозиметрі Rheotest RN4.1. [24].

Визначення рН здійснювали за допомогою потенціометричного методу, заснованого на вимірі електрорушійної сили елемента, що складається з електрода порівняння з відомою величиною потенціалу і вимірювального  $H^+$  селективного електрода, потенціал якого обумовлений концентрацією іонів водню у випробуваному об'єкті [25].

Якість готових виробів визначали органолептичними методами шляхом за допомогою методу профільного аналізу з використанням бальних шкал.

Також якість готових виробів визначали фізико-хімічними методами:

- вологість визначали згідно з ГОСТ 21094-75;
- кислотність – арбітражним методом у відповідності з ГОСТ 5670-96;
- пористість готових виробів за допомогою приладу Журавльова за ГОСТ 5669-51;
- питомий об'єм готових виробів – як співвідношення об'єму до маси (м<sup>3</sup>/кг);
- формостійкість за загальноприйнятими методиками [21].

Дослідження структурно-механічних властивостей м'якушки проводили на пенетроменті АП 4/2. [26].

Енергетичну цінність продукції визначали розрахунковим методом за коефіцієнтами Атвотера, прийнявши, що енергетична цінність 1 г білка дорівнює –

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

17 кДж (4,1 ккал), 1 г жиру – 38 кДж (9,3 ккал), 1 г вуглеводів – 17 кДж (4,1 ккал) [27], а також враховуючи коефіцієнт засвоюваності білків – 84,5%, жиру – 94%, вуглеводів – 95,6%.

«При проведенні досліджень всі експерименти проводилися в п'ятикратній повторності. Результати експериментальних досліджень піддавалися статистичній обробці методом найменших квадратів» [28]. Для розрахунку достовірності отриманих результатів досліджень використовували критерій Стьюдента.

Обробка експериментальних даних проводилася методами статистичного моделювання із використанням табличного процесора Excel 2010.

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

## 1.4 Технологія дріжджового тіста з додаванням ламінарії

### 1.4.1. Розробка технологічної схеми дріжджового тіста з додаванням ламінарії та визначення показників його якості

При виконанні експерименту були проведені дослідження хімічного складу ламінарії в порівнянні з пшеничним борошном. Отримані дані свідчать, що ламінарія має перевагу за вмістом вітаміну С, клітковини, йоду і селену, а при використанні сушеної ламінарії і за вмістом білка. Ламінарія також містить карбоксильні групи мануронової і гулууронової кислот, які утворюють солі з іонами Na, Ca і Mg. Вміст альгінової кислоти досягає 30% від сухої маси водоростей.

Таким чином, можна зробити висновок, що ламінарія є перспективною добавкою, яка здатна підвищити біологічну цінність виробів із дріжджового тіста.

У ламінарії міститься незначна кількість жирів і відсутній крохмаль, що дає можливість розробити технологію виробів із дріжджового тіста зі зниженою енергоємністю.

Показники якості контролю (тіста виготовленого за традиційною технологією) та тіста з додаванням ламінарії (у вигляді пюре) наведено у табл. 1.1.

Таблиця 1.1. – Показники якості тіста

Показники	Тісто (контроль)	Тісто (з добавкою)	Різниця з контролем, %
Вологість, %	34,9	39,60+13,5	
Сухі речовини, %	12,3	15,4	+25,2
Кількість клейковини (% на суху речовину)	82,3	71,8	-12,8
Набухання клейковини	18,1	17,5	-3,3
Щільність тіста, кг/см <sup>2</sup>	54,9	48,8	-11,1

Встановлено, що ця харчова добавка, що володіє здатністю гідролізувати крохмаль пшеничного борошна, що має велике значення для поліпшення якості готових виробів. Активність амілазного комплексу для рослинної сировини дуже низька, але вона підвищується в нашому експерименті завдяки використанню невеликих домішок іонів  $Ca^{2+}$ , які беруть участь у формуванні та стабілізації активного центру і всієї третинної структури ферменту, але концентрація добавки хлориду кальцію нами була визначена з метою, щоб вона не впливала на колір борошна і на колір готових виробів. Експериментальні дані показали, що невеликі концентрації ламінарії майже не впливають на якісний склад пшеничного борошна, і тільки починаючи з добавки 2,5-3,5% вона впливає на біологічну цінність борошна.

Визначено, що при додаванні ламінарії (у вигляді пюре) в концентрації вище 3,5% погіршуються хлібопекарські властивості пшеничного борошна. Невеликі дози добавки не послаблюють клейковину борошна, доки концентрація не перевищує 3,5%, борошно стає з сіруватим відтінком, однак такий колір борошна не виходить за рамки вимог.

Отже, проведені дослідження підтвердили можливість і доцільність використання ламінарії (у вигляді пюре) в якості біологічної добавки.

Зважаючи на те, що якість виробів із дріжджового тіста залежить від структурно-механічних показників тіста було вивчено структурно-механічні показники дріжджового тіста з добавкою ламінарії. Показники розтяжності контролю (тіста виготовленого за традиційною технологією) та тіста з додаванням ламінарії (у вигляді пюре) наведено у табл. 1.2.

Структурно-механічні показники контролю (тіста виготовленого за традиційною технологією) та тіста з додаванням ламінарії (у вигляді пюре) наведено у табл. 1.3.

При додаванні добавки в дріжджове тісто в кількості 3,5% (від маси борошна) визначали значення рН. При цьому було встановлено, що значення рН не перевищувало 5,0 одиниць (при нормі 5,4-5,2 одиниць). Процес бродіння тіста

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

скорочувався за рахунок активізації  $\beta$ -амілази, а також вмісту в ламінарії альгінової кислоти. Альгінова кислота позитивно впливала також на розтяжність тіста.

Таблиця 1.2 – Показники розтяжності тіста

Найменування тіста	навантаження на зразок тіста в 10 г					
	Розтяжність тіста при первинному підйомі			Розтяжність після бродіння		
	Довжина, см	Час, хв	Різниця з контролем, %	Довжина, см	Час, хв	Різниця з контролем, %
Тісто (контроль без добавки)	5,4	5,0	-	9,1	12,5	-
Тісто з добавкою	6,5	9,0	+20,3	9,8	10,1	+7,7

Таблиця 1.3. – Структурно-механічні показники тіста

Показники	Тісто (контроль)	Тісто (з добавкою)	Різниця з контролем, %
Висота напівфабрикату після розстоювання тіста	4,0	3,9	-2,5
Модуль еластичності $t \cdot 10^5$ Па	74,0	75,5	+2,02
pH	5,2	4,9	-0,3
В'язкість $\tau \cdot 10^6$ Па·с	56,5	57,3	+1,4
Пластичність, n %	39,3	37,8	+1,3

Встановлено також, що тісто (без добавки) і тісто з додаванням ламінарії після однакового часу розстоювання не мали однаковий об'єм. Максимальну висоту мали контрольні зразки, в той же час дослідні зразки (з ламінарією) мали дещо нижчий підйом. Визначено, що швидше відновлювалися напівфабрикати без добавки.



Дослідження також показали, що є різниця і в структурно-механічних показниках. Модуль еластичності в зразках з ламінарією підвищувався. З підвищенням показника модуля еластичності в досліджуваних зразках відзначалося збільшення в'язкості тіста, і зниження показника пластичності.

В цілому, структурно-механічні показники контрольних і дослідних зразків незначно відрізнялися. Тому можна вважати, що тісто є еластичним і добре розтяжним.

Технологічна схема дріжджового тіста з додаванням ламінарії подана на рис. 1.1.

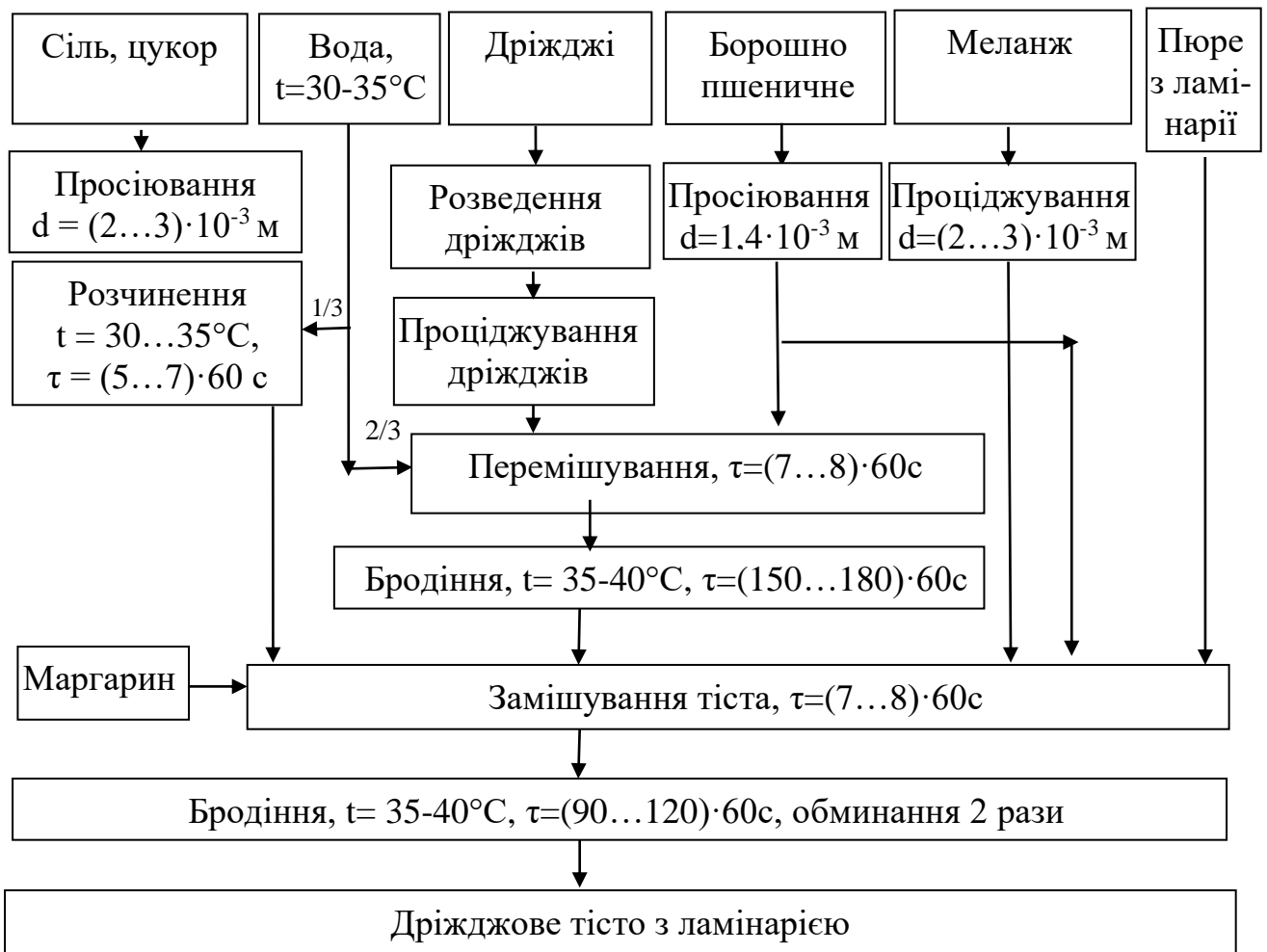


Рисунок 1.1. – Технологічна схема виробництва дріжджового тіста з додаванням ламінарії

### 1.4.2. Визначення органолептичних та фізико-хімічних показників виробів із дріжджового тіста з додаванням ламінарії

Було проведено пробне випікання виробів. Готові вироби із дріжджового тіста оцінювали за органолептичними та фізико-хімічними показниками. Отримані дані наведено у табл. 1.4.

Таблиця 1.4. Органолептичні та фізико-хімічні показники виробів із дріжджового тіста з додаванням ламінарії (у вигляді пюре)

Показники	Контроль	Вироби з добавкою
Вологість, %	43,4	44,1
Пористість, %	70,0	67,0
Кислотність, град	3,1	3,2
Органолептичні показники:		
- стан поверхні	поверхня гладка, без тріщин та підривів	поверхня гладка, без тріщин та підривів
- форма	форма правильна	форма правильна
- колір скоринки	колір світло-коричневий	колір світло-коричневий
- стан м'якушки	м'якушка добре пропечена, еластична, сліди непромісу відсутні, світлого кольору	м'якушка добре пропечена, еластична, сліди непромісу відсутні, має зеленкуватий відтінок
- смак та запах	смак та запах властиві хлібу	відчувається запах та присмак йоду
Усихання, %	4,20	4,00
Упікання, %	12,4	11,6
Характеристика пористості	рівномірна, тонкостінна, еластична	рівномірна, тонкостінна, еластична
Формостійкість	0,37	0,42

Аналіз отриманих даних (табл. 1.4) свідчить, що вироби із дріжджового тіста з додаванням ламінарії (у вигляді пюре) мають гарні органолептичні показники, ме задовільну пористість та об'єм у порівнянні з виробами, виготовленими за традиційною технологією.

### 1.4.3. Розробка технологічних карт і схем виробів із дріжджового тіста з додаванням ламінарії

Розроблено технологічні карти і схеми на вироби із дріжджового тіста з додаванням ламінарії "Ватрушка з сиром", "Кулеб'яка з рибою і рисом" та "Пиріжки печені з вишнею", які планується включити до виробничої програми пиріжкової, що передбачається до проектування у м. Дніпро.

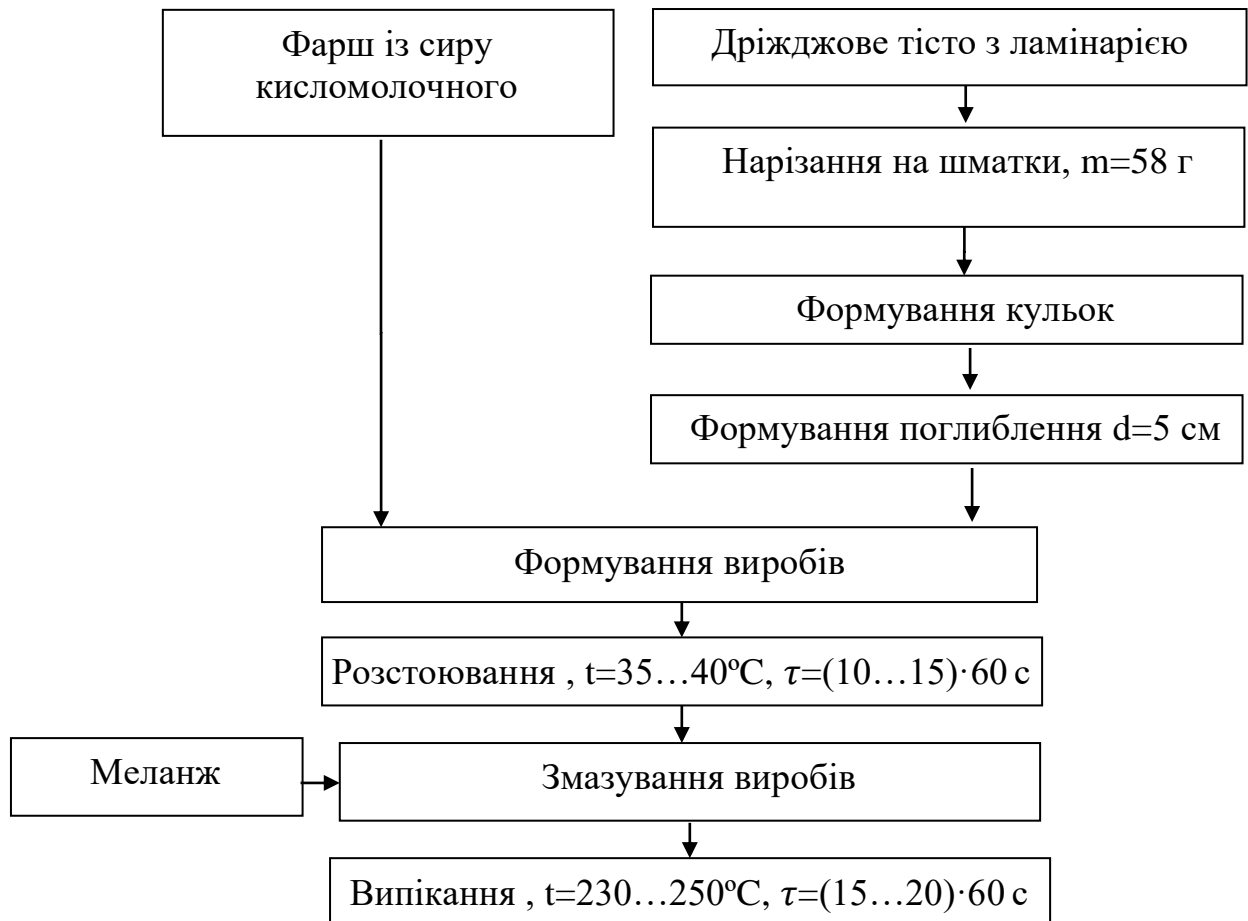


Рисунок 1.2. – Технологічна схема виробництва ватрушки з сиром

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**  
на виріб  
«Ватрушка з сиром»

№ п/п	Найменування сировини	Витрати сировини (г) на одну порцію		Технологічні вимоги до якості сировини
		Брутто	Нетто	
	<b>Для тіста</b>			
1	Борошно пшеничне	3712	3718	
2	Цукор	267	197	
3	Маргарин столовий	400	168	
	Меланж	400	197	
4	Сіль	46	58	
5	Дріжджі (пресовані)	133	110	
6	Пюре із ламінарії	130	130	
7	Вода	986	1496	
	<b>Вихід тіста</b>		5800	
8	Борошно на підпил		174	
9	Меланж для змазки		150	
10	Жир для змазки листів		25	
	<b>Для фаршу</b>			
11	Сир кисломолочний	2376	2352	
12	Яйця	6 шт.	240	
13	Цукор	270	270	
14	Борошно пшеничне вищого гатунку	120	120	
15	Масло вершкове	120	120	
16	Ванілін	0,3	0,3	
	<b>Вихід фаршу</b>		3000	
	<b>Вихід</b>	100 шт. по 75 г		

**Підготовка сировини**

Борошно, цукор, сіль – просівають через сита, яйця перевіряють овоскопом, меланж розморожують, маргарин зачищають, дріжджі розводять у воді та проціджують.

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

### Технологія приготування

Дріжджове тісто готують опарним способом. У ємності змішують воду (60-70% від загальної маси), підігріту до 35-40°C, попередньо розведені у воді та проціджені дріжджі, всипають борошно (35-60%) перемішують до одержання однорідної маси. Поверхню опари присипають борошном та залишають у приміщенні з температурою 35-40°C на 2,5-3 години для бродіння. Після того як опара збільшиться у об'ємі в 2-3 рази і почне спадати до неї додають іншу воду з розчиненими в ній сіллю й цукром, меланж, пюре з ламінарії, потім усе перемішують, додають борошно, що залишилося, і замішують тісто. Перед закінченням замісу додають маргарин. Ємність з тістом накривають кришкою і залишають для бродіння на 1,5-2 години. За час бродіння тісто обминають 2-3 рази.

Для фаршу сир кисломолочний пропускають через протиральну машину, потім додають яйце, цукор, борошно, масло вершкове та ванілін і ретельно вимішують.

З тіста формують кульки масою 58 г, кладуть їх швом донизу на лист, змазаний жиром, дають неповне розстоювання, потім дерев'яним пестиком роблять поглиблення діаметром 5 см, яке заповнюють фаршем із сиру кисломолочного у кількості 30 г. Після повного розстоювання меланжем змазують ватрушки та випікають їх при температурі 230-250°C протягом 15-20 хв.

### Характеристика готової страви

**Зовнішній вигляд** – виріб круглої форми з золотою скоринкою, всередині заповнений фаршем із сиру кисломолочного.

**Консистенція** – м'яка.

**Запах, смак** – властивий даному продукту.

### Енергетична і харчова цінність страви

Енергетична цінність, ккал	Вміст, г		
	білків	жирів	вуглеводів
102,58	17,5	7,0	2,5

### Мікробіологічні показники, які нормуються

#### (ДсанПін 4.4.5.139-2001)

Кількість мезофільних аеробних та факультативно-анаеробних мікроорганізмів в КОЕ в 100г, не більш  $1 \times 10^3$ . Маса продукта (г), в якій не допускаються:

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

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

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

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**  
на виріб  
«Кулеб'яка з рибою і рисом»

№ п/п	Найменування сировини	Витрати сировини (г) на одну порцію		Технологічні вимоги до якості сировини
		Брутто	Нетто	
	<b>Для тіста</b>			
1	Борошно пшеничне	3840	3846	
2	Цукор	276	204	
3	Маргарин столовий	414	174	
	Меланж	414	204	
4	Сіль	48	60	
5	Дріжджі (пресовані)	138	114	
6	Пюре із ламінарії	134	134	
7	Вода	1020	1548	
	<b>Вихід тіста</b>		6000	
8	Борошно на підпил		180	
9	Меланж для змазки		100	
10	Жир для змазки листів		25	
	<b>Для фаршу</b>			
11	Риба (тріска, сайра)	7203	5300	
	Маргарин столовий	318	318	
	Цибуля ріпчаста	530	445	
12	Крупа рисова	530	530	
13	Борошно пшеничне	42	42	
14	Перець чорний молотий	3	3	
15	Сіль	53	53	
16	Петрушка (зелень)	48	37	
	<b>Вихід фаршу</b>		5300	
	<b>Вихід</b>	10 шт. по 500 г		

**Підготовка сировини**

Борошно, цукор, сіль – просівають через сита, меланж розморожують, маргарин зачищають, дріжджі розводять у воді та проціджують.

Зм.	Лист	№ документа	Підпис	Дата

**ДонНУЕТ 181 ТРГ-18м 2019 ДМП ПЗ**

Лист  
22

### Технологія приготування

Дріжджове тісто готують опарним способом. У ємності змішують воду (60-70% від загальної маси), підігріту до 35-40°C, попередньо розведені у воді та проціджені дріжджі, всипають борошно (35-60%) перемішують до одержання однорідної маси. Поверхню опари присипають борошном та залишають у приміщенні з температурою 35-40°C на 2,5-3 години для бродіння. Після того як опара збільшиться у об'ємі в 2-3 рази і почне спадати до неї додають іншу воду з розчиненими в ній сіллю й цукром, меланж, пюре з ламінарії, потім усе перемішують, додають борошно, що залишилося, і замішують тісто. Перед закінченням замісу додають маргарин. Ємність з тістом накривають кришкою і залишають для бродіння на 1,5-2 години. За час бродіння тісто обминають 2-3 рази.

Для фаршу рибу почистити, вибрати кістки і порізати шматками. Обсмажити з цибулею ріпчастою. Окремо відварити рис до розсипчастого стану. До фаршу додати сіль, перець, мілко нарізану зелень петрушки, рис і ретельно перемішати.

600 г тіста розкочують в пласт товщиною 1 см і шириною 18-20 см, на середину пласта по всій його довжині викладають 530 г фаршу. Краї тіста з'єднують над фаршем та заціпують.

Сформовану кулеб'яку кладуть швом донизу на лист, змазаний жиром, прикрашають вирізаними шматками із того ж тіста, приклеюючи їх меланжем, і залишають для розстоювання. Перед випіканням її змазують меланжем і зверху в 2-3 місцях роблять проколи. Випікають кулеб'яку при температурі 210-230°C протягом 35-45 хв. Перед подачею кулеб'яки розрізають на порції по 100 або 150 г. Подають у гарячому і холодному вигляді.

### Характеристика готової страви

**Зовнішній вигляд** – виріб овальної форми з золотою скоринкою, всередині рівномірно розподілений фарш.

**Консистенція** – м'яка.

**Запах, смак** – властивий даному продукту.

### Енергетична і харчова цінність страви

Енергетична цінність, ккал	Вміст, г		
	білків	жирів	вуглеводів
132,26	15,5	9,0	3,2

### Мікробіологічні показники, які нормуються

#### (ДсанПін 4.4.5.139-2001)

Кількість мезофільних аеробних та факультативно-анаеробних мікроорганізмів в КОЕ в 100г, не більш  $1 \times 10^3$ . Маса продукта (г), в якій не допускаються:

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

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

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

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**  
на виріб  
«Пиріжки печені з вишнею»

№ п/п	Найменування сировини	Витрати сировини (г) на одну порцію		Технологічні вимоги до якості сировини
		Брутто	Нетто	
	<b>Для тіста</b>			
1	Борошно пшеничне	3712	3718	
2	Цукор	267	197	
3	Маргарин столовий	400	168	
	Меланж	400	197	
4	Сіль	46	58	
5	Дріжджі (пресовані)	133	110	
6	Пюре із ламінарії	130	130	
7	Вода	986	1496	
	<b>Вихід тіста</b>		5800	
8	Борошно на підпил		174	
9	Меланж для змазки		150	
10	Жир для змазки листів		25	
	<b>Для фаршу</b>			
11	Вишня	3875	3100	
12	Цукор	375	375	
	<b>Вихід фаршу</b>		2500	
	<b>Вихід</b>	100 шт. по 75 г		

**Підготовка сировини**

Борошно, цукор, сіль – просівають через сита, меланж розморожують, маргарин зачищають, дріжджі розводять у воді та проціджують.

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



### Технологія приготування

Дріжджове тісто готують опарним способом. У ємності змішують воду (60-70% від загальної маси), підігріту до 35-40°C, попередньо розведені у воді та проціджені дріжджі, всипають борошно (35-60%) перемішують до одержання однорідної маси. Поверхню опари присипають борошном та залишають у приміщенні з температурою 35-40°C на 2,5-3 години для бродіння. Після того як опара збільшиться у об'ємі в 2-3 рази і почне спадати до неї додають іншу воду з розчиненими в ній сіллю й цукром, меланж, пюре з ламінарії, потім усе перемішують, додають борошно, що залишилося, і замішують тісто. Перед закінченням замісу додають маргарин. Ємність з тістом накривають кришкою і залишають для бродіння на 1,5-2 години. За час бродіння тісто обминають 2-3 рази.

Для фаршу у вишні видаляють плодоніжки і кісточки, промивають, пересипають цукром і залишають на 3-4 год. В прохолодному місці. Сок, що виділився відділяють, а м'якоть використовують як фарш.

Тісто заочують на змазаному маслі столі в джгут і порціонують шматочки 50 г. Формують у кульки, розкладають їх на столи на відстані 4-5 см один від іншого. Після 5-6 хв розстоювання кулькам надають форму коржа, кладуть фарш вишневий, перегинають корж навпіл, з'єднують краї, надають форму півмісяця.

Сформовані пиріжки кладуть швом донизу на лист, змазаний жиром і залишають для розстоювання. За 5-10 хв. Перед випіканням виробу змазують меланжем. Випікають пиріжки при температурі 200-240°C протягом 8-10 хв.

### Характеристика готової страви

**Зовнішній вигляд** – виріб у формі півмісяця з золотою скоринкою, всередині рівномірно розподілений фарш з вишні.

**Консистенція** – м'яка.

**Запах, смак** – властивий даному продукту.

### Енергетична і харчова цінність страви

Енергетична цінність, ккал	Вміст, г		
	білків	жирів	вуглеводів
132,26	12,5	11,0	2,2

### Мікробіологічні показники, які нормуються

#### (ДсанПін 4.4.5.139-2001)

Кількість мезофільних аеробних та факультативно-анаеробних мікроорганізмів в КОЕ в 100г, не більш  $1 \times 10^3$ . 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)

					<b>ДонНУЕТ 181 ТРГ-18м 2019 ДМП ПЗ</b>	Лист
Зм.	Лист	№ документу	Підпис	Дата		25

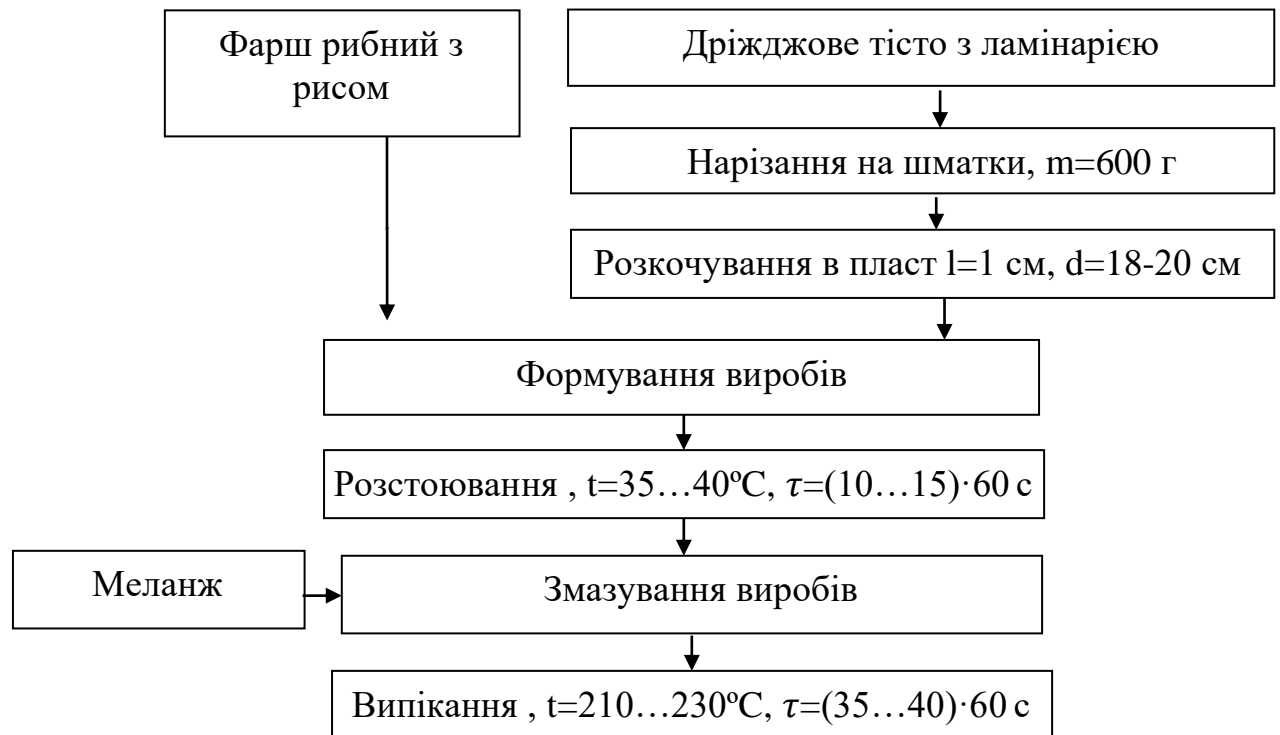


Рисунок 1.3. – Технологічна схема виробництва кулеб'яки з рибною і рисом

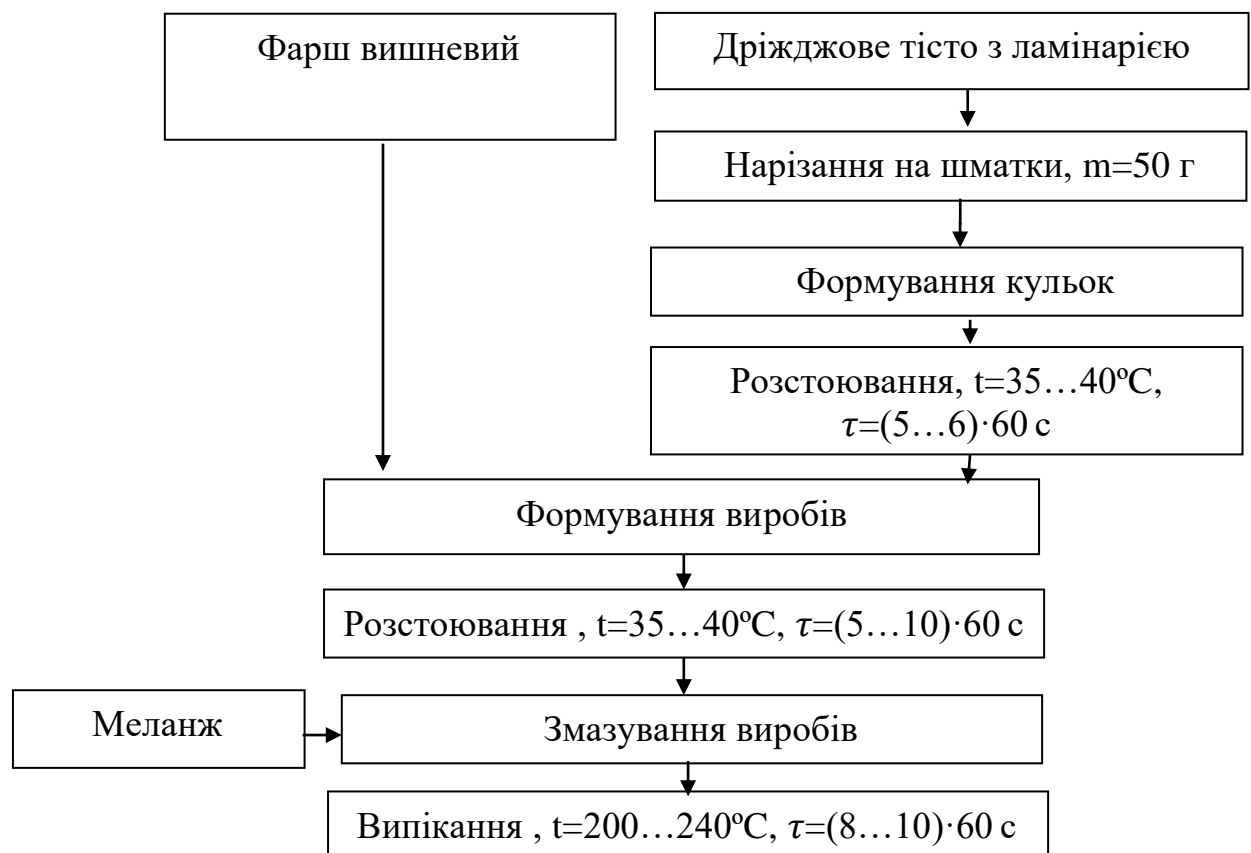


Рисунок 1.4. – Технологічна схема виробництва пиріжків печених з вишнею

## 2. ТЕХНІКО-ЕКОНОМІЧНЕ ОБҐРУНТУВАННЯ ПРОЕКТУ

### 2.1. Дослідження ринку

«Місто Дніпро є одним із найвизначніших політичних, промислових, фінансових, наукових та культурних центрів України. За чисельністю населення Дніпро є центром Дніпровської агломерації з населенням майже 1,5 млн осіб.

Дніпро є одним з провідних фінансових центрів України. Місто займає одне з провідних місць на фондовому ринку країни — працюють 2 фондові біржі. Активно розвивається ринок страхових послуг» [29].

«Будівельний комплекс за своїми виробничими потужностями, величині основних фондів, кількості робітників перебуває на другому місці в Україні.

Місто має потужний промисловий потенціал, який характеризується високим рівнем розвитку важкої індустрії. Основа промисловості міста — металургійний комплекс. Продукція галузі становить 6,9 % від загального обсягу виробництва чорної металургії України. Дніпро— один з світових центрів ракетно-космічного будування» [30].

«Зовнішньоекономічна діяльність здійснюється майже з 130 країнами світу. Обсяг експортно-імпортних операцій становить понад 7 % загального зовнішньоторговельного обігу України.

Містом проходить низка важливих транспортних коридорів. У Дніпрі працює п'ять мостів через річку Дніпро. Сучасний Дніпро є важливим залізничним вузлом та центром Придніпровської залізниці. Дніпропетровський річковий порт забезпечує суднам типу «річка — море» прямі міжнародні перевезення вантажів з виходом у Чорне море» [29,30].

«У місті зареєстровано 13 677 об'єктів торгівлі. У Дніпрі працюють 100 супермаркетів, в тому числі 4 гіпермаркети, 68 торгових центрів і 50 великих спеціалізованих магазинів. Щодня ринки міста відвідують близько 100 000 покупців.

Наразі існує поділ міста Дніпра на 8 адміністративних районів. 5 — на правому березі р. Дніпро: Новокодацький, Центральний, Чечелівський, Соборний

					<b>ДонНУЕТ 181 ТРГ-18м 2019 ДМП ПЗ</b>	Лист
						27
Зм.	Лист	№ документа	Підпис	Дата		

та Шевченківський. 3 — на лівому: Амур-Нижньодніпровський, Індустріальний та Самарський» [29].

Найбільш доцільним районом м. Дніпро для проектування підприємства ресторанного господарства є Новокодацький район. У цьому районі знаходяться важливі пам'ятки, такі як Будинок органної музики, Свято-Миколаївська церква, будівля Брянського металургійного заводу, Дніпропетровська філармонія, а також Свято-Хрестовоздвиженський Храм, таромська церква та велика кількість парків. У районі є вільна ділянка землі, яка знаходиться на перетині масового потоку споживачів і підходить для проектування закладу ресторанного господарства.

Проектований заклад ресторанного господарства передбачається розмістити в Новокодацькому районі за адресою вул. Алтайська, 4.

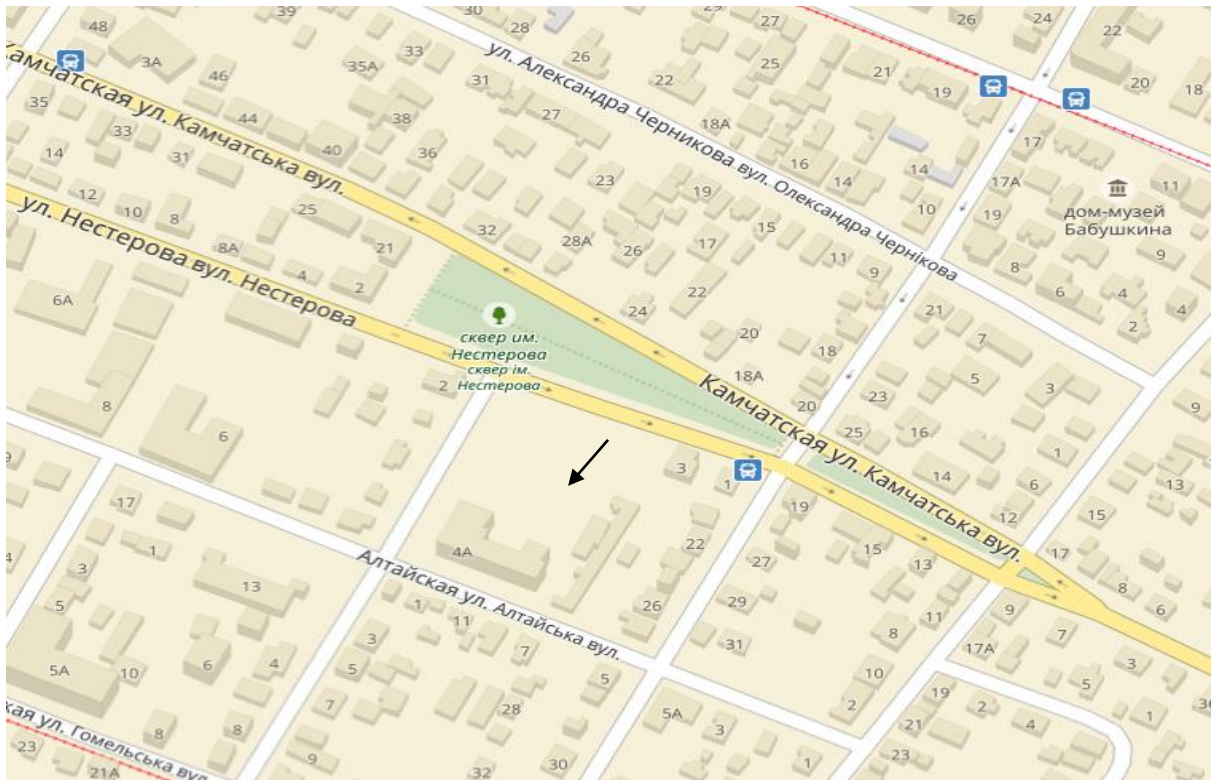


Рисунок 2.1. – Умовне викопіювання земельної ділянки, яка відведена під будівництво проектованого закладу ресторанного господарства

Для вибору типу проектованого закладу ресторанного господарства було проведено опитування 50 осіб. Із загальної кількості опитаних 53% становили чоловіки і 47% жінки. Найбільший відсоток опитаних (77%) вважають, що на

обраному місці необхідно побудувати саме заклад ресторанного господарства. За анкетними даними більше 52% респондентів відзначили, що доцільним є проектування комплексного підприємства, зокрема бульйонної та пиріжкової або вареничної, 20% – за будівництво ресторану; 13% - за кафе; 10% - за їдальню і 5% - за будівництво барів. З форм обслуговування віддано перевагу обслуговуванню офіціантами (54%), самообслуговуванню (26%), барменом (20%). Послугами проектованого закладу ресторанного господарства виявили бажання користуватися 70% опитаних.

Отже, зважаючи на результати опитування місцевих жителів було вирішено прийняти до проектування комплексне підприємство – бульйонну та пиріжкову. .

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

## 2.2.Характеристика проектованого підприємства

«Потужність підприємства харчування визначається з урахуванням недостатньої кількості місць за нормативом у передбаченому місці будівництва» [31].

Таблиця 2.1. – Розрахунок потенційного контингенту споживачів підприємства

Найменування об'єктів	Кількість працюючих, мешканців	Режим праці об'єктів	Час перерви на об'єкт
1	2	3	4
Вело хостел Дніпро	95	0-24	
Салон краси Красуня	7	9-18	12-13
Торгівельний центр Курчатовський	295	9-22	
Магазин парфумерії та косметики	10	10-20	13-14
Салон краси Астера	15	9-18	12-13
Автосалон	40	9-18	12-13
Сквер	95	0-24	-
Салон краси Діва	7	9-18	12-13
Центр пластичної хірургії	15	8-19	12-13
Площа Металургів	95	0-24	
Торгівельний центр Колізей	445	9-22	
Аптеки	35	8-18	
Ринок автозапчастин	30	8-20	
Лікарня	45	7-17	
Спортклуб	60	9-18	12-13
Супермаркет Варус	190	7-22	
Хостел	60	0-24	
Супермаркети АТБ	90	8-22	
Стадіон Локомотив	40	9-20	13-14
Поліклініка	20	7-17	
Фітнес-клуб та школа танцю	40	9-18	12-13
Житловий масив	11640		
Усього	13369		

Зм.	Лист	№ документу	Підпис	Дата

*ДонНУЕТ 181 ТРГ-18м 2019 ДМП ПЗ*

Лист  
30

Норматив на першу чергу будівництва для Новокодацького району міста Дніпро складає 40 місць на 1000 мешканців. Тобто, необхідна кількість місць складає:  $13,369 \cdot 40 = 534$ .

Таблиця 2.2. – Характеристика ринку підприємств харчування в досліджуемому сегменті

Назва підприємства харчування	Форма власності	Метод і форми обслуговування	Кількість місць	Режим роботи
1	2	3	4	5
Їдальня Домашня кухня	приватна	самообслуговування	50	9-20
Ресторан Роджер	приватна	офіціантами	50	9-20
Ресторан Sultan	приватна	офіціантами	50	11-24
Ресторан Оджах	приватна	офіціантами	75	10-23
Кафе Лілія	приватна	офіціантами	50	10-23
Кафе Діамант	приватна	офіціантами	50	10-23
Бар Малібу	приватна	офіціантами	30	10-23
Усього:			355	

Недостаюча кількість місць у місці будівництва складає:

$$534 - 355 = 179.$$

Співвідношення місць у різних закладах ресторанного господарства:

ресторани припадає 30%:  $534 \cdot 30 / 100 = 160$

кафе і закусочні – 40%:  $534 \cdot 40 / 100 = 214$

бари – 5%:  $534 \cdot 5 / 100 = 27$

їдалені – 25%:  $534 \cdot 25 / 100 = 134$

Таблиця 2.3. – Аналіз мережі підприємств харчування за типами

Найменування типу підприємства	% співвідношення	Необхідна кількість місць	Кількість місць у наявності	Недостатня кількість місць
1	2	3	4	5
Ресторан	30	160	185	+25
Кафе, закусочні	40	214	125	-89
Бар	5	27	30	3
Їдальня	25	134	50	-84

Аналіз таблиці 2.3. свідчить, що в місці будівництва закладу ресторанного господарства у Новокодацькому районі не вистачає кафе, закусочних, їдалень. Для усунення існуючого дефіциту місць, враховуючи результати опитування місцевих жителів і приймаємо до проектування комплексне підприємство (бульйонну на 80 місць та пиріжкову на 30 місць).

Таблиця 2.4. – Джерела продовольчого постачання

Найменування джерел постачання	Продукти, напівфабрикати	Частота завезення
1	2	3
Хлібозавод	Хліб	щоденно
Міський молокозавод	Молоко, молочні продукти	щоденно
М'ясокомбінат Дніпро	М'ясні напівфабрикати	щоденно
Рибкомбінат	Рибні напівфабрикати	щоденно
Оптовий ринок	Овочі, фрукти	щоденно
Сандора	Соки	1 раз на тиждень
Оптовий ринок	Чай, кава	1 раз на тиждень
Оптовий ринок	Молочно-жирова продукція	1 раз на тиждень
Дніпромлин	Борошно, крупи	1 раз на тиждень

Режим роботи бульйонної та пиріжкової з 9 до 21 години.



### 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 бульйонної на 80 місць

Часи роботи залу	Оборотність місця за 1 год., раз	Середній процент завантаження залу, %	Кількість споживачів
1	2	3	4
9 <sup>00</sup> -10 <sup>00</sup>	1,5	40	48
10 <sup>00</sup> -11 <sup>00</sup>	1,5	60	72
11 <sup>00</sup> -12 <sup>00</sup>	1,0	80	64
12 <sup>00</sup> -13 <sup>00</sup>	1,0	90	72
13 <sup>00</sup> -14 <sup>00</sup>	1,0	90	72
14 <sup>00</sup> -15 <sup>00</sup>	1,0	90	72
15 <sup>00</sup> -16 <sup>00</sup>	1,0	60	48
16 <sup>00</sup> -17 <sup>00</sup>	1,0	50	40
17 <sup>00</sup> -18 <sup>00</sup>	0,6	70	34
18 <sup>00</sup> -19 <sup>00</sup>	0,6	90	43
19 <sup>00</sup> -20 <sup>00</sup>	0,6	90	43
20 <sup>00</sup> -21 <sup>00</sup>	0,6	80	38
Разом:	–	–	646

##### Визначення кількості реалізованої продукції

Загальна кількість страв визначається по формулі:

$$n = N \cdot m$$

де: N – кількість споживачів, чол.

m – коефіцієнт споживання страв

Прогнозована кількість страв, що реалізуються в бульйонній:

$$n = 646 \cdot 1,5 = 969$$

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

Таблиця 3.2. – Розрахунок прогнозованої кількості страв для виробничої програми бульйонної

Страви	Від загальної кількості	Від даної групи	Кількість страв
Холодні страви	33		320
гастрономічні продукти та бутерброди		50	160
салати		25	80
кисломолочнокислі продукти		25	80
Супи	50		485
Другі гарячі страви	10		97
Солодкі страви і гарячі напої	7		68

Таблиця 3.3. – Розрахунок іншої продукції для бульйонної

Найменування	Одиниця виміру	Норма на одного споживача	Загальна кількість на 646 споживачів
Мучні кондитерські вироби власного виробництва	шт	0,25	162
Хліб та хлібобулочні вироби	кг	0,075	48,45

Таблиця 3.4. – Прогнозована динаміка завантаження залу піріжкової на 30 місяць

Часи роботи залу	Оборотність місяця за 1 год., раз	Середній процент завантаження залу, %	Кількість споживачів
1	2	3	4
9 <sup>00</sup> -10 <sup>00</sup>	3,0	40	36
10 <sup>00</sup> -11 <sup>00</sup>	3,0	50	45
11 <sup>00</sup> -12 <sup>00</sup>	3,0	50	45
12 <sup>00</sup> -13 <sup>00</sup>	2,0	50	30
13 <sup>00</sup> -14 <sup>00</sup>	2,0	90	54

1	2	3	4
14 <sup>00</sup> -15 <sup>00</sup>	2,0	90	54
15 <sup>00</sup> -16 <sup>00</sup>	2,0	90	54
16 <sup>00</sup> -17 <sup>00</sup>	3,0	60	54
17 <sup>00</sup> -18 <sup>00</sup>	3,0	40	36
18 <sup>00</sup> -19 <sup>00</sup>	3,0	30	27
19 <sup>00</sup> -20 <sup>00</sup>	3,0	50	45
20 <sup>00</sup> -21 <sup>00</sup>	3,0	60	54
Разом:	–	–	534

Прогнозована кількість страв, що реалізуються в піріжковій:

$$n = 534 * 1 = 534$$

Таблиця 3.5. – Розрахунок прогнозованої кількості страв для виробничої програми піріжкової

Страви	Від загальної кількості	Від даної групи	Кількість страв
Холодні страви	30		160
кисломолочнокислі продукти		100	160
Супи	50		267
Піріжки та булочні вироби	20		107

Таблиця 3.6. – Розрахунок іншої продукції для піріжкової

Найменування	Одиниця виміру	Норма на одного споживача	Загальна кількість на 534 споживачів
Холодні напої	л	0,07	37,38
Гарячі напої	л	0,1	26,7

Меню підприємства харчування складало з урахуванням асортименту продукції, що характерний для даного типу підприємства харчування.

Таблиця 3.7. – Виробнича програма бульйонної на 80 місць [32-33]

№ рецептур страв	Найменування страв	Вихід страв, г	Кількість страв
1	2	3	4
	Бульйони		
	Бульйон курячий	300	200
	Бульйон м'ясний	300	150
	Бульйон рибний	300	135
	Холодні страви та закуски		
	Бутерброд з бужениною	60	160
	Салат зелений з огірками і помідорами	100	40
	Салат з червонокочанної капусти	100	20
	Салат зі свіжих помідорів з солодким перцем	100	20
	Ряжанка	200	80
	Другі гарячі страви		
	Осетрина смажена	200	50
	Люля-кебаб	170	47
	Гарячі напої		
	Чай з лимоном	200	24
	Кава чорна	100	24
	Солодкі страви		
	Яблука запечені	100	10
	Мед з горіхами	50	10
	Хлібобулочні та кондитерські вироби		
	Пиріжки печені з капустою	75	30
	Пиріжки з картоплею і грибами	75	30
	Пиріжки з м'ясом	143	30
	Кулеб'яка з рибою і рисом	500	30
	Булка «Шишка»	100	22
	Тістечко з кокосовою стружкою	63	20
	Хліб житній	50	485
	Хліб пшеничний	50	484

Зм.	Лист	№ документа	Підпис	Дата

Таблиця 3.8. – Виробнича програма піріжкової на 30 місць [32-33]

№ рецептур страв	Найменування страв	Вихід страв, г	Кількість страв
1	2	3	4
	Піріжки та булочні вироби		
	Піріжки печені з капустою	75	20
	Піріжки печені з вишнею	75	20
	Піріжки печені з картоплею і грибами	75	10
	Ватрушка з сиром	75	15
	Піріжки з м'ясом	143	15
	Кулеб'яка з рибою і рисом	500	10
	Булка «Шишка»	100	10
	Кекс «Травневий»	100	7
	Холодні страви		
	Молоко кип'ячене	200	80
	Ряжанка	200	80
	Перші страви		
	Бульйон курячий	300	267
	Гарячі напої		
	Чай з лимоном	200	94
	Кава чорна	100	80
	Холодні напої		
	Тонізуючий напій «Кока-кола»	500	40
	Сік апельсиновий	200	87

Зм.	Лист	№ документа	Підпис	Дата

### 3.2. Розрахунок складських приміщень

«Складські приміщення призначені для короткотривалого зберігання сировини» [31].

Таблиця 3.9. – Зведена продуктова відомість

Найменування продуктів	Кількість продуктів	Терміни зберігання	Загальна кількість продуктів, кг
1	3	5	6
<b>М'ясні напівфабрикати</b>			
Кістки харчові	4,2	1	4,2
Яловичина (котлетне м'ясо)	7,4	1	7,4
Баранина (котлетне м'ясо)	8,0	1	8,0
Курка	25,0	1	25,0
<b>Рибні напівфабрикати</b>			
Осетер (потрош.)	10,7	1	10,7
Судак (потрош.)	9,1	1	9,1
Тріска (філе)	7,7	1	7,7
Сайра	10,0	1	10,0
<b>Овочі</b>			
Цибуля	5,3	5	26,5
Морква	1,1	5	5,5
Картопля	3,3	5	16,5
Капуста ч/к	1,8	5	9,0
Капуста б/к	11,6	5	58,0
<b>Молочно-жирові продукти та гастрономія</b>			
Рослинна олія	0,1	3	0,3
Маргарин	1,8	3	5,4
Масло вершкове	0,25	3	0,8
Молоко	24,5	0,5	12,3
Ряжанка	16	3	48,0
Яйця	1,8	3	5,4
Сметана	1,1	3	3,3
Жир кулінарний	0,1	6	0,6

Зм.	Лист	№ документа	Підпис	Дата
-----	------	-------------	--------	------

1	3	5	6
Меланж	1,2	2	2,4
Сир кисломолочний	0,6	1,5	0,9
Буженина	5,7	3	17,1
Сухі продукти			
Борошно пшеничне	18,9	3	56,7
Рис	4,2	3	12,6
Сіль	1,1	3	3,3
Цукор	2,3	5	11,5
Перець чорний молотий	0,20	5	1,0
Перець червоний молотий	0,20	5	1,0
Кориця	0,01	5	0,1
Гвоздика	0,01	5	0,1
Ваніль	0,01	5	0,1
Шафран	0,01	5	0,1
Мед	0,2	5	1,0
Горіхи	0,3	5	1,5
Кокосова стружка	0,3	5	1,5
Дріжджі	0,6	2	1,2
Чай чорний	0,1	5	0,5
Кава чорна	0,3	5	1,5
Гриби сушені	0,2	5	1,0
Фрукти, сезонні овочі, зелень напої			
Петрушка (корінь)	1,1	1	1,1
Цибуля зелена	0,5	2	1,0
Салат	2,1	2	4,2
Зелень	0,6	2	1,2
Перець болгарський	1,0	2	2,0
Помідори	1,7	2	3,4
Огірки	0,6	2	1,2
Яблука	1,5	2	3,0
Лимон	1,1	2	2,2

1	3	5	6
Вишня	1,0	2	2,0
Печериці	2,5	2	5,0
Тонізуючий напій «Кока-кола»	20,0	2	40,0
Сік апельсиновий	17,4	2	34,8
Покупні кондитерські вироби і покупні товари			
Хліб житній	24,25	1	24,25
Хліб пшеничний	24,20	1	24,20

Таблиця 3.10. – Розрахунок місткості холодильної збірно-розбірної камери для зберігання напівфабрикатів та молочно-жирової продукції і гастрономії

Найменування групи продуктів	Маса продуктів для зберігання, кг	Коефіцієнт, що враховує вагу тари	Місткість холодильної камери, кг
Кістки харчові	4,2		
Яловичина (котлетне м'ясо)	7,4		
Баранина (котлетне м'ясо)	8,0		
Курка	25,0		
Осетер (потрош.)	10,7		
Судак (потрош.)	9,1		
Тріска (філе)	7,7		
Сайра	10,0		
Рослинна олія	0,3		
Маргарин	5,4		
Масло вершкове	0,8		
Молоко	12,3		
Ряжанка	48,0		
Яйця	5,4		
Сметана	3,3		
Жир кулінарний	0,6		
Меланж	2,4		
Сир кисломолочний	0,9		
Буженина	17,1		
Всього	178,6	0,8	223,25

Зм.	Лист	№ документа	Підпис	Дата
-----	------	-------------	--------	------



Таблиця 3.11. – 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
Петрушка (корінь)	1,1		
Цибуля зелена	1,0		
Салат	4,2		
Зелень	1,2		
Перець болгарський	2,0		
Помідори	3,4		
Огірки	1,2		
Яблука	3,0		
Лимон	2,2		
Вишня	2,0		
Печериці	5,0		
Тонізуючий напій «Кока-кола»	40,0		
Сік апельсиновий	34,8		
Всього	101,1	0,8	126,3

Таблиця 3.12. – 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 та молочно-жирової продукції і гастрономії	223,25	КХС-4	280	1360	1960	2200	0,67
Камера для зберігання фруктів, зелені, напоїв	126,30	КХС-3	200	1360	1360	2200	0,46

Таблиця 3.13. – 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
Борошно пшеничне	56,7	500	0,1134	ПТ					
Рис	12,6	500	0,0252	ПТ					
Сіль	3,3	600	0,0055	ПТ					
Цукор	11,5	500	0,0230	ПТ					
Перець чорний молотий	1,0	100	0,0100	СПС					
Перець червоний молотий	1,0	100	0,0100	СПС					
Кориця	0,1	100	0,0010	СПС					
Гвоздика	0,1	100	0,0010	СПС					
Ваніль	0,1	100	0,0010	СПС					
Шафран	0,1	100	0,0010	СПС					
Мед	1,0	200	0,0050	СПС					
Горіхи	1,5	200	0,0075	СПС					
Кокосова стружка	1,5	100	0,0150	СПС					
Дріжджі	1,2	100	0,0120	СПС					
Чай чорний	0,5	100	0,0050	СПС					
Кава чорна	1,5	100	0,0150	СПС					
Гриби сушені	1,0	100	0,0100	СПС					
Разом на ПТ			0,1671	ПТ-2	1050	840	280	2	0,88
Разом на СПС			0,0935	СПС-2	1050	840	2200	1	0,88
Всього			0,5212						2,99

$$S_{заг} = S_{кор} / k = 2,99 / 0,45 = 6,64 \text{ м}^2$$

Таблиця 3.14. – Розрахунок корисної площі комори овочів

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			облад	оща
					довжина	ширина	висота		
Цибуля	26,5	200	0,1325	ПТ					
Морква	5,5	300	0,0183	ПТ					
Картопля	16,5	400	0,0413	ПТ					
Капуста ч/к	9,0	300	0,0300	ПТ					
Капуста б/к	58,0	300	0,1933	ПТ					
Всього			0,4154	ПТ-2	1050	840	280	2	0,88

$$S_{заг} = S_{кор} / k = 1,76 / 0,45 = 3,91 \text{ м}^2$$

Зм.	Лист	№ документа	Підпис	Дата

### 3.3. Проектування процесів механічної обробки сировини

#### Розрахунок доготовочного цеху

«Доготовочний цех призначений для доробки м'ясних та рибних напівфабрикатів і для обробки сезонних овочів, фруктів, зелені» [31].

Режим роботи цеху – з 7 до 20 години.

«В цеху виділяються наступні технологічно-функціональні зони:

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

Таблиця 3.15. – Виробнича програма доготовочного цеху

Найменування сировини та напівфабрикатів	Кількість, кг	Нормативно-технічні документи на напівфабрикати
1	2	3
Кістки харчові	4,2	-
Яловичина (котлетне м'ясо)	7,4	-
Баранина (котлетне м'ясо)	8,0	-
Курка	25,0	-
Осетер (потрош.)	10,7	-
Судак (потрош.)	9,1	-
Тріска (філе)	7,7	-
Сайра	10,0	-
Цибуля	5,3	
Морква	1,1	
Картопля	3,3	
Капуста ч/к	1,8	
Капуста б/к	11,6	
Петрушка (корінь)	1,1	-
Цибуля зелена	0,5	-
Салат	2,1	-
Зелень	0,6	-
Перець болгарський	1,0	-
Помідори	1,7	-
Огірки	0,6	-
Яблука	1,5	-

Зм.	Лист	№ документа	Підпис	Дата

1	2	3
Лимон	1,1	-
Вишня	1,0	-
Печериці	2,5	-

Таблиця 3.16. – 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
Петрушка (корінь)	1,1	26	0,286	0,814
Цибуля зелена	0,5	27	0,135	0,365
Салат	2,1	15	0,315	1,785
Зелень	0,6	26	0,156	0,444
Перець болгарський	1,0	25	0,250	0,750
Помідори	1,7	15	0,255	1,445
Огірки	0,6	5	0,030	0,570
Яблука	1,5	12	0,180	1,320
Лимон	1,1	10	0,110	0,990
Вишня	1,0	15	0,150	0,850
Печериці	2,5	24	0,600	1,900

### Розрахунок та добір механічного обладнання

Таблиця 3.17. – Розрахунок кількості овочів, які підлягають очищенню

Найменування овочів	Кількість овочів, які підлягають очищенню, кг	Продуктивність машини, кг/г	Час роботи машини, год	Коефіцієнт використання	Кількість машин
картопля	3,8	40	0,095	0,008	1
РАЗОМ					

Передбачаємо у цеху картоплечистку Stepan.

Таблиця 3.18. – Розрахунок кількості овочів, які підлягають механічній обробці

Найменування овочів	Кількість овочів, які підлягають механічній обробці, кг		
	Вид нарізки		
	Брусочки	Соломка	Шинковка
цибуля	3,8		
морква	1,1		
капуста б/к			11,6
капуста ч/к			1,8
печериці		2,5	
ВСЬОГО	4,9	2,5	13,4
РАЗОМ	20,8		

Таблиця 3.19. – Розрахунок кількості продуктів, які підлягають механічній обробці для приготування рублених напівфабрикатів

Найменування	Люля-кебаб	М'ясо для фаршу (піріжки)	Риба для фаршу (кулеб'яка)
баранина	8,0		
яловичина		7,4	
тріска			7,7
сайра			10,0
РАЗОМ	33,1		

Таблиця 3.20. – Розрахунок та підбір механічного обладнання

Марка машин	Назва операції	Кількість продукту, кг	Продуктивність машини, кг/г	Час роботи машини, год	Коефіцієнт використання	Кількість машин
Stepan	Нарізання овочів	20,8	40	0,520	0,040	
	1-е подрібнення	33,1	20	1,655	0,127	
	2-е подрібнення	33,1	16	2,069	0,159	
	перемішування	33,1	60	0,552	0,042	
					0,369	1

Зм.	Лист	№ документа	Підпис	Дата

## Розрахунок і підбір холодильного обладнання

Таблиця 3.21. – 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
Кістки харчові	18,5		
Яловичина (котлетне м'ясо)	7,4		
Баранина (котлетне м'ясо)	8,0		
Курка	10,7		
Осетер (потрош.)	10,7		
Судак (потрош.)	9,1		
Тріска (філе)	7,7		
Сайра	10,0		
Петрушка (корінь)	1,1		
Цибуля зелена	0,5		
Салат	2,1		
Зелень	0,6		
Перець болгарський	1,0		
Помідори	1,7		
Огірки	0,6		
Яблука	1,5		
Лимон	1,1		
Вишня	1,0		
Печериці	2,5		
<b>Всього</b>	<b>95,8</b>	<b>0,8</b>	<b>119,75</b>

Для зберігання продуктів приймаємо ШХ-0,80М місткістю 140 кг.

## Розрахунок чисельності робітників

Таблиця 3.22. – Розрахунок чисельності працівників підприємства

Найменування страв	Кількість страв	Коефіцієнт трудомісткості страв	Кількість працівників
1	2	3	4
Бульйон курячий	467	1,6	2,2416
Бульйон м'ясний	150	1,6	0,7200
Бульйон рибний	135	1,6	0,6480
Бутерброд з бужениною	160	0,8	0,3840
Салат зелений з огірками і помідорами	40	0,8	0,0960
Салат з червонокочанної капусти	20	0,8	0,0480
Салат зі свіжих помідорів з солодким перцем	20	0,8	0,0480
Ряжанка	80	0,2	0,0480
Осетрина смажена	50	1,5	0,2250
Люля-кебаб	47	1,6	0,2256
Чай з лимоном	24	0,6	0,0432
Кава чорна	24	0,6	0,0432
Яблука запечені	10	1,0	0,0300
Мед з горіхами	10	1,0	0,0300
Всього			4,8306

Загальна чисельність робітників розраховується по формулі:

$$N_2 = N_1 \cdot K_1,$$

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

$$N_2 = 5 \cdot 1,59 = 7,95=8 \text{ чоловік}$$

Таблиця 3.23. – Розрахунок кількості робітників виробництва по цехам підприємства

Найменування цехів	Кількість робітників виробництва	
	%	Одночасно працюючі в цехах
Доготовочний цех	20	1
Холодний цех	20	1
Гарячий цех	60	3
<b>РАЗОМ</b>	<b>100</b>	<b>5</b>



### Розрахунок немеханічного обладнання

Таблиця 3.24. – Розрахунок кількості виробничих столів для доготовочного цеху

Найменування функціональної зони	Марка столів	Кількість столів	Габарити, мм		
			довжина	ширина	висота
Доробки м'ясних напівфабрикатів	СПСМ-4	1	1260	840	860
Доробки рибних напівфабрикатів					
Обробки овочів, сезонних овочів, фруктів, ягід, зелені	Стіл для доочищення картоплі	1	1050	840	860
	Стіл для очищення цибулі	1	1050	840	860

Таблиця 3.25. - 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	
М'ясні н/ф	44,6	0,55	40	19,5	0,85	4,89	ВМСМ-33	630	840	860	1
Рибні н/ф	37,5	0,35	40	26		4,85					
Овочі, фрукти, зелень	36,8	0,35	20	26		4,76					

Також приймаємо до установки підтоварник та пересувний стелаж; для дотримання санітарно-гігієнічних вимог - раковину для миття рук.

## Розрахунок корисної і загальної площі цеху

Таблиця 3.26. – Розрахунок корисної площі цеху

Найменування обладнання	Марка	Кількість одиниць обладнання	Габаритні розміри, мм			Корисна площа, м <sup>2</sup>
			довжина	ширина	висота	
Холодильна шафа	ШХ-0,80М	1	1500	750	1810	1,13
Картоплечистка	Stepan	1	610	840	320	
Стіл для доочищення картоплі		1	1050	840	860	0,88
Кухонний комбайн	Stepan	1	610	480	320	
Стіл для очищення цибулі		1	1050	840	860	0,88
Стіл виробничий	СПСМ-4	2	1260	840	860	2,12
Ванна мийна виробнича	ВМСМ-33	2	630	840	860	1,06
Підтоварник	ПТ-2	1	1050	840	280	0,88
Стелаж пересувний	СП-125	1	600	400	1050	0,24
Раковина для миття рук		1	500	400	-	0,20
Разом						7,39

$$S_{\text{заг}}=7,39/0,4=18,47 \text{ м}^2.$$

### 3.4. Проектування процесів теплової обробки продуктів

#### Розрахунок холодного цеху

«Холодний цех призначений для виготовлення холодних страв та закусок» [31].

Режим роботи цеху – з 8<sup>00</sup> до 21<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 3.27. – Виробнича програма холодного цеху

№ рецептур страв	Найменування страв	Вихід страв, г	Кількість страв
1	2	3	4
	Бульйонна		
	Бутерброд з бужениною	60	160
	Салат зелений з огірками і помідорами	100	40
	Салат з червонокочанної капусти	100	20
	Салат зі свіжих помідорів з солодким перцем	100	20
	Ряжанка	200	80
	Мед з горіхами	50	10
	Пиріжкова		
	Молоко кип'ячене	200	80
	Ряжанка	200	80

Таблиця 3.28. – Графік реалізації страв за годинами роботи залу пиріжкової

Найменування страви	Кількість страв в день	Години роботи залу											
		9,00-10,00	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
		Коефіцієнт перерахунку											
		0,067	0,084	0,084	0,056	0,101	0,101	0,101	0,101	0,067	0,051	0,084	0,101
Молоко кип'ячене	80	5	7	7	4	8	8	8	8	6	4	7	8
Ряжанка	80	5	7	7	4	8	8	8	8	6	4	7	8

Таблиця 3.29. - Графік реалізації страв за годинами роботи підприємства

Найменування страви	Кількість страв в день	Години роботи залу											
		9,00-10,00	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
		Коефіцієнт перерахунку											
		0,074	0,111	0,099	0,111	0,111	0,111	0,074	0,062	0,053	0,067	0,067	0,059
Бутерброд з бужениною	160	12	18	16	18	18	18	12	9	8	11	11	9
Салат зелений з огірками і помідорами	40	3	4	4	4	4	4	3	4	2	3	3	2
Салат з червонокочанної капусти	20	1	2	2	2	2	2	1	2	2	2	1	1
Салат зі свіжих помідорів з солодким перцем	20	1	2	2	2	2	2	1	1	2	2	2	1
Ряжанка	80	6	9	8	9	9	9	6	5	4	5	5	5
Мед з горіхами	10	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1

### 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 3.30. – 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
Бутерброд з бужениною	80	36	60	4,80	2,16
Салат зелений з огірками і помідорами	20	8	100	2,00	0,80
Салат з червонокочанної капусти	10	4	100	1,00	0,40

1	2	3	4	5	6
Салат зі свіжих помідорів з солодким перцем	10	4	100	1,00	0,40
Ряжанка	40	18	200	8,00	3,60
Мед з горіхами	5	2	50	0,25	0,10
Молоко кип'ячене	40	18	200	8,00	3,60
Ряжанка	40	18	200	8,00	3,60
				33,05	14,66

Необхідний об'єм холодильної шафи:

$$E = 33,05 + 14,66 / 0,8 = 59,63 \text{ кг,}$$

Таблиця 3.31. – Добір холодильних шаф

Розрахункова місткість холодильної шафи, кг	Найменування обладнання	Тип, марка холодильного обладнання	Стандартна місткість холодильної шафи, кг	Кількість, шт.
59,63	Холодильна шафа	ШХ-0,40М	60	1

### Розрахунок і підбір механічного обладнання

Таблиця 3.32. – Розрахунок та підбір механічного обладнання

Марка машини	Назва операції	Кількість продукту, кг	Продуктивність машини, кг/год	Час роботи машини, год	Коефіцієнт використання	Кількість машин
SIRMAN 300	Нарізання гастрономічних продуктів	5,7	3,5	1,629	0,125	1



## Розрахунок гарячого цеху

«Гарячий цех призначений для виготовлення супів, других страв та гарнірів, солодких страв та гарячих напоїв» [31].

Режим роботи цеху – з 8.00 до 21.00 годин.

Таблиця 3.35. – Виробнича програма гарячого цеху

№ рецептур страв	Найменування страв	Вихід страв, г	Кількість страв
1	2	3	4
	Бульйонна		
	Бульйони		
	Бульйон курячий	300	200
	Бульйон м'ясний	300	150
	Бульйон рибний	300	135
	Другі гарячі страви		
	Осетрина смажена	200	50
	Люля-кебаб	170	47
	Гарячі напої		
	Чай з лимоном	200	24
	Кава чорна	100	24
	Солодкі страви		
	Яблука запечені	100	10
	Пиріжкова		
	Холодні страви		
	Молоко кип'ячене	200	80
	Перші страви		
	Бульйон курячий	300	267
	Гарячі напої		
	Чай з лимоном	200	94
	Кава чорна	100	80

Графік реалізації страв за годинами роботи залу бульйонної наведено у табл. 3.36, пиріжкової – у табл. 3.37.

Таблиця 3.36. – Графік реалізації страв за годинами роботи залу бульйонної

Найменування страви	Кількість страв в день	Години роботи залу											
		9,00-10,00	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
		Коефіцієнт перерахунку											
		0,074	0,111	0,099	0,111	0,111	0,111	0,074	0,062	0,053	0,067	0,067	0,059
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
Бульйон курячий	200	15	22	20	22	22	22	15	13	11	13	13	12
Бульйон м'ясний	150	11	17	15	17	17	17	11	8	8	10	10	9
Бульйон рибний	135	10	15	13	15	15	15	10	9	7	9	9	8
Осетрина смажена	50	4	6	5	6	6	6	2	3	3	3	3	3
Люля-кебаб	47	3	5	5	5	5	5	3	3	4	3	3	3
Чай з лимоном	24	2	3	2	3	3	3	2	1	1	1	2	1
Кава чорна	24	2	3	2	3	3	3	2	1	1	1	2	1
Яблука запечені	10	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1

Таблиця 3.37. – Графік реалізації страв за годинами роботи залу пиріжкової

Найменування страви	Кількість страв в день	Години роботи залу											
		9,00-10,00	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
		Коефіцієнт перерахунку											
		0,067	0,084	0,084	0,056	0,101	0,101	0,101	0,101	0,067	0,051	0,084	0,101
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
Молоко кип'ячене	80	5	7	7	4	8	8	8	8	6	4	7	8
Бульйон курячий	267	18	22	22	15	27	27	27	27	19	14	22	27
Чай з лимоном	94	6	8	8	5	9	9	9	9	9	5	8	9
Кава чорна	80	5	7	7	4	8	8	8	8	6	4	7	8

Зм.	Лист	№ документу	Підпис	Дата
-----	------	-------------	--------	------



## Розрахунок казанів для приготування страв

Таблиця 3.38. – 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>Бульйон курячий (200)</b>										
Куриця	10,7	0,25	42,80	1,25	13,38	0,75	32,10	0,85	30,76	40
Овочі	0,92	0,60	1,53		1,15	0,4	0,61			
Усього:			44,33		14,53		32,71			
<b>Бульйон рибний (135)</b>										
Судак	9,1	0,45	20,22	1,25	11,38	0,55	11,12	0,85	26,68	30
Овочі	0,98	0,60	1,63		1,23	0,4	0,65			
Усього:			21,86		12,60		11,78			
<b>Бульйон м'ясний (150)</b>										
Кістки харчові	4,22	0,57	7,40	1,25	5,28	0,43	3,18	0,85	23,38	30
М'ясо	3,56	0,50	7,12		4,45	0,50	3,56			
Овочі	1,05	0,60	1,75		1,31	0,4	0,70			
Усього:			16,27		11,04		7,44			
<b>Бульйон курячий (267)</b>										
Куриця	14,28	0,25	57,12	1,25	17,85	0,75	42,84	0,85	41,06	50
Овочі	1,23	0,60	2,05		1,54	0,4	0,82			
Усього:			59,17		19,39		43,66			

Таблиця 3.39. – 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	12-14		
				Кількість порцій	Розрахунковий об'єм, дм <sup>3</sup>	Прийнятний об'єм, дм <sup>3</sup>
Бульйон курячий	200	300	0,85	44	15,53	20
Бульйон м'ясний	150	300	0,85	34	12,00	12
Бульйон рибний	135	300	0,85	30	10,59	12

Таблиця 3.40. – 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
Молоко кип'ячене	80	0,200	0,85	18,82	20

Розрахунок об'єму казанів для приготування других страв та гарнірів наведено у табл. 3.41.

Таблиця 3.41. Розрахунок об'єму казанів для приготування других страв та гарнірів

Найменування страв	Кількість	Норма на 1 порцію, г	Щільність, кг/дм <sup>3</sup>	Норма води на 1 кг продукту	К-т заповнення	Час приготування					
						Ранкові години 9-11					
						кількість	кількість, кг	V <sub>п</sub>	V <sub>в</sub>	V <sub>р</sub>	V <sub>пр</sub>
Картопляне пюре	40	0,03	0,65	-	0,85	40	1,20	1,85	-	2,50	4

Рис відварений	40	0,100	0,8	3,7	0,85	40	4,00	500	14,80	23,29	30
----------------	----	-------	-----	-----	------	----	------	-----	-------	-------	----

### Розрахунок та підбір електросковорід

Таблиця 3.42. – 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
Осетрина смажена	6	0,02	8	7,5	0,016	Чавунна сковорода	0,0222	1

Таблиця 3.43. – Розрахунок сковорід для смаження виробів масою

Найменування страв	Вага продукту за максимальну годину, кг	Щільність продукту, дм <sup>3</sup> /м <sup>3</sup>	Товщина шару продукту, мм	Оборотність поду, раз	Тривалість теплової обробки, хв..	Коефіцієнт заповнення	Площа посуду, м <sup>2</sup>	кількість
Смажені гриби	2,5	0,45	50	4,8	25	0,65	0,0356	
Капуста смажена	11,6	0,40	50	4,8	25	0,65	0,0185	
							0,222	1

$$F_{\text{розрах}} = 0,222 \cdot 1,1 = 0,244 \text{ м}^2$$

Приймаємо до установки сковороду електричну СЕСМ-0,5Д.

Таблиця 3.44. – Розрахунок електрогрилю

Найменування страв	Кількість виробів	Вага одиниці виробу, г	Марка	Продуктивність, дм <sup>3</sup> /год	Час роботи, год	Коефіцієнт використання	кількість
Люля-кебаб	47	0,170	Саламандра	5	1,60	0,123	1

### Розрахунок та підбор електроплит

Таблиця 3.45. – Розрахунок та добір плити для приготування страв в ранкові години

Найменування страв	Кількість у ранкові 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
Бульйон курячий	200	казан	30,76	40	1	0,1510	80	1,5	0,101
Бульйон м'ясний	135	казан	23,38	30	1	0,0924	90	1,3	0,069
Бульйон рибний	150	казан	26,68	30	1	0,0924	80	1,5	0,062
Бульйон курячий	267	казан	41,06	50	1	0,1510	80	1,5	0,101
Молоко кип'ячене	80	казан	18,82	20	1	0,0720	10	12,0	0,006
Картопляне пюре	40	каструля	2,50	4	1	0,0327	30	4,0	0,008
Рис відварений	40	казан	23,29	30	1	0,0924	25	4,8	0,019
Осетрина смажена	6	сковорода			1	0,0222	8	15,0	0,001
									0,367

$$F_{заг} = 1,3 \cdot 0,367 = 0,477$$

Приймаємо до установки плити електричні ПЕСМ-4.

					<b>ДонНУЕТ 181 ТРГ-18м 2019 ДМП ПЗ</b>	Лист
Зм.	Лист	№ документа	Підпис	Дата		60

## Розрахунок кип'ятильників і кавоварок

Таблиця 3.46. – 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. години		За день	За макс. години					
Чай з лимоном	24	3	0,2	4,8	0,6	КНЕ-25	25	0,192	0,015	
Кава чорна	24	3	0,1	2,4	0,3		25	0,096	0,007	
Разом									0,022	1

Додатково передбачаємо стіл для установки кип'ятильника.

## Розрахунок та підбір шаф для смажіння

Таблиця 3.47. – Розрахунок та підбір шаф для смажіння

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
Люля-кебаб	47	8	6	10	0,034		
Осетрина смажена	50	16	6	10	0,017		
Яблука запечені	10	16	6	20	0,003		

Зм.	Лист	№ документа	Підпис	Дата
-----	------	-------------	--------	------

**ДонНУЕТ 181 ТРГ-18м 2019 ДМП ПЗ**

Лист  
61

Разом					0,054	0,004	1
-------	--	--	--	--	-------	-------	---

Приймаємо до установки в цеху пароконвектомат FEV-122М.

### Розрахунок і підбір механічного обладнання

Таблиця 3.48. Розрахунок і підбір механічного обладнання

Найменування продукту і механічної операції	Маса продукту, кг	Марка машини	Продуктивність машини, кг/год	Час роботи машини, год	Коефіцієнт використання	Кількість
1	2	3	4	5	6	7
Протирання картоплі	4,6	МЕТОС	30	0,153	0,012	1
Протирання сиру кисломолочного						

Додатково передбачаємо стіл для установки протиральної машини.

### Розрахунок немеханічного обладнання

Таблиця 3.49. – Розрахунок кількості виробничих столів

Найменування технологічних зон	Кількість робітників	Норма довжини стола, м	Розрахунок довжина столів, м	Тип, марка стола	Стандартна довжина стола, м	Кількість столів
Зона приготування перших страв	1	1,25	1,26	СПСМ-4	1,26	1
Зона приготування других страв	2	1,25	2,5	СОЭИ-3	1,26	2
				СМВСМ	1,5	
Зона приготування солодких страв та гарячих напоїв	1	1,25	1,26	СПСМ-4	1,26	1



### Розрахунок борошняного цеху

«Борошняний цех призначений для виготовлення хлібобулочних виробів, пиріжків, ватрушок і т.д.» [31].

Режим роботи цеху – з 6.00 до 19.00 годин.

Таблиця 3.51. – Виробнича програма борошняного цеху

№ рецептур страв	Найменування страв	Вихід страв, г	Кількість страв
1	2	3	4
	Пиріжки печені з капустою	75	50
	Пиріжки з картоплею і грибами	75	40
	Пиріжки з м'ясом	143	45
	Кулеб'яка з рибою і рисом	500	40
	Булка «Шишка»	100	32
	Тістечко з кокосовою стружкою	63	20
	Пиріжки печені з вишнею	75	20
	Ватрушка з сиром	75	15
	Кекс «Травневий»	100	7

Таблиця 2.52. – Визначення необхідної кількості тіста

Тісто і вироби з нього	Кількість виробів, кг/шт	Вага тіста на 1 виріб по рецептурі, г	Вага тіста на задану кількість виробів, кг
Пиріжки печені з капустою	50	58,0	2,90
Пиріжки печені з вишнею	20	58,0	1,16
Пиріжки з картоплею і грибами	40	58,0	2,32
Пиріжки з м'ясом	45	58,0	2,61
Ватрушка з сиром	15	58,0	0,87
Кекс «Травневий»	7	75,0	0,53
Кулеб'яка з рибою і рисом	40	300,0	12,00
Булка «Шишка»	32	115,0	3,68
Тістечко з кокосовою стружкою	20	50,0	1,00
<b>Всього:</b>			<b>27,07</b>

Зм.	Лист	№ документу	Підпис	Дата
-----	------	-------------	--------	------



Таблиця 2.53. – Визначення необхідної кількості напівфабрикатів

Найменування виробів	Кількість виробів, кг/шт	Найменування фаршів	Кількість фаршу	
			на 1 виріб	на задану кількість виробів, кг
Пиріжки печені з капустою	50	фарш капустний	25,0	1,25
Пиріжки печені з вишнею	20	фарш вишневий	25,0	0,50
Пиріжки з картоплею і грибами	40	фарш картопляний з грибами	25,0	1,00
Пиріжки з м'ясом	45	фарш м'ясний	25,0	1,13
Ватрушка з сиром	15	фарш з сиру кисломолочного	30,0	0,45
Кулеб'яка з рибою і рисом	40	фарш рибний з рисом	265,0	10,60

Приготування фаршів здійснюється у гарячому цеху їдальні.

### Розрахунок і підбір механічного обладнання

Таблиця 3.54. – Розрахунок і підбір механічного обладнання для просіювання сухих продуктів

Найменування продукту і механічної операції	Маса сировини і н/ф, кг	Марка машини	Продуктивність машини, кг/год	Час роботи машини, год	Коефіцієнт використання	Кількість
1	2	3	4	5	6	7
Просіювання борошна, цукру, солі	22,5	Просіювач ВП-1	300	0,075	0,005	1

«Продуктивність тістомісильної та вибивальної машини визначається для кожного виду тіста за формулою:

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

$$G = \frac{v_p * \rho * 60}{\tau},$$

де  $v_p$  – робоча ємність діжі,  $\text{дм}^3$ ;

$\rho$  - об'ємна вага продукту, що підлягає обробці,  $\text{кг}/\text{дм}^3$ ;

$\tau$  - час приготування тіста, хв.

Робоча ємність діжі визначається за формулою:

$$v_p = v * k,$$

де  $v$  – ємність діжі за технічними даними кожної машини;

$k$  – коефіцієнт заповнення ( $k = 0,85$ )» [31].

Таблиця 2.55. – Розрахунок годинної продуктивності тістомісильних машин

Тісто	Марка машини / робоча ємність діжі, $\text{дм}^3$	Об'ємна вага продукту, $\text{кг}/\text{дм}^3$	Час приготування тіста, хв.	Годинна продуктивність машини, $\text{кг}/\text{год}$
Тісто дріжджове	Збивально- місильна машина МВ-20	0,55	50	11,2

Таблиця 2.56. – Розрахунок кількості тістомісильних машин

Найменування операцій	Кількість продуктів і н/ф, кг	Марка машини	Годинна продуктивність машини $\text{кг}/\text{год}$	Час роботи машини, год	Коеф викор $\eta$	Кількість машин
Тісто дріжджове	30,8	МВ-20	11,2	2,7	0,2	1

«Розрахунок необхідної кількості діж для тістомісильної машини проводиться за формулою:

$$p = \frac{a * t}{T - 180};$$

де  $a$  – кількість замісів тіста;

$t$  – час зайнятості діжі на 1 партію тіста, хв.;

$T$  - час роботи цеху, год.

$$a = \frac{Q}{V_p * \rho},$$

де Q – вага тіста, кг;

$V_p$  – робоча ємність діжі,  $dm^3$ » [31].

Таблиця 2.57. – Розрахунок необхідної кількості діж

Тісто	Кількість тіста, кг	Робоча ємність діжі, $dm^3$	Об'ємна вага тіста, $кг/dm^3$	Час зайнятості діжі на 1 партію тіста, хв	Час роботи цеху, год	Середня тривалість партії тіста, год	Кількість діж
Тісто дріжджове	30,8	17	0,55	6	13	9	1

### Розрахунок та підбір пекарської шафи

Таблиця 2.58. – Розрахунок часу роботи пекарської шафи

Назва виробів	Загальна кількість виробів	Кількість виробів на 1 листі, т., кг	Загальна кількість листів в шафі	Час подообо- роту, хв	Час роботи, год
1	2	3	4	5	6
Пиріжки печені з капустою	50	25	1	20	0,30
Пиріжки печені з вишнею	20	25	1	20	0,75
Ватрушка з сиром	15	25	1	20	1,00
Кекс «Травневий»	7	25	1	20	2,14
Кулеб'яка з рибою і рисом	40	5	1	20	1,88
Булка «Шпшка»	32	15	1	20	0,78
Тістечко з кокосовою стружкою	20	25	1	20	0,75
<b>Всього:</b>					7,60

Кількість пекарських шаф розраховується за допомогою коефіцієнта використання:

$$\eta = \frac{7,60}{13} = 0,58.$$

Практичний коефіцієнт використання пекарських шаф  $0,7 \div 0,8$ . У цеху встановлюємо 1 пекарську шафу ШПЕСМ-3.

### Розрахунок та підбір фритюрниць

Таблиця 2.59. – Розрахунок та підбір фритюрниці

Найменування продукту	Маса продукту, кг	Щільність продукту, кг/дм <sup>3</sup>	Об'єм продукту, дм <sup>3</sup>	Об'єм жиру, дм <sup>3</sup>	Тривалість теплової обробки, хв	Оборотність за розрахунковий період, раз	Розрахунковий вміст чаші, дм <sup>3</sup>
1	2	3	4	5	6	7	8
Пиріжки з картоплею і грибами	3,0	0,4	7,5	18,75	10	6	6,73
Пиріжки з м'ясом	6,4	0,4	16	32,00	10	6	12,31
							19,04

Передбачаємо у цеху фритюрницю EF-60/2.

### Розрахунок чисельності робітників

Таблиця 3.60. – Розрахунок чисельності працівників підприємства

Найменування виробів	Кількість виробів	Коефіцієнт трудомісткості виробів	Кількість працівників
1	2	3	4
Пиріжки печені з капустою	50	1,7	0,2550
Пиріжки печені з вишнею	20	1,7	0,1020
Пиріжки з картоплею і грибами	40	1,7	0,2040
Пиріжки з м'ясом	45	1,7	0,2295
Ватрушка з сиром	15	1,6	0,0720
Кекс «Травневий»	7	1,5	0,0315
Кулеб'яка з рибою і рисом	40	1,8	0,2160
Булка «Шишка»	32	1,5	0,1440
Тістечко з кокосовою стружкою	20	1,5	0,0900
Всього			1,3440

Зм.	Лист	№ документу	Підпис	Дата
-----	------	-------------	--------	------

Загальна чисельність робітників:

$$N_2 = 2 \cdot 1,59 = 3,18 = 4 \text{ чоловіка}$$

### Розрахунок і підбір немеханічного обладнання та тари

«Розрахунок кількості тари проводиться за формулою:

$$N_T = \frac{n_1}{n_2 * k_3 * \varphi},$$

де  $n_1$  – кількість виробів, шт/кг;

$n_2$  - кількість виробів, які одночасно вміщуються на лист, форму, шт.;

$k_3$  - коефіцієнт запасу (приймаємо  $k_3 = 0,3$ );

$\varphi$  - оборотність листа, форми за зміну, раз.

$$\varphi = \frac{T - 60}{\tau},$$

де  $T$  – тривалість зміни, год.;

$\tau$  – час, протягом якого тара зайнята продуктом, хв» [31].

Таблиця 2.61. – Розрахунок кількості тари

Найменування виробів	Кількість виробів, шт.	Кількість виробів, які одночасно вміщуються на лист, форму	Час зайнятості тари, хв.	Коеф запасу тари	Кількість тари, шт.
Пиріжки печені з капустою	50	25	9	0,3	0,08
Пиріжки печені з вишнею	20	25	9		0,03
Пиріжки з картоплею і грибами	40	25	9		0,07
Пиріжки з м'ясом	45	25	9		0,08
Ватрушка з сиром	15	25	9		0,03
Кекс «Травневий»	7	25	9		0,01
Кулеб'яка з рибою і рисом	40	5	9		0,33
Булка «Шишка»	32	15	9		0,09
Тістечко з кокосовою стружкою	20	25	9		0,03
<b>Всього:</b>	<b>255</b>				

Кількість стелажів для булочних та кондитерських виробів можна визначити шляхом ділення розрахункового числа листів на 24, так як місткість основних кондитерських стелажів становить 24 листа. Приймаємо 1 кондитерський стелаж СКП.

### Розрахунок корисної і загальної площі цеху

Таблиця 3.62. – Розрахунок площі борошняного цеху

Найменування обладнання	Тип, марка	Кількість	Габаритні розміри, мм			Корисна площа, м <sup>2</sup>
			довжина	ширина	висота	
Просіювач борошна	ВП-1	1	450	4700	900	2,12
Машина збивально-місильна	МВ-20	1	600	440	1275	0,26
Стелаж кондитерський	СКП	1	1198	630	1750	0,75
Шафа пекарська	ШПЭСМ-3	1	1200	840	1630	1,01
Фритюрниця	ЕФ-60/2	1	600	600	340	
Підтоварник	ПТ-2	1	1050	840	280	0,88
Стіл виробничий	СПСМ-5	1	1470	840	860	1,23
Стіл виробничий	СПСМ-8	1	1470	840	860	1,23
Раковина для миття рук	–	1	500	400	200	0,20
Разом						7,69

$$S_{\text{заг}} = 7,69 / 0,4 = 19,23 \text{ м}^2.$$

### 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» [31].

Режим роботи з 8<sup>30</sup> до 22<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 3.63. – 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
72	646	3	281	2519

Таблиця 3.64. – Розрахунок та добір посудомийної машини

Найменування машини	Розрахункова кількість посуду за день	Продуктивність машини, тар/год	Час роботи машини, год.	Коефіцієнт використання	Кількість
Sowebo-600	2519	400	6,30	0,47	1





### Розрахунок мийної кухонного посуду

Розрахунок робочої сили ведеться аналогічно до мийної столового посуду.

Таблиця 3.66. – 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.
969	2340	1,14	0,47=1	1,39	1,39=2

Таблиця 3.67. – 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		
Ванна мийна	ВМ-1	2	840	840	860	1,41	
Стелаж	СПС-1	1	1470	840	2200	1,23	
Підтоварник	ПТ-2	1	1050	840	280	0,88	
Бачок для відходів		1	500	500	600	0,25	
Раковина	–	1	400	500	200	0,20	
Разом						3,98	9,95

### 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» [31].

Q – продуктивність машини, кг/год.

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

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

де  $t$  - час роботи машини, год.;

$T$  - час роботи цеху, год.

Таблиця 3.68. – 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
Zetta-2	Нарізання хліба	48,45	50	13	0,969	0,075	1

Приймаємо до установки хліборізку Zetta-2. Хліборізка встановлюється на стіл СХ-1.

Таблиця 3.69. – 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		
Хліборізка	Zetta-2	1	1210	450	610	-	
Стіл під хліборізку	СХ-1	1	1470	840	860	1,23	
Шафа для хліба	ШХ-2	2	1050	630	2000	1,32	
Раковина для рук		1	500	400	-	0,20	
						2,76	6,89

### Розрахунок приміщень для споживачів

«В групу приміщень для споживачів входить: зал бульйонної, зал пиріжкової, вестибюль з гардеробом, туалетними кімнатами та вмивальними та ін.» [31].

$$S_{\text{залу бульйонної}} = 80 \cdot 1,6 = 128 \text{ м}^2.$$

$$S_{\text{залу пиріжкової}} = 30 \cdot 1,6 = 48 \text{ м}^2.$$

Загальну площу вестибюля з гардеробом і туалетними кімнатами знаходимо за нормами площі на 1 місце ( $0,3 \div 0,45 \text{ м}^2$ ).

$$S_{\text{вестибюля}} = 110 \cdot 0,4 = 44 \text{ м}^2.$$

$$S_{\text{гардеробу}} = 110 \cdot 0,1 = 11 \text{ м}^2.$$

Туалетні кімнати проектуються з розрахунку: 1 унітаз на 60 місць, але не менше 2-х унітазів.

$$n_{\text{ун}} = 110 : 60 = 2 \text{ шт.}$$

Умивальники встановлюються з розрахунку: 1 умивальник на 50 місць в залі:

$$n_{\text{ум}} = 110 : 50 = 2 \text{ шт.}$$

### **Адміністративні приміщення**

З адміністративних приміщень передбачаємо контору. Її площу складає згідно до БНіП –  $15,7 \text{ м}^2$ . В приміщенні контори передбачаємо канцелярські столи, офісні меблі, комп'ютер.

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

Для зберігання та миття тари на підприємстві передбачаємо комору та мийну тари. Обладнуємо мийними ваннами, стелажми, підтоварником, а також раковиною для миття рук.

### **Побутові приміщення**

Із побутових приміщень передбачаємо гардероби робітників, санвузли. Гардероби для жінок та чоловіків – роздільні, в кожному передбачаємо душові кабінки. Туалет для персоналу – один на всіх робітників.

### **Технічні приміщення**

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

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

## 4. ІНЖЕНЕРНИЙ РОЗДІЛ

### 4.1. Об'ємно-планувальне рішення

Будівництво комплексного підприємства (пиріжкова та бульйонна) передбачається в м. Дніпро. На ділянці, що відведена під будівництво крім основного будинку передбачено допоміжні спорудження, під'їзди, а також дороги, елементи благоустрою, включаючи озеленення. Передбачено також господарче подвір'я з двірськими будівлями та навісами для сухого сміття. Згідно вимог, складські та виробничі приміщення звернені на північну частину обр'ю, а торгові – на південну. При розробці комплексного підприємства (пиріжкова та бульйонна) керувалися діючими нормативними актами.

Таблиця 4.1 – Вихідні дані для розробки проекту

Найменування показників	Показники підприємства
Найменування підприємства,	комплексне підприємство (пиріжкова та бульйонна)
район будівництва	м. Дніпро
Потужність підприємства	пиріжкова – 30 місць, бульйонна – 80 місць
Вид будівництва	Капітальне
Клас капітальності	II клас
Конструктивна схема	Не повний каркас
Поверховість	II - поверхова
Висота поверхів	I поверх – 4,2 м, II поверх – 3,3 м

«Будівля двоповерхова напівкаркасного типу з несучими зовнішніми стінами і внутрішнім збірним залізобетонним каркасом, складної форми. Габаритні розміри будівлі в осях складають 21×24м» [34].

Комплексне підприємство (пиріжкова та бульйонна) проектується, як загальнодоступне підприємство, саме тому вхід до нього розташований з фасадної сторони будівлі. Коридори і проходи комплексного підприємства (пиріжкова та

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

бульйонна) проектується шириною 1,3 м. Розташування дверей комплексного підприємства (піріжкова та бульйонна) та їх кількість визначено з умов максимальної зручності напрямків різних приміщень. Всі двері комплексного підприємства (піріжкова та бульйонна) розпашні, з орієнтацією у сторону виходу. Ширина дверей вхідних комплексного підприємства (піріжкова та бульйонна) визначається з розрахунку 1,2 м на 100 споживачів.

Виробничі приміщення комплексного підприємства (піріжкова та бульйонна) передбачено з природнім освітленням.

					<i>ДонНУЕТ 181 ТРГ-18м 2019 ДМП ПЗ</i>	Лист
						77
Зм.	Лист	№ документу	Підпис	Дата		

## 4.2. Проектування окремих приміщень підприємства

Вхідний вузол комплексного підприємства (пиріжкова та бульйонна) складається з вестибюля та гардеробу.

Гардероб комплексного підприємства (пиріжкова та бульйонна) розміщений у вестибюлі. Площа перед бар'єром складає 0,55 м<sup>2</sup>.

У комплексному підприємстві (пиріжкова та бульйонна) передбачено чоловічі і жіночі вбиральні, а також загальні вбиральні для персоналу. Розмір індивідуальних кабін складає 1,2×0,9 м в осях. Вхід у вбиральню передбачено через шлюз глибиною 1,0-1,2 м. Ширину проходів прийнято 1,3 м між стіною і кабінами у вбиральнях. Ширину проходів між рядами кабін прийнято 1,5 м.

Коридори у виробничих та складських приміщеннях комплексного підприємства (пиріжкова та бульйонна) прийнято шириною 1,5 м, а в адміністративно-побутових – 1,3 м. Всі вони примикають до виходів, входів і не мають тупиків.

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

### 4.3. Конструктивні елементи будинку

**Фундаменти.** «Під зовнішні несучі стіни передбачені стрічкові фундаменти з бетонних блоків розміром 600×600×2400мм. Блоки укладають на залізобетонні фундаментні блоки-подушки розміром 300×1200×2400мм. Глибина закладення підосви фундаменту складає 1200мм від денної поверхні ґрунту, тобто нижче глибини промерзання на 300мм. Під колони прийняті збірні залізобетонні фундаменти склянкового типу, типової серії ІІІ-04» [34].

**Стіни.** «Зовнішні несучі стіни виконані з лицьової цегли під розшивку швів. Товщина стін складає 510мм. Внутрішні стіни не несучі товщиною 380мм. Перегородки із залізобетону товщиною 80мм» [34].

Таблиця 4.2 – Обробка приміщень

Назва приміщень	Підлога	Стіни			Потолки
		На всю висоту	Панелі	Вище панелі	
Торгові зали	Ламінат	Шпалери			Підвесна стеля
Виробничі приміщення	Керамічна плитка		Глазурована плитка	Фарба водостійка	Клейове фарбування
Складські приміщення	Керамічна плитка	Глазурована плитка			Клейове фарбування
Побутові приміщення	Керамічна плитка		Глазурована плитка	Клейове фарбування	Клейове фарбування
Технічні приміщення	Керамічна плитка		Масляне фарбування	Клейове фарбування	Клейове фарбування

**Перекрыття.** «Міжповерхові перекрыття збірні залізобетонні ребристі. Для перекрыть використовуються плоскі багатопустотні плити з несучою здатністю до 1000кг/м<sup>2</sup>. Плити типу ПТК по серії ІІІ-04 розміром 220×150×6000мм укладаються на полки ригелів. Ригелі збірні залізобетонні таврового перетину з полицею унизу виготовляються також типовими по серії ІІІ-04 і укладаються на консолі збірних залізобетонних колон перетином 300×300мм. По перекрыттях укладають підлоги, покриття яких залежить від призначення приміщень» [34].

**Вікна, двері.** «В торгових залах використані металеві плетіння з складним заскленням. Відстань від підлоги до підвіконника 0,8-0,9м. У вікнах всіх приміщень передбачені фрамуги. Зовнішні двері відчиняються у сторону виходу» [34].

**Дах.** «У будинку встановлений вальмовий дах, із внутрішнім водовідводом дощової і поталої води. Склад покриття: по залізобетонному перекриттю пароізоляція, керамзитовий грубозернистий гравій, цементна стяжка, єврорубероїд» [34].

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



## ВИСНОВКИ

Метою дослідження дипломного магістерського проекту є наукове обґрунтування і розроблення новітніх технологій виробів із дріжджового тіста. У роботі розглянуто основні напрями збагачення виробів із дріжджового тіста. Встановлено, що для збагачення виробів із дріжджового тіста переважно використовують нетрадиційну рослинну сировину з вмістом біологічно цінних та активних по відношенню до складових тістових систем сполук. У зв'язку з дефіцитом йоду в організмі людини обґрунтовано доцільність використання ламінарії у технології виробів з дріжджового тіста.

Розроблено технологію дріжджового тіста з додаванням ламінарії, вивчено показники якості розробленого тіста. Визначено органолептичні та фізико-хімічні показники виробів із дріжджового тіста з додаванням ламінарії. Розроблено технологічні карти і схеми виробів із дріжджового тіста з додаванням ламінарії.

У процесі виконання дипломного магістерського проекту на тему: «Проект комплексного підприємства (піріжкова та бульйонна) у м. Дніпро із впровадженням новітніх технологій виробів із дріжджового тіста» проводилися маркетингові дослідження, що підтвердили доцільність проектування і подальшого будівництва даного підприємства ресторанного господарства.

У процесі роботи над проектом розроблені об'ємно-планувальні і конструктивні рішення будівлі, зроблені необхідні інженерні розрахунки і підібрано сучасне інженерне устаткування. Наведено розрахунки приміщень для прийому та зберігання сировини, спроектовано процеси механічної та теплової обробки продуктів, проведено проектування торгових, допоміжних, адміністративно-побутових та технічних приміщень.

					<b>ДонНУЕТ 181 ТРГ-18м 2019 ДМП ПЗ</b>	Лист
						81
Зм.	Лист	№ документа	Підпис	Дата		

## СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Рішення № 0019/0004-1 Щодо можливості використання ряду харчових добавок та затвердження гігієнічних нормативів стосовно рівня включень таких харчових добавок у певних видах харчових продуктів [Електронний ресурс] / Національна комісія України з Кодексу Аліментаріус. - Режим доступу [www.codex.co.ua](http://www.codex.co.ua). - 20.10.2010 р.
2. Сирохман І.В. Якість і безпечність зерноборошняних продуктів.: навч. посібник [Текст] / І. В. Сирохман, Т. М. Лозова. - К.: Центр навчальної літератури, 2006. - 384 с.
3. Дробот В. И. Использование нетрадиционного сырья в хлебопекарной промышленности. [Текст] / В. И. Дробот. - К.: Урожай, 1988. - 152 с.
4. Лисюк, Г. М. Шляхи підвищення харчової цінності пісочного печива [Текст] / Г. М. Лисюк, А. М. Чуйко, О. Г. Шидакова-Каменюка // Прогресивні техніка та технології харчових виробництв ресторанного господарства і торгівлі. – Вип. 1. – Харків : ХДУХТ, 2005. – С. 207-211.
5. Сокол, Н. В. Использование вторичных сырьевых ресурсов АПК в производстве хлеба лечебно-профилактического назначения [Текст] / Н. В. Сокол, О. П. Храпко // Научный журнал .Университет. Наука. Идеи и решения.. – Краснодар: ЭДВИ.. – 2010. – № 1. – С. 218-221.
6. Peng, X. The effects of grape seed fortification on the antioxidant activity and quality attributes of bread [Текст] / X. Peng, J. Ma, K. Cheng et al. // Food Chemistry. – 2010. – Т. 119 (1). – С. 49-53.
7. Храпко, О. П. Использование пектиновых экстрактов и настоев лекарственных растений в технологии функционального хлеба [Текст] / О. П. Храпко, Н. В. Сокол // Материалы VII международной научно-практической конференции .Инновации и современные технологии в производстве и переработке продукции.. – Ставрополь: АГРУС. – 2012. – С. 160-165.
8. Чуйко А.М. Дослідження якості виробів із дріжджового тіста і пісочного

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

печива з використанням кріо-порошків із рослинної сировини / А.М. Чуйко, М.М. Чуйко, О.С. Орлова, С.О. Эрмоєнко // Східно-Європейський журнал передових технологій : науковий журнал. – Харків, 2014. – № 2/12 (68) 2014. – С. 133-137.

9. Горобець О.М. Удосконалення технології виробів з дріжджового тіста з використанням хеномелесу : автореф. дис. ... канд. техн. наук : 05.18.16 / О.М. Горобець. – Одеса, 2017. – 27 с.
10. Донченко Л. В. Использование гидропектинов из дикорастущего сырья в хлебопечении. [Текст] / Л. В. Донченко, Н. В. Сокол, Н. С. Храмова, О. П. Гайдукова. // Хлебопечение России. – 2007. – №1. – С. 14.
11. Никулина Е. Облепиховый шрот для хлебобулочных и макаронных изделий. [Текст] / Е. Никулина, Г. Иванова. // Хлебопродукты.- 2006.- №5. – С 40-42.
12. Дубровская Н. О. Влияние рябинового порошка на повышение микробиологической безопасности булочных изделий. [Текст] / Н. О. Дубровская , С. Б. Сафронов, Л. П. Нилова. Научное обеспечение агропродовольственного рынка и повышение конкурентоспособности регионального АПК : мат. междунар. науч.-практ. конф., Мичуринск: / Мич. ГАУ, 2008, с. 372-377
13. Генов А. А. Хлеб с шиповником. [Текст] / А. А. Генов, Л. Н. Власова, В. В. Письменный, Т. Н. Иванова // Хлебопечение России. - 2005. - №6. - с. 24
14. Касьянов Г. И. Использование фруктовых добавок и СО<sub>2</sub>-экстрактов в производстве пастилы и х/б изделий. [Текст] / Г. И. Касьянов, О. А. Аверьянова, В. В. Гончар. Хлебобулочные, кондитерские и макаронные изделия XXI века.: мат. междунар. науч.-практ. конф., 17 - 19. 09. 2009 г Краснодар / Краснодар: Кубанский государственный технический университет, 2009 - с. 201-202
15. Махинько В. М. Перспективність використання плодово-ягідних сиропів у технології випікання здобних хлібобулочних виробів. [Текст] / В. М. Махинько, Л. В. Махинько, П. В. Мась // Хлібопекарська і кондитерська промисловість України. - 2012 - № 3 - с. 3-5.

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

16. Ламінарія цукриста [Електронний ресурс].- Режим доступу <http://dna.com.ua/4289-lamnarya-cukrista.html>
17. Очколяс О.М. Удосконалення технології вершкового масла підвищеної харчової цінності : автореф. дис. ... канд. техн. наук : 05.18.04 / О.М. Очколяс. – Одеса, 2018. – 26 с.
18. Азарова Н.Г. Інноваційні технології проти йододефіциту / Н.Г. Азарова, Г.В. Шлапак // Наукові праці ОНАХТ. – Одеса, 2018. – Том 82, Випуск 2. – С. 73-79.
19. ГОСТ 21094-75 Хлеб и хлебобулочные изделия. Метод определения влажности. Київ, 2006. 11 с.
20. Пучкова Л.И. Лабораторный практикум по технологии хлебопекарного производства. – 4-ое изд., перераб. и доп. СПб.: ГИОРД, 2004. – 264 с.
21. Лабораторний практикум з технології хлібопекарського та макаронного виробництв. Навчальний посібник / В.І. Дробот та ін. Київ Центр навчальної літератури, 2006. – 341 с.
22. ГОСТ 27839-88. Мука пшеничная. Методы определения количества и качества клейковины Москва, 2007. - 8 с.
23. ГОСТ 171-81. Дрожжи хлебопекарные прессованные. Технические условия. Москва, 2008. - 11 с.
24. Горбатов А.В. Структурно-механические характеристики пищевых продуктов / А.В.Горбатов, С.А. Мачихин. – М : Легкая промышленность, 1982. – 296 с.
25. Метод визначення загальної кислотності : ДСТУ 3698-98 . – [Чинний від 1997-01-07]. – К.: Держспоживстандарт України, 1998. – 22 с. – (Національний стандарт України).
26. Корячкина, С.Я. Методы исследования качества хлебобулочных изделий:учебно-методическое пособие для вузов / С.Я. Корячкина, Н.А. Березина, Е.В. Хмелева. – Орел: ОрелГТУ, 2010. – 166 с.
27. Дуденко Н.В. Фізіологія харчування : навчальний посібник для технологічних і товарознавчих факультетів торгівельних вищих навчальних

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

закладів / Н.В. Дуденко, Л.Ф. Павлоцька. – Х. : НВФ Студцентр, 1999. – 392 с.

28. Топольник В.Г. Квалиметрия в ресторанном хозяйстве : монография / В.Г. Топольник, А.С. Ратушный ; Донецк. нац. ун-т экономики и торговли им. М. Туган-Барановского. – Донецк, 2008. – 243 с.
29. Офіційний сайт Дніпровської міської ради [Електронний ресурс]. – Режим доступу: [www.dniprograda.gov.ua](http://www.dniprograda.gov.ua).
30. Бажан О. Г. Дніпро // Енциклопедія історії України : у 10 т. / редкол.: В. А. Смолій (голова) та ін. ; Інститут історії України НАН України. — К. : Наук. думка, 2004. — Т. 2 : Г — Д. — С. 413.
31. Юдіна Т.І. Практичний посібник до виконання технологічної частини дипломного проекту для студентів денної та заочної форм навчання факультету харчування [Текст] / Юдіна Т.І., Роберман Н.Д., Ветров В.М. – Донецьк: ДонДУЕТ, - 2004. – 114 с.
32. Сборник рецептур блюд и кулинарных изделий: Для предприятий обществ, питания/ Авт.-сост.: А.И. Здобнов, В.А. Цыганенко, М.И. Пересичный. - К.:А.С.К.,2006.-656с.
33. 100 000 лучших кулинарных рецептов мира. - М.: АСТ, Мн.: Харвест, 2001. - 784с.
34. 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.