

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

ДОПУСКАЮ ДО ЗАХИСТУ
в.о. завідувач кафедри ТРГ та ГРС
_____ Сімакова О.О.
« ____ » _____ 2019 року

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

на тему: **«Проект ресторану грузинської кухні «Хмелі-Сунелі» у м. Маріуполь із впровадженням інноваційних технологій соусної продукції»**

Виконав (-ла): студент (ка) 2 курсу групи зТРГ-18м

Булавина Кристина Олегівна
(прізвище та ініціали)

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

Рецензент: к.т.н., доц. 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>Гніцевич В.А.</u>	_____
Техніко-економічне обґрунтування проекту	<u>Гніцевич В.А.</u>	_____
Організаційно-технологічний розділ	<u>Гніцевич В.А.</u>	_____
Інженерний розділ	<u>Коренець Ю.М.</u>	_____

Дипломник _____ Булавина К.О.
(підпис)

Кривий Ріг – 2019 року

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ДОНЕЦЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ЕКОНОМІКИ І ТОРГІВЛІ
імені Михайла ТУГАН-БАРАНОВСЬКОГО

Кафедра технології в ресторанному господарстві та готельної і ресторанної справи

Освітній ступінь «магістр»

Спеціальність 181 «Харчові технології»

ЗАТВЕРДЖУЮ

Зав. кафедри _____ Никифоров Р.П.

«13» вересня 2019 р.

ЗАВДАННЯ
НА ДИПЛОМНИЙ ПРОЕКТ СТУДЕНТУ

Булавиній Кристині Олегівні

(прізвище, ім'я, по батькові)

1. Тема проекту **«Проект ресторану грузинської кухні «Хмелі-Сунелі» у м. Маріуполь із впровадженням інноваційних технологій соусної продукції»**
керівник проекту Гніцевич В.А. доктор технічних наук, професор
(прізвище, ім'я, по батькові, науковий ступінь, вчене звання)
затверджені наказом Донецького національного університету економіки і торгівлі імені Михайла Туган-Барановського від «21» червня 2019 року № 184с.

2. Термін подання студентом закінченого проекту "02" грудня 2019 року

3. Вихідні дані до проекту

1. Підприємство розташоване в окремій будівлі
2. Водопостачання, електропостачання, каналізація – від міської мережі
3. Технологічне паливо – електрика
4. Підприємство працює на напівфабрикатах
5. Холодопостачання – від власного устаткування

4. Зміст пояснювальної записки

Завдання на дипломний проект

Інформаційна картка, паспорт підприємства

Реферат

Вступ: актуальність теми, завдання роботи, практичне впровадження

1. Науково-дослідницький розділ

1.1. Аналіз шляхів використання напівфабрикату в технологіях соусної продукції (аналітичний огляд літератури)

1.2. Об'єкти, предмети та матеріал дослідження

1.3. Технологія соусів та аналіз їх харчової цінності

2. Техніко-економічне обґрунтування проекту

3. Організаційно-технологічний розділ

4. Інженерний розділ

Висновки

Список літератури

Додатки

5. Перелік графічного матеріалу (6 листів)

5.1. Схеми відповідно до тематики наукового дослідження - 4

5.2. Компонувачне рішення приміщень підприємства - 1

5.3. Фасад, розріз, генеральний план – 1

5.4. Основні економічні показники бізнес-проекту – 1

6. Консультанти розділів проекту

Розділ	Прізвище, ініціали та посада консультанта	Підпис, дата	
		завдання видав	завдання прийняв
Інженерний розділ	Коренець Ю.М.		

7. Дата видачі завдання "16" вересня 2019 року

КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН

№пп	Назва етапів дипломного проекту	Строк виконання
1.	Науково-дослідницький розділ	16.09-13.10.2019
2.	Техніко-економічне обґрунтування проекту	14.10-20.10.2019
3.	Організаційно-технологічний розділ	21.10-24.11.2019
4.	Інженерний розділ	25.11-01.12.2019
5.	Рецензія та допуск до захисту	02-08.12.2019
6.	Захист дипломних проектів	09-14.12.2019

Студент

(підпис)

Керівник проекту

(підпис)

Булавина К.О.

(прізвище та ініціали)

Гніщевич В.А.

(прізвище та ініціали)

ЗМІСТ

Завдання на дипломний проект.....	
Інформаційна картка	
Паспорт підприємства	
Реферат	
Вступ.....	
Науково-дослідницький розділ	
1.1. Аналіз шляхів використання напівфабрикату в технологіях соусної продукції (аналітичний огляд літератури)	
1.2. Об'єкти, предмети та матеріал дослідження.....	
1.3. Технологія соусів та аналіз їх харчової цінності.....	
2. Техніко-економічне обґрунтування проекту	
3. Організаційно-технологічний розділ	
3.1. Виробнича програма	
3.2. Розрахунок складських приміщень	
3.3. Проектування процесів механічної обробки сировини.....	
3.4. Проектування процесів теплової обробки сировини.....	
3.5. Розрахунок виробничих, торгових, адміністративно-побутових та технічних приміщень.....	
4. Інженерний розділ	
Висновки	
Список літератури	
Додатки	

ІНФОРМАЦІЙНА КАРТКА

Найменування підприємства ресторан «Хмелі-Сунелі»

Вид власності Приватна

Юридична адреса м. Маріуполь, р-н Центральний, вулиця Казанська

Вид діяльності надання послуг ресторанного господарства

ПАСПОРТ ПІДПРИЄМСТВА

1. Найменування підприємства ресторан «Хмелі-Сунелі»
2. Місткість підприємства ресторан – 80 місць
3. Район будівництва р-н Центральний м. Маріуполь
4. Вид будівництва капітальне

5. Тип будинку – цивільне
6. Конструктивна схема будинку: напівкаркасне
7. Поверховість, клас капітальності II

ЧАСТИНИ БУДИНКУ

1. Фундаменти (під стіни, під колони і матеріал фундаментів)
під зовнішні несучі стіни стрічкові фундаменти з бетонних блоків розміром 600х600х2400 мм
під колони - збірні залізобетонні фундаменти склянкового типу, типової серії ИИ-04
2. Стіни зовнішні
з червоної лицьової цегли під розшивку швів, товщина стін 510 мм
3. Стіни внутрішні
не несучі товщиною 380 мм, перегородки із цегли товщиною 120 мм
4. Перекриття
збірні залізобетонні ребристі типу ПТК по серії ИИ-04
5. Дах
трикутне та конусне покриття, із зовнішнім водовідводом дощової і поталої води
6. Стіха черепиця

ІНЖЕНЕРНЕ УСТАТКУВАННЯ

1. Водопостачання холодне централізоване
2. Водопостачання гаряче централізоване
3. Опалення і вид теплоносія парове, водяна пара
4. Вентиляція (кондиціонування) припливно-витяжна
5. Електропостачання від міської електромережі

РЕФЕРАТ

до дипломного проекту на тему: **«Проект ресторану грузинської кухні «Хмелі-Сунелі у м. Маріуполь із впровадженням інноваційних технологій соусної продукції»**

Пояснювальна записка складається зі вступу, 3 розділів, висновків, списку літератури, який містить, а також додатків. Матеріали пояснювальної записки до дипломного проекту викладено на стор. машинописного тексту, містять таблиць та рисунків.

У першому розділі представлено огляд літератури з проблеми, що вивчається, розглянуті загальні проблеми, що пов'язані із сучасним станом розроблення технології кулінарної продукції, в тому числі соусів, на основі напівфаюрикатів. Здійснено аналіз асортименту, рецептурного складу та технологічного процесу виробництва соусів; визначено об'єкти, матеріали та методи досліджень; розроблено технології та рецептури соусів емульсійного типу.

Представлено обґрунтування можливості будівництва ресторану у м. Маріуполі, виробнича програма, розрахунки та добір сучасного устаткування, виробничих площ, приміщень та чисельності робітників. Розроблені заходи для забезпечення функціонування підприємства.

ABSTRACT

to the diploma project on the theme: **«Project of Georgian cuisine restaurant «Khmeli-Suneli» in Mariupol with the introduction of innovative technologies of sauce products»**

The explanatory note consists of an introduction, 3 chapters, conclusions, a list of references it contains, as well as annexes. The explanatory note to the diploma project is outlined on... .. p. typewriter tech-studios, containing... .. tables and.... drawings.

The first section provides an overview of the literature on the problem under study, discusses common problems associated with the state-of-the-art of culinary products, including sauces, based on semi-finished products. The assortment, recipe composition and technological process of sauces production were analyzed; objects, materials and research methods are identified; technologies and recipes of emulsion-type sauces have been developed.

The substantiation of the possibility of construction of a restaurant in Mariupol, production program, calculations and selection of modern equipment, production are-

as, premises and the number of workers are presented. Measures have been developed to ensure the functioning of the enterprise.

ВСТУП

Актуальність теми. Упродовж останніх років процес євроінтеграції України як чинник соціально-економічного розвитку держави суттєво впливає на всі види діяльності виробничої сфери та торгівлі, у тому числі й харчову промисловість та ресторанний бізнес. Це позначається, перш за все, на вимогах до харчової продукції, показники якої повинні відповідати українським та євро-

пейським стандартам, а технології виробництва – бути інвестиційно привабливими та конкурентоспроможними.

Вищезазначене повною мірою розповсюджується й на виробництво харчової продукції з емульсійною структурою – креми оздоблювальні, соуси, обсяги виробництва та споживання яких останнім часом суттєво зростають. Використання в їх складі вершків коров'ячих, олій, яєчного жовтка, які традиційно застосовувалися у виробництві емульсійних продуктів, унаслідок нестабільності їх технологічних властивостей і залежності від сезонності виробництва, постійно зростаючої вартості, обмеженого терміну придатності продукції на їх основі стали стримуючим чинником, що не задовольняє вимогам виробників.

Останнім часом у технології піноемульсійних продуктів значно поширилося використання напівфабрикатів, комплексних стабілізаційних систем переважно імпортного походження (як напівфабрикатів різного ступеня готовності), що суттєво вплинуло на інгредієнтний склад, технологію виробництва, вартість та споживні властивості готової кулінарної продукції на їх основі. Не повною мірою вирішуючи технологічні завдання, вищезазначені напівфабрикати не відповідають вимогам сьогодення з точки зору корисності та показників безпечності.

Тому наукове обґрунтування та розробка технологій соусів емульсійного типу на основі напівфабрикату, виробленого з натуральної молочної та рослинної сировини, з високими показниками емульгуючої здатності та механічної міцності, дозволить розширити ринки збуту та асортимент нової продукції, що є актуальним та своєчасним завданням.

У зв'язку з вищевикладеним дослідження, спрямовані на розробку технологій нових соусів з використанням напівфабрикату зі згущеної молочної сироватки та ферментованого пюре з м'якоті гарбуза, є актуальними завданням.

Мета і задачі дослідження. Метою роботи є обґрунтування та розробка технологій соусів емульсійного типу на основі напівфабрикату зі згущеної молочної сироватки та ферментованого пюре з м'якоті гарбуза.

Для досягнення основної мети необхідно було вирішити ряд взаємопов'язаних між собою задач:

– визначити технологічну доцільність застосування напівфабрикату у технологіях соусів;

– обґрунтувати раціональні технологічні режими виробництва соусів із заданими технологічними властивостями;

– розробити технологічні схеми виробництва соусів із використанням напівфабрикату зі згущеної молочної сироватки та ферментованого пюре з м'якоті гарбуза;

– комплексно дослідити якість і харчову цінність розроблених соусів;

– розробити проект підприємства по впровадженню новітніх технологій.

Об'єктом дослідження є технологія соусів емульсійного типу на основі напівфабрикату зі згущеної молочної сироватки підсирної та ферментованого пюре із м'якоті гарбуза (НЗМПП).

Предметом дослідження - напівфабрикат зі згущеної молочної сироватки підсирної та ферментованого пюре із м'якоті гарбуза, олія рафінована дезодоровані соняшникова, модельні системи на їх основі, смако-ароматичні компоненти.

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

1. Науково-дослідницький розділ

Технологія соусів з використанням напівфабрикату на основі згущеної молочної сироватки та пюре м'якоті гарбуза

1.1. Аналіз шляхів використання напівфабрикату в технологіях соусної продукції

Молочно-рослинні напівфабрикати на основі вторинної молочної та рослинної сировини є новим видом харчової продукції. Традиційно продукти на основі згущеного молокового продукту призначений для безпосереднього вживання в їжу та для використання у харчовій промисловості, а також в дома-

шньому чи в ресторанному господарстві для кулінарно-кондитерських цілей і в якості наповнювача, якщо молокозмісний продукт термізований в процесі випарювання вологи з продукту з наступним згущенням у вакуум-випарних установках.

Використання напівфабрикату, який розроблений на основі згущеної молочної сироватки та пюре м'якоті гарбуза (НЗМПП) [1] дозволяє організувати виробництво харчової продукції за скороченим технологічним процесом. Оскільки технології харчових продуктів з використанням НЗМПП відсутні, доцільним є їх розробка з метою розширення асортименту продукції в ЗРГ для спеціального харчування, підвищення її біологічної та харчової цінності, зниження собівартості.

В процесі розробки рецептур продукції враховували ряд вимог, щодо отримання продуктів з високою біологічною та харчовою цінністю, а також органолептичними показниками, що в якісному та кількісному вираженні наближаються до органолептичних показників традиційних продуктів харчування, в яких використовується цільномолочна сировина.

Загалом проєктовані харчові продукти відзначаються такими властивостями як:

- здатністю компенсувати дефіцит есенційних нутрієнтів в організмі людини завдяки вмісту повноцінного білка, харчових волокон, мінеральних речовин та вітамінів;
- збереженням макро- та мікронутрієнтного складу напівфабрикату з урахуванням можливих втрат в процесі кулінарної обробки страв.

В якості аналогів кулінарних виробів з використанням НЗМПП обиралися близькі за складом та технологією приготування вироби за Збірником рецептур [2]

Для підвищення біологічної цінності продуктів в процесі розробки враховувалися принципи збалансованості за окремими групами нутрієнтів та адекватності в забезпеченні енергетичних потреб людини. За рахунок зміни масової частки сировинних складових в технології напівфабрикату регулювали вміст

біологічно активних речовин. Завдяки використанню НЗМПП в складі кулінарної продукції компенсувалася нестача есенційних нутрієнтів.

В процесі проектування технології соусної продукції для ЗРГ враховували умови збереження стабільності системи НЗМПП, зважаючи на ФТВ всіх складових, що входять до складу напівфабрикату. За результатами досліджень авторами технології напівфабрикату встановлено [1], що НЗМПП володіють відмінними емульгуючими властивостями та можуть бути використані для виробництва широкого асортименту структурованих кулінарних страв та виробів в ЗРГ.

Рекомендувати сферу використання напівфабрикату, перш за все, можна спираючись на дані про біологічну та харчову цінність продукції на його основі. Сучасним трендом в ресторанному бізнесі є розширення асортименту страв в меню, які сприяють зміцненню здоров'я населення та зменшують ризик виникнення чи загострення існуючих захворювань, пов'язаних з харчуванням.

Поставлена задача набуває розв'язання завдяки розробленню унікально нових чи модифікації традиційних (класичних) технологій, що дозволяє отримати у готовому продукті підвищений вміст корисних інгредієнтів. Широко відомий асортимент харчових продуктів з науково обґрунтованим складом і спрямованою дією на організм людини. Однак розробці нових рецептур і технологій кулінарних виробів для підприємств ресторанного господарства, у тому числі соусів, приділяється недостатньо уваги, хоча соуси є невід'ємною частиною щоденного раціону людини, покращують хімічний склад і органолептичні показники готової страви, а також сприяють кращому засвоєнню їжі. В той же час соусна продукція характеризується високими поживними властивостями, засвоюваністю та можливістю регулювати хімічний склад, харчову, енергетичну та біологічну цінність. Соусна продукція в харчуванні є джерелом вуглеводів і жирів, в меншій мірі – білків, мінералів та вітамінів.

Проте асортимент соусів, що реалізуються на підприємствах ресторанного господарства, досить обмежений. Традиційні соуси володіють високою калорійністю, але невисокою біологічною цінністю, навіть за наявності частки

рослинної сировини в рецептурному складі, в зв'язку з додаванням до складу соусної продукції штучних консервантів, стабілізаторів та емульгаторів.

В той же час, виробництво соусів та просування їх на продовольчий ринок України стримується в зв'язку з недостатнім рівнем фундаментальних та прикладних досліджень, пов'язаних з забезпеченням їх колоїдної стабільності в результаті використання альтернативних інгредієнтів, які б поліпшували харчову та біологічну цінність соусів. Колоїдна стабільність соусів визначається фізико-хімічною природою кожного компонента окремо та структурно-механічними властивостями, яких набуває соус в результаті їх поєднання.

Окрім того, готова соусна продукція не завжди відзначається високими органолептичними показниками.

Тому актуальною є розробка соусної продукції на основі цінної молочної та рослинної сировини, в складі якої максимально зберігаються природні сировинні компоненти за збереження високих органолептичних показників.

Згідно з практикою, основними є соуси бешамель, велюте, еспаньоль, голандез, а також майонез і томатний соус.

Одним з найпопулярніших соусів серед споживачів визнано емульсійні соуси типу «Майонез», широко використовуваними є сирний соус та бешамель.

Під час розробки рецептур соусів на основі НЗМПП важливе значення надавалось врахуванню ряду вимог, що передбачають отримання продуктів з високою харчовою та біологічною цінністю, покращеними смаковими якостями, здатних задовольняти санітарно-гігієнічні норми щодо їх приготування, зберігання та транспортування.

Увагу було приділено також забезпеченню максимального збереження макро- та мікронутрієнтів сировинних компонентів соусу з урахуванням їх можливої хімічної взаємодії в процесі виробництва та кулінарної обробки.

З метою підвищення біологічної цінності соусу було враховано принципи збалансованості за окремими групами нутрієнтів, за рахунок комбінування інгредієнтів.

Способи та параметри обробки сировинних компонентів було визначено з урахуванням чітких рекомендацій щодо забезпечення стабільних властивостей

продуктів, що проектуються. В зв'язку з цим до уваги було взято функціонально-технологічні властивості кожного сировинного компоненту окремо, а також його хімічний склад відповідно до принципів класичної харчової технології.

Згідно з ДСТУ 4487:2005 «Майонези», майонез — харчовий продукт, що являє собою багатоконпонентну, стійку у широкому діапазоні температур (від 0°C до 18°C), дрібнодисперсну емульсію, виготовлену з рафінованих, дезодорованих олій з додаванням емульгаторів, стабілізаторів, смакових добавок та прянощів (відповідно до рецептури) [3].

Завдяки своєму складу соус «Майонез» володіє невисокою харчовою та біологічною цінністю, не використовується в лікувально-профілактичному харчуванні, збіднюючи асортимент споживаної продукції.

В той час розроблення технології емульсійних соусів на основі НЗМПП дозволить створити емульсійні соуси, що характеризується рядом переваг у порівнянні з традиційним соусом по типу «Майонез».

Аналогом запропонованої технології є емульсійний соус «Майонез», що містить в якості стабілізаторів морквяні вичавки, оброблені лугом з метою збільшення вмісту розчинного пектину, в якості емульгуючих речовин – сухе знежирене молоко, в якості консервуючих – лимонну кислоту та сорбат калію, а також сіль і цукор в якості поліпшувачів смаку. Основою емульсії в даному випадку виступає олія рослинна. Недоліком даної рецептури є використання у великій кількості смако-ароматичних добавок, органічних кислот та лугів, що негативно впливають на біологічну цінність продукту. Крім того, в описаному вище складі майонезу використання лимонної кислоти, як більш слабкої у порівнянні з оцтовою, як монопідкислювача створює загрозу для передчасного мікробіологічного псування продукту.

Відома інша технологія отримання емульсійного соусу, близька за суттю, згідно якої в складі соусу, окрім олії рослинної рафінованої дезодорованої, сухе знежирене молоко в кількості 0,5-2,5% в якості емульгатора та овочево або овочево-фруктове пюре з моркви, буряка, гарбуза, абрикоси або яблука у кількості 33-65%, що використовується в якості стабілізатора структури соусу. А також соду харчову для регулювання рН, оцтову кислоту для подовження стоку

зберігання соусу, сіль, цукор та інші смако-ароматичні добавки (гірчиця, хрін, часник або перець чорний) [4]. Проте недоліком даної рецептури, як і попередньої, є використання у великій кількості смако-ароматичних добавок, органічних кислот та лугів, що негативно впливають на біологічну цінність продукту. В той же час використання великої кількості пюре надає не звичного яскравого кольорового забарвлення соусу та яскраво вираженого смаку та аромату, притаманного основному складнику використовуваного пюре. А також за рахунок великого відсоткового вмісту вологи в пюре, його додавання до складу соусу надає водянистості продукту.

В складі соусів емульсійного типу традиційно в якості жирової основи використовують олії рафіновані дезодоровані або їх суміші у різних співвідношеннях. Вибір олій залежить від можливостей виробника та вимог ринкового середовища [5].

Проте ключовими компонентами при виробництві емульсійних соусів для структуроутворення є використання емульгаторів для створення дисперсії та стабілізаторів для надання соусу стійкості до розшарування.

Таким чином рецептурний склад емульсійного соусу «Майонез», відрізняється від традиційного тим, що у якості жирової основи використовують олію рослинну соняшникову рафіновану дезодоровану, у якості структуроутворювача та смакової основи виступає НЗМПП, де роль емульгатора виконує згущена молочна сироватка, а у якості стабілізатора використовують дисперговане ферментоване пюре з м'якоті гарбуза з підвищеним вмістом пектину, у визначеному співвідношенні інгредієнтів.

1.2. Об'єкти, предмети та матеріали досліджень

Об'єктом дослідження була технологія приготування соусів емульсійного типу на основі напівфабрикату зі згущеної молочної сироватки підсирної та ферментованого пюре із м'якоті гарбуза (НЗМПП).

Предметом дослідження - напівфабрикат зі згущеної молочної сироватки підсирної та ферментованого пюре із м'якоті гарбуза, олія рафінована дезо-

доровані соняшникова, модельні системи на їх основі, смако-ароматичні компоненти.

В роботі використовувались стандартні загальноприйняті фізико-хімічні та біохімічні методи, викладені в науковій та науково-технічній літературі, що забезпечили виконання поставлених завдань. Враховуючи те, що більшість використаних методів є загальноприйнятими, обмежувалися лише загальними положеннями, що стосуються їх сутності.

Дослідження фізико-хімічних, мікробіологічних, органолептичних показників предметів проводили стандартними методами з використанням відповідного устаткування. Враховуючи те, що більшість використаних методів є загальноприйнятими, обмежувалися лише загальними положеннями, що стосуються їх сутності.

Для статистичної вірогідності всі експерименти в лабораторних проводили з п'ятикратним повторенням. Отримані дані наведено в одиницях міжнародної системи СІ.

Проби для проведення лабораторних досліджень відбирали згідно ДСТУ ISO 6498:2006, та мікробіологічних аналізів – згідно ДСТУ 8051:2015.

1.3. Технологія соусів та аналіз їх харчової цінності

Попередніми дослідженнями авторів, що розробили технологію напівфабрикату, встановлено, що НЗМПП володіє високою жирутримувальною здатністю – до 90%.

Рецептура виробництва емульсійного соусу типу майонез «WELLNESS CLASSIC» із використанням НЗМПП наведена в табл. 1.1.

Таблиця 1.1. Рецептурний склад емульсійного соусу «Wellness», г

Назва компонентів	Рецептурний склад «WELLNESS CLASSIC»	
	Брутто	Нетто
Олія соняшникова рафінована дезодорована	88	88
НЗМПП	22	22
Вихід	-	100

Розроблено принципову технологічну схему виробництва соусної продукції «Wellness» на основі НЗМПС (рис. 1.1)

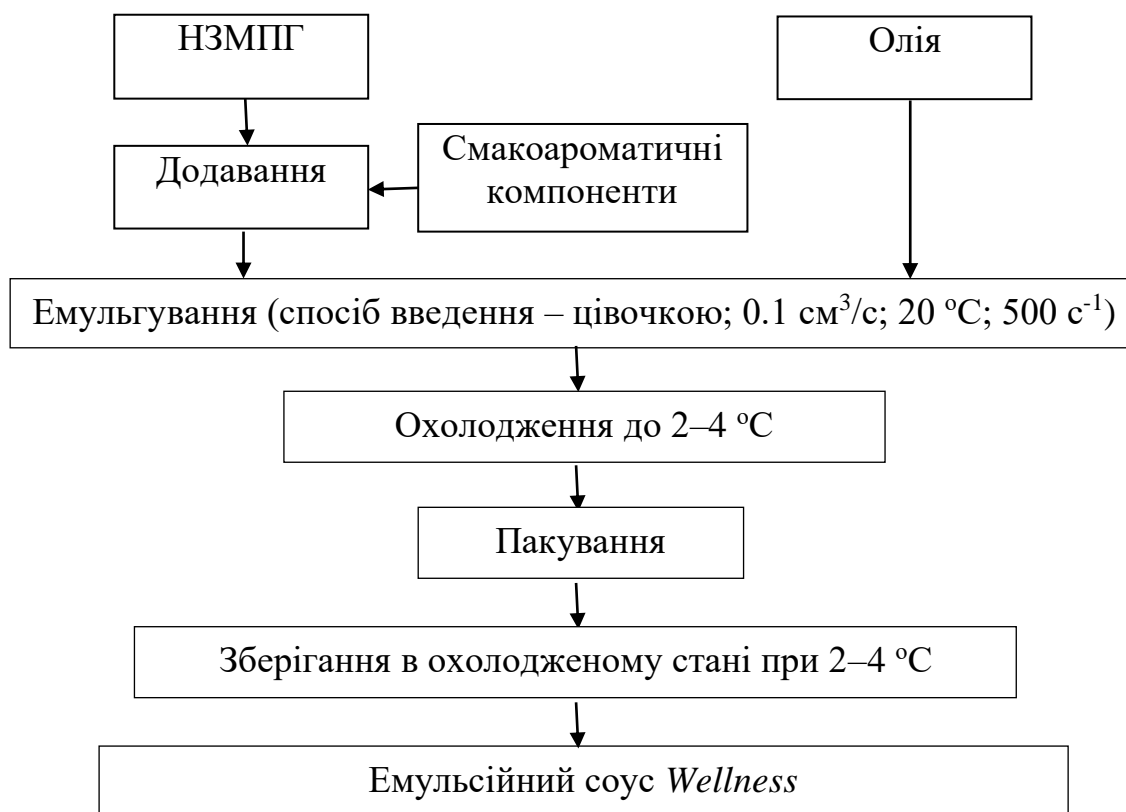


Рис. 1.1. Принципова технологічна схема виробництва соусу «Wellness»

Принциповою технологічною схемою виробництва емульсійного соусу «Wellness» передбачено додавання олії й смакоароматичних компонентів до НЗМПС та проведення процесу емульгування зі швидкістю $0.1 \text{ см}^3/\text{с}$ за 20°C при обертанні робочого органу мішалки 500 с^{-1} протягом $(1.1-1.2) \times 3600 \text{ с}$ з метою збереження глянсуватості поверхні та запобігання розшаруванню.

При розробленні технології соусів на молочній основі типу «Бешамель» за контроль взято класичну технологію приготування цього соусу [2]. Рецепт-ура соусу типу «Бешамель LOW-LACTOSE» із використанням НЗМПС наведена в табл. 1.2.

Таблиця 1.2. Рецептурний склад соусу «Бешамель LACTOSE», г

Назва компонентів	Рецептурний склад «Бешамель LACTOSE»	
	Брутто	Нетто
НЗМПС	91,7	77,5
Борошно пшеничне	5	4,5

Бульйон курячий, н/ф	20	17
Сіль	0,5	0,5
Цукор білий	1	1
Перець чорний мелений	0,03	0,03
Вихід	-	100

Принципова технологічна схема виробництва соусної «Бешамель LACTOSE» наведена на рис. 1.2.

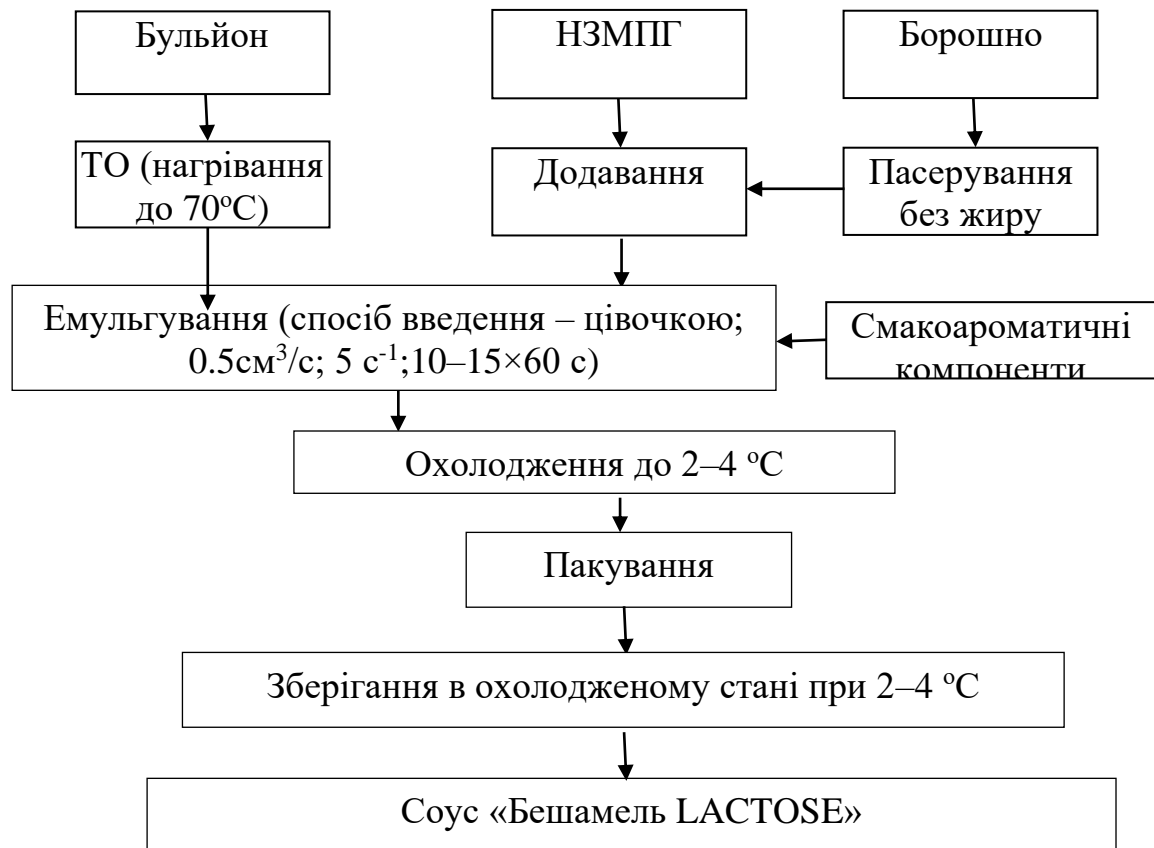


Рис. 1.2. Принципова технологічна схема виробництва соусу «Бешамель LACTOSE» .

Технологія приготування основного соусу «Бешамель LACTOSE»: у НЗМПГ за $70\pm 5^\circ\text{C}$ додають безжирову світлу борошняну пасеровку, вливають бульйон зі швидкістю $0.5\text{ см}^3/\text{с}$ за 70°C при помішуванні зі швидкістю 5 с^{-1} протягом $(10-15)\times 60\text{ с}$ з метою запобігання розшаруванню. Соус доводять до $92\pm 5^\circ\text{C}$ і витримують з помішуванням $7-8\text{ с}^{-1}$ протягом $(7-10)\times 60\text{ с}$ при $85\pm 5^\circ\text{C}$. Доводять до смаку за допомогою солі, цукру, чорного меленого перцю.

Розроблено модифіковану технологію сирного соусу.

Рецептура виробництва соусу типу «Cheese LACTOSE» із використанням НЗМПГ наведена в табл. 1.3.

Таблиця 1.3. Рецепттурний склад соусу «Cheese LACTOSE», г

Назва компонентів	Рецептурний склад «Cheese LACTOSE»	
	Брутто	Нетто
НЗМПГ	75,2	72
Сир твердий	30	30
Куркума	0,1	0,1
Сіль	0,1	0,1
Вихід	-	100

Розроблено принципову технологічну схему виробництва соусу «Cheese LACTOSE» на основі НЗМПГ (рис. 1.3)

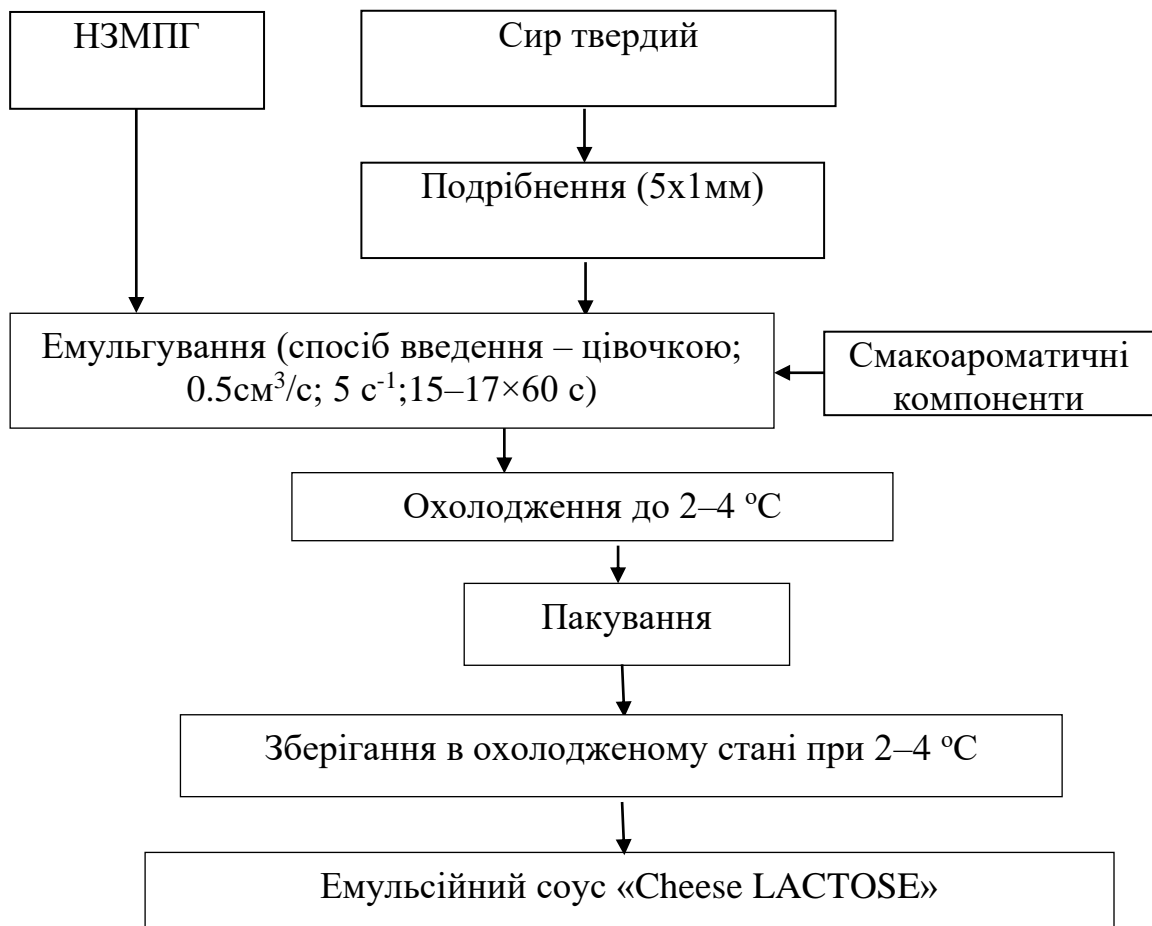


Рис. 5._. Принципова технологічна схема виробництва соусу «Cheese LACTOSE».

Технологія приготування соусу «Cheese LACTOSE»: НЗМПП нагрівають до $70\pm 5^{\circ}\text{C}$ при неперервному помішуванні вінчиком, додають сир твердий, попередньо натертий на терці з дрібними отворами розміром часток $5\times 1\text{мм}$. З метою запобігання розшаруванню, повного розчинення сиру, набуття однорідності соусу з безперервним помішуванням зі швидкістю 5 с^{-1} протягом $(7-10)\times 60\text{ с}$. Доводять до смаку за допомогою солі та куркуми.

Іншим популярним емульсійним соусом є технологія молочного соусу, який використовується у складі різноманітних страв та кулінарних виробів. Відомим є технологія соусу, за якою в якості загущувача вводять до складу молочного соусу крохмаль кукурудзяний модифікований. Проте за пропонованою технологією соус молочний відзначається білим з відтінком синього кольором з крохмальним присмаком, а також надмірною густиною та розшаруванням в результаті повторного термічного впливу. Зкорегувати недоліки органолептичних характеристик та втрати однорідності в результаті термічного впливу дозволяє заміна молокопродуктів та крохмальної складової на НЗМПП. В якості контрольного зразка для порівняння обрано традиційну технологію приготування молочного соусу. Рецептuru виробництва соусу типу «Milk LACTOSE» із використанням НЗМПП наведена в табл. 1.4.

Таблиця 1.4. Рецептурний соусу «Milk LACTOSE», г

Назва компонентів	Рецептурний склад	
	«Milk LACTOSE»	
	Брутто	Нетто
НЗМПП	95	93
Олія соняшникова	5	1
Борошно пшеничне	5	4,5
Сіль	0,5	0,5
Цукор білий	1	1
Вихід	-	100

Розроблено принципову технологічну схему виробництва соусу «Milk LACTOSE» на основі НЗМПП (рис. 1.4)

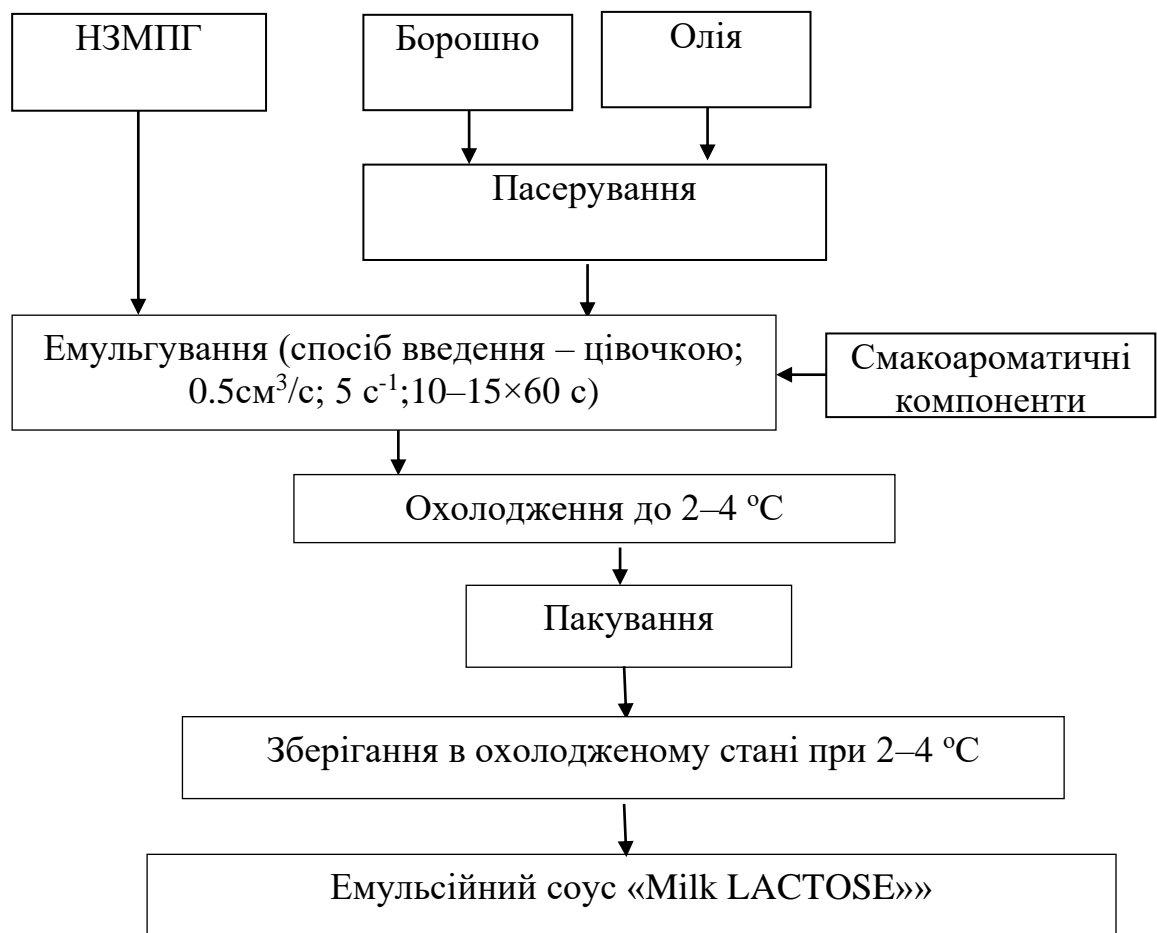


Рис. 1.4. Принципова технологічна схема виробництва соусу «Milk LACTOSE»» на основі НЗМПГ.

Технологія приготування соусу «Milk LACTOSE»: НЗМПГ за $70 \pm 5^\circ\text{C}$ додають до жирової світлої борошняної пасеровки зі швидкістю $0.5 \text{ см}^3/\text{с}$ при помішуванні вінчиком зі швидкістю 5 с^{-1} протягом $(7-10) \times 60 \text{ с}$ з метою запобігання розшаруванню. Доводять до смаку за допомогою солі та цукру.

Однією з основних вимог, що висуваються до соусів на основі НЗМПГ, є наявність необхідної текстури та здатність не змінювати структурні характеристики. Проте відомо, що навіть незначні зміни у співвідношенні сировинних компонентів можуть суттєво вплинути на функціонально технологічні характеристики харчових систем. Зважаючи на вищесказане, необхідним є дослідження фізико-хімічних змін, які відбуваються в системі під час технологічного процесу, та здійснюють вплив на функціонально-технологічні властивості харчових полідисперсних систем на основі НЗМПГ.

При виробництві емульсійних соусів на етапі емульгування найбільш наочно характер процесів в емульсійній системі відображають показники в'язкості (η , Па·с) та стійкості (V , %) утвореної системи.

Дані показники виступають в прямій залежності від значень рН системи, температури емульсії (t , °С), від швидкості викапування олії (v , мл/с) та від швидкості обертання робочого органу мішалки (V , об/хв).

В процесі вибору оптимальних параметрів протікання процесу емульгування необхідно враховувати середньозважену експертну оцінку консистенції (ЕО, балів).

Під час розробки технології емульсійних соусів необхідно вирішити питання забезпечення стабільності колоїдного стану рецептурних компонентів соусу. В зв'язку з доцільним є дослідження базових властивостей емульгованої системи на основі НЗМПП. Базовим емульсійним соусом, який повторює в збільшеному масштабі всі властивості розроблених технологій емульсійних соусів, є технологія соусу «Wellness».

За рахунок здатності згущеної молочної сироватки при підвищенні її концентрації знижувати поверхневий натяг на межі розподілу фаз, що свідчить про її високу поверхневу активність, підтверджує ефективність її застосування в складі емульсійного соусу.

Проте така емульсія є потенційно нестабільною системою. В зв'язку з чим в якості стабілізуючого агента виступає дисперговане ферментоване пюре з м'якоті гарбуза з підвищеним вмістом пектину.

Досліджено вплив значення рН середовища на ефективну в'язкість модельної емульсійної системи, що містить 12% НЗМПП та 88% олії (рис. 1.5).

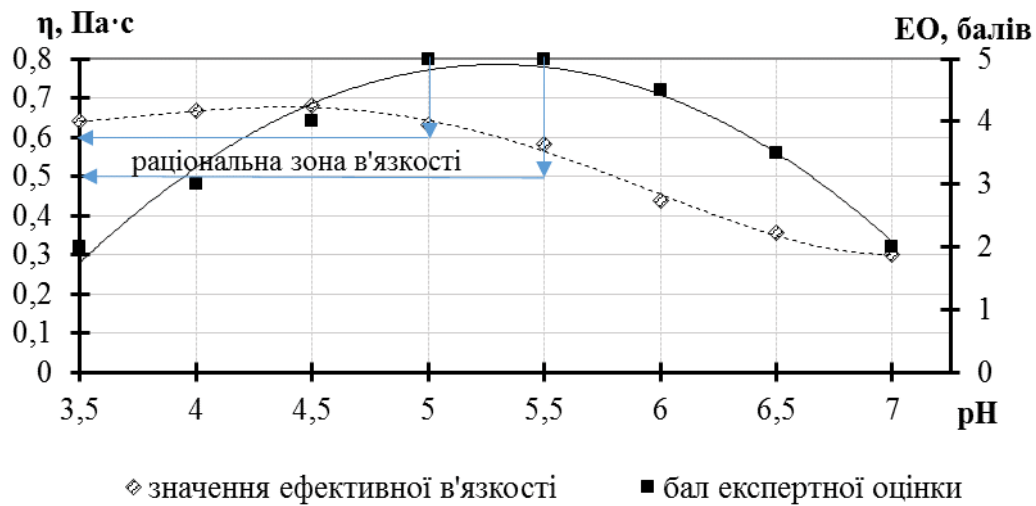


Рис. 1.5. Залежність ефективної в'язкості емульсійних систем (η , Па·с) та експертної оцінки консистенції (ЕО, балів) від рН середовища

Як видно з рисунку 5._ залежність ефективної в'язкості від рН носить екстремальний характер з максимумом в області 4,0...4,5. Експоненціальна крива залежності ефективної в'язкості від значення рН відображає підвищення в'язкості з $0,300 \pm 0,003$ Па·с до $0,680 \pm 0,004$ Па·с до 0,75 зі зниженням рН з 7,0 до 4,5, що є результатом утворення білок-пектинових комплексів та збільшення міжфазного адсорбційного шару. Але подальше підвищення кислотності з 4,5 до 3,5 характеризується зниженням ефективної в'язкості з $0,680 \pm 0,003$ Па·с до $0,640 \pm 0,005$ Па·с.

Найбільшої в'язкості, як і стійкості емульсії досягнуто за значень рН від 5,0 до 5,5 за однаково високих балів, виставлених експертами за консистенцію.

Відомо, що саме консистенція визначає сферу застосування емульсій. Емульсійні соуси за своїм технологічним призначенням збагачують основну страву додатковими компонентами, які надають їй привабливих органолептичних властивостей та підвищують харчову цінність. Поєднання основного продукту із соусом досягається завдяки наданню останньому напіврідкої консистенції, плинність і в'язкість якої регулюється масовою часткою біополімерів у композиції. В зв'язку з цим для отримання необхідної консистенції проводили експертну оцінку консистенції емульсійного соусу на основі НЗМПГ. Значення середньозваженої оцінки за результатами дегустації відображено на рисунку 1.6. Максимальну оцінку отримали зразки соусу в'язкістю від $0,583 \pm 0,005$ Па·с до $0,63 \pm 0,004$ Па·с за значень рН середовища від 5,0 до 5,5 відповідно.

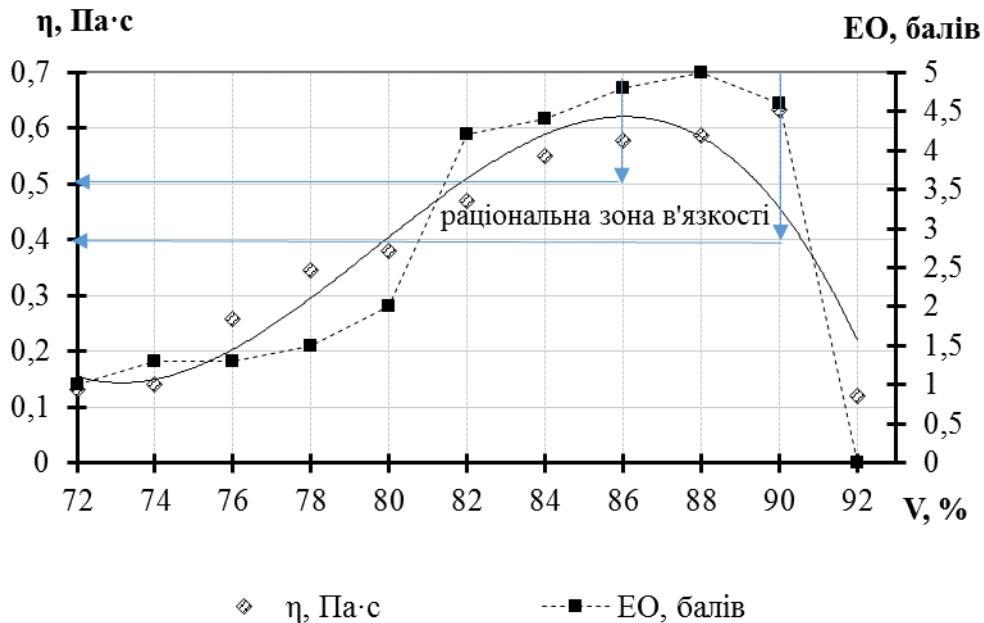


Рис. 1.6. Залежність ефективної в'язкості емульсійних систем (η , Па·с) та експертної оцінки консистенції (ЕО, балів) за різного об'єму емульгованої олії (V, %)

За рахунок збільшення концентрації олії в складі соусу спостерігається екстремальне зростання ефективної в'язкості з $0,132 \pm 0,004$ Па·с до $0,578 \pm 0,003$ Па·с. Максимальної в'язкості ($0,632 \pm 0,004$ Па·с) система набуває за емульгування 91% олії від загального об'єму соусу. На наступному етапі спостерігається стрімке розрідження системи. Так, за емульгування понад 91% олії від загального об'єму соусу, його в'язкість знижується на 81%. За досягнення точки інверсії спостерігається повне розшарування системи. За відсоткового значення вмісту олії в кількості 92% - настає інверсія.

Встановлено раціональну зону в'язкості емульсії (від $0,578 \pm 0,003$ Па·с до $0,632 \pm 0,004$ Па·с) на основі НЗМПГ з урахуванням середньозваженої експертної оцінки за об'ємного вмісту емульгованої олії від 86% до 91% до загального виходу продукту.

Встановлено, що максимальна стійкість емульсії досягається за співвідношення олії до НЗМПГ як (80-88):(20-12) (%). За збільшення кількості олії, зменшується концентрація НЗМПГ, в результаті чого адсорбційний шар стає недостатньо насиченим і за додаткового введення олії утворюються ро-

зріджені плівки малої механічної міцності. Вода, яка необхідна для максимальної гідратації полярних груп емульгатора, перебуваючи у надлишку, починає стікати між оболонками та, зрештою, призводить до руйнування емульсії.

З іншого боку максимально можлива кількість диспергованої олії знаходиться в прямій залежності від наявної кількості вільної води, яка може бути зв'язаною в результаті утворення гідратних оболонок. Зменшення кількості вільної води обмежує гранично допустиму кількість емульгованої олії. Для кожної концентрації емульгатора та ступеня його дисперсності є визначена максимальна кількість олії, що вводиться, тим самим визначаючи межу можливості одержання вискодисперсних прямих емульсій в підсистемі А – «Утворення емульсійного соусу «WELLNESS».

Залежність в'язкості від температурного режиму емульгування зображено на рис. 1.7. Здійснювали емульгування в діапазоні температур від 14°C до 26°C.

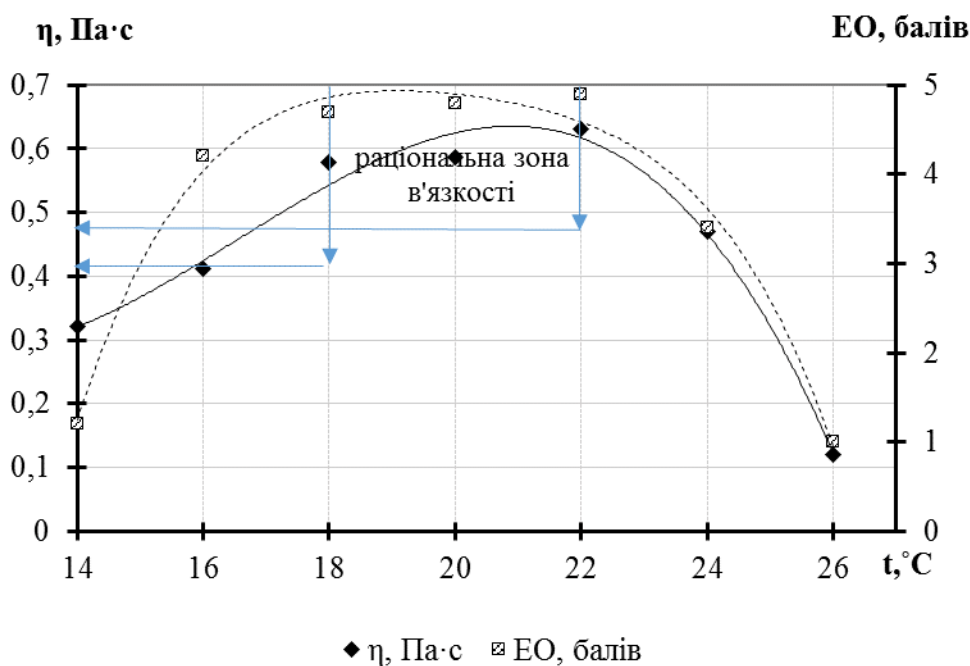


Рис. 1.7. Залежність ефективної в'язкості емульсійних систем (η , Па·с) та експертної оцінки консистенції (ЕО, балів) за різних температур (t , °C)

Видно, що в'язкість полідисперсної системи за підвищення температури емульгування знижується. З одного боку, зниження в'язкості полегшує процес емульгування олії, а з іншого, може спричиняти агрегативну нестійкість емульсії. В той же час навіть за незначного зниження температури обробки з 18°C до 14°C призводить до зниження величини ефективної в'язкості в 1,79 разів (з

0,587±0,004 Па·с до 0,322±0,004 Па·с). Зниження в'язкості може бути пов'язане з процесами руйнування клітинних стінок пюре гарбуза в охолодженому стані, що характеризуються високою крихкістю. Таким чином, з точки зору стабілізаційних властивостей раціональною температурою емульгування є діапазон температур від 18°C до 22°C.

Іншим змінним параметром, який потенційно впливає на в'язкість соусу, стабільність системи, є значення швидкості викапування олії в процесі її емульгування. Залежність показника в'язкості від швидкості викапування олії зображено на рис. 1.8.

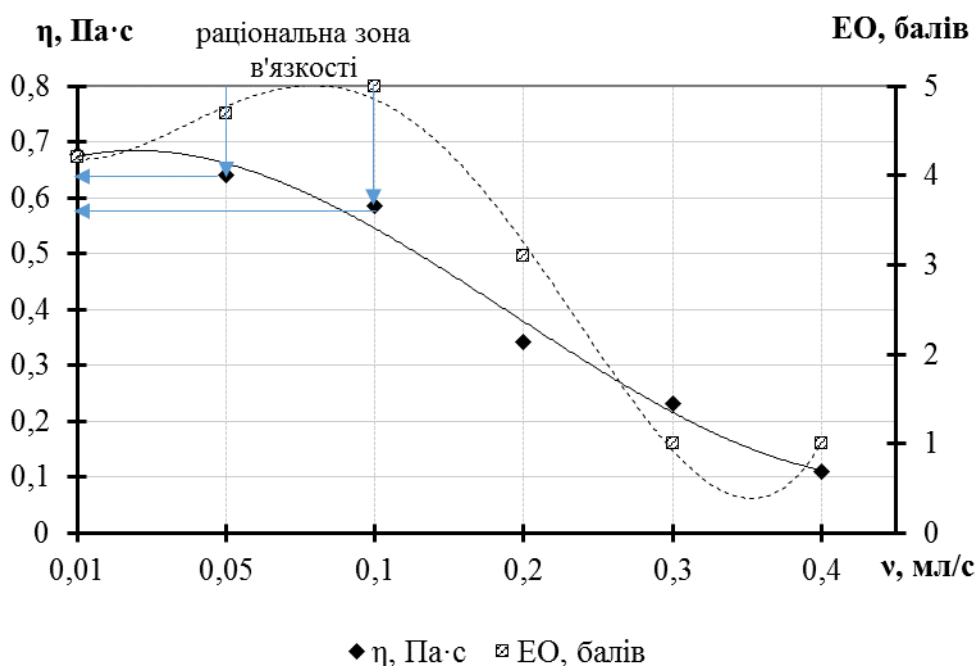


Рис. 1.8. Залежність ефективної в'язкості емульсійних систем (η , Па·с) та експертної оцінки консистенції (ЕО, балів) від швидкості викапування олії (ν , мл/с)

Як видно з рисунку, показник ефективної в'язкості знаходиться в прямій залежності від інтенсивності викапування олії в процесі її емульгування. Раціональною зоною в'язкості, за визначенням експертів в даному випадку, є зона ефективної в'язкості в діапазоні від 0,586±0,003 Па·с до 0,640±0,004 Па·с. Даним значенням в'язкості відповідала швидкість викапування рідини, що становила 0,05 та 0,1 мл/с. Натомість збільшення інтенсивності потоку олії до 0,2...0,4 мл/с призводило до неповного емульгування і прискорювало час настання інверсії емульсійної системи.

В процесі емульгування встановлено також залежність показників в'язкості та стабільності емульсії до розшарування від швидкості обертання робочого органу мішалки. Даний процес графічно відображено на рисунку 1.9.

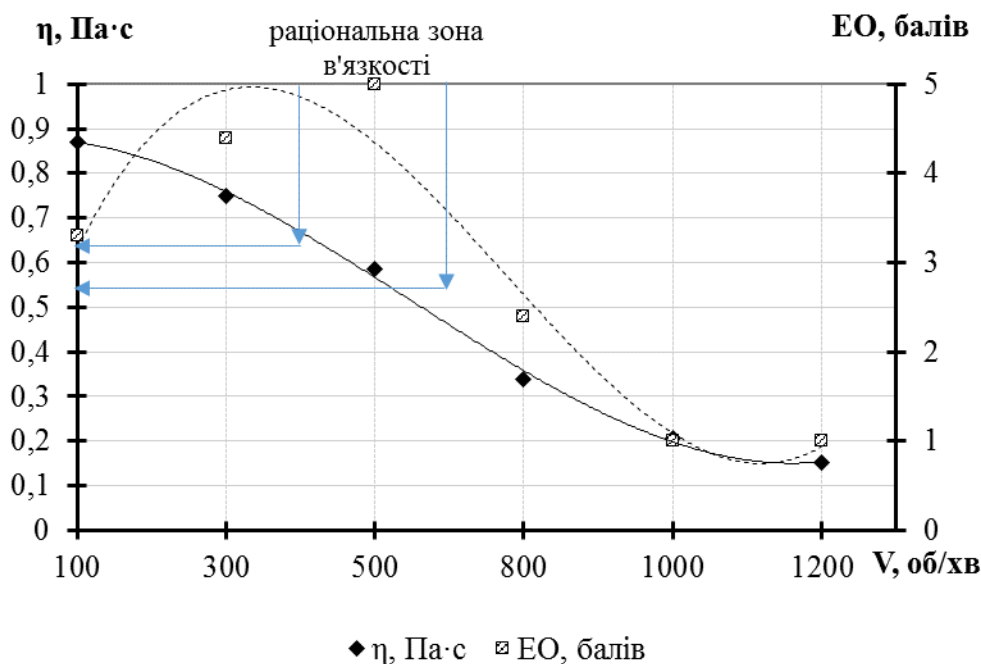


Рис. 1.9. Залежність ефективної в'язкості емульсійних систем (η , Па·с) та експертної оцінки консистенції (ЕО, балів) від швидкості обертання робочого органу (V , об/хв)

В результаті проведених досліджень визначено оптимальні параметри реалізації технологічного процесу. Так, за запропонованим способом отримання емульсійного соусу «Майонез» До отриманого напівфабрикату додають олію рослинну соняшникову рафіновану дезодоровану у відсотковому співвідношенні 12:88, яку вливають тонкою цівочкою зі швидкістю 0,1мл/с за 20°C при безперервному помішуванні за обертання робочого органу мішалки 500об/хв.

Отриманий асортимент соусів емульсійного типу характеризується комплексом показників якості, серед яких найвагомішими є харчова цінність.

Розроблені технології основних емульсійних соусів «Wellness», «Бешамель LACTOSE», «Cheesse LACTOSE», «Milk LACTOSE» є базовими для оцінки якості за всіма основними характеристиками.

З метою розширення асортименту соусів на основі базових передбачається додавання ряду смакоароматичних компонентів. Проте, зважаючи на незнач-

ну кількість їх у складі основних технологій та низьку харчову і біологічну цінність, можна екстраполювати результати досліджень і на похідні соуси.

Вміст основних харчових речовин та енергетичну цінність соусів емульсійного типу порівняно з контролем наведено в табл. 1.5.

Таблиця 1.5. Хімічний склад та енергетична цінність соусів на основі «Wellness», n=5; P≤0.05

Показник	Одиниця вимірювання	Соус	
		контроль	Wellness classic
Масова частка:	г/100 г		
- вологи		21	11.5
- золи		1.5	2.36
- білків		2.8	3.7
- жирів		67	60
- вуглеводів		3.7	20.9
Енергетична цінність, ккал	Ккал	629	604.4

Соус *Wellness classic*, як і його похідні характеризуються на 40 % меншим вмістом вологи, на 57 % більшою зольністю та підвищеним на 32 % вмістом білків проти контролю. Кількість вуглеводів збільшилася в 5.6 рази. Вміст жирів та енергетична цінність навпаки зменшилися на 10.45 і 3.94 % відповідно.

Таблиця 1.6. Хімічний склад та енергетична цінність соусів на основі «Бешамель LACTOSE» (n=5; P≤0.05)

Показник	Одиниця вимірювання	Соус	
		Контроль «Майонез 67% жирності»	«Бешамель LACTOSE»
Масова частка:	г/100 г		
- вологи		65	39
- золи		0,7	4,8
- білків		3,2	8,2
- жирів		3	0,9
- вуглеводів		7,5	46
Енергетична цінність,	Ккал	169,9	222,7

ккал			
------	--	--	--

Соус «Бешамель LACTOSE» характеризується на 40 % меншим вмістом вологи, у 6,8 разів більшою зольністю та підвищеним у 2,6 рази вмістом білків проти контролю. Кількість вуглеводів збільшилася в 6,1 рази. Вміст жирів навпаки зменшився у 3.3 рази.

Таблиця 1.7. Хімічний склад та енергетична цінність соусів на основі «Cheese LACTOSE» (n=5; P≤0.05)

Показник	Одиниця вимірювання	Соус	
		Контроль (сирний соус)	«Cheese LACTOSE»
Масова частка:	г/100 г		
- вологи		67	32
- золи		2.4	5.4
- білків		10.3	12.9
- жирів		14.9	9.6
- вуглеводів	5.4	39.8	
Енергетична цінність, ккал	Ккал	197	295.5

Соус «Cheese LACTOSE», як і його похідні характеризуються на 52 % меншим вмістом вологи, у 2.3 рази більшою зольністю та підвищеним на 25% вмістом білків проти контролю. Кількість вуглеводів збільшилася в 7.3 рази. Вміст жирів навпаки зменшився на 36%.

Таблиця 1.8. Хімічний склад та енергетична цінність соусу «Milk LACTOSE» (n=5; P≤0.05)

Показник	Одиниця вимірювання	Соус	
		Контроль (Молочний соус)	«Milk LOW-LACTOSE»
Масова частка:	г/100 г		
- вологи		64	29
- золи		2.2	5.3
- білків		2	8.6
- жирів		5.9	5.7
- вуглеводів	7.1	50.4	
Енергетична цінність, ккал	Ккал	184	285.5

Соус «Milk LACTOSE», характеризується на 45 % меншим вмістом вологи, на у 2.4 рази більшою зольністю та підвищеним у 4.3 рази вмістом білків проти контролю. Кількість вуглеводів збільшилася в 7.1 рази.

Вміст вітамінів і мінеральних речовин у досліджуваних емульсійних соусах «Wellness» наведено в табл. 1.9.

Таблиця 1.9. Вміст вітамінів і мінеральних речовин у соусі «Wellness», мг/100 г (n=5; P≤0.05)

Показник	Контроль «Майонез 67%»	Соус <i>Wellness</i>
<i>Вітаміни і провітаміни</i>		
Ретинол (А)	0.02	0.07
β-каротин	–	0.51
Тіамін (В ₁)	0.01	0.14
Рибофлавін (В ₂)	0.05	0.58
Холін (В ₄)	14.34	58.99
Пантотенова кислота (В ₅)	Сліди	1.51
Фолієва кислота (В ₉)	Сліди	5.27
Цианкобаламін (В ₁₂)	–	0.62
Ніацин (РР)	0.5	0.47
Аскорбінова кислота (С)	Сліди	2.09
Токоферол (Е)	30	24.82
<i>Мінеральні речовини</i>		
Натрій (Na)	508	310
Калій (K)	38	583
Кальцій (Ca)	33	215
Магній (Mg)	13	50
Фосфор (P)	54	249
Ферум (Fe)	1	0.42

Отримані дані підтверджують, що використання НЗНПГ як основи емульсійних соусів сприяє збагаченню кінцевого продукту вітамінами та мінеральними речовинами. Вміст вітаміну С збільшився в 2 рази, вітамінів А та В₄ – у 3.5 та 4.1 рази відповідно. Крім цього використання НЗНПГ, який містить пюре гарбуза, сприяло появі у складі соусу β-каротину, вітамінів В₅, В₉, В₁₂ та С.

Відповідно до отриманих даних, кількість Калію в соусах із НЗНПГ збільшилася у 15.3 раза, Кальцію – у 6.5, Магнію – у 3.8, Фосфору – у 4.6 раза. Нещуттєво зменшився вміст Феруму. Важливим є зменшення вмісту Натрію – у понад 1.6 раза.

Досліджено вміст вітамінів і мінеральних речовин у соусах «Бешамель LACTOSE» наведено в табл. 1.10.

Таблиця 1.10. Вміст вітамінів і мінеральних речовин у соусі «Бешамель LACTOSE», мг/100 г (n=5; P≤0.05)

Показник	Контроль «Бешамель»	«Бешамель LOW-LACTOSE»
<i>Вітаміни і провітаміни</i>		
Ретинол (А)	0,02	0,14
β-каротин	0,01	0,27
Тіамін (В ₁)	0,05	0,31
Рибофлавін (В ₂)	0,13	1,32
Холін (В ₄)	22,24	126,39
Пантотенова кислота (В ₅)	0,31	3,16
Фолієва кислота (В ₉)	0,06	0,13
Цианкобаламін (В ₁₂)	–	0,12
Ніацин (РР)	1,03	1,32
Аскорбінова кислота (С)	1,05	4,44
Токоферол (Е)	0,15	0,39
<i>Мінеральні речовини</i>		
Натрій (Na)	63,83	62,73
Калій (K)	137,87	1223,77
Кальцій (Ca)	95,27	444,51
Магній (Mg)	12,37	104,12
Фосфор (P)	79,00	522,30
Ферум (Fe)	0,17	0,71

Як видно табл. 1.10 вміст вітаміну С збільшився в 4 рази, вітамінів А, В₁, В₂, В₄ – у 7.0, 6.2, 10.1 та 5,7 раза відповідно. Відповідно до отриманих даних, кількість Калію в соусах із НЗМППГ збільшилася у 8.9 раза, Кальцію – у 4.7, Магнію – у 8.6, Фосфору – у 6.6 раза, Феруму – у 4.1 раза.

Таблиця 1.11. Вміст вітамінів і мінеральних речовин у соусі «Cheese LACTOSE», мг/100 г (n=5; P≤0.05)

Показник	Контроль «Сирний соус»	Соуси «Cheese LACTOSE»
----------	------------------------	------------------------

Показник	Контроль «Сирний соус»	Соуси «Cheese LACTOSE»
<i>Вітаміни і провітаміни</i>		
Ретинол (А)	0.08	0.09
β-каротин	0,02	1.06
Тіамін (В ₁)	0.04	0.28
Рибофлавін (В ₂)	0.24	1.23
Холін (В ₄)	5.1	117.00
Пантотенова кислота (В ₅)	0.23	3.00
Фолієва кислота (В ₉)	0.01	0.17
Цианкобаламін (В ₁₂)	сліди	0.01
Ніацин (РР)	0.20	0.87
Аскорбінова кислота (С)	0.60	4.18
Токоферол (Е)	0.09	0.50
<i>Мінеральні речовини</i>		
Натрій (Na)	493.00	718.50
Калій (K)	142.00	1125.27
Кальцій (Ca)	311.00	600.95
Магній (Mg)	19.00	101.95
Фосфор (P)	229.00	596.20
Ферум (Fe)	0.35	0.62

Встановлено, що вміст вітаміну С збільшився в понад 4 рази, β-каротину у понад 10 разів, вітамінів В₄ – у 23 рази. Відповідно до отриманих даних, кількість Калію в соусах із НЗППГ збільшилася у 7.9 разів, Кальцію – у 1.9, Магнію – у 5.3, Фосфору – у 2.6 разів, Феруму – 1.9 рази.

Таблиця 1.12. Вміст вітамінів і мінеральних речовин у соусах «Milk LACTOSE», мг/100 г (n=5; P≤0.05)

Показник	Контроль «Молочний соус»	Соуси «Milk LOW-LACTOSE»
<i>Вітаміни і провітаміни</i>		
Ретинол (А)	0.05	0.17
β-каротин	0.03	0.05
Тіамін (В ₁)	0.03	0.34
Рибофлавін (В ₂)	0.08	1.33
Холін (В ₄)	сліди	137.61
Пантотенова кислота (В ₅)	сліди	3.49
Фолієва кислота (В ₉)	сліди	0.02
Цианкобаламін (В ₁₂)	сліди	0.01
Ніацин (РР)	0.50	1.19
Аскорбінова кислота (С)	сліди	5.43

Показник	Контроль «Молочний соус»	Соуси «Milk LOW-LACTOSE»
Токоферол (Е)	0.2	2.67
<i>Мінеральні речовини</i>		
Натрій (Na)	322.00	648.75
Калій (K)	82.00	1339.30
Кальцій (Ca)	64.00	490.80
Магній (Mg)	9.00	115.10
Фосфор (P)	50.00	571.70
Ферум (Fe)	0.20	0.77

За даними таблиці використання в складі соусів НЗМПП сприяло появі вітамінів В₄, В₅, В₉, В₁₂, С. Відповідно до отриманих даних, кількість Калію в соусах із НЗМПП збільшилася у 15.5 рази, Кальцію – у 7.7, Магнію – у 12.7, Фосфору – у 11.4 рази, Феруму – у понад 3.8 рази.

З технологічної точки зору поряд з хімічним складом розробленої продукції важливим є її споживчі властивості – консистенція, колір, смак та запах.

Результати дегустаційних органолептичних оцінок опрацьовано та узагальнено у таблиці 1.13.

Таблиця 1.13. Зведена органолептична оцінка соусної продукції на основі НЗМПП

Найменування дегустаційних зразків	Органолептичні показники					Середньозважена балова оцінка, Балів
	Зовнішній вигляд	Колір	Смак	Запах	Консистенція	
	Коефіцієнт вагомості, од.					
	0,2	0,15	0,2	0,15	0,3	
Соус «WELLNESS»	4,86	4,89	4,88	4,85	4,86	4,87
Контроль – соус «Майонез»	4,83	4,85	4,82	4,82	4,90	4,85
Соус «Бешамель Lactose»	4,84	4,77	4,78	4,76	4,80	4,79
Контроль – соус «Бешамель»	4,83	4,72	4,80	4,75	4,85	4,80
Соус «Cheese Lactose»	4,88	4,95	4,90	4,80	4,80	4,86
Контроль – соус «Сирний»	4,87	4,82	4,91	4,85	4,90	4,88
Соус «Green Lactose»	4,76	4,70	4,70	4,80	4,85	4,77

Контроль – соус «Молочний з кропом»	4,75	4,85	4,73	4,85	4,85	4,81
---	------	------	------	------	------	------

Виготовлена партія соусної продукції на основі напівфабрикату на основі згущеної низьколактозної молочної сироватки та диспергованого пюре з м'якоті гарбуза з підвищеним вмістом пектину відрізняється привабливим зовнішнім виглядом, покращеним кольором в порівнянні з контрольними зразками, збалансованими смаковими та ароматичними показниками, однорідною консистенцією.

Середньозважена балова оцінка виробленої соусної продукції становить 4,82 бали.

2. Техніко-економічне обґрунтування

2.1. Дослідження ринку

Місто Маріуполь – один з промислових центрів Донецької області і України, розташований на березі Азовського моря. Місто бере свій початок у далекому 1779 році.

За понад 200 років існування Маріуполь став одним з центрів промисловості України, а сучасний город – це також науковий та культурний центр, курортне місто. На території міста розташовано підприємства металургійної, машинобудівної, хімічної, легкої промисловості та інші. Це коксохімзавод, 2 металургійних заводи «Азовсталь» та ім. Ілліча, десятки підприємств машинобудівництва, в тому числі «Азовмаш» та металообробки. Соціальна мережа представлена 232 школами, великою кількістю вузів, середніх спеціальних закладів, училищ, коледжів. Культурна мережа складає театр, філармонію, численні музеї, палаци спорту, стадіони тощо.

Кордони міста значно збільшились, захопивши міста та селища, які ще не в далекому минулому були за межами міста. Населення Маріуполя становить понад 0,5 мільйони чоловік.

Для задоволення потреб населення в Маріуполі діє широко розвинута мережа підприємств харчової промисловості та підприємств харчування. Це м'ясокомбінат, молокозаводи, пивоварний завод, рибопереробний комплекс, макаронна фабрика, кондитерські фабрики, численні хлібозаводи, переробні цехи.

В місті виділяється 4 адміністративних районів: Приморський, Лівобережний, Центральний, Кальміуський. Підприємство, яке планується проектувати, передбачаємо розташувати в Центральному районі міста.

Центральний район – це центр міста. У ньому розміщені основні підприємства, установи району та міста, навчальні заклади, культурні установи. Багато комерційних підприємств, центральний ринок, розміщені численні торгівельні підприємства, універмаги, магазини. В літній період в чисельних домах та базах

відпочинку відпочивають робітники промислових регіонів. Мережа загальнодоступних підприємств харчування в районі останніми роками розвивається

дуже великими темпами. За останні 10 років кількість загальнодоступних підприємств харчування в районі збільшилась майже вдвічі - з 48 у 2010 році до 94 у 2017. Центральный район досить населений, його чисельність складає близько 180 тис. чоловік. По нормативах на 1000 жителів району повинно бути 36 місць у підприємствах ресторанного господарства

$$181000 \times 36 / 1000 = 6510 \text{ місць}$$

Таблиця 2.1. Характеристика загальнодоступної мережі підприємств ресторанного господарства Центрального району м. Маріуполя

Тип підприємства	Кількість	Число місць	Питома вага, %
Кафе	23	1290	35
Ресторани	8	560	15
Закусочні	18	920	25
Бари	17	850	23
Їдальні	2	120	2
Усього	68	3740	100

Як видно з таблиці, загальнодоступна мережа підприємств харчування розвинута недостатньо, тому розміщення нового підприємства в цьому районі буде обґрунтованим. В районі недостає 2770 місць.

Аналіз фактичної мережі підприємств показав, що кафе та закуочні в районі складають найбільшу питому вагу. Тому будівництво підприємств такого типу не доцільно. Їдальні складають мінімальну кількість, але для центрального району будівництво підприємства такого типу недоцільно. Найбільш сприятливим для будівництва будемо вважати ресторан. В передбачаємому місті будівництва на перетені проспекту Миру та вул. Казанцева є вільна ділянка та можливість розміщення підприємства в окремому будинку. Буде

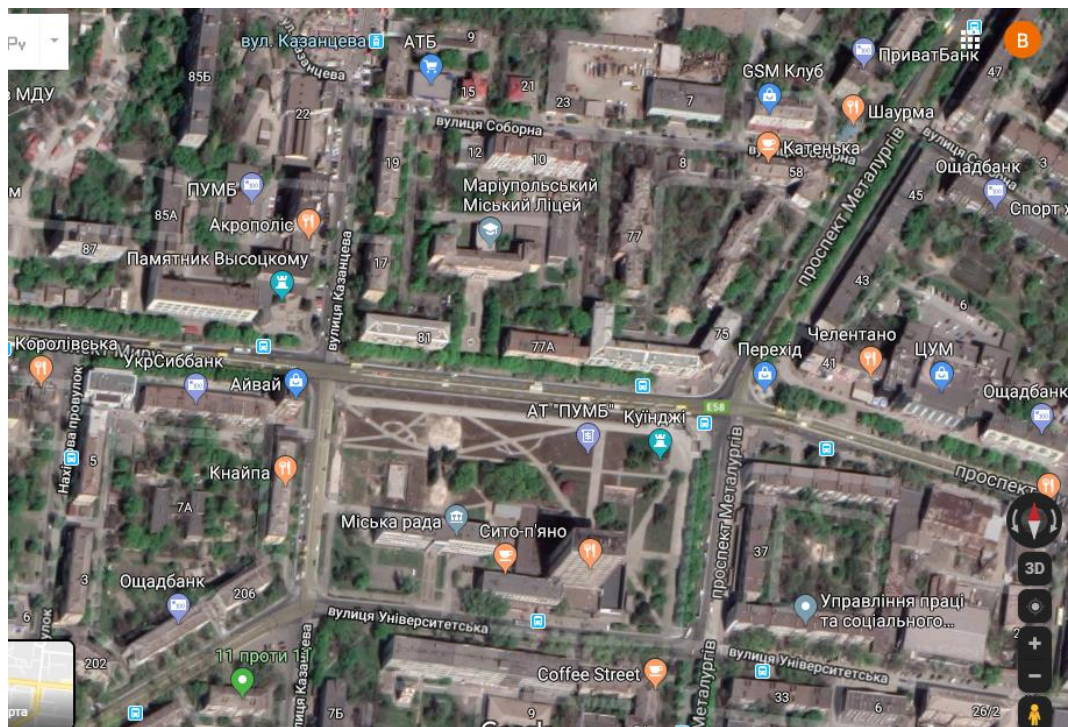


Рис. 2.1. Схема розміщення підприємства

можливість створити необхідні умови для споживачів, організувати під'їзні шляхи до підприємства. В цьому місті району багато житлових будинків, офісів, магазинів, навчальних закладів, що дасть змогу вважати про наявність потенційних споживачів.

Для обґрунтованого розміщення підприємства на ділянці, визначення його типу, режиму роботи, тощо, було проведено анкетне опитування серед його потенційних відвідувачів. Серед типів підприємств, які б було бажано бачити, виявлено наступне:

Кафе – 11,5%

Ресторан – 29,9%

Закусочні – 13,5%

Їдальні - 15,6%

Бари – 29,5%

Як бачимо, більшість населення вважає, що доцільним буде будівництво ресторану.

Форми обслуговування влаштовують наступні – офіціантами – 58,2%, барменом – 42,6.

З додаткових форм обслуговування потенційні споживачі виявили бажання:

- Мати можливість отримувати продукцію до дому
- В обідній час організувати для робітників навколишніх підприємств обіди за безготівковий розрахунок
- Організувати обслуговування за межами підприємства, тощо.

Таким чином, соціологічні дослідження дозволили обґрунтовано визначити місто будівництва та тип проектуемого підприємства.

2.2. Характеристика проектуемого підприємства

Для обґрунтування потужності підприємства необхідно виконати розрахунок кількості потенційного споживача. В денний час послугами підприємство будуть користуватися мешканці району, робітники підприємств, організацій, магазинів, що близько розташовані.

Таблиця 2.2. Розрахунок потенційного контингенту споживачів

Назва об'єктів в радіусі обслуговування	Кількість мешканців	Режим роботи	Час обідньої перерви
Житлові будинки	12000	-	-
Магазини	180	8-19	12-14
Ринок	1200	7-18	-
Промислові підприємства	600	8-17	12-13
Комерційні підприємства	200	8-17	12-14
Інші	150	8-18	12-14
Всього	14330		

За нормативами, в загальнодоступних підприємствах повинна бути наступна кількість місць

$$14330 \times 36 / 1000 = 515 \text{ місць}$$

З них ресторани складають 45%

$$515 \times 0,45 = 232 \text{ місця}$$

В даному районі існує 2 ресторани: «Сито П'яно» на 55 місць та «Кнайпа BierKeller» на 70 місць. Таким чином проектуємо підприємство буде місткістю 80 місць.

Наступним треба визначити спеціалізацію підприємства. В останні роки в місті широко розвиваються ресторани з європейською та азійською кухнями. В той же час грузинська кухня, особливо стародавня, класична, стає все більш незнайомою для споживачів. До того ж ресторани грузинської кухні розташовані переважно у центрі міста. Тому можна припустити, що ресторан, в якому відображались би настрої, інтер'єр та кухня Грузії, буде користуватися попитом. При ресторані доцільно було спроектувати бар по реалізації національних виробів - хачапурі. Назва комплексу «Хмелі-Сунелі».

В меню споживач зустрінете такі назви страв, які знайомі тільки корінному грузинові. А класичні лобіо, кебаб, шашлик готуються за всіма правилами, з дотриманням стародавньої кавказької рецептури.

Гідний супровід трапези – національні етнічні колективи: грузинське багатоголосся, чоловічий грузинський балет.

В «Хмелі-Сунелі» – світла та простора зала. Щоб душа розвернулася в танці запальної лезгінки й повернулася назад за затишний столик. Інтер'єр ресторану класичний: білі скатертини й чохла, канонічна сервіровка, легкі вкраплення етніки проявляються в ледь помітних візерунках, картинах і фресках.

Дільниця розміщення підприємства відповідає санітарним, протипожежним вимогам. Є можливість приєднання до міських комунікацій – водопроводу, каналізації, тепломережі.

Режим роботи підприємства встановлюється власником та узгоджується місцевими органами влади – 12.00 – 24.00

Форми обслуговування – офіціантами.

Таблиця 2.3. Джерела продовольчого постачання

Назва джерел постачання	Назва н/ф та сировини	Частота заводу
ТФ «Гармонія»	Бакалія, сипучі та ін.	1 раз в тиждень
ТМ «Азов Продукт»	Молоко та кисломолочні продукти	Кожний день
ТОВ «Азовекопродукт», ринок	М'ясо, м'ясні н/ф	Кожний день

ТОВ «Співдружність», ПП Широкин	Гастрономія м'ясна, рибна	2 рази в тиждень
ТОВ "Інтерфіш"	Риба, рибні н/ф	Кожний день
ВАТ «БКК»	Хлеб, хлібобулочні	Кожний день
ТОВ «Добриня-продукти»	Птиця, яйця	1 раз в тиждень
ЗАТ "Геркулес"	Овочеві н/ф	Кожний день
Ринок, ПП Ємельянчик	Овочі, фрукти	2 рази в тиждень
АКСИ-КОМПАНИЯ, ІМПЕКС	Вино-горільчані вироби	1 раз в тиждень
Ринок	Зелень, фрукти, овочі та інші	Кожний день

3. Організаційно-технологічний розділ

3.1. Виробнича програма

Складаємо графік завантаження залу з урахуванням режиму роботи та коефіцієнтів завантаження.

Таблиця 3.1 Графік завантаження залу ресторану

Часи роботи	Кількість посадок в годину	Коефіцієнт заван- таження	Кількість спо- живачів
-------------	-------------------------------	------------------------------	---------------------------

12-13	1,0	0,6	48
13-14	1,0	0,7	56
14-15	1,0	0,7	56
15-16	1,0	0,6	48
16-17	1,0	0,5	40
17-18	1,0	0,6	48
18-19	0,5	0,7	28
19-20	0,5	0,9	36
20-21	0,5	0,9	36
21-22	0,5	0,8	32
22-23	0,5	0,7	28
23-24	0,5	0,5	20
Всього			476

Кількість продукції, що реалізується в підприємстві, представлено в табл. 3.2.

Таблиця 3.2. Розрахунок кількості страв вільного вибору

Група страв	Коефіцієнт	Кількість страв
Холодні	1,9	905
Перші	0,6	290
Другі	1,2	570
Солодкі	0,3	143
Разом	4,0	1908

Таблиця 3.3. Розрахунок кількості покупної продукції

Назва груп	Одиниця виміру	Норма споживання	Кількість
Гарячі напої	Пор.	0,1	48
Холодні напої	л	0,25	119
Хлібобулочні	кг	0,1	47,6
Борошняні	шт	0,5	238
Фрукти	кг	0,05	24
Кондитерські	Шт.	0,01	4,76

Вино-горілчані	л	0,25	119
----------------	---	------	-----

Розрахунок виробничої програми підприємства

Меню складаємо з урахуванням типу підприємства, характерного для ресторану та бара асортименту страв грузинської кухні на основі “Збірника рецептур національних кухонь”, “Збірника страв національних кухонь”, “Кухні народів світу”.

Таблиця 3.4. План-меню ресторану

Назва страв	Кількість	Вихід, г
Фірмові страви		
Салат із спаржі з яйцем	60	150
Мигдалевий салат з апельсинами під соусом гарбузово-каліновим	55	150
Надугі з м'ятою	30	210
Порося смажене з соусом ткемалі	60	200
Відбивні з телятини з картоплею фрі та зеленим горошком	70	125/100/50
Холодні страви та закуски		
Цоцхалі (риба під горіховим соусом)	60	200
Сациві з риби	70	100/100

Продовження табл. 3.4.

1	2	3
Капрезе по-грузинські	60	185
Овочева тарілка	100	150
Салат з огірків і помідорів та сиром з горіховим соусом	100	150
Червоне лобіо з маслом	70	200
Бадриджані з баклажанів	70	250
Салат із стручкової квасолі	60	150
Мужужи (свинячі ноги)	30	250

Сациві з курки	60	150/150
Надугі з м'ятою	30	210
Асорті з сиру	20	100
Гарячі закуски		
Сулугуні смажений з соусом	30	180
Перші страви		
Суп-харчо	90	300
Хаши (суп з субпродуктів)	40	300
Чихіртма (суп з курки)	80	300
Татаріахні (бульйон з м'ясом)	80	300
Другі страви		
Риба смажена на вертелі	40	250
Балик мутянджан (риба тушкована в соусі з цибулею)	30	185
Філе на вертелі з соусом ткемалі	50	205
Яловичина фарширована "Тбілісурі"	40	300
Чанахи (Баранина з овочами)	30	462
Купати	50	310
Чахохбілі	30	300
Курчата-табака	60	250
Помідори фаршировані м'ясом та рисом	40	285

Продовження табл. 3.4.

1	2	3
Куч-мачі (субпродукти курячі тушковані)	20	200
Чакапулі (баранина тушкована в соусі)	20	230
Селянка по-грузинські	20	250
Каурма зі свинини (свинина в цибуле-томатному соусі)	30	310
Шашлик по-кавказьки	50	248
Овочеve рагу з баклажанами	30	300
Ячня з сиром сулугуні	20	160
Хінкалі	50	425

<i>Десерти</i>		
Десерт “Тархуні”	30	100
Десерт Наполеон		
Суджук по-грузинські	30	250
Шербет гранатовий	30	200
Морозиво з горіхами та шоколадом	33	150/25/25
Асорті фруктове	20	200
Гарячі напої		
Чай з лимоном	90	200
Кава еспрессо	150	100
<i>Холодні напої</i>		
Морс ягідний в асортименті	100	200
Соки фреш в асортименті	300	200
Вода мінеральна	95	200
<i>Хлібобулочні вироби</i>		
Шоті	38	100
Мчаді	50	150
Хачапурі листкове	150	100
Хліб пшеничний	27,6 кг	

Барна карта представлена в Додатку А.

3.2. Розрахунок приміщень для прийому і збереження сировини.

Розрахунок сировини.

Розрахунок сировини проводиться по формулі:

$$Q = q_p n / 1000, \text{ кг}$$

де q_p – норма продукту на одну порцію, м

n – кількість страв

Таблиця 3.5. Зведена продуктова відомість

Найменування продуктів	Од. ви- міру	Кількість продуктів на день	Строки збережен- ня	Кількість прод. для збере- ження
1	2	3	4	5

Напівфабрикати м'ясні, рибні, овочеві				
Яловичина (товстий край)	Кг	26,7	2	53,4
Свинина (корейка)	-“-	15,6	2	31,2
Порося	-“-	16	2	32
Курка патрана	-“-	26	2	52
Баранина (окорок)	-“-	21	1	21
Курчата патрані	-“-	31	2	62
Субпродукти курячі	-“-	5,8	1	5,8
Вирізка яловичини	-“-	25	2	50
Рубці яловичини	-“-	7,6	2	15,2
Ноги яловичі	-“-	5,6	2	11,2
Ноги свинячі	-“-	5	2	10
Лосось	-“-	55,6	1	56
Севрюга	-“-	15,5	2	31
Жир-сирець	-“-	1,2	3	3,6
Телятина	-“-	10,5	2	11
Морква очищена		1,5	1	1,5
Цибуля очищена		71	1	71
Картопля очищена		26	1	26
Капуста зачищена		15	1	15
Молочно-жирові та гастрономія				
Масло топлене	кг	2,5	5	12,5
Маргарин	Кг	3,5	5	17,5
Масло вершкове	-“-	8,5	5	43

Продовження табл. 3.5.

1	2	3	4	5
Олія	-“-	2,2	10	22
Сметана	-“-	1,5	1	1,5
Сир нежирний	-“-	16,0	1	16,0
Молоко	л	1	1	1
Сир твердий	кг	12,5	3	37,5
Бринза	Кг	2,5	2	5,0
Сулугуні	-“-	12,5	2	25
Мацун	-“-	9,7	1	9,7
Яйця	шт	316	5	1600
Сир імеретинський	-“-	9,5	2	9,0
Шпроти	-“-	2,0	5	10,0
Ікра паюсна	-“-	1,0	10	10,0
Балик	-“-	7,5	5	37,5

Томат-пюре	-“-	2,8	10	28
Сьомга солена	-“-	2,5	5	12,5
Севрюга копчена	-“-	3,8	5	19
Оцет	-“-	9	5	45
Горошок зелений консервований	-“-	3,2	10	32
Кетчуп	-“-	5	5	25
Соус “Горіховий”	-“-	6,0	5	30,0
Дріжджі	-“-	1,3	5	6,5
Соус Ткемалі	-“-	3,4	10	34,0
Фрукти, овочі, зелень, напої				
Квасоля червона	-“-	6	5	30
Селера	-“-	1	1	1
Часник	-“-	7,5	5	37,5
Капуста кольорова	-“-	24,5	1	24,2
Спаржа	-“-	8,7	1	8,7
Зелень кропу	-“-	5,3	1	5,3
Помідори	-“-	53,5	1	53,5
Огірки	-“-	17,8	2	36
Цибуля зелена	-“-	3	1	3
Перець стручковий	-“-	0,5	4	2,0
Кінза	-“-	4,5	1	4,5

Продовження табл. 3.5.

1	2	3	4	5
Баклажани	-“-	27	1	27
Квасоля біла	-“-	10	5	50
М’ята свіжа	-“-	0,2	1	0,2
Лимон	-“-	2,7	5	13
Шпинат	-“-	4	1	4
Сік гранатовий	-“-	4	10	40
Огірки консервовані	-“-	5	10	50
Сироп тархуна	-“-	0,8	10	8,0
Сироп лимонний	-“-	0,7	10	7,0
Сливи ткемалі	-“-	8,6	2	18
Груші мариновані	-“-	11,2	5	56
Гриби мариновані	-“-	1,5	10	15

Виноград	-“-	6,5	2	13
Апельсини	-“-	3	5	15
Мандарини		5	3	15
Яблука		6	5	30
Дині		8	3	24
Соки		90	5	450
Сухі продукти				
Борошно кукурудзяне	-“-	5,5	10	55
Борошно пшеничне	-“-	28	5	140
Рис	-“-	2,5	10	25
Желатин	-“-	0,3	20	6,0
Кислота лимонна	-“-	0,1	20	2,0
Горіхи грецькі очищені	-“-	20	3	60
Цукор	-“-	28	10	280
Хмелі-сунелі	-“-	1,1	10	11,0
Шафран	-“-	0,7	10	7,0
Перець мелений	-“-	0,4	20	8
Гвоздика	-“-	0,1	20	2,0

Продовження табл. 3.5.

1	2	3	4	5
Лист лавровий	-“-	0,2	10	2,0
Коріандр	-“-	0,1	20	2,0
Чай	-“-	0,3	20	6,0
Кава мелена	-“-	0,75	10	7,5
Кава розчинна	-“-	1,25	1,	12,5
Сіль	-“-	9	10	90
Мигдаль	-“-	1,5	10	15,0
Покупні товари				
Вода газована	л	130	3	390
Вино		50	5	250
Мартіні		10	5	50
Горілка		30	5	150
Бренді		30	5	150

Хліб		47,6	1	47,6
Шоколад		4,8	5	24

Розрахунок складських приміщень

Зберігання сировини та напівфабрикатів здійснюється в спеціальних приміщеннях з урахуванням умов та термінів зберігання.

У проектованому підприємстві виділяються наступні складські приміщення:

1. Охолоджуємі камери:

- камера напівфабрикатів,
- камера молочно-жирова і гастрономії,
- камера фруктів, зелені, напоїв.

2. Неохолоджуємі комори:

- комора сухих продуктів
- комора напоїв

Таблиця 3.6. Розрахунок площі камери н/ф

Найменування продукту	Маса продуктів для зберігання, кг	Коеф-т враховуючий вагу тари	Місткість холодильної камери, кг
Яловичина	103,4		
Свинина (корейка)	31,2		
Порося	32		
Баранина (окорок)	21		
Курчата, курка патрані	114		
Субпродукти	42,2		
Лосось	56		
Севрюга	31		
Жир-сирець	3,6		
Телятина	11		
Морква очищена	1,5		

Цибуля очищена	71		
Картопля очищена	26		
Капуста зачищена	15		
Всього	558,9	0,8	698

Для зберігання напівфабрикатів приймаємо одну збірно-розбірну камеру Polair КХН-6,61 місткістю 720 кг.

Таблиця 3.7. Розрахунок площі молочно-жирової камери і гастрономії

Найменування продукту	Маса продуктів для зберігання, кг	Коеф-т враховуючий вагу тари	Місткість холодильної камери, кг
Масло топлене	12,5		
Маргарин	17,5		
Масло вершкове	43		
Олія	22		
Сметана	1,5		
Син нежирний	16,0		
Молоко	1		
Сири грузинські	67,5		
Мацун	9,7		
Яйця 1600	64		
Шпроти	10,0		
Ікра паюсна	10,0		
Балик	37,5		

Томат-пюре	28		
Сьомга, севрюга	31,5		
Оцет	45		
Горошок зелений	32		
Кетчуп	25		
Соуси	64		
Дріжджі	6,5		
Всього	487,7	0,8	606

Для зберігання напівфабрикатів приймаємо одну збірно-розбірну камеру Polair КХН-6,61 місткістю 720 кг.

Таблиця 3.8. Розрахунок площі камери фруктів, зелени, напоїв

Найменування продукту	Маса продуктів для зберігання, кг	Коеф-т враховуючий вагу тари	Місткість холодильної камери, кг
1	2	3	4
Селера	1		
Часник	37,5		
Капуста кольорова	24,2		
Спаржа	8,7		
Зелень кропу	5,3		
Помідори	53,5		
Огірки	36		
Цибуля зелена	3		
Перець стручковий	2,0		
Кінза	4,5		
Баклажани	27		
М'ята свіжа	0,2		
Лимон	13		
Шпінат	4		
Огірки консервовані	50		
Сиропи	15		

Сливи ткемалі	18		
Груші мариновані	56		
Гриби мариновані	15		
Виноград	13		
Апельсини	15		
Мандарини	15		
Яблука	30		
Дині	24		
Всього	470,9	0,8	589

Для зберігання напівфабрикатів приймаємо одну збірно-розбірну камеру Polair КХН-6,61 місткістю 720 кг.

Таблиця 3.9. Розрахунок площі комори сухих продуктів.

Найменування продуктів	Кіл-ть, кг	Норма наван., кг/м ²	Площа, м ²	Вид обор.	Габарити			Кіл. обл.	S _{гюль} , м ²
					l	b	h		
Квасоля	80	180	0,44	ПТ					
Борошно	235	300	0,78	ПТ					
Рис	25	300	0,16	ПТ					
Желатин	6,0	100	0,06	СТ					
Кислота лимонна	2,0	100	0,02	СТ					
Горіхи	130	120	1,08	ПТ					
Цукор	280	300	0,9	ПТ					
Спеції	55,0	100	0,55	СТ					
Чай	6,0	100	0,06	СТ					
Кава	20	200	0,1	СТ					
Сіль	90	500	0,36	ПТ					
Цукерки	24,0	180	0,13	ПТ					
Всього			0,79	СПС-1	1050	840	2000	1	0,88
			3,75	ПТ-1	1470	840	280	3	3,72

$$S_{\text{заг}} = 4,6 : 0,4 = 11,5 \text{ м}^2$$

Таблиця 3.10. Розрахунок площі комори напоїв.

Найменування продуктів	Кіл-ть, кг	Норма наван., кг/м ²	Площа, м ²	Вид обор.	Габарити			Кіл. обл.	S _{плоть} м ²
					l	b	h		
Соки	540	220	2,45						
Вино-горілчані	880	320	2,75						
Вода	390	220	1,8						
Всього			7,0	СПС-1	1470	840	280	2	2,48
				ПТ-2	1050	840	280	2	1,76

$$S_{\text{заг}} = 4,24 : 0,4 = 12 \text{ м}^2$$

3.3. Проектування процесів механічної обробки сировини

Розрахунок доготівельного цеху

Для механічної обробки сировини та виробництва напівфабрикатів передбачаємо доготівельний цех. Зважаючи на те, що підприємство працює на напівфабрикатах, у доготівельному цеху виділяються наступні функціональні зони:

1. Для доробки напівфабрикатів з м'яса та птахів.
2. Доробки рибних напівфабрикатів
3. Для обробки сезонних овочів, ягід і доробки овочевих напівфабрикатів.

Режим роботи цеху з 10.00 до 22.00.

Таблиця 3.11. Виробнича програма.

Найменування напівфабрикатів	Кількість, кг
Яловичина (товстий край)	26,7
Свинина (корейка)	15,6
Порося	16
Курка патрана	26
Баранина (окорок)	21
Курчата патрані	31
Субпродукти курячі	5,8

Вирізка яловичини	25
Рубці яловичини	7,6
Ноги яловичі	5,6
Ноги свинячі	5
Лосось	55,6
Севрюга	15,5
Жир-сирець	1,2
Телятина	10,5
Морква очищена	1,5
Цибуля очищена	71
Картопля очищена	26

Продовження табл. 3.11.

1	2
Капуста зачищена	15
Селера	1
Часник	7,5
Капуста кольорова	24,5
Спаржа	8,7
Зелень кропу	5,3
Помідори	53,5
Огірки	17,8
Цибуля зелена	3
Перець стручковий	0,5
Кінза	4,5
Баклажани	27
Квасоля біла	10
М'ята свіжа	0,2
Лимон	2,7
Шпинат	4
Виноград	6,5
Апельсини	3
Мандарини	5
Яблука	6
Дині	8

Таблиця 3.12. Розрахунок виходу н/ф і відходів з овочів .

Найменування напівфабрикатів	Кількість, кг	% відходів	Кількість відходів	Вихід н/ф
Селера	1	18	0,2	0,8
Часник	7,5	22	1,6	5,9
Капуста кольорова	24,5	48	11,6	12,9
Зелень кропу	5,3	25	1,3	4,0
Помідори	53,5	2	1	52,5

Продовження табл. 3.12.

1	2	3	4	5
Огірки	17,8	2	0,4	17,4
Цибуля зелена	3	20	0,6	2,4
Кінза	4,5	26	1,1	3,4
Баклажани	27	15	4,1	22,9
Квасоля біла	10	10	1	9
М'ята свіжа	0,2	15	0,03	0,17
Шпинат	4	26	1	3

Розрахунок і підбор механічного обладнання

Для підбора механічного обладнання визначаємо кількість продуктів для здрібнювання і нарізки.

В розрахунковий день фаршевих виробів з м'яса, птахів та риби не виготовляється.

Таблиця 3.13. Розрахунок кількості овочів для подрібнювання.

Найменування овочів	Кількість овочів, кг	Вид нарізки
Картопля	17,5	Соломка
	8,5	Кубики
Цибуля	71	Соломка
Морква	1,5	Соломка
Капуста б/к	15	Шаткування
Баклажани	23	Кубики
Всього	136,5	

В розрахунковий день на підприємстві виготовляємо фарші для хінкалі, купатів, помідорів фаршированих. М'ясопродукти подрібнюються один раз.

Свинина (купати) – 14,4

Баранина (хінкалі) – 5,6

Баранина для помідорів – 4,4

Всього - 24,4 кг

Після подрібнення фарші перемішують зі спеціями – 28,9 кг

Розрахунок і підбор механічного обладнання здійснюємо по формулі:

$$t = Q/G, \text{ годин}; \eta = t/T$$

де Q – кількість продуктів, кг,

G – продуктивність, кг/годин,

T – час роботи цеху, годин.

Таблиця 3.14. Підбор механічного обладнання

Найменування обладнання	Кількість продуктів, кг	Продуктивність, кг/год	Час роботи, час	Коеф. використання	Кількість машин
Універсальна кухонна машина Arach ATS8:					
М'ясорубка	24,4	40	0,61		
Фаршезмішувач	28,9	60	0,5		
Овочерізка Arach AVG200+	136,5	40	3,41		
Всього			4,52	0,39	1

Розрахунок і підбор холодильного устаткування

Розрахунок ємності холодильної шафи виробляється по формулі:

$$E = \Sigma G / \gamma .$$

Таблиця 3.15. Підбор холодильного обладнання

Назва продуктів	Вага за 1/2 зміни	Коеф-т, що враховує тару	Ємність шафи
Яловичина	46,1		
Свинина	30,5		
Курка	43,5		

Субпродукти	14,5		
Баранина	20,3		
Рибопродукти	35,5		
Капустяні	19		
Зелень	10		
Всього	219,4	0,8	274

Приймаємо 2 холодильні шафи Arach F1400TN місткістю 150 кг.

Розрахунок робочої сили

Розрахунок робочої сили робиться для усіх виробничих цехів по формулі:

$$N_1 = n \cdot t / 3600 \cdot T \cdot \lambda$$

$$N_2 = N_1 \cdot k$$

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

t - норма часу в сек на готування блюда,

T – тривалість зміни, час,

λ – коефіцієнт, враховуючий зріст продуктивності труда,

k – коефіцієнт, враховуючий роботу без вихідних і святкових днів.

Таблиця 3.16. Розрахунок робочої сили.

Найменування страв	Кіл-ть страв	Коефіцієнт працеемності	Кількість люд/год
1	2	3	4
Відбивні з телятини “Гамарджоба” з картоплею фрі та зеленим горошком	70	1,5	105
Мигдалевий салат з апельсинами	55	0,8	44
Цоцхалі (риба під горіховим соусом)	60	2,0	120
Сациві з риби	70	1,8	126
Капрезе по-грузинські	60	1,0	60
Овочі з горіхами	100	0,8	80
Салат з огірків і помідорів з горіховим соусом	100	0,5	50
Червоне лобію з маслом	70	1,5	105
Сациві з баклажанів	70	1,5	105

Салат із спаржі з яйцем	60	0,5	30
Салат із стручкової квасолі	60	0,5	30
Порося смажене з соусом ткемалі	60	1,8	108

Продовження табл. 3.16.

1	2	3	4
Мужужи (свинячі ноги в Десерт)	30	2,5	75
Сациві з курки	60	1,5	90
Надугі з м'ятою	30	0,3	9
Асорті з сиру	20	0,2	6
Сулугуні смажений з соусом	30	0,6	18
Суп-харчо	90	1,2	108
Хаши (суп з субпродуктів)	40	1,2	48
Чихіртма (суп з курки)	80	0,6	48
Татаріахні (бульйон з м'ясом)	80	1,2	96
Риба смажена на вертелі	40	1,5	60
Балик мутянджан	30	1,2	36
Філе на вертелі з соусом ткемалі	50	1,5	75
Яловичина фарширована "Тбілісурі"	40	1,8	72
Чанахи (Баранина з овочами)	30	2	60
Купати	50	2,3	115
Чахохбілі	30	0,8	24
Курчата-табака	60	1,5	75
Помідори фаршировані м'ясом та рисом	40	2,5	100
Куч-мачі	20	2	40
Чакапулі	20	1,5	30
Селянка по-грузинські	20	1,2	24
Каурма зі свинини	30	1,2	36
Шашлики	548	1,2	658
Овочеve рагу з баклажанами	30	2,5	75

Яєчня з сиром сулугуні	20	1,5	30
Хінкалі	50	2	100
Десерт	30	0,6	18

Продовження табл. 3.16.

1	2	3	4
Суджук	30	1,2	36
Шербет	30	0,3	9
Чай	123	0,2	25
Кава	400	0,2	80
Овочі натуральні	220	0,1	22
Всього			2157

$$N_1 = 2157 \times 100 / 3600 \times 8,12 \times 1,14 = 9$$

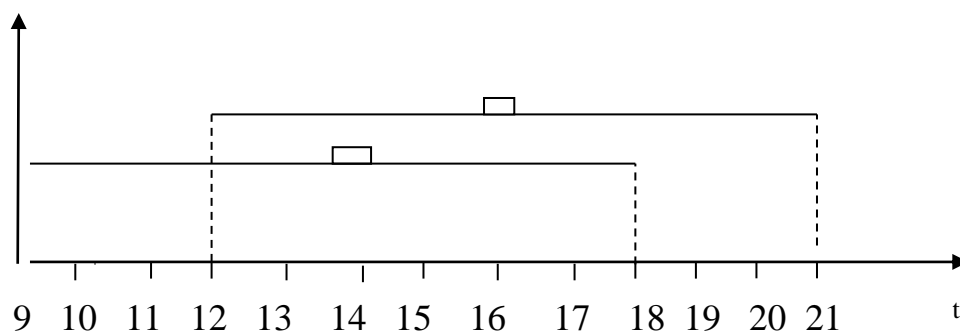
$$N_2 = 9 \times 1,59 = 14$$

Приймаємо лінійний графік виходу на роботу з тривалістю робочого дня 8 год. 12 хв.

- доготівельний цех - 2
- холодний цех - 3
- гарячий цех - 4

Разом 10 чоловік.

Графік виходу на роботу в доготівельному цеху



Розрахунок і підбір немеханічного устаткування.

Розрахунок обсягу ванн проводиться по формулі:

$$V_p = Q \cdot (n_b + 1) / k \cdot \varphi, \text{ дм}^3$$

де: Q – маса продукту в кг

n_v – норма води для промивання 1 кг продукту, dm^3

φ – оборотність ванни в зміну, раз

$$\varphi = 60 \cdot T / \tau$$

Таблиця 3.17. Розрахунок обсягу ванн.

Найменування операцій	Кількість, кг	ρ , kg/dm^3	φ	Розрахун. обсяг, dm^3	Тип ванни	Габарити, мм			Кількість
						l	b	h	
Промивання м'ясопродуктів та птиці	262	3	18	68	ВМ	800	700	850	1
Промивання картоплі, коренеплодів	98,5	2	24	14,5	ВМ	800	700	850	1
Промивання інших овочів	197	5	24	57,9					
Промивання риби	71	3	18	18,5	СП+ВМ	1400	700	850	1

Підбор виробничих столів проводиться у відповідності з виділеними робочими місцями.

Таблиця 3.18. Підбор виробничих столів.

Найменування функціональних зон	Тип стола	Кількість	Габарити, мм		
			l	b	h
Доробка м'ясних напівфабрикатів	СП	1	1200	700	850
Доробка рибних напівфабрикатів	СП+ВМ		1400	700	850
Доробка овочевих напівфабрикатів; обробка овочів, зеленени, ягід	СП	1	1200	700	850

Таблиця 3.19. Розрахунок корисної площі цеху.

Найменування обладнання	Тип і марка	Кількість	Габаритні розміри			S _{пол} , м ²
			l	b	h	
Кух. комбайн	Arach ATS8	1	670	260	-	-
Овочерізка	Arach AVG200+	1	280	510	-	-
Стіл	«Володимир, Лтд», СВН-10/6-БП	2	1200	700	850	1,68
Стіл з ванною	«Володимир, Лтд», СВ1МЦН-10/6-БП	1	1400	700	850	0,98
Холод. шафа	Arach F1400TN	2	1420	700	2000	2,0
Стіл під устаткування	«Володимир, Лтд», СВН-13/6-БП	1	1200	700		0,78
Ванна мийна	«Володимир, Лтд», МВПН-8/6-Б	2	700	700	850	0,98
Підтоварник	«Володимир, Лтд» ПН-10/6	1	1000	600	280	0,6
Стілаж	«Володимир, Лтд», СтН-4-10/5	1	1000	600	2000	0,6
Ваги електронні порційні	CAS SW-10 (DD)	2	260	287	-	-
Раковина для миття рук	«Володимир, Лтд», РМ-400/350	1	400	350	-	0,14
Бачок для відходів	«Володимир, Лтд», Б-21	2	∅	495	-	0,2
Всього						7,96

$$S_{\text{заг}} = 7,96 / 0,4 = 20 \text{ м}^2$$

3.4. Проектування процесів теплової обробки продуктів

Розрахунок холодного цеху

В холодному цеху виготовляються холодні, солодкі страви та закуски для реалізації в ресторані.

У холодному цеху, відповідно до асортименту, що виробляється, виділяються наступні функціональні зони:

1. Для приготування холодних страв з м'яса, риби, овочів.
2. Для приготування солодких страв.

Цех працює з 10.00 до 24.00 год.

Таблиця 3.20. Виробнича програма.

Найменування страв	Усього	Вихід, г
Мигдалевий салат з апельсинами	55	150
Цоцхалі (риба під горіховим соусом)	60	200
Сациві з риби	70	100/100
Капрезе по-грузинські	60	185
Овочі з горіхами	100	150
Салат з огірків і помідорів з горіховим соу-	100	150
Червоне лобіо з маслом	70	200
Сациві з баклажанів	70	250
Салат із спаржі з яйцем	60	150
Салат із стручкової квасолі	60	150
Порося смажене з соусом ткемалі	60	200
Мужужи (свинячі ноги в Десерт)	30	250
Сациві з курки	60	150/150
Надугі з м'ятою	30	210
Асорті з сиру	20	100
Десерт	30	100
Суджук	30	250
Шербет	30	200
Асорті фруктове	20	200
Фрукти натуральні	24 кг	

Складаємо графік реалізації блюд по годинник роботи залу по формулі:

$$n = n_{\text{день}} \cdot k$$

k – коефіцієнт перерахування для даної години,

$n_{\text{день}}$ – кількість блюд за день.

$$k = N_1/N$$

N_1 – кількість споживачів за дану годину,

N – кількість споживачів за день

Таблиця 3.21. Графік реалізації страв (вільного вибору)

Назва страв	Кількість	Часи реалізації											
		12. 13	13. 14	14. 15	15. 16	16. 17	17. 18	18. 19	19. 20	20. 21	2 1	2 2	23 24
		Коефіцієнт перерахунку											
		0,1	0,12	0,12	0,1	0,08	0,1	0,06	0,07	0,07	0,07	0,06	0,05
Мигдалевий салат з апельсинами	55	6	6	6	6	6	6	3	4	3	3	3	2
Цоцхалі (риба під горіховим соусом)	60	6	7	7	6	5	6	3	4	4	4	3	2
Сациві з риби	70	7	8	8	7	6	7	4	4	4	4	3	2
Капрезе по-грузинські	60	6	7	7	6	5	6	3	4	4	4	3	2
Овочі з горіхами	100	10	12	12	10	8	10	6	7	7	7	6	5
Салат з огірків і помідорів з горіховим соусом	100	10	12	12	10	8	10	6	7	7	7	6	5
Червоне лобіо	70	7	8	8	7	6	7	4	4	4	4	3	2
Сациві з баклажанів	70	7	8	8	7	6	7	4	4	4	4	3	2
Салат із спаржі з яйцем	60	6	7	7	6	5	6	3	4	4	4	3	2
Салат із стручкової квасолі	60	6	7	7	6	5	6	3	4	4	4	3	2
Порося смажене з соусом ткемалі	60	6	7	7	6	5	6	3	4	4	4	3	2
Мужужи	30	3	4	4	3	2	3	3	2	2	2	1	1

Продовження табл. 3.21.

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
Сациві з курки	60	6	7	7	6	5	6	3	4	4	4	3	2
Надугі з м'ятою	30	3	4	4	3	2	3	3	2	2	2	1	1
Асорті з сиру	20	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	-	-
Десерт	30	3	4	4	3	2	3	3	2	2	2	1	1

Суджук	30	3	4	4	3	2	3	3	2	2	2	1	1
Шербет	30	3	4	4	3	2	3	3	2	2	2	1	1
Асорті фруктове	20	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	-	-
Фрукти (фреш)	24 кг	2	3	3	2	2	2	2	2	2	2	1	1

Розрахунок і підбір холодильного устаткування.

В холодильній шафі цеха зберігаємо сировину та напівфабрикати для приготування холодних страв та закусок на ½ зміни, а також готову продукцію на 2 години реалізації.

Ємність холодильної шафи розраховується по формулі:

$$E = \Sigma \cdot G / \gamma.$$

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

γ - коефіцієнт, що враховує вага тари (0,7-0,8).

Таблиця 3.22. Розрахунок ваги блюд для збереження в холодильній шафі.

Найменування страв	Кіл-ть за макс. год	Кіл-ть за 1/2 зміни	Вага 1 пор., г	Вага продуктів усього, кг	
				За макс. годину	За 1/2 зміни
Салати	52	188	150	7,8	28,2
Цоцхалі	7	30	200	2,1	6,0
Сациві з риби	8	35	200	1,6	7,0
Капрезе по-грузинські	7	30	185	1,3	5,6
Лобіо	8	35	200	1,6	7,0
Сациві з баклажанів	8	35	250	2,0	8,75

Продовження табл. 3.22.

1	2	3	4	5	6
Порося смажене	7	30	200	1,4	6,0
Мужужи	4	15	250	1,0	3,75
Сациві з курки	7	30	300	2,1	9,0
Надугі з м'ятою	4	15	210	0,85	3,15
Асорті з сиру	2	10	100	0,2	1,0
Десерт	7	15	100	0,7	1,5

Суджук	7	15	250	1,75	3,75
Шербет	7	15	200	1,4	3,0
Асорті фруктове	4	10	200	0,8	2,0
Фрукти натуральні		12	-		12,0
Всього				26,6	107,7

$$E = 134,3 / 0,7 = 192 \text{ кг.}$$

Приймаємо в цеху холодильну шафу Arach F1400TN, ємністю 140 кг та будемо користуватися холодильною шафою стола виробничого «Володимир, ЛТД», СХ-0,7-250-09, ємність якої 60 кг.

В цеху працює 3 кухаря.



Вибір механічного обладнання

Нарізки овочів для салатів та асорті проводимо вручну. Подрібнення горіхів для сациві та соусу горіхового виконуємо на кавомольці RR-45 PM ємністю чаші 1,2 кг та виробністю 9 кг/год.

$$\text{Час роботи машини } t = 20/9 = 2,2 \text{ год}$$

$$\text{Коефіцієнт використання } \eta = 2,2 / 14 = 0,16$$

Для нарізки гастрономії встановлюємо слайсер Selme 300.

Час роботи машини

$$t = 15,3:4 = 3,9 \text{ год.}$$

Коефіцієнт використання

$$\eta = 3,9:14 = 0,28$$

Обладнання встановлюємо на окремому столі.

Підбор немеханічного обладнання.

Виробничі столи в цеху підбираються в згідності з виділеними функціональними зонами і кількістю працюючих.

Таблиця 3.23. Підбор виробничих столів.

Найменування функціональних зон	Кількість працюючих	Тип стола	Кількість столів	Габарити, мм		
				l	b	h
Приготування салатів та холодних закусок	1	Виробничий з ванною	1	1400	700	850
Приготування холодних страв	1	З охолоджуємою поверхнею	1	1365	700	850

Таблиця 3.24. Розрахунок площі цеху

Найменування обладнання	Тип і марка	Кількість	Габаритні розміри			S _{пол} , м ²
			l	b	h	
Стіл для обладнання	«Володимир, Лтд», СВН-13/7-БП	1	1000	700	850	0,7
Стіл виробничий з ванною	«Володимир, Лтд», СВ1МЦН-10/7-БП	1	1400	700	860	0,98
Стіл з шафою охолоджувальною	«Володимир, Лтд», СХ-0,7-250-09	1	1300	700	850	1,4
Шафа холодильна	Arach F1400TN	1	1420	700	2000	0,99
Слайсер	Celme GE 300	1	480	600	-	-
Соковижимач	JAU J-800	1	230	310	-	-

Машина кухонна універсальна	Angelo Po MR22G2	1	670	260	480	-
Ваги електронні порційні	CAS SW-10	2	260	287	280	-
Стелаж	«Володимир, Лтд», СтН-4-10/5	1	1000	500	2000	0,5
Стійка роздавальна	«Володимир, Лтд», СВ1МЦН-СРТ	1	1000	700	860	0,7
Раковина для миття рук	«Володимир, Лтд», РМ-400/350	1	400	350	-	0,14
Бачок для відходів	«Володимир, Лтд», Б-21	2	∅	495	-	0,2
Всього						5.61

$$S_{\text{заг}} = 5.61 : 0,35 = 16 \text{ м}^2$$

Розрахунок гарячого цеху

В гарячому цеху виготовляються гарячі перші та другі страви, солодкі страви для реалізації в ресторані.

У гарячому цеху виділяються наступні технологічні лінії:

1. Для приготування бульйонів і 1 страв.
2. Для приготування 2 страв і гарнірів.
3. Для приготування солодких страв і гарячих напоїв.

Цех працює з 10.00 до 24.00 год

Таблиця 3.25. Виробнича програма цеху.

Найменування страв	Кіл-ть	Вихід, г
2	3	4
Відбивні з телятини	70	125

Картопля фрі	70	100
Сулугуні смажений з соусом	30	180
Суп-харчо	90	300
Хаши (суп з субпродуктів)	40	300
Чихіртма (суп з курки)	80	300
Татаріахні (бульйон з м'ясом)	80	300
Риба смажена на вертелі	40	250
Балик мутянджан (риба тушкована в соусі з цибулею)	30	185
Філе на вертелі з соусом ткемалі	50	205
Яловичина фарширована "Тбілісурі"	40	300
Чанахи (баранина з овочами)	30	462
Купати	50	310
Чахохбілі	30	300
Курчата-табака	60	250

Продовження табл. 3.25

1	2	3
Помідори фаршировані м'ясом та рисом	40	285
Куч-мачі (субпродукти курячі тушковані)	20	200
Чакапулі (баранина тушкована в соусі)	20	230
Селянка по-грузинські	20	250
Каурма зі свинини (свинина в цибуле-томатному соусі)	30	310
Шашлик по-кавказьки	50	248
Овочеve рагу з баклажанами	30	300
Ячня з сиром сулугуні	20	160
Хінкалі	50	425
Чай	90	200

Кава	300	100
------	-----	-----

Таблиця 3.26. Графік реалізації страв

Назва страв	Кіль- кість	Часи реалізації											
		12.-13	13.-14	14.-15	15-16	16.-17	17-18	18-19	19-20	20-21	21-22	22-23	23-24
		Коефіцієнт перерахунку											
		0,1	0,12	0,12	0,1	0,08	0,1	0,06	0,07	0,07	0,07	0,06	0,05
Відбивні з теляти- ни	70	7	8	8	7	6	7	4	4	4	4	3	2
Картопля фрі	70	7	8	8	7	6	7	4	4	4	4	3	2
Сулугуні смаже- ний з соусом	30	3	4	4	3	2	3	2	2	2	2	2	1
Суп-харчо	90	9	12	12	9	6	9	6	6	6	6	6	3
Хаши	40	4	5	5	4	3	4	2	3	3	3	2	2
Чихіртма	80	8	10	10	8	6	8	4	6	6	6	4	4
Татаріахні	80	8	10	10	8	6	8	4	6	6	6	4	4

Продовження табл. 3.26

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
Риба смажена на вертелі	40	4	5	5	4	3	4	2	3	3	3	2	2
Балик мутянджан	30	3	4	4	3	2	3	2	2	2	2	2	1
Філе на вертелі з соусом ткемалі	50	5	6	6	5	4	5	3	4	4	3	3	2
Яловичина фарши- рована "Тбілісурі"	40	4	5	5	4	3	4	2	3	3	3	2	2
Чанахи	30	3	4	4	3	2	3	2	2	2	2	2	1
Купати	50	5	6	6	5	4	5	3	4	4	3	3	2
Чахохбілі	30	3	4	4	3	2	3	2	2	2	2	2	1
Курчата-табака	60												
Помідори фарши- ровані м'ясом та рисом	40	4	5	5	4	3	4	2	3	3	3	2	2
Куч-мачі	20	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	-	-
Чакапулі	20	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	-	-
Селянка по- грузинські	20	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	-	-
Каурма зі свинини	30	3	4	4	3	2	3	2	2	2	2	2	1

Шашлик по-кавказськи	50	5	6	6	5	4	5	3	4	4	3	3	2
Овочеve рагу з баклажанами	30	3	4	4	3	2	3	2	2	2	2	2	1
Яєчня з сиром	20	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	-	-
Хінкалі	50	5	6	6	5	4	5	3	4	4	3	3	2
Чай	90	9	12	12	9	6	9	6	6	6	6	6	3
Кава еспресо	150	15	18	18	15	12	15	9	10	10	11	9	9
Кава капучіно	150	15	18	18	15	12	15	9	10	10	11	9	9

Розрахунок варильної апаратури

Розрахунок об'єму казанів для варіння бульйонів здійснюємо по формулі:

$$V_{\text{казана}} = V_{\text{прод}} + V_{\text{води}} - V_{\text{проміжків}}/k$$

Таблиця 3.27. Розрахунок об'єму казанів для варіння бульйонів

Найменування продуктів	Кіл. прод. на 1п	Кіл. прод, кг	γ , кг/см	$V_{\text{прод.}}, \text{дм}^3$	Норма води на 1кг	$V_{\text{води}}, \text{дм}^3$	β	$V_{\text{проміжків}}$	k	Розрахунковий об'єм	Принятый об'єм, дм^3
Суп-харчо, 90 порцій											
Яловичина	121	11	0,85	12,9	1,25	16	1,15	1,9	0,85	32	40
Хаши, 40 порцій											
Субпродукти	340	13,6	0,6	6	1,25	7,5	0,4	2,4	0,85	13	15
Чихіртма, 80 порцій											
Курка	48	4	0,6	6,7	1,25	8,4	0,4	2,7	0,85	15	15
Татаріахні, 80 порцій											
Яловичина	121	9,5	0,85	11,2	1,25	14	0,15	1,7	0,85	28	30

Приготування бульйонів будемо здійснювати в наплитному посуді (казанах різної місткості) з ранку в години мінімальної завантаженості плити

Виготовлення перших страв здійснюємо на кожні 2 години реалізації.

Розрахунок казанів для приготування перших страв робимо по формулі:

$$V_k = n \cdot V_1 / k$$

де: n – кількість страв,

V_1 - норма на 1 порцію, дм³.

Таблиця 3.28. Розрахунок об'єму казанів для варіння перших страв.

Найменування перших блюд	Кіл. страв за день	Норма на 1 порцію	к	14-16		
				Кіл. порцій	Розрахунок. об'єм	Прийнятий об'єм
Суп-харчо	90	0,3	0,85	21	7,4	8,0
Хаші	40			9	3,1	4,0
Чихіртма	80			18	6,4	7,0
Татаріахні	80			18	6,4	7,0

Розрахунок об'єму казанів для приготування других страв і гарнірів робимо по формулі:

- для продуктів, що набухають:

$$V_{\text{казана}} = V_{\text{прод}} + V_{\text{води}} / k, \text{ дм}^3;$$

- для продуктів, що не набухають:

$$V_{\text{казана}} = 1,15 \times V_{\text{прод}} / k, \text{ дм}^3;$$

- для тушкованих:

$$V_{\text{казана}} = V_{\text{прод}} / k, \text{ дм}^3.$$

Таблиця 3.29. Розрахунок об'єму для приготування других страв і гарнірів

Назва других страв і гарнірів	Норма прод на 1 порц.	γ	п води на кг	к	14-16					
					Кіл. порцій	Кіл. прод, кг	Обсяг прод.	Обсяг води	Обсяг розрах.	Обсяг прийм.
Каурма	357	0,7	-	0,85	7	2,5	3,6	-	4,2	4,0
Чанахі	557	0,7	-		7	3,9	5,6	-	6,6	7,0

Селянка	388	0,6	-	4	1,6	2,6	-	3,0	4,0
Чахохбілі	450	0,6		7	3,15	5,25	-	6,2	7,0
Куч-мачі	367	0,7		4	1,5	2,1	-	2,5	4,0
Чакапулі	285	0,7	-	4	1,14	1,6	-	2,0	2,0
Овочеve рагу	419	0,6		7	2,9	4,9	-	5,8	6,0
Мутянджан	328	0,6		7	2,3	3,9	-	4,5	7
Хінкалі	350	0,7	4	11	3,85	5,5	15,0	24,1	25,0

Усі другі страви готуємо в наплитному посуді.

Розрахунок об'єму казанів для варіння солодких страв і гарячих напоїв виробляється по формулі:

$$V_{\text{казана}} = n \cdot V_2 / k$$

Таблиця 3.30. Розрахунок об'єму казанів для варіння солодких страв і гарячих напоїв

Найменування солодких блюд і гарячих напоїв	Кіл. порц . за день	Норма на 1 порцію	k	14-16		
				Кіл-ть порцій	Розр. обсяг, дм ³	Прийнятий обсяг, дм ³
Кава еспрессо	150	0,1	0,85	33	3,3	Компакт С
Кава капучино	150	0,1		33	3,3	
Чай	90	0,2		21	4,2	кип'ятильник

Для приготування кави еспрессо приймаємо кавоварку. Для приготування окропу для заварювання чаю всіх сортів та для інших виробничих потреб передбачаємо кип'ятильник накоплювальний серії BS обсягом резервуару 9 літрів.

Розрахунок апаратури для смажіння

Розрахунок поверхні плити виробляється по формулі:

$$F = n \cdot f / \eta,$$

де n – площа посуду, m^2 ,

f - площа одиниці посуду, m^2 ,

η - оборотність посуду в час.

Таблиця 3.31. Розрахунок поверхні плити

Найменування страв	Кіл. в макс. год	Вид на- плитного посуду	Єм- ність, л.	Кіл- ть	Габари- ти ,мм	Трива- лість тепл. обр-ки, хв	η , год	F , m^2
Суп харчо	21	Кастр.	8	1	0,0468	40	1,5	0,031
Хаші	9	Кастр.	4,0	1	0,0327	60	2	0,016
Чихіртма	18	Кастр.	7,0	1	0,0395	40	1,5	0,026
Татаріахні	18	Кастр.	7,0	1	0,0395	40	1,5	0,026
Каурма	7	Сотейник	4,0	1	0,0491	60	2	0,025
Чанахі	7	Сотейник	7,0	1	0,0662	60	2	0,033
Селянка	4	Сотейник	4,0	1	0,0491	120	1	0,05
Чахохбілі	7	Сотей- ник	7,0	1	0,0662	60	2	0,033
Куч-мачі	4	Сотей- ник	4,0	1	0,0491	60	2	0,025
Чакапулі	4	Сотейник	2,0	1	0,0491	60	2	0,025

Овочеве рагу	7	Сотей- ник	6,0	1	0,0662	60	2	0,033
Мутянджан	7	Сотейник	7	1	0,0662	60	2	0,033
Хінкалі	11	Кастр.	25,0	1	0,072	15	8	0,009
Яєчня	4	Сков.	-	4	0,0491	5	24	0,008
Відбивна	15	Сков.	-	15	0,0154	10	12	0,02
Курчата- табака	14	Сков.	-	3	0,1579	20	6	0,079
Всього								0,47

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

$$F = 0.47 \times 1,3 = 0,61 \text{ м}^2$$

Приймаємо плиту з площею робочої поверхні 0,7 м².

Смажених виробів в розрахунковий день немає, тому без розрахунку приймаємо в цеху поверхню для смажіння.

Смажінню у фритюрі в розрахунковий день підлягає в максимальну годину: купати – 6 порцій, картопля фри – 8 порцій

Для смажіння приймаємо фритюрницю.

Смажінню на відкритому полум'ї та у грилі підлягають:

Шашлик – 11 порцій

Риба на вертелі – 9 порцій

Філе на вертелі – 9 порцій

Яловичина фарширована – 9 порцій

Для теплової обробки цих страв приймаємо до установки вапа-гриль АРАСН АРGEW-87Р.

Розрахунок і підбор механічного устаткування

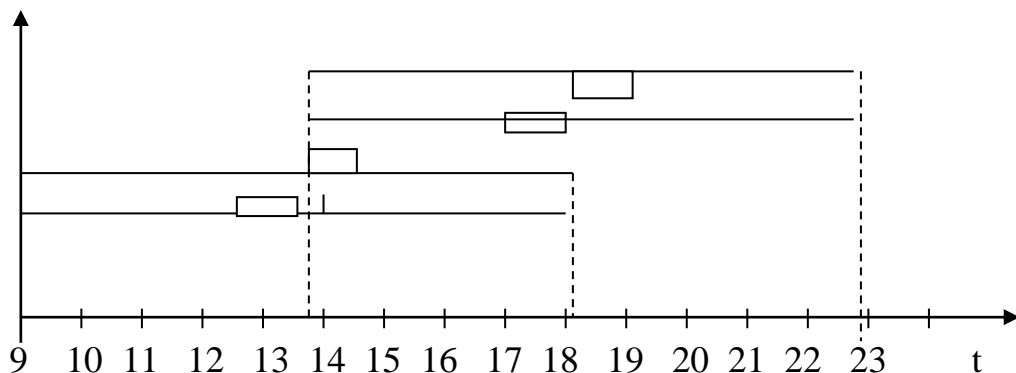
Для грузинської кухні не характерно приготування протертих страв. В розрахунковий день необхідно тільки для холодного цеху протерти сир нежирний для надугі – 6,0 кг та натерти 8,5 кг сиру твердого.

Таблиця 3.32. Підбор механічного обладнання

Найменування обладнання	Кіл-ть продуктів	Продуктивність, кг/год	час роботи, час	Коеф. використання	Кіл-ть обладнання
Angelo Po MR22G2					
Протирання	14,5	40	0,36	0,026	1

В цеху працює 4 кухаря.

Графік виходу на роботу працівників холодного цеху



Підбор немеханічного устаткування.

Столи в цеху підбираються відповідно до виділених функціональних зон і кількості працюючих.

Таблиця 3.33. Підбор виробничих столів

Найменування функціональних зон	Кіл-ть працюючих	Тип стола	Кіл-ть столів	Габарити, мм		
				l	b	h
Приготування бульйонів і перших блюд	1	Стіл з ванною	1	1200	700	850
Готування других блюд і гарнірів	1	СП	1	1300	700	850
Готування солодких блюд і гарячих напоїв	1	Стіл охолоджувальний	1	1365	700	850
Борошняний	1	СП		1000	700	850

Таблиця 3.34. Розрахунок площі гарячого цеха.

Найменування обладнання	Тип і марка	Кількість	Габаритні розміри			S _{пол.} , м ²
			l	b	h	
Стіл з ванною	«Володимир, Лтд», СВ1МЦН-10/7-БП	1	1200	700	850	0,84
Стіл виробничий	«Володимир, Лтд», СВН-10/7-БП	2	1300	700	850	1,82
Стіл охолоджувальний	«Володимир, Лтд», СХ-0,7-250-09	1	1460	700	850	1,02

Продовження табл. 3.34

1	2	3	4	5	6	7
Вапа-гриль	Arach APGEW-87P	1	800	700	850	0,56
Плита електрична	Arach APRE-77QFE	2	700	700	850	0,98
Поверхня для смаження	Arach APTE-77PLR	1	700	700	850	0,49
Фритюрниця	Arach APFE-47/2P	1	400	700	850	0,28
Пароконвектомат	Arach AP10D NP	1	920	700	1800	0,64
Машина кухонна універсальна / на підставці	Angelo Po MR22G2	1	670	260	480	0,2
Холодильна шафа	Arach F1400TN	1	1420	700	1800	0,99
Стіл під обладнання	«Володимир, Лтд», СВ1МЦН-10/7-БП	1	1200	700	850	0,84
Кип'ятильник електричний	Eksi WB-10	1	290	290	450	-
Стелаж	«Володимир, Лтд», СтН-4-10/7	1	1000	700	1800	0,7
Стойка роздавальна	«Володимир, Лтд», СВ1МЦН-СРТ	1	800	700	850	0,56
Марміт	Arach APBE-77P	1	800	700	850	0,56
Ваги електронні порційні	CAS SW-10	1	260	287	-	-
Раковина	«Володимир, Лтд», РМ-400/350	1	500	400		0,2
Бачок для відходів	«Володимир, Лтд», Б-21	1	∅	495	-	-
Всього						10,7

$$S_{\text{заг}} = 10,7 : 0,3 = 36 \text{ м}^2$$

3.5. Розрахунок допоміжних, торгових, адміністративних і технічних приміщень

Мийна столового посуду

Кількість посуду для миття в максимальний час розраховується по формулі:

$$N_r = n_r \cdot 1,3 \cdot n$$

n_r – кількість посуду в час максимальної загрузки зала, шт.

N_r – кількість споживачів в максимальний час загрузки зала.

1,3 – поправочний коефіцієнт.

n – кількість тарілок на одного споживача.

Таблиця 3.35. Розрахунок посудомийної машини.

Кількість споживачів		Но-рма тарі-лок на пор-цію	Поп-ра-воч-ний кое-фіці-єнт	Кількість по-суду.		Проду-ктив-ність тар/час	Час рабо-ти. год	Коеф. викор.	Тип машини.
За час	За день			За час	За день				
56	476	6	1,6	537	4570	600	7,15	0,6	Arach AC800

Розрахунок робочої сили для мийної виробництва по нормам виробітки в блюдах – 1170 блюд, за восьмигодинний робочий день.

$$N_1 = 2738 / 1170 \cdot 1,14 = 2 \text{ чол.}$$

$$N_2 = 2 \cdot 1,59 = 3 \text{ чол.}$$

Таблиця 3.36. Розрахунок площі мийної та сервізної

Устаткування	Марка, мо-дель	Кіль-кість, шт.	Габаритні розміри, мм		Площа, м ²
			довжина	ширина	
Машини посудомийна	Arach AC800	1	706	800	0,56
Водонагрівач	Gorenje TGR-200 SN	1	500	507	-
Стіл для збирання за-	«Володимир,	1	600	600	0,36

лишків їжі	Лтд», НДСО-6/6Б				
Ванна мийна	«Володимир, Лтд», МВПН- 6/6-Б	5	600	600	1,8
Утилізатор харчових відходів	«Володимир, Лтд», У-240	1	420	610	0,25

Продовження табл. 3.36

1	2	3	4	5	6
Стіл для чистого по- суду	«Володимир, Лтд», СВ- 10/6	1	1000	600	0,6
Раковина для миття рук	«Володимир, Лтд», РМ-400/350	1	400	350	0,14
Бачок для відходів	«Володимир, Лтд», Б-21	2	∅	495	-
Стелаж	«Володимир, Лтд», СтН-4- 10/6	1	1000	600	0,6
Шафа для посуду	«Володимир, Лтд», ШП-20/6	2	2000	600	2,4
Площа устаткування, м²					6,71
Площа мийної столового посуду та сервізної, м²					22,0

Мийна кухонного посуду

Розрахунок робочої сили для мийної виробляється по нормам виробітки в блюдах (2340 блюд) за восьмигодинний робочий день.

$$N1 = 1908 / 2340 \cdot 1,14 = 0,7 \text{ люд};$$

$$N2 = 0,7 \cdot 1,59 = 2 \text{ люд.}$$

Таблиця 3.37. Розрахунок площі мийної.

Устаткування	Марка, модель	Кількість, шт.	Габаритні розміри, мм		Площа, м ²
			довжина	ширина	
Мийна ванна двосекційна	«Володимир, Лтд», МВПН-2-12/6 БР	1	1200	600	0,72
Стелаж	«Володимир, Лтд», СтН-4-10/5	1	1000	500	0,5
Підтоварник	«Володимир, Лтд» ПН-10/6	1	1000	600	0,6
Раковина для миття рук	«Володимир, Лтд», РМ-400/350	1	400	350	0,14
Бачок для відходів	«Володимир, Лтд», Б-21	2	∅	495	-
Площа устаткування, м²					1,82

Таблиця 3.38. Устаткування барної зони ресторану

Устаткування	Марка, модель	Кількість, шт.	Габаритні розміри, мм		Площа, м ²
			довжина	ширина	
Барна стійка	«Spring» / «Ramses»	1	8000	500	4,0
Кавомашина	Crem International EXPO-BAR Zircon control 2Gr	1	690	580	-
Кавомолка	APACH ACG1	1	190	310	-
Льодогенератор	Brema CB 184A ABC	1	345	400	-
Льодоподрібнювач	SCOTSMAN CRUSHMAN 360	1	245	430	0,1
Холодильна шафа для напоїв +2...+10С	Scaiola (Італія), ERG 400	2	700	700	0,98
Шафа винна	liebherr WTes4677	2	660	671	0,89
Сокоохолоджувач	Rauder LMAGIC-15/2	1	410	450	-
Ванна барна	«Володимир, Лтд», ВБ-1000/600	1	1000	600	0,6
Барний комбайн (блендер, соковижималка для цитрусових, подрібнювач льоду, блендер фраппе)	Vema GR2015	1	350	530	-
Раковина для миття рук	«Володимир, Лтд», РМ-400/350	1	400	350	0,14
Бачок для відходів	«Володимир, Лтд», Б-21	2	∅	495	-
Площа, яку займає устаткування, м²					6,71
Площа барної зони, м²					22,0

Приміщення для споживачів.

Площа обідніх залів визначається по формулі:

$$F = P \cdot d$$

де, F- площа зала;

P – число місць у залі;

d - норма площі на одно місце, м²

$$F_{\text{рест.}} = 80 \cdot 1.8 = 144 \text{ м}^2$$

$$F_{\text{естради.}} = 80 \cdot 0,15 = 12 \text{ м}^2$$

4. Інженерний розділ

4.1 Вихідні дані для розробки проекту

Будівництво ресторану «Хелі-Сунелі» із впровадженням технологій інноваційної соусної продукції планується у м. Маріуполі.

Відведена під будівництво ділянка дозволяє розмістити на ній основну будівлю, а також допоміжні спорудження, пішохідні доріжки, під'їзні шляхи, елементи благоустрою, включаючи озеленення території. З боку розвантажувальної платформи та завантажувального майданчику до будівлі закладу ресторанного господарства примикає господарче подвір'я з господарчими будівлями та навісами для сухого сміття. Орієнтація будинку була виконана такими чином, що складські та основні виробничі приміщення орієнтовані переважно на північну частину обр'ю, а приміщення для споживачів – на південну. При розробці проекту керувалися діючими нормативними актами.

Таблиця 4.1 Вихідні дані для розробки проекту

Найменування показників	Показники підприємства
Найменування підприємства	Ресторан «Хелі-Сунелі»
Район будівництва	м. Маріуполь
Потужність підприємства	80 місць
Вид будівництва	Капітальне
Клас капітальності	II клас
Конструктивна схема	Неповний каркас
Поверховість	Одноповерхова будівля
Висота поверхів	3,6 м

4.2 Об'ємне планувальне рішення

Будівля одноповерхова, напівкаркасного типу, з несучими зовнішніми стінами і внутрішнім збірним залізобетонним каркасом габаритами 27×27 м, простої форми.

На поверсі спроектовані такі приміщення: завантажувальний майданчик, приміщення складської групи, технічні та побутові приміщення, приміщення для персоналу, вбиральня, адміністративні приміщення, а також виробничі приміщення (доготовочний цех, холодний цех, гарячий цех, мийні кухонного посуду, мийну столового посуду, приміщення зав. виробництвом з коморою добового запасу), буфет, група приміщень для споживачів (вестибюль, гардероб

для верхнього одягу споживачів, туалетні кімнати для споживачів та зал кафе) та ін.

Дане підприємство проектується як загальнодоступний заклад ресторанного господарства, тому вхід в підприємство розташований з фасадної сторони будівлі.

Коридори і проходи спроектовані шириною не менше 1,3 м. Місце розташування дверей та їх кількість визначені з умов зручності спрямувань різних приміщень. Всі двері навісні, з орієнтацією в бік виходу. Ширина вхідних дверей прийнята 1,8 м.

Усі виробничі приміщення де тривалий час знаходяться люди та зали для споживачів мають природне освітлення.

4.3 Проектування окремих приміщень підприємства

При проектуванні окремих приміщень підприємства харчування керувалися будівельними нормами БНіП ПЛ11-71, які встановлюють склад приміщень, їх габаритні розміри, а також протипожежні і санітарно-технічні вимоги.

Вхідні вузли. Вхідний вузол складається з тамбуру, вестибюля, гардероба верхнього одягу, обслуговуючих приміщень.

Тамбур. В підприємстві для входу і виходу влаштований загальний тамбур: глибина тамбуру не менша за 1,2 м, а ширина – не менш полуторної ширини вхідних дверей. Входи і виходи для торгових і виробничих приміщень роздільні.

Гардероб. Розміщений у вестибюлі на ділянці, відокремлений від головних евакуаційних шляхів.

Площа для розміщення вішалок прийнята з розрахунку 0,07 м² на одне місце в залі підприємства. Площа перед бар'єром складає не менше 0,05 м² на одне місце в залі при ширині не менше 2 м.

Санітарні вузли. При проектуванні санвузлів в підприємстві харчування передбачено чоловічі і жіночі вбиральні, а також службові вбиральні.

Вбиральні для споживачів розміщені недалеко від головного виходу (у вестибюлі).

Розміри індивідуальних кабін прийнято стандартними, 1,2×0,9 м в осях. Вхід у вбиральні зроблено через шлюзи глибиною 1,0-1,2 м. Ширина проходів прийнята не меншою за 1,3 м між стіною і кабінами.

Коридори. Коридори у виробничих і складських приміщеннях розроблені шириною від 1,3 до 2,0 м, в адміністративно-побутових – 1,3м. Всі коридори примикають до виходів, входів і не мають тупиків.

4.4 Конструктивні елементи будинку

Під будівництво відведена ділянка із суглинними неоднорідними грунтами з включенням піщаників. До початку будівництва необхідно зробити геологічні дослідження ґрунтів.

Нижче приведені основні конструктивні елементи, які будуть застосовуватися при будівництві підприємства ресторанного господарства.

Фундаменти. Під зовнішні несучі стіни передбачені стрічкові фундаменти з бетонних блоків розміром 600×600×2400 мм. Блоки укладають на залізобетонні фундаментні блоки-подушки розміром 300×1200×2400 мм. Глибина закладання підошви фундаменту складає 1200 мм від дійсної поверхні ґрунту, тобто нижче глибини промерзання на 300 мм (для міста Кривий Ріг глибина промерзання ґрунту складає 900 мм). Під колони прийняті збірні залізобетонні фундаменти стаканного типу, типової серії ІІІ-04.

Колони. Колони прийнято збірні залізобетонні, прямокутного перетину розміром 300×300 мм, двохконсольні, висотою на 1 поверх, типової серії ІІІ-04.

Ригелі. Прийнято збірні залізобетонні ригелі типової серії ІІІ-04. Розташування ригелів поперечне.

Стіни. Зовнішні несучі стіни виконані з червоної лицьової цегли під розшивку швів. Товщина стін визначена опором теплопередачі і міцністю і складає 510 мм. Внутрішні стіни напівнесучі, завтовшки 380 мм. Перегородки із цегли товщиною 120 мм.

Перекрыття. Горизонтні перекрыття збірні залізобетонні ребристі. Для перекрыть використовуються плоскі багатопустотні плити з несучою здатністю до 1000 кг/м². Плити типу ПТК по серії ІІІ-04 розмірами 220×150×6000 мм ук-

ладаються на полки ригелів. По перекриттях укладають підлоги, покриття яких залежить від призначення приміщень.

Вікна, двері. Вікна спроектовані згідно з ГОСТ 112 14-65. В торгових залах використані металеві плетіння з складним заскленням. Відстань від підлоги до підвіконника 0,8-0,9 м. У вікнах всіх приміщень передбачені фрамуги.

Зовнішні двері відчиняються в бік виходу. Двері складських приміщень, завантажувальної, виробничих приміщень спроектовані шириною не менше 1,0 м. Двері охолоджувальних камер – 0,9 м.

Дах. У будинку застосовано плоске суміщене покриття, із внутрішнім водовідводом дощової і поталої води. Склад покриття: по залізобетонному перекриттю укладається шар пароізоляції, шар керамзитового грубозернистого гравію, цементна стяжка, єврорубероїд. У парапеті мають отвори для вентиляції даху. По конику (розжелобку) через кожні 4-5 м встановлено витяжні шахти.

Таблиця 4.2 Обробка приміщень

Назва приміщень	Підлога	Стіни			Стелі
		На всю висоту	Панелі	Вище панелі	
Торгова зала	Ламінат	декоративна штукатурка, МДФ-панелі	-	-	Підвісні стелі із плит «Акмигран»
Виробнича група	Керамічна плитка	Глазурована плитка	-	-	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

Висновки

Розроблений асортимент емульсійних соусів представлений базовим соусом *Wellness classic* та соусами на його основі. Технології соусів передбачають внесення смакових наповнювачів, зокрема ваніліну та імбирного порошку. Встановлено, що додавання смакових наповнювачів, не впливає на реологічні

властивості, хімічний склад та харчову цінність розробленої продукції. Отримані соуси *Wellness* характеризуються високою харчовою та біологічною цінністю, підвищеним вмістом білкових речовин, а також збалансованим амінокислотним та покращеним вітамінно-мінеральним складом.

Розроблено принципову технологічну схему виробництва емульсійних соусів *Wellness* на основі напівфабрикату. Визначено оптимальні параметри проведення процесу емульгування зі швидкістю $0.1 \text{ см}^3/\text{с}$ за $20 \text{ }^\circ\text{C}$ при обертанні робочого органу мішалки 500 с^{-1} протягом $(1.1-1.2) \times 60 \text{ с}$.

Використання напівфабрикату в технологіях емульсійних соусів дасть змогу розширити асортимент продукції з підвищеним вмістом білка.

Розроблені технології впроваджено у виробничу програму ресторану. В роботі були проведені маркетингові дослідження, які встановили, що в районі будівництва спостерігається відхилення фактичної кількості місць в підприємствах ресторанного господарства від нормативу. У ході роботи проведені всі необхідні технологічні розрахунки, розроблена виробнича програма підприємств з урахуванням спеціалізації й спрямування. Це знайшло відображення в назвах блюд, наборі продуктів, оформленні блюд і посуду для їхньої подачі, підборі інтер'єру залів. На підставі розрахунків підібране сучасне технологічне устаткування, зроблене компонування приміщень із розміщенням устаткування з обліком санітарних і технологічних норм і вимог.

При виконанні інженерного розділу особлива увага приділена компонуванню приміщень й оформленню фасаду й інтер'єрів залу.

Список літератури

1. Гніцевич В.А. Юдіна Т.І., Гончар Ю.М.. Технологія напівфабрикату на основі низьколактозної молочної сироватки та м'якоті гарбуза. Товари і ринки. 2018. – № 4. С. 105–114.
2. Сборник рецептур блюд и кулинарных изделий для предприятий общественного питания – К.: Арий, 2011.
3. ДСТУ 4487:2005 «Майонези».

4. Способ производства молочного лечебно-профилактического продукта. RU2130731C1 RU Grant. Inventor К.К. Полянский Н.С. Родионова Л.Э. Глаголева. Воронежская государственная технологическая академия Priority date 1998-04-02.
5. Способ производства эмульсионного соуса. Номер публикации US8986768 B2. Номер заявки US 12/201,301. Дата публикации 24 мар 2015. Заявлен 29 авг. 2008. Дата приоритета 29 авг 2008.
6. ДСТУ 4281:2004. Заклади ресторанного господарства. Класифікація [Текст]. – Введ. 31.03.2004 р. – К.: Держспоживстандарт України, 2004. – 12 с.
7. Наказ Мініекономіки від 03.01.2003р. № 2 «Рекомендовані норми технічного оснащення закладів громадського харчування»
8. Мазаракі, А. А. Проектування закладів ресторанного господарства: навч. посібн.: [для вищ.навч.закл.]/ за ред. А.А. Мазаракі. – К.: Київ.нац.торг.-екон.ун-т, 2012. – 307с.
9. Никуленкова, Т. Т. Проектирование предприятий общественного питания [Текст]: Учебник / Т. Г. Никуленкова, Г. М. Ястина. – М.: Колос, 2006. – 247 с.– ISBN 5-9532-0206-7.
10. Практичний посібник до виконання технологічної частини дипломного проекту для студентів денної та заочної форм навчання факультету харчування/ Юдіна Т.І., Роберман Н.Д., Ветров В.М. – Донецьк: ДонДУЕТ, - 2004. – 114 с.
11. 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. – 656 с.
12. Збірник рецептур національних страв та кулінарних виробів: для підприємств громадського харчування всіх форм власності.- Х.: Фактор, 2002. – 752 с.
13. Технология пищевых производств / Под ред. Л. П. Ковальской. – М.: Колос, 1997. – 752 с.
14. Дейниченко Г.В., Єфімова В.О., Постнов Г.М. Обладнання підприємств харчування: Довідник. В 3-х ч. – Харків: ДП Редакція “Мир Техники и Технологий”, 2003.

15. Гавриленко В.М., Ветров В.М. Методичні вказівки до виконання графічної частини дипломного проекту засобами комп'ютерної програми ArchiCAD для студентів денної та заочної форм навчання факультету харчування. – Донецьк: ДонДУЕТ, 2005. – 51 с.
16. Гавриленко В.М., Оліфіров В.П., Ветров В.М. Методичні вказівки до виконання архітектурно-будівельної та сантехнічної частин дипломного проекту для студентів денної та заочної форм навчання факультету харчування. – Донецьк: ДонДУЕТ, 2004. – 37 с.
17. Журнали : «Ресторанная жизнь», «Питание и общество», КаБаРе
18. Семен О.Т. Агроекологічне обґрунтування елементів технології вирощування плодів гарбуза мускатного для дієтичного харчування в умовах півдня України: Дис... канд. с.-г. наук. – Х., 2015. – 235 с.