

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ  
Донецький національний університет економіки і торгівлі  
імені Михайла Туган-Барановського

Навчально-науковий інститут ресторанно-готельного бізнесу та туризму Кафедра  
технологій в ресторанному господарстві,  
готельно-ресторанної справи та підприємництва

ДОПУСКАЮ ДО ЗАХИСТУ  
Гарант освітньої програми  
\_\_\_\_\_ Никифоров Р.П.  
« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2020 року

**КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА (ПРОЄКТ)**  
на здобуття ступеня вищої освіти «Магістр»  
за освітньою програмою за спеціальністю 181 «Харчові технології»

на тему:

**«Проект ресторану з десертним баром у м. Дніпро із впровадженням  
інноваційних технологій десертної продукції»**

Виконав:  
здобувач вищої освіти \_\_\_\_\_ **Пугаченко Кристина Михайлівна** \_\_\_\_\_  
(прізвище та ініціали) (підпис)

Керівник: \_\_\_\_\_ доцент кафедри ТРГГРСП, к.т.н., доц. Слащева А.В. \_\_\_\_\_  
(посада, науковий ступінь, вчене звання, прізвище та ініціали) (підпис)

Засвідчую, що у кваліфікаційній роботі (проекті) немає  
запозичень з праць інших авторів без відповідних посилань.  
Здобувач вищої освіти \_\_\_\_\_  
(підпис)

*Консультанти по розділах:* \_\_\_\_\_ *Прізвище та ініціали* \_\_\_\_\_ *Підпис*  
Інженерний розділ \_\_\_\_\_ **Коренець Ю.М.** \_\_\_\_\_

Кривий Ріг  
2020 року

					ДонНУЕТ 181 ХТ-19м 2020 КВР (П)	Лист
Ізм.	Лист	№ докум.	Підп.	Дата		

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ  
ДОНЕЦЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ЕКОНОМІКИ І ТОРГІВЛІ  
ІМЕНІ МИХАЙЛА ТУГАН-БАРАНОВСЬКОГО

Навчально-науковий інститут ресторанно-готельного бізнесу та туризму Кафедра  
технологій в ресторанному господарстві,  
готельно-ресторанної справи та підприємництва  
Денна форма здобуття вищої освіти  
Ступінь вищої освіти «Магістр»  
Галузь знань Виробництво та технології  
Освітня програма за спеціальністю 181 «Харчові технології»

ЗАТВЕРДЖУЮ

Гарант освітньої програми

\_\_\_\_\_ Никифоров Р.П.

13 вересня 2020 р.

**ЗАВДАННЯ  
НА КВАЛІФІКАЦІЙНУ РОБОТУ ЗДОБУВАЧУ ВИЩОЇ ОСВІТИ**

**Пугаченко Кристині Михайлівні**

(прізвище, ім'я, по батькові)

					ДонНУЕТ 181 ХТ-19м 2020 КВР (П)	Лист
Ізм.	Лист	№ докум.	Підп.	Дата		

**1. Тема роботи** «Проект ресторану з десертним баром у м. Дніпро із впровадженням інноваційних технологій десертної продукції»

Керівник роботи кандидат технічних наук, доцент Слащева А.В.

науковий ступінь, вчене звання, прізвище, ініціали

Затверджені наказом ДонНУЕТ імені Михайла Туган-Барановського від «31» березня 2020 року № 62-с.

**2. Строк подання здобувачем ВО роботи** 07 грудня 2020 року

**3. Вихідні дані до роботи**

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 роботи**

Завдання до виконання кваліфікаційної роботи

Інформаційна картка, паспорт підприємства

Реферат

Вступ: актуальність теми, завдання роботи, практичне впровадження

1. Науково-дослідницький розділ

- 1.1. Сучасні аспекти створення інноваційних технологій десертної продукції (аналітичний огляд літератури)
- 1.2. Об'єкти, методи та методики досліджень
- 1.3. Розробка технології напівфабрикату для інноваційних технологій десертів
  - 1.3.1. Розробка технологічної схеми напівфабрикату
  - 1.3.2. Розробка технологій десертів на основі напівфабрикату
  - 1.3.3. Розробка технологічних схем і карт виробів
  - 1.3.4. Розрахунок показників хімічного складу

2. Техніко-економічне обґрунтування

3. Організаційно-технологічний розділ

4. Інженерний розділ

Висновки

Список використаних джерел

Додатки

					ДонНУЕТ 181 ХТ-19м 2020 КВР (П)	Лист
Ізм.	Лист	№ докум.	Підп.	Дата		

## 5. Перелік графічного матеріалу

- 5.1. Схеми відповідно до тематики наукового дослідження – 3 од.
- 5.2. Компонуваче рішення приміщень підприємства – 2 од.
- 5.3. Фасад, розріз, генеральний план – 1 од.

### Консультанти за розділами роботи

Розділ	П.І. по-Б. консультанта	Відмітка про видачу завдання	
		Дата	Підпис
Інженерний розділ	Коренець Ю.М.		

## 6. Дата видачі завдання 13 вересня 2020 року

## 7. Календарний план

№ з/п	Назва етапів кваліфікаційної роботи	Строк виконання	Примітка
1.	Науково-дослідницький розділ	14.09-13.10.2020	
2.	Техніко-економічне обґрунтування	14.10-20.10.2020	
3.	Організаційно-технологічний розділ	21.10-24.11.2020	
4.	Інженерний розділ	25.11-06.12.2020	
5.	Рецензія та допуск до захисту	07-13.12.2020	
6.	Захист кваліфікаційної роботи	14-19.12.2020	

**Здобувач вищої освіти**

\_\_\_\_\_ (підпис)

Пугаченко К.М.

(прізвище та ініціали)

**Керівник**

\_\_\_\_\_ (підпис)

Слащева А. В.

(прізвище та ініціали)

					ДонНУЕТ 181 ХТ-19м 2020 КВР (П)	Лист
Ізм.	Лист	№ докум.	Підп.	Дата		

## РЕФЕРАТ

Загальна кількість в роботі:

Сторінок \_\_\_\_, рисуноків \_\_\_\_, таблиць \_\_\_\_, додатків \_\_\_\_, графічного матеріалу \_\_\_\_, використаних джерел \_\_\_\_\_

Розроблено технологію напівфабрикату для морозива та збитих десертів на основі сиру кисломолочного з додаванням про- та пребіотиків. Досліджено фізико-хімічні і технологічні властивості, біологічну та харчову цінність напівфабрикату. Розроблено технології готових десертних страв на основі напівфабрикату.

Розроблені інноваційні технології десертної продукції впроваджено в робочу програму проектного підприємства: ресторану з десертним баром у м. Дніпро. Проведено технологічні розрахунки та підібрано сучасне обладнання для оснащення виробничих цехів. Розроблено об'ємно-планувальне рішення проекту, яке відповідає вимогам проектування і передбачає раціональний зв'язок всіх груп приміщень.

Ключові слова: сир кисломолочний, лактулоза, пробіотичний концентрат, напівфабрикат, збита десертна продукція, ресторан, десертний бар.

## ABSTRACT

Total number of works:

Pages \_\_\_\_, figures \_\_\_\_, tables \_\_\_\_, appendices \_\_\_\_, graphic material \_\_\_\_\_, sources used \_\_\_\_\_.

The technology of semi-finished products for ice cream and whipped desserts based on sour milk cheese with the addition of pro- and prebiotics has been developed. Physicochemical and technological properties, biological and nutritional value of the semi-finished product have been studied. Technologies of ready-made desserts based on semi-finished products have been developed.

Developed innovative technologies of dessert products are introduced into the work program of the projected enterprise: a restaurant with a dessert bar in Dnipro. Technological calculations were carried out and modern equipment for equipping production shops was selected. A spatial planning solution has been developed that meets the design requirements and provides for the rational connection of all groups of premises.

Key words: sour milk cheese, lactulose, probiotic concentrate, semi-finished product, whipped dessert products, restaurant, dessert bar.

					ДонНУЕТ 181 ХТ-19м 2020 КВР (П)	Лист
Ізм.	Лист	№ докум.	Підп.	Дата		

## ВСТУП

**Актуальність теми.** Виробництво морозива є одним з найбільш перспективних сегментів молочної індустрії. Морозиво є доступним, повноцінним продуктом харчування з високою засвоюваністю, улюбленим молочним продуктом, що користується стійким попитом та є цінним джерелом і постачальником важливих функціональних нутрієнтів. Асортимент збитої десертної продукції можливо розширити за рахунок введення до їх складу добавок, що виконують роль одночасно функціональних та технологічних компонентів, для виробництва продукції цільового призначення для різних видів харчування, з урахуванням вікових, індивідуальних потреб, національних і соціальних запитів.

Аналіз захворюваності населення в умовах інтенсивного забруднення навколишнього середовища ксенобіотиками відображає ріст захворювань, що пов'язані з розладами нормальної мікрофлори, внаслідок впливу екологічного стану, збільшення кількості стресових ситуацій, нераціонального харчування людей, що свідчить про нагальну необхідність збагачувати продукти масового споживання добавками, які мають виражені пребіотичну дію.

До функціональних харчових продуктів в світі відносять всі харчові продукти, які мають доведений вплив на здоров'ї людини і сприяють профілактиці поширених захворювань людини і покращують його здоров'я і працездатність. Спосіб життя сучасної людини, який характеризується різким зниженням фізичної активності привів до того, що об'єм їжі, а отже, і можливості забезпечення організму мікронутрієнтами істотно знизилися. Дефіцит мікронутрієнтів, зокрема, вітамінів (С, тіамін, рибофлавін, фолієва кислота тощо), мінеральних речовин - кальцію і мікроелементів (залізо, йод, селен, фтор) в Україні поширений повсюдно, у всі сезони року і у всіх вікових групах населення, включаючи дітей раннього і шкільного віку віку, більше половини працездатного населення країни, літніх людей.

Підсумовуючи вищевикладене, можна відзначити, що розробка технології напівфабрикату «Катюша» для морозива функціональної спрямованості на основі

					ДонНУЕТ 181 ХТ-19м 2020 КВР (П)	Лист
Ізм.	Лист	№ докум.	Підп.	Дата		

знежиреного сиру з лактулозою та пробіотичним комплексом є актуальною і своєчасною.

**Мета і задачі дослідження.** Метою даного магістерського проекту є теоретичне обґрунтування і експериментальна розробка нового напівфабрикату для морозива та збитих десертів «Катюша» на основі сиру кисломолочного з лактулозою та пробіотичним концентратом.

У процесі досягнення мети дослідження поставлені й вирішені такі задачі теоретичного і практичного характеру:

- встановлення і обґрунтування раціонального співвідношення компонентів в напівфабрикаті;
- вивчення фізико-хімічних і технологічних властивостей напівфабрикату;
- розробка технології виробництва напівфабрикату «Катюша» з функціональними добавками (лактuloзою та пробіотичним концентратом) ;
- вивчення біологічної та харчової цінності отриманого напівфабрикату;
- встановлення напрямків використання розробленого напівфабрикату «Катюша» в технологіях десертної продукції.

**Практичне значення одержаних результатів.** Розроблено і обґрунтовано технологію виробництва напівфабрикату «Катюша». Результати досліджень покладено в основу розробки документації: проекту деклараційного патенту на корисну модель та технічних умов. Визначено основні напрямки використання розробленого напівфабрикату в технологіях продукції харчування. Розроблено технології десертів на основі розробленого напівфабрикату «Катюша».

					ДонНУЕТ 181 ХТ-19м 2020 КВР (П)	Лист
Ізм.	Лист	№ докум.	Підп.	Дата		

# 1. НАУКОВО-ДОСЛІДНИЦЬКИЙ РОЗДІЛ

## 1.1. Сучасні аспекти створення інноваційних технологій десертної продукції (аналітичний огляд літератури)

### 1.1.1. Науково-теоретичні основи функціонального харчування

Зміцнення та збереження здоров'я людей є найважливішим завданням будь-якої сучасної цивілізованої держави. Задовго до виникнення науки про харчування філософи та лікарі безпосередньо зв'язували раціон харчування із здоров'ям людини. Науково встановлено, що «здоров'я нації лише на 8-12 % залежить від системи охорони здоров'я, тоді як соціально-економічні умови, включаючи раціони харчування, визначають стан здоров'я на 52-55 %» [1].

Результати масових обстежень фактичного харчування населення останніми роками свідчать про значні порушення в раціоні харчування. До таких порушень відносяться «надмірне споживання тваринних жирів, що призводить до збільшення числа людей з різними формами ожиріння і надмірною масою тіла; недолік поліненасичених жирних кислот і недолік повноцінних (тварин) білків; дефіцит вітамінів (групи В, А і С); дефіцит мінеральних речовин, особливо кальцію, заліза, магнію, йоду і селену» [2]. Серед причин недостатнього споживання макро- і мікронутрієнтів істотну роль грають такі «чинники, як:

- одноманітність або монотонність раціону, що означає споживання людиною стандартного набору декількох основних груп продуктів і готових блюд;
- збільшення споживання рафінованих, висококалорійних, але бідних вітамінами і мінеральними речовинами продуктів харчування, наприклад, білого борошна, хліба, макаронних, кондитерських виробів, цукру і так далі;
- зростання в раціоні долі продуктів, підданих консервуванню, тривалому зберіганню, інтенсивній технологічній обробці; сюди відносяться концентровані і відновлені соки, варення, джеми, в котрих велика частина вітамінів втрачена;

					ДонНУЕТ 181 ХТ-19м 2020 КВР (П)	Лист
Ізм.	Лист	№ докум.	Підп.	Дата		



- використання інтенсивних методів вирощування рослин і тварин, що призводить до зміни їх хімічного складу, у тому числі до зниження вмісту біологічно активних компонентів» [3].

Розбалансуванню раціону сприяють також:

- низька купівельна спроможність більшості населення;
- низький рівень культури харчування, в тому числі відсутність знань у більшій частини населення про користь окремих компонентів їжі;
- шкідливі звички в харчуванні, як-то: надмірне споживання жирної їжі, копчених продуктів.

«Вирішити позначені проблеми за рахунок збільшення щільності раціону не вдається, оскільки це призводить до збільшення кількості споживаних калорій, що при недостатньому фізичному навантаженні і гіподинамії неприпустимо» [4]. Тому потрібна розробка і освоєння нових технологій і рецептур харчових продуктів.

Технічний прогрес в харчовій промисловості став можливий завдяки появі нових знань в області медицини, фундаментальних наук, нових технологічних можливостей, які з'явилися в результаті розвитку науки, техніки і технології. Усе це сприяло розвитку науки про харчування з поступовим переходом від теорії раціонального харчування (1930 р.) до теорії збалансованого харчування (1964 р.), потім до теорії адекватного (1987р.) і ідеального харчування (1991 р.) і далі до теорії функціонального, або здорового, харчування (1998 р.).

Уперше функціональні харчові продукти з'явилися в Японії в 1980-1985 рр., в якій з 1991 р. було узаконено "Керівництво по виробництву харчових продуктів FOSHU або їжі спеціального використання для здоров'я". До їжі FOSHU була віднесена їжа із специфічною лікувальною дією. На сьогодні в Японії зареєстровані близько 150 найменувань таких продуктів, виробництво яких здійснюється відповідно до законодавчо затверджених рекомендацій.

Широкий розвиток і поширення виробництво функціональних продуктів отримало в інших розвинених країнах. Так, в США з 1996 р. почали збагачувати харчові продукти фолієвою кислотою. У Іспанії, Франції, Угорщині і інших європейських країнах створюються рідкі харчові продукти на основі молока і чаю

					ДонНУЕТ 181 ХТ-19м 2020 КВР (П)	Лист
Ізм.	Лист	№ докум.	Підп.	Дата		

для зміцнення імунітету, з метою виведення з організму токсичних речовин і так далі

Нині продукти функціонального харчування складають не більше 3 % усіх відомих харчових продуктів. Згідно з прогнозами в найближчі десятиліття їх доля досягне 30-50 % усього продуктового ринку. Серйозний авторитет на ринку встигли завоювати функціональні напої - 48 %, хлібобулочні вироби - 27 % і молочні продукти - 6 %. Таким чином, можна говорити про те, що виробництво функціональних продуктів харчування є довгостроковою тенденцією, а не короткочасним модним явищем.

В Україні виробництво функціональних продуктів поступово збільшується. Все більше випускається продуктів, збагачених вітамінами, мікроелементами і іншими необхідними для здоров'я людини речовинами. Вже зараз 90 % усіх споживачів вважають, що харчування грає ключову роль в профілактиці захворювань, а 60 % з них вже споживають збагачені продукти харчування для підтримки здоров'я.

Продукти функціонального харчування можуть бути інакше названі як продукти здорового харчування, продукти позитивного харчування, фізіологічно значущі продукти харчування. До них відносяться продукти масового споживання, які мають вигляд традиційної їжі і призначені для харчування у складі звичайного раціону, але на відміну від продуктів масового споживання містять функціональні інгредієнти, що чинять позитивну дію на окремі функції організму або організм в цілому.

Основними відмітними ознаками функціональних харчових продуктів є:

- харчова цінність;
- смакові якості;
- фізіологічна дія на організм.

Ці вимоги повинні відноситися до продукту в цілому, а не до окремих інгредієнтів, що входять до його складу.

					ДонНУЕТ 181 ХТ-19м 2020 КВР (П)	Лист
Ізм.	Лист	№ докум.	Підп.	Дата		

Функціональними можуть бути не лише збагачені продукти, але і будь-які натуральні продукти, корисні для здоров'я. Тому до функціональних відносяться наступні групи продуктів:

- натуральні харчові продукти, які від природи містять велику кількість функціонального інгредієнта, наприклад, вівсяні висівки, багаті клітковиною, риб'ячий жир як джерело поліненасичених жирних кислот, цитрусові, такі, що містять велику кількість вітаміну С, м'ясо як одне з основних джерел вітамінів групи В, соки прямого віджимання, отримані з фруктової або овочевої сировини механічною переробкою;

- традиційні харчові продукти, в яких зменшується кількість шкідливих для здоров'я компонентів;

- харчові продукти, додатково збагачені функціональними інгредієнтами за допомогою різних технологічних прийомів, наприклад, хліб з висівками, фруктові пюре, збагачені кальцієм, соки і напої, збагачені вітамінами, біфідокефир, напої або цукерки з антиоксидантами, та інш.

Функціональні продукти повинні відповідати наступним вимогам:

- бути натуральними;
- мати вигляд звичайної їжі, тобто не випускатися в таких лікарських формах, як пігулки, капсули, порошки;
- вживатися перорально, тобто як звичайна їжа;
- бути корисними для харчування і здоров'я, при цьому корисні якості мають бути науково обгрунтовані, а щоденні дози мають бути схвалені фахівцями;
- бути безпечними з точки зору збалансованого харчування;
- не знижувати поживну цінність харчових продуктів;
- мати встановлені значення фізико-хімічних показників і точні методики їх визначення.

Функціональні продукти призначені для:

- компенсації дефіциту біологічно активних компонентів в організмі;
- підтримки нормальної функціональної активності органів і систем;

					ДонНУЕТ 181 ХТ-19м 2020 КВР (П)	Лист
Ізм.	Лист	№ докум.	Підп.	Дата		

- зменшення чинників ризику захворювання, наприклад, приведення в норму рівня вмісту холестерину;

- підтримки корисної мікрофлори в організмі людини, підтримки нормального функціонування шлунково-кишкового тракту.

Функціональні продукти слід відокремити від лікувальної їжі, прикладами якої являються дієтичні, лікувально-профілактичні, спеціалізовані продукти харчування

Таким чином, продукти функціонального харчування - це особлива група, яка не належить до категорії лікарських препаратів і лікувальної їжі, хоча і використовуються для поліпшення функціонування систем організму і підвищення якості здоров'я людини. Тому вони займають середнє місце між звичайними продуктами, виготовленими за традиційною технологією, і продуктами лікувального харчування.

Згідно з визначенням, основним компонентом функціональних продуктів є функціональні інгредієнти, завдяки яким продукт проявляє корисні, оздоровчі властивості. Продукт можна вважати функціональним, якщо зміст в ньому функціонального інгредієнта знаходиться в межах 10-50 % середньої добової потреби, визначеної формулою збалансованого харчування.

По теорії Д. Поттера, на сьогоднішньому етапі розвитку ринку ефективно використовуються сім основних видів функціональних інгредієнтів:

1. Харчові волокна;
2. Вітаміни;
3. Антиоксиданти;
4. Мінеральні речовини;
5. Поліненасичені жирні кислоти;
6. Пребіотики;
7. Пробіотики.

**Харчові волокна** розчинні і нерозчинні - їстівні частини рослин або аналогічні вуглеводи, що стійкі до переварювання і адсорбції в тонкому кишківнику людини, повністю або частково ферментуються в товстому

					ДонНУЕТ 181 ХТ-19м 2020 КВР (П)	Лист
Ізм.	Лист	№ докум.	Підп.	Дата		

кишківнику. По своїй хімічній природі - це комплекс з некрохмалистих полісахаридів, що містяться у великій кількості в хлібі з непросіяного борошна, горіхах, бобових і в дещо меншій, - в овочах, коренеплодах, фруктах.

**Вітаміни** (від латинського *Vita* - життя) - незамінні харчові речовини органічного походження, що практично не синтезуються в організмі людини. Не будучи будівельним і енергетичним субстратом, вітаміни служать каталізаторами і регуляторами численних біохімічних реакцій в обміні речовин і енергії.

**Антиоксиданти** захищають організм людини від вільних радикалів, проявляючи антиканцерогенну дію, а також блокують активні перекисні радикали, уповільнюючи процес старіння. До них відносяться  $\beta$ -каротин, токоферолі, дігідрокверцетин та ін.

**Мінеральні речовини**, наприклад кальцій, залізо, йод і так далі, - речовини, які містяться в протоплазмі і біологічних рідинах, активізують діяльність ферментів і імунну систему, грають основну роль в забезпеченні постійності осмотичного тиску, що є необхідною умовою для нормальної життєдіяльності клітин і тканин.

**Поліненасичені жирні кислоти (ПНЖК)** беруть участь в побудові клітинних мембран, в регулюванні обміну речовин в клітинах, кров'яного тиску, сприяють виведенню з організму надмірної кількості холестерину, попереджаючи і послабляючи атеросклероз, підвищують еластичність стінок кровеносних судин.

**Пробіотики** - живі мікроорганізми, які є обов'язковими і природними мешканцями товстого відділу кишківника здорової людини. Типовими представниками пробіотиків є біфідобактерії і інші молочнокислі бактерії. Їх роль полягає в прояві високої антагоністичної активності по відношенню до патогенних мікроорганізмів, що мешкають в шлунково-кишковому тракті. Біфідобактерії беруть участь в регуляції обмінних процесів в організмі, мають здатність синтезувати вітаміни.

**Пребіотики** - це неперетравлювані інгредієнти продуктів харчування, які сприяють поліпшенню здоров'я людини за рахунок виборчої стимуляції росту і метаболічної активності бактерій в товстому відділі кишківника людини. Вони є

					ДонНУЕТ 181 ХТ-19м 2020 КВР (П)	Лист
Ізм.	Лист	№ докум.	Підп.	Дата		

вуглеводами, до складу яких входить від 2 до 10 залишків моносахаридів, які пов'язані між собою глюкозидними зв'язками.

До пребіотиків в основному відносять різновид харчових волокон, здатних розчинятися у воді і харчових рідинах. Це найчастіше представники класу вуглеводів - олігосахариди, які не розщеплюються у верхніх відділах шлунково-кишкового тракту через відсутність в ньому специфічних ензимів. Але вони є енергетичним субстратом для населяючих кишечник представників нормальної мікрофлори - біфідобактерий і лактобацил, які володіють специфічними ферментами для їх гідролізу. Патогенні ж мікроорганізми сімейства кишкових, клостридії і інші кишкові мікроорганізми, не здатні утилізувати їх. Тому надходження з їжею пребіотичних волокон активує вибірково не всі кишкові мікроорганізми, а тільки ті, які грають в ньому корисну роль - пробіотики. Відповідно, модифікація мікрофлори за рахунок специфічного посилення зростання біфідобактерий і лактобацил приводить до нормалізації її порушеного балансу.

Транзитом поступаючи в товстий кишечник, пребіотичні волокна стимулюють зростання біфідобактерий, ті в свою чергу пригнічують активність гнильних бактерій, відповідно, зменшують вироблення ними токсичних продуктів, що утворюються при переварюванні білків і всмоктуються з просвіту кишечника в кров. При цьому токсичний аміак ( $\text{NH}_3$ ) перетворюється на іонізований амоній ( $\text{NH}_4$ ), нешкідливий для печінки і мозку. В результаті створюються сприятливі умови для функціонування печінки і підтримки обміну речовин. Як і інші харчові волокна, пребіотики володіють здатністю зв'язувати і виводити з організму частину токсичних речовин, що поступають з їжею, зокрема мутагенні піролізати, що утворюються при жарінні м'ясних продуктів при високій температурі. Розщеплюючи пребіотичні волокна, пробіотичні мікроорганізми перетворюють їх на жирні кислоти з коротким ланцюгом - оцтову, пропіонову, молочну, масляну, яким властива також корисна функція в процесі обміну речовин організму. Ці кислоти сприяють репарації епітеліальних кліток кишечника, захищаючи їх від пошкоджень. Стабілізація цілісності слизистої оболонки при вживанні

					ДонНУЕТ 181 ХТ-19м 2020 КВР (П)	Лист
Ізм.	Лист	№ докум.	Підп.	Дата		

пребіотичних волокон надає сприятливу дію при кишкових порушеннях різного походження.

З розвитком технології функціональних продуктів харчування список функціональних інгредієнтів істотно збільшився. На Європейській конференції з технології нутрицевтиків (Брюссель, 1999 р.) в список інгредієнтів для виробництва продуктів функціонального харчування було включено більше 54 позицій інгредієнтів: амінокислоти, пептиди, нуклеїнові кислоти, спирти, органічні кислоти, фосфоліпіди, фітопрепарати, рослинні ферменти і так далі.

При розробці функціональних продуктів харчування необхідно дотримуватися наступних принципів:

а) для збагачення продуктів харчування в першу чергу використовуються ті інгредієнти, дефіцит яких реально має місце, широко поширений і небезпечний для здоров'я;

б) вибір конкретного функціонального інгредієнта здійснюється з урахуванням його сумісності з компонентами харчового продукту, призначеного для збагачення, а також сумісності його з іншими функціональними інгредієнтами;

в) додавати функціональні інгредієнти слід передусім в продукти масового споживання, доступні для усіх груп дитячого і дорослого харчування і регулярно використовувані в повсякденному харчуванні, з урахуванням рецептурного складу і агрегатного стану харчових систем, призначених для збагачення;

г) введення функціонального компонента в харчові продукти не повинно погіршувати споживчі властивості продукту, а саме:

- зменшувати вміст і засвоюваність інших харчових речовин;
- істотно змінювати смак, аромат і свіжість продуктів;
- скорочувати терміни зберігання продукту;

д) має бути забезпечене збереження нативних властивостей, включаючи біологічну активність, добавок в процесі кулінарної обробки і зберігання продукту;

е) в результаті введення в рецептуру добавок має бути досягнуте поліпшення споживчої якості продукції.

					ДонНУЕТ 181 ХТ-19м 2020 КВР (П)	Лист
Ізм.	Лист	№ докум.	Підп.	Дата		

Для того, щоб визнати розроблені продукти функціональними, необхідно довести їх корисність, тобто виконати медико-біологічну оцінку, мета якої :

- підтвердити фізіологічну цінність продукту як продукту функціонального харчування;

- ідентифікувати добавки, що вводяться, з певною біологічною активністю, тобто визначити хімічну природу, зміст і так далі;

-зробити медико-біологічну оцінку кулінарних продуктів для функціонального харчування, зокрема на нешкідливість, тобто відсутність прямого або побічного шкідливого впливу, алергічної дії.

Окрім медико-біологічних вимог, обов'язковою умовою створення функціональних продуктів харчування є розробка рекомендацій до їх застосування і в окремих випадках клінічна апробація.

Розрізняють два основні прийоми перетворення харчового продукту у функціональний:

1. Збагачення продуктів нутрієнтами в процесі його виробництва.
2. Прижиттєва модифікація сировини.

Приєм збагачення продукту нутрієнтами в процесі його виробництва є найбільш поширеним і ґрунтується на модифікації традиційних продуктів. Він дозволяє підвищити зміст корисних інгредієнтів в продукті до фізіологічно значимого рівня, рівного 10-50 % від середньої добової потреби. Залежно від кількості функціонального інгредієнта, що вноситься, у збагачувані продукти можливо:

- по-перше, відновлення функціонального інгредієнта часткове і повністю втраченого в процесі технологічної обробки до початкового змісту; При цьому продукт може бути віднесений до групи функціональних, якщо відновлений рівень функціонального інгредієнта забезпечує не менш 15 % його середній добовій потребі.

- по-друге, збагачення, тобто введення до складу продукту функціонального інгредієнта в кількості, що перевищує звичайний рівень його вмісту в початковій сировині.

					ДонНУЕТ 181 ХТ-19м 2020 КВР (П)	Лист
Ізм.	Лист	№ докум.	Підп.	Дата		



Таким чином, при створенні функціональних продуктів необхідно здійснювати вибір і обґрунтування харчових основ (продуктів) і функціональних інгредієнтів з урахуванням сукупності споживчих властивостей і цільової фізіологічної дії створюваного продукту.

В цілому нині у світі активний розвиток отримали чотири групи функціональних продуктів - безалкогольні напої, продукти на зерновій, молочній і жировій основі (рис 1).

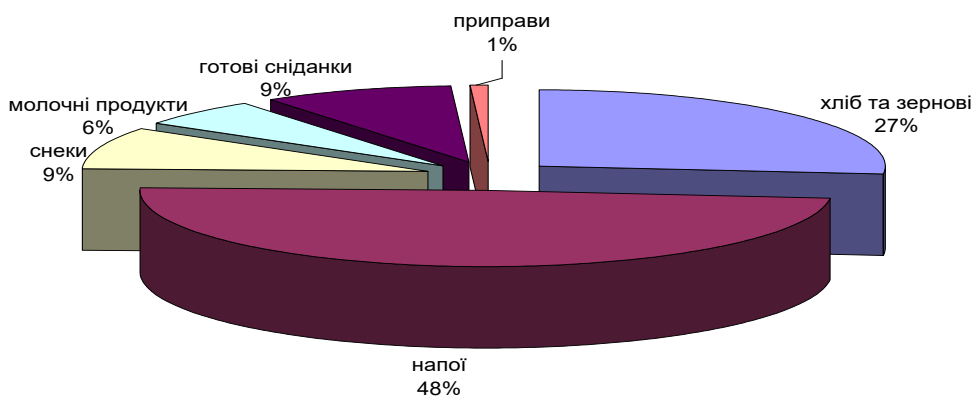


Рис. 1.1. Основні групи функціональних продуктів харчування.

Напої є найтехнологічнішими продуктами для створення нових видів продуктів функціонального харчування, оскільки введення в них нових видів функціональних інгредієнтів не представляє великої складності.

Молочні продукти є джерелом таких функціональних інгредієнтів, як рибофлавін і кальцій. Їх функціональні властивості підвищуються за рахунок додавання в них жиророзчинних вітамінів А, D, Е, мінеральних речовин, харчових волокон і біфідобактерій.

### ***1.1.2. Шляхи удосконалення технології морозива з функціональними властивостями***

Морозиво є високопоживним продуктом харчування, це дуже складна фізична суміш яка складається з багатьох інгредієнтів. Воно також є десертом,

					ДонНУЕТ 181 ХТ-19м 2020 КВР (П)	Лист
Ізм.	Лист	№ докум.	Підп.	Дата		

який споживають люди з раннього дитинства і до пізньої старості. Пристрасть людей до морозива в більшій мірі пояснюється його смаком і запахом, а також унікальною консистенцією, освіжаючим ефектом і солодкістю, що роблять його єдиним в своєму роді продуктом.

Сучасне морозиво – це солодкий збитий заморожений продукт, який виготовляється із приготовлених по спеціальним рецептурам рідких сумішей, які містять в потрібних кількостях складові частини молока, плодів, ягід, овочів, сахарозу, стабілізатори, в деяких рецептурах – яєчні продукти, смакові і ароматичні речовини. В багатьох рецептурах використовується одночасне використання молочної і рослинної сировини.

Морозиво характеризується високою харчовою і біологічною цінністю. В морозиві на молочній основі міститься від 3 до 15% жиру і більше, значна кількість цукрів (від 14 до 27%). Із загальної кількості цукрів у морозиві на молочній основі міститься від 4 до 5% лактози. Морозиво має у своєму складі до 3-4% білкових речовин. Висока кількість сухих речовин, яка коливається від 30 до 40%. Цукри, жири і білки морозива характеризуються високою засвоюваністю від 95 до 98%. Енергетична цінність морозива коливається від 100 до 250 ккал на 100г. Біологічна цінність морозива визначається вмістом повноцінних білків, поліненасичених жирних кислот, органічних кислот (молочної і лимонної), вітамінів і мінеральних речовин.

За способами виробництва морозиво підрозділяють на загартоване, м'яке і домашнє. М'яким називається морозиво, що виробляють в основному в підприємствах ресторанного господарства і вживають у їжу відразу ж після виходу з фризера (температура -3...-8<sup>0</sup>С). За консистенцією та зовнішнім виглядом воно нагадує крем.

Морозиво основних видів буває на молочній та плодово-ягідній основі та ароматизоване. Морозиво на молочній основі буває як без наповнювачів і добавок, так і з ними. Наповнювачами є сировина, яка утворює з сумішшю однорідну консистенцію (соки, сиропи, шоколад). Добавки (горіхи, ізіум) утворюють із сумішшю неоднорідну консистенції (горіхи, ізіум та ін.). залежно від виду

					ДонНУЕТ 181 ХТ-19м 2020 КВР (П)	Лист
Ізм.	Лист	№ докум.	Підп.	Дата		

наповнювачів або добавок морозиво на молочній основі поділяється на кавове (додають екстракт кави); шоколадне; горіхове; з цукатами; з плодами і ягодами; з варенням, джемом і повидлом; із сухофруктами; крем-брюле; мармурове. Мармурове морозиво виготовляють з пломб'їрної маси двох різних видів (без наповнювачів і шоколадної). Асортимент основних видів морозива на плодово-ягідній основі досить вузький (полуничне, сливове, вишневе, плодово-ягідне з додаванням казеїну натрію). Найменування морозива відповідає виду основної сировини і добавки (з ваніліном, з корицею, горіхами).

Ароматизоване морозиво виготовляють на основі цукрового сиропу з додаванням ароматизованих есенцій та олії, барвників, органічних кислот, стабілізаторів. До таких видів морозива належать лимонне, полуничне, вишневе, „чайний лід” та ін. Усі види морозива на молочній та плодово-ягідній основах та ароматизованого випускають неглазурованими й глазурованими. Як глазурану масу використовують шоколадну, шоколадно-горіхову, вершкову-кремову, помадну та ін.

Любительські види морозива випускаються в незначній кількості і в неширокому асортименті. Характерним для них є використання більш різноманітних видів сировини, удосконалення існуючих технологій. Ці види морозива бувають на молочній та плодово-ягідній основі, спеціального призначення тощо. Морозиво на молочній основі удосконалюють додаванням, наприклад, кукурудзяного крохмалю; підвищеної кількості кави та екстракту; кукурудзяного сиропу і молочної сироватки; екстракт чаю. Спостерігаються виробництва де в технології морозива молочний жир замінюють кондитерським. Любительські види морозива на молочній основі (вершкове, пломб'їр) мають у своєму складі на 2...3% жиру менше, ніж основні види морозива на молочній основі. Склад технологій любительських видів морозива на плодово-ягідній основі удосконалюють плодово-ягідними відварами, цитриновою кислотою, метилцелюлозою, вітамінами, натуральним медом тощо.

На сьогоднішній день існує також окрема група видів морозива з додаванням курячих яєць (білка, заморожених яєчних продуктів, яєчного

					ДонНУЕТ 181 ХТ-19м 2020 КВР (П)	Лист
Ізм.	Лист	№ докум.	Підп.	Дата		

порошка), рецептури яких активно удосконалюють додаванням різноманітних видів сировини (лимонна кислота, фрукти, ягоди, есенції).

Розроблять багато видів морозива спеціального призначення для окремих груп населення. Для людей літнього віку розробляються низькокалорійні сорти морозива або морозиво з живими йогуртами. Для спортсменів технологію морозива удосконалюють бурштиновою кислотою, вітамінами А, Е, С, екстрактом левзеї сафлоровидної.

Новою, але досить перспективною на сьогоднішній день також є розробка технології виробництва морозива спеціального призначення з використанням еламіну, який є продуктом переробки морської водорості ламінарії і використовується як лікувально-профілактична харчова добавка. До складу концентрату еламіну входять сполуки йоду, макроелементи: кальцій, натрій, калій, магній, фосфор, хлор, сірка; мікроелементи: залізо, нікель, мідь, марганець, цинк, селен, молібден і ін.; біологічно-активні органічні сполуки, вітаміни А, Д, Е; білки, амінокислоти, ліпіди. Він гарно засвоюється і має широкий біологічний спектр дії.

На сьогоднішній день в великих кількостях виробляється функціональне морозиво, в більшості, в вигляді кисломолочних заморожених десертів. Великим попитом користуються низькокалорійні види такого морозива. Йогуртне морозиво виробляється з використанням кефірних грибків та ацидофільної палички.

Важливим напрямком розвитку галузі молочної промисловості в даний час є створення і виробництво морозива для здорового способу життя з низькою кількістю жиру і цукру, що містить функціональні інгредієнти. Для зниження калорійності використовують замітники молочного жиру та цукру. В першому випадку широко використовують рослинні жири та їх композиції, які вміщують ненасичені жирні кислоти та служать допоміжним джерелом жиророзчинних вітамінів. Масову частку вуглеводів знижують шляхом часткової заміни цукру на підслащувачі. За рахунок цього вміст сахарози в морозиві може бути зменшено на 50%. Морозиво без жиру та з невеликою жирністю ідеально підходить для збагачення компонентами функціонального призначення - пробіотиками, пребіотиками, заміщувачами цукру в морозиві для хворих на цукровий діабет

					ДонНУЕТ 181 ХТ-19м 2020 КВР (П)	Лист
Ізм.	Лист	№ докум.	Підп.	Дата		

тощо. В Україні виробництво таких видів продуктів поки що не досить велике, але в останні роки відмічається його збільшення.

В нашій країні розроблені види морозива, в технології котрих використовують традиційну сировину (без рослинних жирів) та закваски, виготовленні на кефірних грибках, чистих культурах ацидофільної палички. Також відмічаються технології морозива та збитих десертів з використанням йогуртів, сиру. Також сучасні виробники морозива піклуються про групу населення, страждаючу на алергічні захворювання, розробляючи нові та удосконалюючи існуючі технології. Вони випускають морозиво для людей, які не переносять молочний білок, і навіть для тих, у кого алергія на коров'яче молоко взагалі. Для цієї групи споживачів випускають морозиво з козлиного молока.

На сьогоднішній день, коли забруднення навколишнього середовища, інтенсифікація життя знижують опір організму людини шкідливим впливам, в результаті чого підвищується ризик розвитку багатьох захворювань, розробка молочних продуктів функціонального призначення є необхідною і дуже актуальною. За останні роки найбільшою мірою зросла захворюваність органів травлення. Для цілеспрямованого впливу на характер кишкової мікрофлори, як відомо, використовуються два підходи, що не суперечать один одному: один з них зв'язаний з використанням субстанцій (пребіотиків), що володіють біфідогенними властивостями, а другий - з використанням живих мікроорганізмів, частіше всього біфідобактерій і лактобацил, що культивуються у складі молочних сумішей як поживної основи.

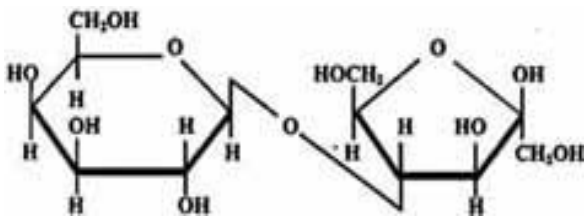
З усіх біфідогенних харчових матеріалів сьогодні найбільш вивчена і поширена лактулоза. Збагачення молочних продуктів лактулозою в комплексі з пробіотичними мікроорганізмами є найбільш ефективним шляхом у виробництві функціональних молочних продуктів.

Лікувальні і профілактичні властивості лактулози, пояснюються її здатністю досягати в незміненому виді товстої кишки, де вона вибірково стимулює зростання і життєдіяльність індигенної (власної) сахаролітичної мікрофлори (біфідо- і лактобактерій). Саме нормальна мікрофлора кишечника, розвиваючись під

					ДонНУЕТ 181 ХТ-19м 2020 КВР (П)	Лист
Ізм.	Лист	№ докум.	Підп.	Дата		

впливом лактулози, надає на організм господаря благотворну дію. У всьому світі лактулоза використовується в двох якостях: як ліки – для лікування хронічних запорів і портальної енцефалопатії, і як харчова добавка у виробництві функціональних продуктів харчування.

Лактулоза – це ідеальний пребіотик, тобто, речовина (цукор) вибірково стимулююча зростання і активність кисломолочної мікрофлори кишечника. Ідеальний – тому що немає нічого простішого за цей дисахарид: всього дві



молекули сполучені - гликозидной зв'язком, ставлять лактулозу поза конкуренцією перед іншими пребіотиками (галакто- і фруктосахаридами, інуліном, хітозаном і інш.).

У організмі людини відсутні ферментні системи, здатні розщеплювати лактулозу, яка проходить незмінною через верхні відділи харчового каналу, не всмоктуючись і не метаболізуючись в тонкій кишці. Механізм дії лактулози заснований на її розпаді під впливом біфідобактерій товстої кишки на коротколанцюгові жирні кислоти аліфатичного ряду (молочну, оцтову, масляну і пропіонову), що мають низьку молекулярну масу. В результаті, з одного боку, відбувається підкислення вмісту кишечника, з іншою — підвищується осмотичний тиск в товстій кишці, одночасно збільшується об'єм біомаси сахаролітичної мікрофлори і пригноблюється протеолітична флора.

					ДонНУЕТ 181 ХТ-19м 2020 КВР (П)	Лист
Ізм.	Лист	№ докум.	Підп.	Дата		

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

### 1.2.1. Об'єкти досліджень

Під час проведення теоретичних та експериментальних робіт в якості основного об'єкта досліджень розглядалась технологія виробництва напівфабрикату «Катюша» у вигляді рідкої суміші для м'якого морозива на основі сиру та лактулози.

У рамках зазначеного об'єкта використовували наступні основні матеріали: сир кисломолочний за ТУ 46.39-079, лактулоза виробництва Київського фармацевтичного заводу, пробіотичний концентрат «Лактобактерін».

Об'єктами досліджень були: модельні системи, що містять компоненти переліченої сировини у різних співвідношеннях; багатокомпонентна суміш для солодких страв – напівфабрикат «Катюша», а також м'яке морозиво, десерти, солодкі страви на його основі.

Організаційні аспекти науково-дослідницького розділу дипломного проекту полягали у проведенні ряду досліджень, що направлені на вивчення характеристик вихідних компонентів, підбір раціональних співвідношень рецептурних компонентів, органолептичні, фізико-хімічні, технологічні показники продуктів.

### 1.2.2. Методи і методики досліджень

Дослідження органолептичних, фізико-хімічних та мікробіологічних характеристик напівфабрикату та десертів здійснювали сучасними методами за стандартними методиками, з використанням відповідних приладів. Добір проб і підготовку їх до досліджень проводили за відповідною методикою.

#### Визначення піноутворюючої та піностабілізуючої властивостей

Піноутворюючу здатність збитих систем визначали за формулою:

$$ПС = \frac{V_{\text{піни}}}{V_{\text{розчину}}} \times 100\%$$

					ДонНУЕТ 181 ХТ-19м 2020 КВР (П)	Лист
Ізм.	Лист	№ докум.	Підп.	Дата		

де ПС – піноутворююча здатність, %;

$V_{\text{піни}}$  – об'єм піни після збивання, мл;

$V_{\text{розчину}}$  – об'єм суміші, що збивається, мл.

Стійкість пінної структури систем визначали після 15-хвилинної вистойки збитої суміші за формулою:

$$УП = \frac{B_n^{15}}{B_n} \times 100\% ,$$

де УП – стійкість піни, %;

$B_n^{15}$  – висота піни після вистойки, м;

$B_n$  - висота піни початкова, м.

Збитість морозива визначали за формулою:

$$S = \frac{m_m - m}{m} ,$$

де S – збитість морозива, %;

$m_m, m$  – маси відповідно морозива та суміші, взяті у рівних об'ємах, кг.

#### Визначення термостійкості сумішей

Визначення термостійкості сумішей проводили за методикою, розробленою Поліщуком В.М., який запропонував термостійкість сумішей визначати шляхом вимірювання часу, протягом якого в суміші не відбувається видима коагуляція молочних білків, при певному значенні температури.

Зразки сумішей в скляних хімічних стаканчиках помішали в водяну баню, за допомогою якої можна було здійснити різні режими термічної обробки, в діапазоні від 78 до 95 °С та з різною тривалістю витримки при заданій температурі. Нагрівання сумішей здійснювалося за їх безперервного перемішування, яке запобігало місцевим перегрівам.

Термічну обробку здійснювали за 4 температурних режимах обробки – (80±2) °С, (85±2) °С, (90±2) °С, 95°С. За кожного режиму суміші обробляли до встановлення моменту коагуляції молочних білків.

					ДонНУЕТ 181 ХТ-19м 2020 КВР (П)	Лист
Ізм.	Лист	№ докум.	Підп.	Дата		



Тривалість (в хв.), протягом якої суміш витримувалася при заданому температурному режимі до початку видимої коагуляції в ній білків, була обрана критерієм термостійкості сумішей.

#### Визначення якості солодких страв

Якість сумішей та готового морозива визначали за фізико-хімічними показниками (масова частка вологи – ГОСТ 3626, кислотність титрована – ГОСТ 3624, масова частка жиру – ГОСТ 5867, масова частка сахарози – ГОСТ 3628). Також якість оцінювали органолептично – за спеціально переробленою шкалою оцінки якості для даного виду продукції з урахуванням коефіцієнтів вагомості.

З метою запобігання впливу неконтрольованих факторів на результати дослідів при проведенні досліджень всі експерименти проводилися в п'ятикратній повторності. Результати експериментальних досліджень піддавалися статистичній обробці методом найменших квадратів для визначення похибки отриманих даних. За серіями кожного досліді розраховувалася середня величина показника за формулою:

$$\bar{Y} = \left[ \sum_{i=1}^k N_i \times Y_i \right] \div N,$$

де  $\bar{Y}$  - середнє арифметичне значення результату;

$Y_i$  – значення результату у кожному досліді;

$N$  – кількість паралельних дослідів.

Далі проводили оцінку дисперсій середнього арифметичного значення результату  $S^2$  за кожною серією дослідів за формулою:

$$S^2 = \left[ \sum_{i=1}^N (Y_i - \bar{Y})^2 \right] \div (N - 1),$$

Результати досліджень обробляли методами математичної статистики з використанням ПЕОМ, зокрема використовували табличний процесор Excel 2007. В роботі використовувались сучасні комп'ютерні технології.

Оформлення наукової роботи, побудову графіків і діаграм, що відбивають експериментальні дані, робили за допомогою пакету прикладних програм "Microsoft Office" в операційному середовищі Windows.

					ДонНУЕТ 181 ХТ-19м 2020 КВР (П)	Лист
Ізм.	Лист	№ докум.	Підп.	Дата		

Для забезпечення чіткості і послідовності здійснення робіт був розроблений план виконання досліджень (рис. 2.1).



Рис. 2.1. Схема проведення теоретичних та експериментальних досліджень

Планом досліджень передбачене теоретичне обґрунтування розробки технології напівфабрикату «Катюша» у вигляді рідкої суміші на основі сиру кисломолочного 9%-жирності з лактулозою і пробіотичним концентратом, а також експериментальні роботи з вивчення якості отриманого напівфабрикату і розробці рекомендацій з його використання у технологіях продукції підприємств ресторанного господарства.

На першому етапі досліджень був проведений огляд сучасної літератури та аналіз існуючої патентної і нормативної документації. Це дозволило сформулювати основну мету і задачі дослідження.

Наступним етапом досліджень стало складання найбільш раціональної рецептури та розробка технологічної схеми виробництва напівфабрикату.

Послідуючий етап передбачав дослідження показників якості розробленої продукції.

Заключним етапом досліджень стали розробка нормативної документації та організація робіт із впровадження нової технології і рецептури в практику та навчальний процес.

					ДонНУЕТ 181 ХТ-19м 2020 КВР (П)	Лист
Ізм.	Лист	№ докум.	Підп.	Дата		

### 1.3. Розробка технології напівфабрикату для морозива на основі сиру

#### з про- та пребіотичними добавками

#### 1.3.1. Розробка технології напівфабрикату «Катюша»

На сьогоднішній день у підприємствах ресторанного господарства приготування збитих десертів та морозива власного виробництва є досить трудоемним технологічним процесом.

Використання рідких сумішей для приготування даної групи страв у ресторанному господарстві, сприяє розширенню асортименту та збільшенню частки десертної продукції у загальному обсязі виробництва. Рідкі суміші повністю готові до використання, їх не потрібно розводити та настоювати. Це заощаджує час та трудові ресурси, а також виключає можливість потрапляння небажаних бактерій у суміш під час розведення та настоювання. У порівнянні з відновленими сухими – рідкі суміші мають більш однорідну структуру та в повній мірі відповідають рекомендаціям виробників фризерів для приготування морозива.

На основі серії попередніх досліджень і з урахуванням даних, що є в науково-технічній літературі, була розроблена технологія виробництва напівфабрикату для м'якого морозива та солодких страв з про- та пребіотичними добавками «Катюша», рецептура якої представлена у табл. 1.1.

Таблиця 1.1. Рецептура напівфабрикату „Катюша” (на 1000 г)

	Найменування продуктів	Норма закладки (вага бруто, г)
1	Сир 9%-ї жирності	550
2	Вершки пастеризовані	180
3	Цукор кристаличний	140
4	Лактулоза	12
5	Пробіотичний концентрат «Лактобактерін»	18
6	Стабілізатор-емульгатор Кремодан SE406	0,6
7	Ароматизатор «Єврованілін»	0,02
8	Вода питна	99,38
	Разом	1000

					ДонНУЕТ 181 ХТ-19м 2020 КВР (П)	Лист
Ізм.	Лист	№ докум.	Підп.	Дата		

Технологічний процес виробництва напівфабрикату для приготування м'якого морозива та збитих десертів «Катюша» складається з наступних етапів:

1. підготовка сировини;
2. дозування компонентів, їх змішування;
3. фільтрування, пастеризація, гомогенізація суміші;
4. введення функціональних компонентів;
5. охолодження суміші;
6. пакування та зберігання готового напівфабрикату.

Перший етап технологічного процесу виробництва напівфабрикату складається з таких операцій: протирання сиру кисломолочного 9-% жирності, фільтрування вершків 20-% жирності, просіювання цукру кристалічного та стабілізатору-емульгатору Кремодану SE406.

Другий етап полягає в дозуванні усіх компонентів суміші та їх змішуванні при попередньому з'єднанні стабілізатору-емульгатору Кремодан SE406 з цукром.

Третій етап складається з фільтрування, пастеризації та гомогенізації суміші.

Четвертий етап виробництва напівфабрикату «Катюша» передбачає введення у суміш сиропу лактулози та пробіотичного концентрату.

П'ятим обов'язковим етапом є охолодження виготовленої суміші до 4...6 °С.

На шостому етапі готовий напівфабрикат пакується, маркірується, зберігається та транспортується у підприємства ресторанного господарства.

Розроблена принципова технологічна схема виробництва напівфабрикату для м'якого морозива та солодких страв «Катюша» представлена на рис. 1.3.

					ДонНУЕТ 181 ХТ-19м 2020 КВР (П)	Лист
Ізм.	Лист	№ докум.	Підп.	Дата		

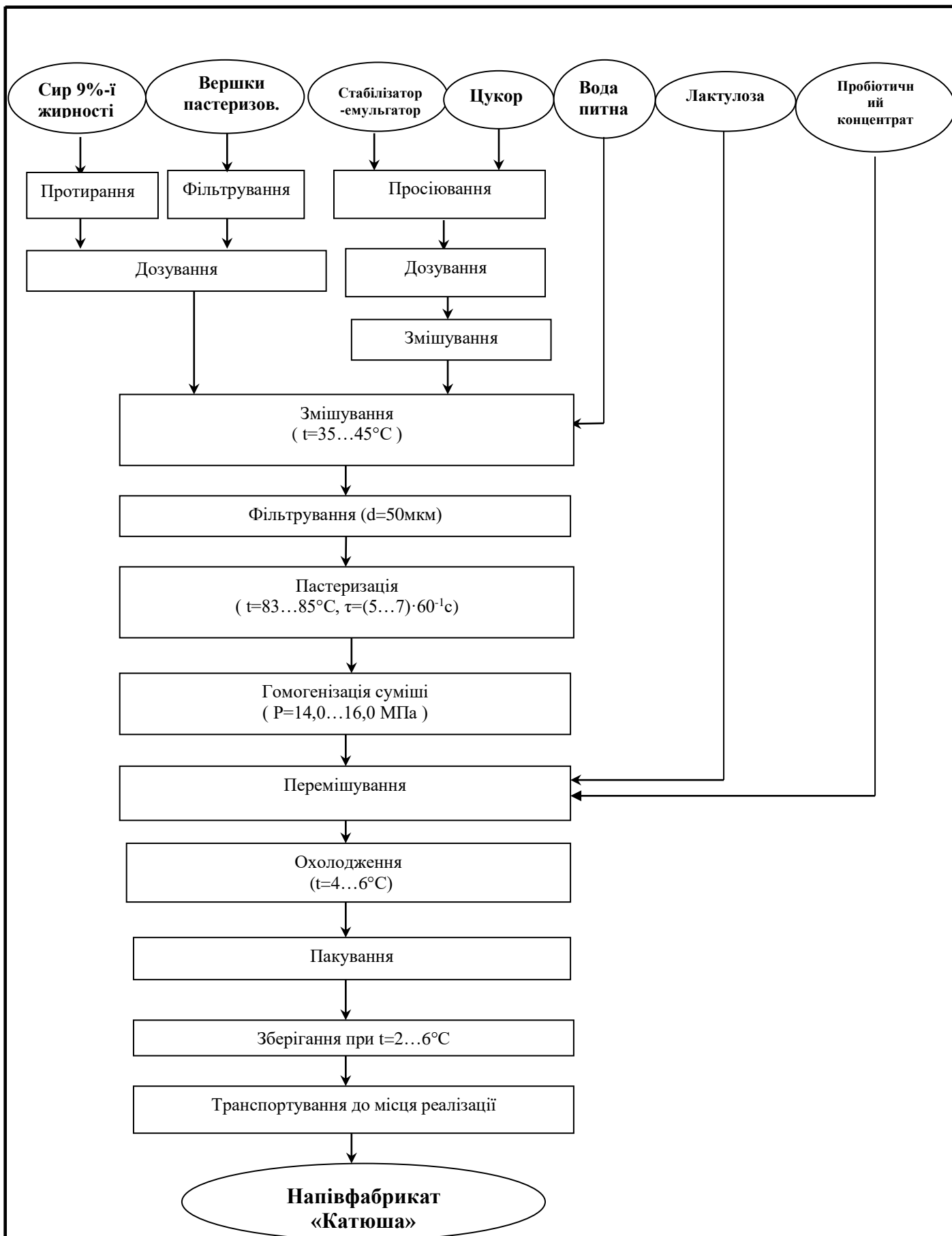


Рис. 1.3. Принципова технологічна схема виробництва напівфабрикату «Катюша»

					ДонНУЕТ 181 ХТ-19м 2020 КВР (П)	Лист
Ізм.	Лист	№ докум.	Підп.	Дата		

За вимогами якості розроблений напівфабрикат повинен відповідати проекту технічних умов (додаток В). На підприємства ресторанного господарства він повинен поставлятися у герметичному асептичному пакуванні ємкістю 0,5...6 літрів. Напівфабрикат зберігають за температури 2...6°C не більше 72 годин, у розпакованому вигляді – не більше 24 годин.

Основними напрямками подальшого використання розробленого напівфабрикату на підприємствах ресторанного господарства є приготування на його основі м'якого морозива, збитих десертів з використанням фризери, та приготування кремів, коктейлів не піддаючи суміш збиванню.

Принципова технологічна схема приготування збитих десертів на основі напівфабрикату «Катюша» наведена на рис. 1.4.

Нами були розроблені технології таких фірмових десертів на основі напівфабрикату «Катюша», що виготовляються на фризери, як десерт «Шах і мат», «Шаховий етюд», «Гарде», «Біла тура», «Королевський фланг» та полуничний десерт «Фіанкетто».

Технологічні карти на ці страви та технологічні схеми представлені у додатках Г, Д.

					ДонНУЕТ 181 ХТ-19м 2020 КВР (П)	Лист
Ізм.	Лист	№ докум.	Підп.	Дата		

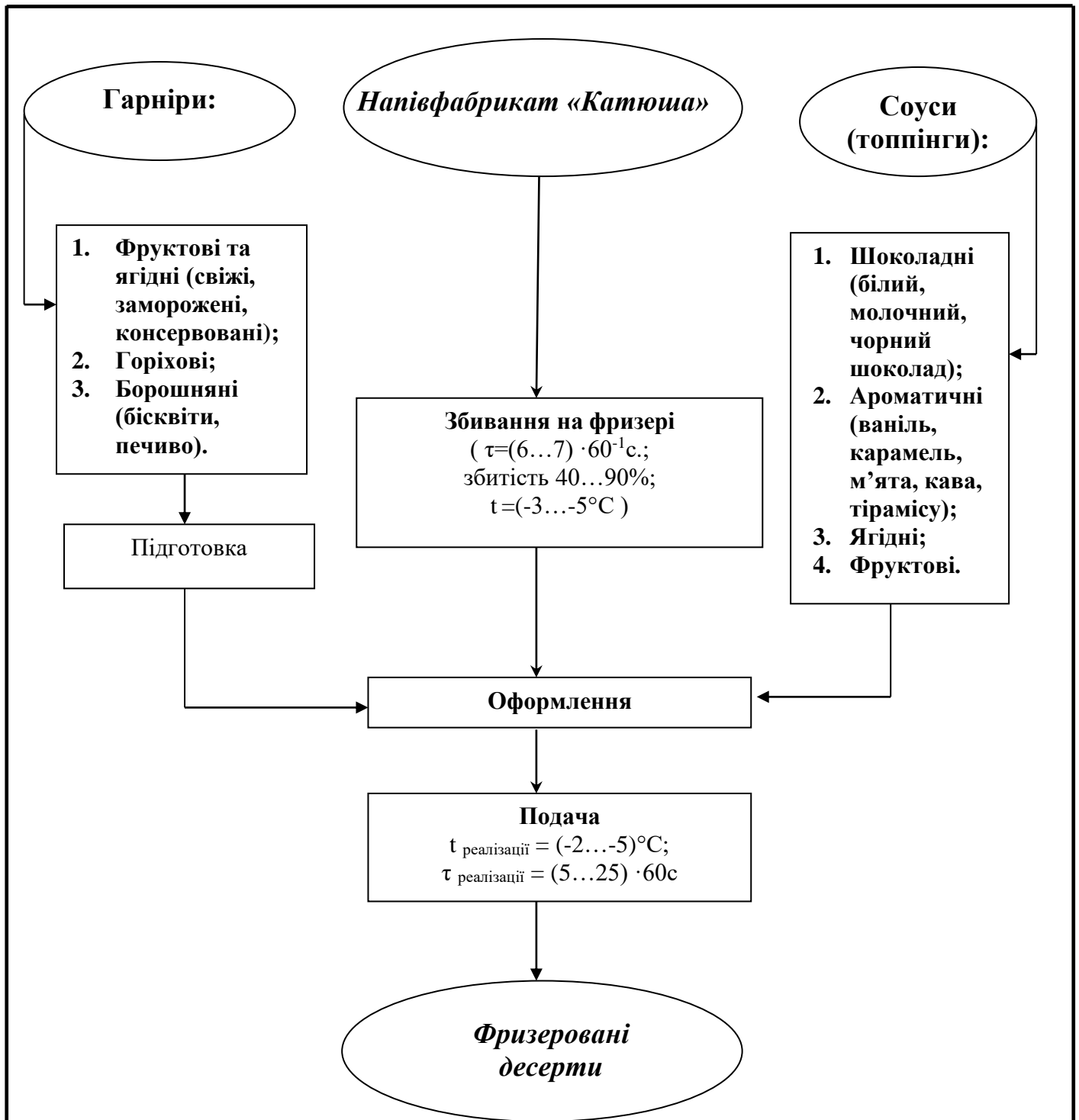


Рис. 1.4. Принципова технологічна схема приготування фризерованих десертів на основі напівфабрикату «Катюша»



### 1.3.2. Дослідження функціонально-технологічних властивостей і органолептичних показників напівфабрикату «Катюша»

Було досліджено наступні функціонально-технологічні властивості розроблених напівфабрикату: здатність до збивання, здатність утворювати стійкі піни, ступінь дисперсності жирової фази.

Як контроль використовували суміш для приготування солодких збитих десертів, виготовлену за традиційною технологією.

Ступінь дисперсності жирової фази оцінювали визначаючи середній діаметр жирових кульок контролю та розробленого напівфабрикату. Отримані дані приведені у табл.1.2.

Таблиця 1.2. Функціонально-технологічні показники напівфабрикату «Катюша»

Показники	Контроль	Напівфабрикат «Катюша»
Здатність до збивання, %	70±1,5	80±1,8
Здатність утворювати стійкі піни, %	65±1,5	80±2,0
Ступінь дисперсності жирової фази, мкм	110±2,8	90±2,3

Аналіз результатів досліджень показав, що напівфабрикат «Катюша» має вищу здатність до збивання (на 9,8...10,2%) у порівнянні із контрольним зразком. Розроблений напівфабрикат здатний утворювати більш стійкі піни – в 1,3 рази, ніж контрольний зразок. Ступінь дисперсності жирової фази напівфабрикату в 1,2 рази вищий даного показника контрольного зразку.

Під час дослідження процесу заморожування солодких страв з напівфабрикату «Катюша», а також виготовленого за традиційною технологією (контрольного зразка) виявлено, що склад суміші, що піддається фризруванню, істотно не впливає на температурний режим процесу заморожування. Кінцева

					ДонНУЕТ 181 ХТ-19м 2020 КВР (П)	Лист
Ізм.	Лист	№ докум.	Підп.	Дата		

температура для готового м'якого морозива з високими органолептичним показниками лежить в межах  $-3...-5$  °С. За такої температури продукт надає необхідний охолоджуючий ефект, набуває достатньо міцної структури, що дозволяє зберігати морозиву задану форму. Отже, під час приготування м'якого морозива та десертів на основі напівфабрикату «Катюша» раціональним є проведення процесу фризрування протягом  $(6...7) \cdot 60$ с. Отримані дані були використані під час розробки технологічної схеми приготування м'якого морозива та десертів на основі напівфабрикату «Катюша».

Було досліджено органолептичні показники розробленого напівфабрикату, серед яких – зовнішній вигляд, колір, смак, запах. Характеристика органолептичних показників наведена у таблиці 1.3.

Таблиця 1.3. Органолептичні показники  
напівфабрикату «Катюша»

Показники	Характеристика
Зовнішній вигляд	Однорідна, текуча маса, без сторонніх включень.
Консистенція	Однорідна, густа, без домішок та грудочок.
Колір	Від білого до світло-кремового.
Смак	Сирний, молочний, солодкий, виражений, без сторонніх присмаків.
Запах	Молочний, кисломолочний, без сторонніх запахів.

Оцінка органолептичних показників напівфабрикату «Катюша» у порівнянні з контрольним зразком проведена за встановленими критеріями, враховуючи коефіцієнти вагомості кожного показника, що наведені у таблиці 2.4.

					ДонНУЕТ 181 ХТ-19м 2020 КВР (П)	Лист
Ізм.	Лист	№ докум.	Підп.	Дата		

Таблиця 1.4. Характеристика показників органолептичної оцінки  
напівфабрикату «Катюша»

Найменування показників	Коефіцієнт вагомості групи	Коефіцієнт вагомості показника в групі
1	2	3
I. Зовнішній вигляд:	0,2	
1. Однорідність		0,1
2. Відсутність сторонніх включень		0,1
II. Консистенція	0,2	
3. Однорідність		0,07
4. Текучість		0,06
5. Відсутність грудочок		0,07
III. Колір	0,2	
6. Інтенсивність		0,06
7. Однорідність		0,08
8. Натуральність		0,06
IV. Смак	0,2	
9. Відповідність виду сировини		0,06
10. Вираженість		0,03
11. Чистота		0,05
12. Відсутність сторонніх присмаків		0,06
V. Запах	0,2	
13. Відповідність виду сировини		0,06
14. Чистота		0,05
15. Вираженість		0,04
16. Відсутність сторонніх запахів.		0,05
Разом	1	1

Результати оцінки органолептичних показників напівфабрикату «Катюша» та контрольного зразка наведені у вигляді профільних діаграм на рис. 1.6. та 2.5.

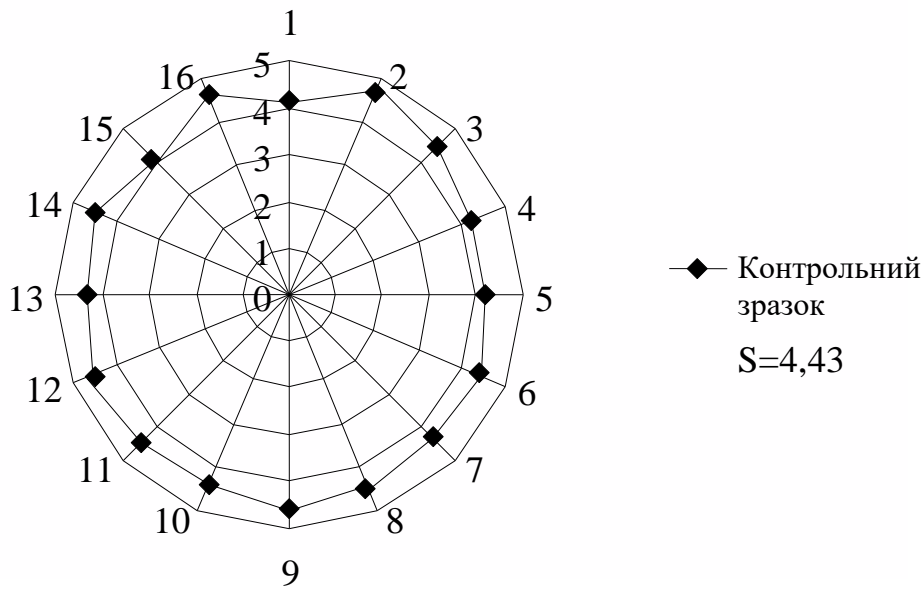


Рисунок 1.5 – Органолептичний профіль контрольного зразка

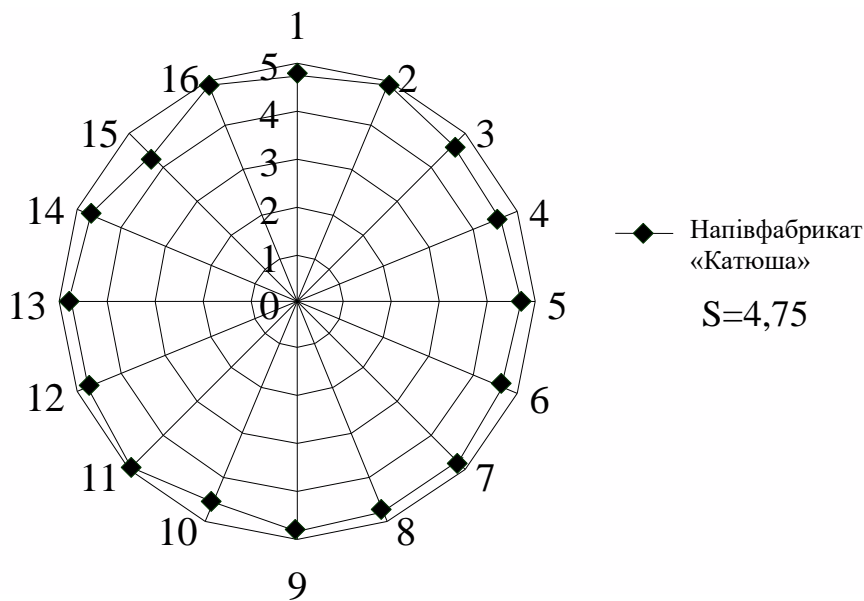


Рисунок 1.6 – Органолептичний профіль напівфабрикату «Катюша»

За отриманими даними, представленими на рисунку 1.5 та 1.6, розроблений напівфабрикат «Катюша» характеризується вищими оцінками органолептичних показників ніж контрольний зразок. Слід відзначити найбільше покращення характеристик таких критеріїв органолептичної оцінки, як однорідність кольору і консистенції, відповідність смаку та запаху напівфабрикату виду сировини.

### 1.3.3. Розрахунок харчової і біологічної цінності напівфабрикату «Катюша»

Харчова цінність продукту - провідний показник якості харчового продукту, який визначає ступінь його відповідності оптимальним потребам людини в основних харчових речовинах. В сучасне поняття “харчова цінність” входить кількісне співвідношення харчових речовин у продукті та сумарна енергетична цінність.

Буди досліджені показники харчової цінності розробленого напівфабрикату «Катюша», за контрольні дані використовували показники харчової цінності традиційної суміші для приготування морозива на молочній основі. Отримані дані представлені в табл. 1.5.

Таблиця 1.5. Харчова цінність напівфабрикату «Катюша»

Показники	Контрольний зразок	Напівфабрикат «Катюша»
Сухі речовини, г на 100 г напівфабрикату	29,1±0,2	34,1±0,6
Білки, г на 100 г напівфабрикату	5,5±0,2	9,7±0,2
Жири, г на 100 г напівфабрикату	10±0,1	8,5±0,1
Вуглеводи, г на 100 г напівфабрикату	15±0,2	15,26±0,2
Зола, г на 100 г напівфабрикату	0,6±0,02	0,644±0,02
Енергетична цінність, ккал	177,05±2	175,06±2

Аналізуючи результати досліджень, що представлені у табл. 1.5, можна відзначити, що розроблений напівфабрикат «Катюша» відрізняється досить високим вмістом всіх необхідних нутрієнтів, у порівнянні з контрольним зразком, спостерігається зниження масової частки жирів та збільшення вмісту білків та сухих речовин суміші в цілому.

Характеристика мінерального та вітамінного складу продукту також є важливою складовою оцінки його харчової цінності.

Характеристика мінерального складу розробленого напівфабрикату «Катюша» представлена у таблиці 1.6.

Таблиця 1.6. Мінеральний складу напівфабрикату «Катюша»

Мінеральні речовини	Вміст, мг в 100 г продукту
Натрій (Na)	30
Калій (K)	82
Кальцій (Ca)	106
Фосфор (P)	132
Магній (Mg)	14,2
Залізо (Fe)	0,31

Згідно з представленими даними основними за вмістом у напівфабрикаті є макроелементи кальцій та фосфор.

Характеристика вітамінного складу розробленого напівфабрикату «Катюша» представлена у таблиці 1.7.

Таблиця 1.7. Вітамінний склад напівфабрикату «Катюша»

Вітаміни	Вміст, мг в 100 г продукту
Ретинол (A)	0,01±0,001
Тіамін (B <sub>1</sub> )	0,30±0,02
Рибофлавін (B <sub>2</sub> )	1,80±0,09
Ніацин (PP)	1,19±0,06
Аскорбінова кислота (C)	4,1±0,20

Аналіз вітамінного складу показує, що розроблений напівфабрикат «Катюша» є джерелом жиророзчинного вітаміну А та водорозчинних вітамінів - B<sub>1</sub>, B<sub>2</sub>, PP, C.

Важливе значення у характеристиці цінності продукту має не тільки кількісний вміст харчових речовин, а і їх якісний склад. Якість білків характеризується вмістом і збалансованістю незамінних амінокислот.

Для характеристики збалансованості білкових речовин було розраховано також амінокислотний скор - хімічний показник, базується на співвідношенні складу кожної з незамінних амінокислот у даному продукті з еталоном білка («Ідеальний» білок – за шкалою ФАО\ВОЗ). Отримані дані приведені в таблиці 1.8.

					ДонНУЕТ 181 ХТ-19м 2020 КВР (П)	Лист
Ізм.	Лист	№ докум.	Підп.	Дата		

Таблиця 1.8. Амінокислотний скор напівфабрикату «Катюша»

Найменування амінокислоти	Вміст амінок-ти у ідеальн. білку, мг/1г білка	Вміст амінокислоти, мг/1г білка		Скор, %	
		контроль	напівфабрикат «Катюша»	контроль	напівфабрикат «Катюша»
Ізолейцин	40	40	40,9	100	102
Метіонін	20	20	22,1	100	110
Валін	50	50	49,3	100	101
Лейцин	70	72	74,5	103	106
Лізин	55	57	58	104	105
Треонін	40	37	39,8	92,5	101
Триптофан	10	11	12,3	110	123
Фенілаланін	35	37	44,1	106	126

В результаті розрахунків були отримані значення амінокислотного скору для контрольного зразка та напівфабрикату «Катюша». Рівень вмісту всіх амінокислот, за виключенням валіну, у напівфабрикаті «Катюша» перевищує значення контрольного зразка, що свідчить про підвищену біологічну цінність білків розробленого напівфабрикату у порівнянні з контролем. Слід відзначити більш високий рівень вмісту більшості амінокислот порівняно з вмістом амінокислот у ідеальному білку, лімітуючими є валін, треонін, проте вони дорівнюють 101.

#### 1.3.4. Розрахунок комплексного показника якості напівфабрикату «Катюша»

Під якістю продукту розуміють сукупність властивостей, що обумовлюють здатність продукту задовольняти певні потреби відповідно до його призначення. Оцінка якості кожного продукту в цілому залежить від показників його окремих властивостей. Модель якості можна визначити як абстрактну систему окремих властивостей, що мають різний ступінь складності. Підставляючи в цю модель показники якості конкретного об'єкта, можна перейти від загальної, абстрактної моделі якості взагалі до конкретної моделі якості реального продукту. При цьому

					ДонНУЕТ 181 ХТ-19м 2020 КВР (П)	Лист
Ізм.	Лист	№ докум.	Підп.	Дата		

змінюється не якість продукту, а змінюються показники якісної та кількісної оцінки якості продукту.

При розробці комплексних показників або моделей якості враховуємо ряд принципових положень: якість розглядається як ієрархічна сукупність властивостей; зміни окремих властивостей якості в цілому повинні закінчуватися розрахунком відносного показника якості; різні шкали вимірювань властивостей абсолютних показників властивостей якості перетворюються в одну загальну; кожна властивість якості повинна визначатися двома числовими параметрами - відносним показником  $K$  і вагомістю  $M$ ; сума вагомості якостей одного рівня є величиною постійною. Для побудови моделі якості використовуємо метод, заснований на законі адитивності. Сутність застосування адитивної системи при моделюванні якості харчових продуктів полягає у тому, що умовно зневажають взаємним впливом окремих складових системи, у результаті чого саму систему розглядають як суму складових і аналізують як лінійну.

Відповідно до закону адитивності якість виражається як сукупність показників:

$$K = n_1q_1 + n_2q_2 + \dots + n_nq_n,$$

де  $q_1, q_2, \dots, q_n$  – безрозмірні числа, які виражають окремі показники та зменшуються при погіршенні якості; вони являють собою відношення характеристики показника, що вимірюється, до довільної постійної тієї ж розмірності.

Якщо числове вираження показника, що вимірюється, збільшується при погіршенні якості об'єкта, тоді необхідно брати зворотнє відношення.

Коефіцієнти  $n_1, n_2, \dots, n_n$  враховують відносне значення кожного з показників їх сукупності та можуть бути представлені у вигляді:

$$n_1 = z_1 (q_2 \cdot q_3 \cdot \dots \cdot q_n)$$

$$n_2 = z_2 (q_1 \cdot q_3 \cdot \dots \cdot q_n)$$

$$n = z (q_1 \cdot q_2 \cdot \dots \cdot q_n)$$

Перевішивши математичні перетворення, одержуємо:

					ДонНУЕТ 181 ХТ-19м 2020 КВР (П)	Лист
Ізм.	Лист	№ докум.	Підп.	Дата		



$$\frac{c_1}{q_1} + \frac{c_2}{q_2} + \dots + \frac{c_n}{q_n} = \frac{1}{q_1 \cdot q_2 \cdot \dots \cdot q_n}$$

Реальну залежність кожного показника в сукупності варто оцінювати через коефіцієнти вагомості, для визначення яких найбільше підходить метод Дельфі. Його сутність полягає в наступному.

Формується група з фахівців, ступінь компетентності яких у питаннях оцінки якості продуктів, що розглядається, є більш-менш однаковою. До експертів надається вимога оцінити вагомості всіх властивостей харчових продуктів, прийнявши суму властивостей рівній одиниці:

$$\sum M_i = 1$$

При визначенні вагомості експертам варто визначити не тільки яка властивість важливіша, але і ступінь вагомості, що припадає на всі інші менш важливі властивості харчового продукту. Порядок опитування експертів забезпечує можливість кожному з них оцінювати вагомості властивостей незалежно одну від одної.

Кількість показників якості харчового продукту не повинна перевищувати семи, оскільки встановлено, що експерту важко без великої похибки приймати рішення, якщо йому варто враховувати більше семи показників.

Відповідно до викладеної методики кожний експерт, не спілкуючись із іншими експертами, повністю заповнює всі графи матриці. Потім при всіх колегах коротко обґрунтовує прийняті ним рішення (величини вагомості). З урахуванням обговорення кожної експерт вдруге заповнює матриці.

Середньоарифметичні значення коефіцієнтів вагомості  $m$ , отримані на основі повторних оцінок, приймаються в якості вихідних для наступних розрахунків.

З урахуванням коефіцієнтів вагомості можна записати:

$$c_2 = \frac{m_2}{m_1} \cdot c_1; \quad c_3 = \frac{m_3}{m_1} \cdot c_1; \quad c_n = \frac{m_n}{m_1} \cdot c_1$$

Звідси витікає, що

$$c_1 \left( \frac{1}{g_1} + \frac{m_2}{m_1 g_2} + K \frac{m_n}{m_1} g_n \right) = \frac{1}{g_1 g_2 K g_n}$$

					ДонНУЕТ 181 ХТ-19м 2020 КВР (П)	Лист
Ізм.	Лист	№ докум.	Підп.	Дата		

За даною формулою знаходять значення  $c_1, c_2 \dots c_n$ .

З вираження наведеного вище розраховують комплексний показник якості  $K$  у відносних одиницях. При нових значеннях  $g'_1, g'_2, K, g'_n$ , з огляду на попередні значення  $g_1, g_2 \dots g_n$ , можна знайти інший показник якості  $K'$  для наступних характеристик якості продукту і представити відносне значення зміни у вигляді

$$R = \frac{K'}{K}$$

Зміна характеристик буде дорівнювати

$$r'_1 = \frac{g'_1}{g_1}; \quad r'_2 = \frac{g'_2}{g_2}; \quad K; \quad r'_n = \frac{g'_n}{g_n};$$

тоді

$$R = \sum_1^n \left( \frac{N_n g_1}{K} \cdot r_1 \right)$$

З урахуванням відносних показників якості харчового продукту з'являється можливість побудови моделі. При цьому використовується графічний спосіб, що дозволяє найбільше економно записувати і обробляти інформацію, швидко складати алгоритм оцінки якості харчового продукту, полегшити вибір оптимального рішення.

На основі проведених досліджень математичними методами визначені комплексні показники якості напівфабрикату «Катюша» на основі сиру кисломолочного з додаванням лактулози та пробіотичного комплексу «Лактобактерін», а також контрольного зразка. Побудовано модель якості розробленого напівфабрикату в порівнянні з моделлю якості суміші, виготовленої за традиційною технологією за наступними показниками: органолептична оцінка (коефіцієнт вагомості - 0,2), вміст білка (коефіцієнт вагомості - 0,3), здатність до збивання (коефіцієнт вагомості 0,2), відносна біологічна цінність (коефіцієнт вагомості - 0,1), здатність утворювати стійкі піни (коефіцієнт вагомості - 0,1), ступінь дисперсності жирової фази (коефіцієнт вагомості - 0,1).

З огляду на те, що натуральні одиниці вимірювання показників якості напівфабрикату можуть бути оцінені у відносних показниках з урахуванням шкали

					ДонНУЕТ 181 ХТ-19м 2020 КВР (П)	Лист
Ізм.	Лист	№ докум.	Підп.	Дата		

вагомості, легко здійснити перехід від абсолютних одиниць до відносних. Поєднуючи всі показники якості, одержуємо систему діаграм, що характеризують модель якості напівфабрикату «Катюша» (рис.1.7).

Як свідчать дані рис.2.6, значення комплексного показника якості становлять: для напівфабрикату «Катюша» - 2,4, для контрольного зразка - 1,84. Отримані результати підтверджують високий рівень якості розробленого напівфабрикату.

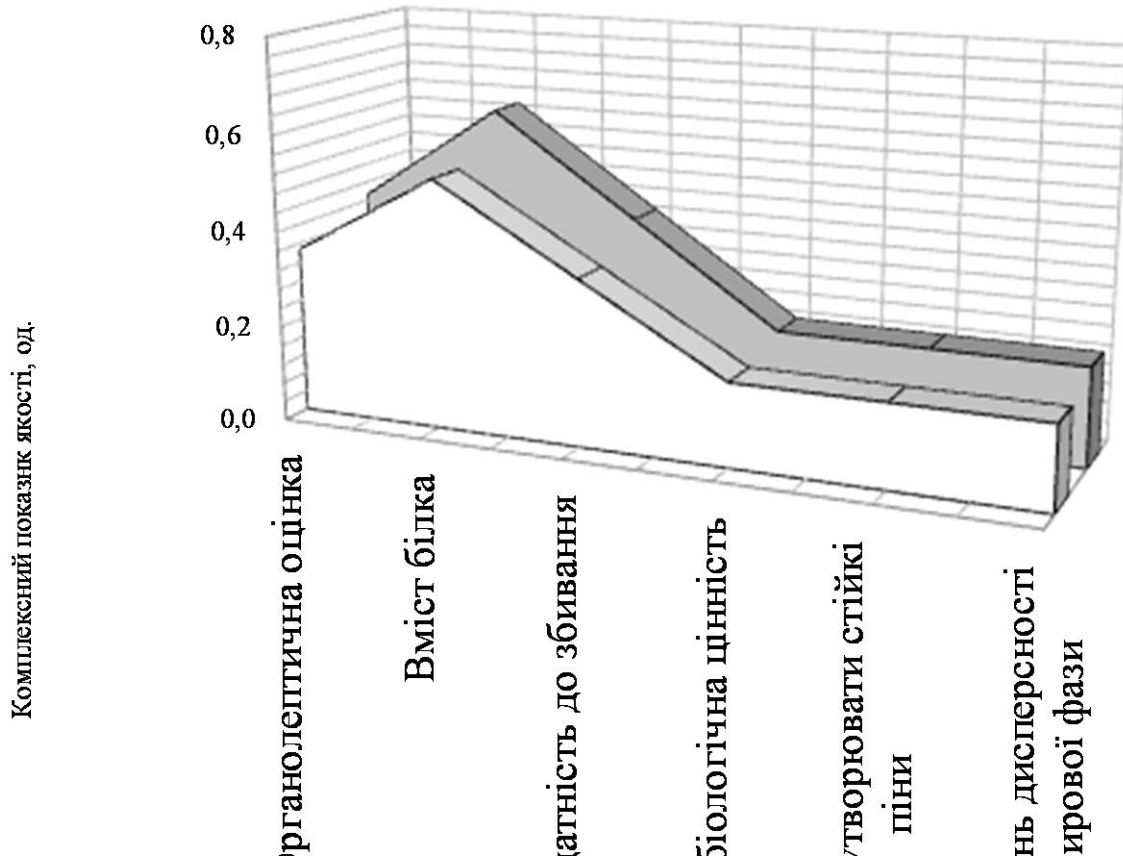


Рис. 1.7. Модель якості напівфабрикату «Катюша»

## 2. ТЕХНІКО-ЕКОНОМІЧНЕ ОБГРУНТУВАННЯ ПРОЕКТУ

### 2.1. Маркетингові дослідження ринку

Сьогодні український ринок ресторанного господарства збільшується вельми непоганими темпами, не дивлячись на трішки нестабільну загальну економічну ситуацію в Україні зараз. Експерти ринку упевнені, що нинішнє зростання ринку підприємств харчування – це тільки початок, справжній вибух ще попереду.

У зв'язку з цим розробка дипломного проекту, присвяченого проектуванню концептуального ресторану «Гарде» з десертним баром, що спеціалізується на виробництві і реалізації авторських десертів та десертів на основі функціональних напівфабрикатів, є актуальною.

Містом для проектування ресторану було вирішено взяти Днепропетровськ (після перейменування Дніпро) – обласний центр Дніпропетровської області України.

Чисельність населення – 1 039 000. чоловік (2008); третій за чисельністю на Україні після Києва та Харкова. Розташований на обох берегах середнього Дніпра.

Дніпропетровськ – крупний вузол залізних і шосейних доріг. З 1995 года діє метрополітен – 1 незавершена лінія з 6 станцій. Є міжнародний аеропорт.

Місце, в якому розташовується нинішній Дніпропетровськ, із старовини було сприятливим для проживання .

На початку ХХ століття місто продовжувало бурхливо рости, розвивалася промисловість, торгівля, росло населення.

У жовтні 1918 р. при гетьмані Скоропадському був відкритий університет, що діє і понині (Дніпропетровський національний університет імені Олеся Гончара).

У 1926 місто перейменоване до Дніпропетровська за рахунок розташування на річці Дніпро і на честь одного з діячів комуністичного руху.

Дніпропетровськ один з найбільших промислових, економічних і транспортних центрів, центр металургії України. Особливо розвинена чорна

					ДонНУЕТ 181 ХТ-19м 2020 КВР (П)	Лист
Ізм.	Лист	№ докум.	Підп.	Дата		

металургія металообробка і машинобудівництво і інші галузі промисловості (Завод важких пресів, ВАТ «Дніпрошина», вагоноремонтний завод, радіозавод. Електроенергетичеськая галузь представлена Придніпровською тепловою електростанцією.

Харчова галузь відома по таких торгових марках, як «Олейна», «Алан», «Фаворит», «Ювілейний», «Козацька розвага», «Бон Буассон», шоколад «Міленіум», молочна фабрика «Рейнфорд», молочний комбінат «Придніпровський», рибопродукти «Айсберг», горілка «Столетов», горілка «Карат». У будівельному бізнесі найбільші підприємства -«Созидатель», «Майстер», «Ольвія».

Розвинена банківська справа (у Дніпропетровську знаходиться головний офіс найбільшого на Україні банку ПриватБанку), торгівля. Тут знаходиться найбільший продовольчий ринок України Озерця, а також безліч торгових центрів (мережі «АТБ», «Терра/варус», «Олівье» «Большая ложка», «Велика кишеня», «Рейнфорд», «Караван», «Метро» «Новая линия», «Епіцентр»).

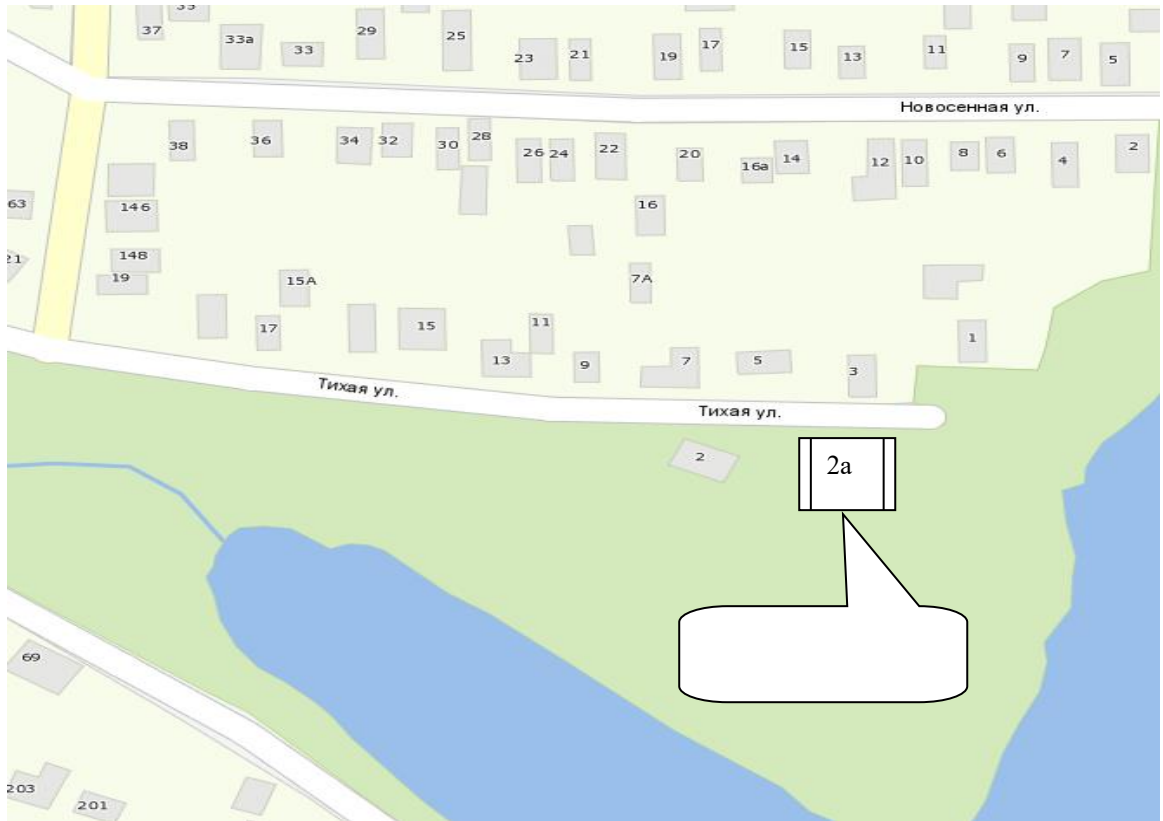
У місті налічується 158 загальноосвітніх шкіл, 14 державних вищих учбових закладів і декілька приватних (без урахування філій інших Вузів), багато Музеїв, Театрів, є Дніпропетровська філармонія, цирк, храми (Преображенский кафедральний собор, Монастырский остров, Свято-троїцький кафедральний собор, Храм ікони Божієй Матері «Іверська» )

Це дуже добре розвинутий транспортний вузол. У Дніпрі є авіа- і залізнодорожні сполучення та розгалужена мережа трамвайних, тролейбусних і автобусних маршрутів. У загальному обсязі виробництва мають перевагу переробна і металургійна галузі промисловості. Населення міста обслуговує велика кількість магазинів з продуктовими та промисловими товарами.

Кіровський район – один із найбільш індустріальних районів міста з населенням приблизно 168 тисяч мешканців, площа 68 км<sup>2</sup>.

					ДонНУЕТ 181 ХТ-19м 2020 КВР (П)	Лист
Ізм.	Лист	№ докум.	Підп.	Дата		

### Передбачене місце будівництва:



У районі діє близько 1650 підприємств малого бізнесу, що становить 63% від загальної кількості підприємств в районі. Торгівельне обслуговування населення здійснює 137 магазинів, 102 кіоска та павільйонів, 7 ринків. Місцеве населення обслуговує значна кількість магазинів, серед яких велику роль відіграють супермаркети: Сільпо, МЕТРО, АТБ. Які забезпечують повним асортиментом продуктів харчування і напоїв, а також виробів для домашнього господарства, мила, порошків для прання і миття посуду, предметів санітарії і гігієни, книг, кімнатних квітів і рослин, продуктів для домашніх тварин, автомобільних товарів, іграшок, посуду, ліків і т. п..

Нове підприємство передбачається розташувати по вулиці Тиха буд. 2а, близько з транспортною розв'язкою. Тут є вільна для будівництва ділянка землі, і крім того будівництво максимально наближене до споживачів.

Оскільки більшість населення цього району має високий і середній рівень доходів, а також в районі спостерігається велика кількість іноземних туристів, бо

					ДонНУЕТ 181 ХТ-19м 2020 КВР (П)	Лист
Ізм.	Лист	№ докум.	Підп.	Дата		

будівництво планується неподалік від аеропорту та залізничного вокзалу, то доцільно побудувати у районі підприємство ресторанного господарства.

Нове підприємство планується відкрити в Кіровському районі по вулиці Тиха, 2а біля великого житлового масиву, близько з транспортною розв'язкою. Тут є вільна для будівництва ділянка землі, і крім того місце будівництва максимально наближене до споживачів.

Підставою для будівництва є відсутність кількості місць у підприємствах ресторанного господарства по нормативам. Визначальними факторами при виборі типу підприємства є споживчі переваги і попит на продукцію ресторанного господарства, що сформувалися в заданому місці. Були проведені необхідні дослідження ринку потенційних споживачів підприємства харчування у виді анкетного опитування. Результати соціологічних досліджень показали, що респонденти основним типом підприємства харчування назвали ресторан, крім того, на їх думку, організація десертного бару привела б до розширення послуг у підприємстві.

Також підставою для проектування ресторану є його унікальна стилістика. Передбачається, що ресторан «Гарде» буде ототожнювати собою місце, де будь-яка людина зможе відволіктися від міської метушні і повсякденних проблем, та при бажанні зіграти любительську партію в шахи з друзями, цьому будуть сприяти внутрішній інтер'єр ресторану та десертного бару і асортимент запропонованих страв. Таким чином, у результаті анкетування вибір був зупинений на організації комплексу підприємств харчування, до складу якого входять ресторан на 75 місць та десертний бар на 25 місць.

Визначальними чинниками при виборі типу, спеціалізації і форми обслуговування підприємства харчування є споживчі переваги та попит на продукцію ресторанного господарства, що сформувалися в місці будівництва. Проектоване підприємство буде складатися з ресторану на 75 місць і десертного бару на 25 місць. Підприємство буде пропонувати європейську кухню.

					ДонНУЕТ 181 ХТ-19м 2020 КВР (П)	Лист
Ізм.	Лист	№ докум.	Підп.	Дата		

## 2.2. Характеристика підприємства харчування, що проектується

Потужність підприємства харчування визначається з урахуванням недостатньої кількості місць за нормативом у передбаченому місці будівництва. З цією метою встановлюють чисельність і склад проживаючого у мікрорайоні населення.

Таблиця 2.1. Розрахунок потенційного контингенту споживачів підприємства

Найменування об'єктів	Адрес	Кількість працюючих мешканців	Режим праці об'єкту
Магазин «Мрія»	вул. Соколина, 3	7	7-21
Магазин «Минимаркет»	вул. Соколина, 4	15	7-21
Магазин «Вікторія»	вул. Благоева, 8	25	8-23
Аптека №5	вул. Благоева, 32	5	цілодобово
Аптека №14	вул. Соколина, 11	7	цілодобово
Аптека №18	вул. Артеківська, 35	8	цілодобово
Магазин «Єва»	вул. Артеківська, 19	25	8-22
Ринок «Майський»	вул. Тиха, 47	520	7-17
Жилий масив		42154	
Магазин «Фокстрот»	вул. Тиха, 21	41	8-20
Магазин «Карапуз»	вул. Тиха 15	9	9-20
Магазин «Бум»	вул. Тиха, 52	82	8-20
Магазин «Обжора»	вул. Артема, 74а	65	8-23
Магазин «Германос»	вул. Панкратової, 24	6	8-18
Магазин «МТС»	вул. Панкратової, 31	11	8-18
Усього		42980	

Для заданого району на першу чергу будівництва норматив розвитку мережі складає 10 місць на 1000 мешканців, тобто необхідна кількість місць за нормативом складає: 430 місць. Отже, бракуюча кількість місць у передбаченому місці будівництва у цьому районі складає:  $430 - 242 = 188$ , що є підставою для обґрунтування місткості підприємства.

					ДонНУЕТ 181 ХТ-19м 2020 КВР (П)	Лист
Ізм.	Лист	№ докум.	Підп.	Дата		



Визначальними факторами при виборі типу підприємств є споживчі переваги і попит на продукцію харчування, що сформувалися в заданому місті.

Були проведені необхідні дослідження ринку потенційних споживачів проектового підприємства у виді анкетного опитування (додаток \_\_).

В анкетуванні прийняли 57% жінок та 43% чоловіків. Серед них за соціальним станом службовців – 16%, підприємців 27%, робітників – 30%, студентів (учнів) – 17%, МОП - 5%, пенсіонерів – 5%. Серед опитаних 45% часто відвідують підприємства харчування, 35% - епізодично, 20% - рідко.

Для обґрунтування розміщення проектового підприємства, яке б користувалося популярністю, проводилися маркетингові дослідження серед працюючих і людей, що проживають поруч з місцем майбутньої забудови. Опитування проводилося за допомогою анкет, в якій були зазначені різні типи підприємств харчування. Результати соціологічних досліджень показали, що на питання «Які типи підприємств повинні бути у цьому районі» із 1000 респондентів відповіли:

- 40% будівництво ресторану;
- 30% будівництво десертного бару;
- 20% будівництво їдальні;
- 10% будівництво кафе-кондитерської;

Таблиця 2.2. Характеристика ринку підприємств харчування в досліджуваному сегменті

Назва підприємства харчування	Форма власності	Метод і форми обслуговування	Кількість місць	Режим роботи
Кафе «Тіп-Топ»	приватна	офіціантами	60	10-23
Кафе «Ракушка»	приватна	офіціантами	24	11-23
Їдальня «Смакота»	приватна	офіціантами	120	8-22
Кафе «Сінема»	приватна	офіціантами	38	10-23

Співвідношення місць у різних типах підприємств харчування:

					ДонНУЕТ 181 ХТ-19м 2020 КВР (П)	Лист
Ізм.	Лист	№ докум.	Підп.	Дата		

На частку ресторанів припадає – 30% :

$$\frac{430 * 30}{100} = 129$$

Кафе та закусточних – 40%:

$$\frac{430 * 40}{100} = 172$$

Барів – 5%:

$$\frac{430 * 5}{100} = 22$$

На частку їдалень припадає – 25%:  $\frac{430 * 25}{100} = 107$

Таблиця 2.3. Аналіз мережі підприємств харчування за типами

Найменування типу підприємства	% співвідношення	Необхідна кількість місць	Є місць у наявності	Недостатня кількість місць
Ресторан	30	129	-	-129
Кафе, закусточні	40	172	122	50
Бар	5	22	-	-22
Їдальні	25	107	120	13

Аналіз таблиці 2.3 показав, що більше не вистачає місць таких типів підприємств харчування як ресторани та бари.

Отже, на підставі попередніх досліджень приймаємо до проектування підприємства ресторанного господарства типу ресторану на 75 місць і десертного бару на 25 місць.

Обґрунтуванням технічної можливості будівництва даного підприємства харчування також є відповідність обраної ділянки санітарним, протипожежним вимогам; можливість приєднання до існуючої електромережі, теплоцентралі, газопроводу, водопроводу, каналізації, наявність доріг, транспорту, сировинної бази.

Таблиця 2.4. Джерела продовольчого постачання

Найменування джерел постачання	Продукти, напівфабрикати	Частота завезення
Приватний цех	Напівфабрикат «Катюша», напівфабрикат молочно-рослинний	2 рази на тиждень
ТОВ «Агроресурс»	Крупи, борошно	2 рази на тиждень
Олійноекстракційний завод ООО «Каргіл»	Рослина олія	1 раз на тиждень
«Метро»	Зелень, овочі, фрукти, яйця перепелів, соуси, спеції, часник, цукор, сир	Щодня
ЗАО «Молокозавод»	Молоко, кисломолочні продукти	Щодня
Хлібозавод №7	Хліб, хлібобулочні вироби, тісто, воловани	Щодня
Кондитерська «Токо-Токо»	Кондитерські вироби	Щодня
ЗАТ «Оптбакалія»	Мінеральна вода, соки, чай, кава	1 раз на тиждень
«Гаврилівські курчата»	Птах, н /ф , яйця курячі	Щодня
ВАТ «Інтерфіш»	Риба н/ф	Щодня

Режим роботи ресторану з 11.00. до 24.00., бару з 11.00. до 24.00.

При обслуговуванні споживачів буде використовуватися метод обслуговування офіціантами. Оплата відпущеної продукції буде проводитися споживачам по рахунку.

					ДонНУЕТ 181 ХТ-19м 2020 КВР (П)	Лист
Ізм.	Лист	№ докум.	Підп.	Дата		

### 3. ОРГАНІЗАЦІЙНО-ТЕХНОЛОГІЧНИЙ РОЗДІЛ

#### 3.1. Виробнича програма підприємства

Виробничою програмою підприємства є розрахункова кількість страв, реалізованих безпосередньо в залі, що відпускаються на будинок і в буфеті. Для упорядкування виробничої програми необхідно визначити кількість споживачів і кількість страв по видах в асортименті.

Для визначення кількості споживачів на підставі даних про режим роботи підприємства, середньої тривалості посадки і відсотків завантаження торгового залу за кожну годину роботи підприємства, складаємо графік завантаження торгового залу проектного підприємства.

Складаємо графік завантаження залів підприємства по формулі. Кількість споживачів, що обслуговуються за 1 годину роботи підприємства, визначається по формулі:

$$N_{\text{ч}} = P \cdot \varphi \cdot X / 100,$$

- де  $N_{\text{ч}}$  - кількість споживачів за годину,  
 $P$  – кількість місць у залі,  
 $\varphi$  – оборотність місця в залі в плину години,  
 $X$  – завантаження залу в дану годину, %.

Таблиця 3.1. Графік завантаження залу ресторану на 75 місць

Години роботи залу	Оборотність місця за 1 год., разів	Середній відсоток завантаження залу	Кількість споживачів
1	2	3	4
11 – 12	1,5	60	68
12 – 13	1,5	90	101
13 – 14	1,5	90	101
14 – 15	1,5	80	90
15 – 16	1,5	40	45
16 – 17	1,5	60	68
17 – 18	0,4	50	15
18 – 19	0,4	70	21
19 – 20	0,4	90	27

					ДонНУЕТ 181 ХТ-19м 2020 КВР (П)	Лист
Ізм.	Лист	№ докум.	Підп.	Дата		

1	2	3	4
20 - 21	0,4	90	27
21 – 22	0,4	90	27
22 – 23	0,4	80	24
23 - 24	0,4	70	21
<i>Разом</i>			635

Таблиця 3.2. Графік завантаження залу десертного бару на 25 місць

Години роботи залу	Оборотність місця за 1 год., разів	Середній відсоток завантаження залу	Кількість споживачів
11 – 12	2	30	15
12 – 13	2	30	20
13 – 14	2	40	20
14 – 15	2	50	25
15 – 16	2	50	25
16 – 17	2	60	30
17 – 18	1,5	70	26
18 – 19	1,5	80	30
19 – 20	1,5	80	30
20 – 21	1,5	90	34
21 – 22	1,5	90	34
22 – 23	1,5	60	23
23 - 24	1,5	60	23
<i>Усього:</i>			335

На підставі графіка завантаження залу визначаємо загальну кількість страв, що реалізуються за день у ресторані по формулі:

$$n = N_g \cdot m,$$

де  $N_g$  - кількість споживачів, люд.;

$m$  - коефіцієнт споживання страв,  $m = 3,5$

$$n = 3,5 \times 635 = 2223 \text{ страв.}$$

Розбивка загальної кількості страв на окремі групи (холодні, супи, другі гарячі страва та ін.) і всередині групи розподіл страв по основних продуктах (рибні, м'ясні і т.п.) проводиться з врахуванням відсоткового розподілу страв в асортименті продукції. Кількість холодних напоїв, кондитерських виробів, фруктів

									Лист
Ізм.	Лист	№ докум.	Підп.	Дата	ДонНУЕТ 181 ХТ-19м 2020 КВР (П)				

і т.д. визначається на основі приблизних норм споживання на одного споживача.

Розрахунок поданий у таблиці 3.7.

Таблиця 3.3. Розрахунок кількості страв для ресторану

Страви	Відсоткове співвідношення страв		Кількість страв
	від загальної кількості	за даною групою	
<b>Холодні страви:</b>	40		890
рибні		25	222
м'ясні		30	267
салати		40	356
Кисломолочні продукти		5	45
<b>Гарячі закуски</b>	5	100	111
<b>Супи:</b>	10		222
прозорі		20	44
заправні		70	156
молочні, холодні, солодкі		10	22
<b>Другі гарячі страви:</b>	30		667
рибні		25	167
м'ясні		50	333
овочеві		5	33
круп'яні		10	67
ячні, сирні		10	67
<b>Солодкі страви і гарячі напої</b>	15	100	333

Таблиця 3.4. Розрахунок іншої продукції

Найменування	Одиниця виміру	Норма на 1 споживача	Загальна кількість на 635 споживачів
1	2	3	4
Холодні напої	л	0,25	159
В тому числі:			
вода фруктова	л	0,05	32
вода мінеральна	л	0,08	51
натуральний сік	л	0,02	13
напої власного виробництва	л	0,1	64

Продовження таблиці 3.4

					ДонНУЕТ 181 ХТ-19м 2020 КВР (П)	Лист
Ізм.	Лист	№ докум.	Підп.	Дата		

1	2	3	4
Хліб та хлібобулочні вироби	г	100	63500
В тому числі:			
житній	г	50	31750
пшеничний	г	50	31750
Борошняні кондитерські вироби, цукерки, печиво	кг	0,02	12,7
Фрукти	кг	0,05	32
Пиво	л	0,025	16

Таблиця 3.5. Розрахунок страв і напоїв для десертного бару

Найменування	Коефіцієнт споживання	Загальна кількість страв
Холодні закуски	0,3	101
Бутерброди	0,5	167
Гарячі закуски	0,3	101
Кондитерські вироби	0,4	134
Гарячі напої (кава, чай, шоколад)	0,2	67
Морозиво, збиті вершки	0,7	234
Фруктова та мінеральна вода, соки	0,3	101
Вино-горілчані вироби	0,2	67
Коктейлі	0,4	134
Усього:		1106

Розрахункове меню (виробнича програма) складається відповідно до асортиментного мінімуму, що відповідає даному типу підприємства

Таблиця 3.6. Розрахункове меню (виробнича програма) ресторану на 75 місць

Найменування страв	Вихід, г	Кількість страв
1	2	3
<b>Фірмові страви</b>		
Салат "Хід конем" (ікра лососева, яйце перепелине, томати, сир Пармезан, фірмовий соус)	240	135
Карпаччо із телятини з каперсами та пармезаном у фірмовому маринаді	140/5/5	36
Філе індички у мигдальній скоринці з апельсинами та яблучним соусом	100/15	58
Печінка яловича «Мат Легаля» (печінка яловича, маринована в розмарині, з інжиром та фірмовим соусом)	200	56
Десерт «Шах» (мус на основі молочно-рослинного напівфабрикату із каштановим пюре)	150/20/30	22
Десерт «Табія» (соковиті персики під соусом сабайон)	150/20/30	18
<b>Холодні закуски</b>		
Червона ікра з тостами	100/10/5	57
Малосолений лосось з червоною ікрою	75/25	48
Скумбрія м/с з перепелиними яйцями	200	62
Асорті рибне (маринована сьомга, копчений палтус, вугор, кликач)	50/50/50/50	55
Куряче філе з манго та малиновим соусом	120/30/30	55
В'ялене філе качки із грушею	150	58
Язик яловичий відварний	150	56
Асорті м'ясне (махан, салямі Парті, Фуэт верде, в'ялена індичка Ломо де паво)	50/50/50	62
Салат «Цезар» класичний	200	116
Салат " Фіанкетто " (рукола, айсберг, телятина, помідори черрі, печериці, сир Пармезан)	220	105
Сирне плато (сир Рокфор, Камамбер, овечий сир Фрикогот)	50/50/50	12

					ДонНУЕТ 181 ХТ-19м 2020 КВР (П)	Лист
Ізм.	Лист	№ докум.	Підп.	Дата		



1	2	3
Сирний мус «Бліц» (авокадно-сирний мус на основі не солодкого функціонального напівфабрикату «Катюша»)	150	11
Омлет з ромом	100/20	10
Масло вершкове	30	12
<b>Гарячі закуски</b>		
Тигрові креветки з овочами	150/100	21
Курячі палички з чорничним соусом	150/30	27
Мозгі запечені по-провансальські	150	20
Шампіньйони фаршировані	100	28
Сулугуні-фрі з малиновим соусом	125/15	15
<b>Перші страви</b>		
Уха царська (курячий бульйон, філе лосося, форелі, сьомги, овочі у горщику з пшеничними грінками)	300/50	44
Консоме (легкий перепелиний бульйон з морквою і перепелиними яйцями)	300	48
Суп овочевий з вершковим сиром та курячим філе	300	59
Грибний суп-крем	300	49
Холодний гаспачо з креветками	300	22
<b>Другі страви</b>		
Філе золотистої форелі з мигдальним соусом	150	48
Осетрина під соусом	150/30	52
Сонячний окунь смажений	150	34
Рулетики з судака	125	33
Молода телятина, фарширована вишнею	150/50	58
Свиняча вирізка на кістці з гострим соусом	200	54
Філе качки Магре з карамелізованими яблуками	200/110	55
Курячий стейк з вершково-горіховим соусом	150/70	52
Картопля запечена з беконом	150	18
Спаржа по-провансальські	150/100	15
Кус-кус з овочами	150	32
Рис відварний з овочами	150	35
Омлет з сиром та свинячою грудинкою	200/100	67
<b>Солодкі страви</b>		
Десерт «Рокада» (Крем з фруктовим міксом, збитими вершками та тертим шоколадом)	150	22

1	2	3
Сирний мус з інжиром, смаженими горіхами та карамельним соусом у цурово-горіховому кошику.	150/20/10/20	20
Ніжне парфе з сиру Маскарпоне і вершків, зі свіжею клубникою та м'ятою.	150	20
Штрудель яблучно-мигдалевий з морозивом і ванільним соусом	150/50/30	23
Штрудель вишневий з морозивом і шоколадним соусом	150/50/30	22
<b>Гарячі напої</b>		
Чай чорний в асортименті	200	38
Чай зелений в асортименті	200	29
Кава Еспресо	50	39
Кава Американо	100	35
Капучино	125/15	25
Латте	150	20
<b>Холодні напої</b>		
Коктейль манго-ананас	150	142
Коктейль «Перлина»(на основі мол.-роsl.н-ф)	150	105
Коктейль персиковий	150	95
Сік натуральний в асортименті	200	85
Вода мінеральна «Боржомі»	200	65
Вода мінеральна «Бонаква»	200	130
Вода фруктована «Фанта»	200	125
Пиво «Stella»	0,5	20
Пиво «Славутич»	0,5	12
<b>Хлібо-булочні вироби</b>		
Булочки з кунжутом	100	117
Королівський багет	100	117
Хліб пшеничний	50	400
Хліб житній	50	400
<b>Кондитерські вироби</b>		
Творожний торт з персиками	100	32
Торт «Шах» з грушами та чорносливом	100	32
Пиріг з чорною смородиною	125	25
Цукерки «Біла Королева», «Чорна Королева», «Рафаелло»	100	32
<b>Вино-горілчані вироби</b>		
<i>Шампанське</i>		
Асти. Ато Примо. Солодке (Італія)	100	32

1	2	3
Мишель Торино. Экстра Брют (Аргентина)	100	28
<b>Вино</b>		
Біле		
Бордо Блан - Франція	100	32
Шаблі Гран Крю - Бугро - Бургундія	100	28
Екус Шардоне – Чілі	100	33
Червоне		
Шато Милле - Бордо	100	31
Екус Карменер – Чілі	100	35
Вальполичелла - Пагус	100	31
<b>Лікери</b>		
Куантро	50	45
Калуа	50	32
<b>Ром</b>		
Малібу	50	48
Бейліс	50	35
<b>Горілка</b>		
Гавана Клуб Белый	50	55
Бакарди Оро	50	65
<b>Віскі</b>		
Горілка “Олімп”	50	90
Горілка “Неміров”	50	85
Горілка “Перша гільдія”	50	85
<b>Джонни Уокер Блэк Лейбл</b>		
Джемесон	50	90
Джек Дениелс	50	75

Таблиця 3.11. Розрахункове меню десертного бару на 25 місць

Найменування виробів	Вихід, г	Кількість страв
1	2	3
<b>Солодкі страви</b>		
<b>На основі функціонального напівфабрикату «Катюша»</b>		
Десерт «Шах і мат» (М'яке сирне морозиво з фісташковим горіхом, мигдалем, цукатами, соусом з білого та чорного шоколаду.)	150/20/30	38
Морозиво «Шаховий етюд» (М'яке сирне морозиво з шоколадним соусом та кедровим горіхом у цукрово-грильязному кошику)	150/25/25	26

Ізм.	Лист	№ докум.	Підп.	Дата	ДонНУЕТ 181 ХТ-19м 2020 КВР (П)	Лист

1	2	3
Десерт «Гарде» М'яке сирне морозиво на кільцях легкого безе з вишнями та ягідним соусом	150/30/20	22
Десерт « Біла тура» (М'яке сирне морозиво з фруктовим міксом, медом та збитими вершками у кошику з грейпфруту)	120/80	26
Десерт «Королівський фланг» (М'яке сирне морозиво, зацукрований імбир, фрукти у кошику з повітряно-горіхового тіста)	130/50/20	23
Полуничний десерт «Фіанкетто» (М'яке морозиво, полуниця, свіжа м'ята на бісквіті з шоколадним соусом)	220	31
<b>Інші солодкі страви</b>		
Ніжний десерт на основі молочно-рослинного напівфабрикату зі свіжею полуницею та м'ятою	150	14
Штрудель яблучно-мигдалевий з морозивом і ванільним соусом	150/50/30	16
Штрудель вишневий з морозивом і шоколадним соусом	150/50/30	16
Фруктовий салат ( апельсин, ківі, манго, банан, виноград, цукрова пудра)	30/30/30/30/ 30	22
<b>Холодні закуски</b>		
Сирне плато (сир Рокфор, Камамбер, овечий сир Фрико)	50/50/50	22
Асорті м'ясне (махан, салямі Парті, Фуэт верде, в'ялена індичка Ломо де паво)	50/50/50	36
Асорті рибне (маринована сьомга, копчений палтус, вугор, кликач)	50/50/50/50	32
Язик яловичий відварний	150	11
<b>Бутерброди (канапе)</b>		
Канапе з авокадо та креветками	10/5/5	27
Канапе моцарела з виноградом та м'ятою	15/10/5	23
Канапе с м'ясним рулетом та яблуками	10/5/5/2	29
Волован із червоною ікрою	80	16
Бутерброд з відвареною телятиною	70	25
Бутерброд із сьомгою	90	27
<b>Гарячі закуски</b>		
Гарячі бутерброди з сиром Грана Падана та Емменталь	160	56
Гарячі бутерброди з помідорами, перепелиними яйцями, базиліком	40/10/10	45

Ізм.	Лист	№ докум.	Підп.	Дата	ДонНУЕТ 181 ХТ-19м 2020 КВР (П)	Лист

1	2	3
<b>Гарячі напої</b>		
Чай чорний в асортименті	200	14
Чай зелений в асортименті	200	11
Кава Еспресо	50	11
Кава Американо	100	10
Капучино	125/15	12
Латте	150	9
<b>Холодні напої</b>		
Коктейль манго-ананас	150	36
Шоколадний коктейль	150	35
Коктейль персиковий	150	32
Сік натуральний в асортименті	200	31
Вода мінеральна “Боржомі”	200	19
Вода мінеральна “Бонаква”	200	22
Вода фруктові “Фанта”	200	21
Пиво “Stella”	0,5	10
Пиво “Славутич”	0,5	20
<b>Хлібобулочні вироби</b>		
Булочки з кунжутом	100	11
Хліб пшеничний	50	12
Хліб житній	50	10
<b>Кондитерські вироби</b>		
Творожний торт з персиками	100	33
Торт “Шах” з грушами та чорносливом	100	33
Пиріг з чорною смородиною	125	23
Цукерки «Біла Королева», «Чорна Королева», «Рафаелло»	100	35
<b>Вино-горілчані вироби</b>		
<i>Шампанське</i>		
Асти. Атто Примо. Солодке (Італія)	100	5
Мишель Торино. Екстра Брют (Аргентина)	100	6
<i>Вино</i>		
Біле		
Бордо Блан - Франція	100	4
Шаблі Гран Крю - Бугро - Бургундія	100	5
Червоне		
Шато Милле - Бордо	100	4
Екус Карменер – Чілі	100	6
<i>Лікери</i>		
Куантро	50	5
Калуа	50	5

Ізм.	Лист	№ докум.	Підп.	Дата
------	------	----------	-------	------

Продовження таблиці 3.11

1	2	3
Малібу	50	4
<i>Ром</i>		
Гавана Клуб Белый	50	5
Бакарди Оро	50	4
<i>Віскі</i>		
Джонни Уокер Блэк Лейбл	50	5
Джемесон	50	5
Джек Дениелс	50	5

					ДонНУЕТ 181 ХТ-19м 2020 КВР (П)	Лист
Ізм.	Лист	№ докум.	Підп.	Дата		

### 3.2.2. Розрахунок складських приміщень

Складські приміщення призначені для короткочасного збереження сировини і напівфабрикатів. Кількість продуктів для зберігання визначається по формулі:

$$G = p \cdot t,$$

де  $p$  - кількість сировини і напівфабрикатів на 1 день, кг;

$t$  - терміни збереження, доба.

Таблиця 3.12. Зведена продуктова відомість

Найменування продуктів	Одиниця виміру	Кількість продуктів в на день, кг	Строк зберігання, днів	Кількість продуктів в для зберігання, кг
1	2	3	4	5
<b>Напівфабрикати м'ясні, рибні, овочеві</b>				
Свиняча лопатка, н/ф	кг	9,4	1	9,4
Яловичина (товстий край)	кг	4,2	1	4,2
Печінка яловича, н/ф	кг	9,52	1	9,52
Теляча вирізка, н/ф	кг	20,4	1	20,4
Свинячий окорок, н/ф	кг	5,02	1	5,02
Куряче філе	кг	20,8	1	20,8
Індичка (патрана)	кг	8,32	1	8,32
Качка (філе)	кг	17,96	1	17,96
Мозок яловичий	кг	2,7	1	2,7
Язик яловичий	кг	8,4	1	8,4
Осетрина, н/ф	кг	5,5	1	5,5
Окунь, н/ф	кг	5,7	1	5,7
Судак, н/ф	кг	2,9	1	2,9
Лососина (філе)	кг	8,6	1	8,6
Форель, н/ф	кг	7,6	1	7,6
Цибуля ріпчаста очищена	кг	9,7	1	9,7
Картопля очищена	кг	25,8	1	25,8
Морква очищена	кг	1,8	1	1,8
Кістки м'ясні	кг	5,9	1	5,9
<b>Молочно-жирова і гастрономії</b>				
Бекон	кг	1,2	5	6
Лосось малосолений	кг	3,6	4	14,4
Копчений палтус	кг	2,75	4	11,0
Вугор	кг	2,75	4	11,0

Продовження таблиці 3.12

					ДонНУЕТ 181 ХТ-19м 2020 КВР (П)	Лист
Ізм.	Лист	№ докум.	Підп.	Дата		

1	2	3	4	5
Кликач	кг	2,75	4	11,0
Сьомга солена	кг	2,75	4	11,0
Ікра червона	кг	1,8	5	9
Маргарин	кг	2,7	5	13,5
Вершкове масло	кг	0,36	3	10,8
Майонез	кг	3,4	3	10,2
Рослинна олія	кг	6,2	5	31
Яйця курячі	кг	20,72	2	41,44
Яйця перепелині	кг	8,88	2	17,76
Гірчиця	кг	0,5	5	2,5
Вершки	кг	0,36	3	1,8
Молоко	кг	3,55	1	3,55
Мед	кг	0,3	3	0,9
Томатний соус	кг	2,4	5	12
Сало-шпик	кг	0,7	5	3,5
Сир	кг	15,43	5	77,15
<b>Фрукти, зелень, ягоди, напої</b>				
Часник	кг	0,2	5	1
Помідори	кг	13,75	2	27,5
Гриби свіжі	кг	5,8	2	19,6
Листя салату	кг	0,4	2	0,8
Огірки	кг	4	2	8
Редька	кг	0,9	2	1,8
Петрушка	кг	3,3	2	6,6
Окріп	кг	0,3	2	0,6
Шпинат	кг	10,2	2	20,4
Артишоки	кг	5,2	2	10,4
Солодкий перець	кг	1,9	2	3,8
Савойська капуста	кг	5,1	2	10,2
Стручкова квасоля	кг	3,0	2	6,0
Спаржа	кг	2,75	2	6,0
Баклажани	кг	7,9	2	15,8
Руккола	кг	1,05	2	2,1
Інжир	кг	1,12	2	2,24
Апельсин	кг	1,16	3	3,48
Лимон	кг	2,1	3	6,3
Банан	кг	0,8	3	2,4
Ківі	кг	0,6	3	1,8
Ягоди свіжі	кг	4,37	2	8,74
Коріння	кг	1,8	1	1,8

Продовження таблиці 3.12

					ДонНУЕТ 181 ХТ-19м 2020 КВР (П)	Лист
Ізм.	Лист	№ докум.	Підп.	Дата		



1	2	3	4	5
<b>Сухі продукти</b>				
Прянощі	кг	1,4	5	7
Сіль	кг	1,5	5	7,5
Перець	кг	2,1	5	10,5
Желатин	кг	0,9	5	4,5
Рис	кг	2,4	10	24,0
Кус-кус	кг	3,2	5	16
Квасоля	кг	0,3	5	1,5
Вермішель	кг	0,8	5	4
Борошно	кг	6	10	60
Сухарі	кг	0,8	5	4
Мигдальний горіх	кг	1,25	5	6,25
Цукор	кг	4,1	5	20,5
Шоколад	кг	2	5	10
Рафінадна пудра	кг	0,3	5	1,5
Какао порошок	кг	1,3	5	6,5
Ваніль	кг	0,1	5	0,5
Кава натуральна	кг	0,4	5	2
Чай	кг	0,6	5	3
<b>Напої</b>				
Сік	л	18	2	36
Вода мінеральна	л	39	2	78
Пиво	л	16	2	32
Вода фруктована	л	25	2	50
<b>Вино-горілчані вироби</b>				
Вино-горілчані вироби	л	64	3	192

## Розрахунок складських приміщень

У підприємстві виділяються такі складські приміщення:

1. Що охолоджуються:

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

2. Не охолоджуються:

- комора сухих продуктів;
- комора вино-горілочних виробів.

Розрахунок площі камери напівфабрикатів проводиться з урахуванням збереження їх у функціональних ємностях. Кількість функціональних ємностей визначається по формулі:

$$n_{ф.е.} = \frac{G}{E_{ф.е.}},$$

де  $G$  – маса напівфабрикату, кг

$E_{ф.е.}$  - місткість даної функціональної ємності, кг

Кількість стелажів визначається по формулі:

$$n_{ст} = \frac{\sum n_{ф.е.}}{E_{ст}},$$

де  $E_{ст}$  – кількість ємностей на стелажах.

Розрахунок площі камер по нормах навантаження на  $1\text{ м}^2$  площі підлоги проводиться по формулі:

$$S = \frac{G \cdot \tau \cdot \beta}{q},$$

де  $G$  – добовий запас продуктів, кг;

$\tau$  - термін збереження, доба;

$\beta$  - коефіцієнт використання площі,  $\text{м}^2$ ;

$q$  - питома навантаження на  $1\text{ м}^2$  площі,  $\text{кг}/\text{м}^2$ .

Розрахунки приведемо в таблиці 3.9.

					ДонНУЕТ 181 ХТ-19м 2020 КВР (П)	Лист
Ізм.	Лист	№ докум.	Підп.	Дата		

Таблиця 3.13. Розрахунок місткості холодильної збірно-розбірної камери

Найменування напівфабрикатів	Маса, кг	Коефіцієнт, що враховує вагу тари	Місткість холод. камери, кг	Тип, марка
1	2	3	4	5
<b><i>Н/ф</i></b>				
Свиняча лопатка н/ф	9,4	0,7	280	КХС-4
Яловичина (товстий край)	4,2			
Печінка яловича	9,52			
Теляча вирізка н/ф	20,4			
Свинячий окорок н/ф	5,02			
Куряче філе	20,8			
Індичка (патрана)	8,32			
Качка (філе)	17,96			
Мозок яловичий	2,7			
Язик яловичий	8,4			
Осетрина н/ф	5,5			
Окунь н/ф	5,7			
Судак н/ф	2,9			
Лососина (філе)	8,6			
Форель н/ф	7,6			
Цибуля ріпчаста н/ф	9,7			
Картопля н/ф	25,8			
Морква н/ф	1,8			
Кістки м'ясні	5,9			
Разом	171,14			
<b><i>Молочно-жирові продукти</i></b>				
Бекон	6	0,7	500	КХС-7
Майонез	10,2			
Напівфабрикат «Катюша»	10,98			
Рослинна олія	31			
Яйця курячі	41,44			
Яйця перепелині	17,76			
Лосось малосолений	14,4			
Копчений палтус	11,0			
Вугор	11,0			
Кликач	11,0			
Сьомга солена	11,0			
Ікра червона	9			
Маргарин	13,5			
Вершкове масло	10,8			

					ДонНУЕТ 181 ХТ-19м 2020 КВР (П)	Лист
Ізм.	Лист	№ докум.	Підп.	Дата		

1	2	3	4	5
Гірчиця	2,5			
Вершки	1,8			
Молоко	3,55			
Томатний соус	12			
Сало-шпик	3,5			
Сир	77,15			
Разом	309,58			
<b>Фрукти, зелень, ягоди, напої</b>				
Часник	1			
Коріння	1,8			
Помідори	27,5			
Гриби свіжі	19,6			
Листя салату	0,8			
Огірки	8			
Редька	1,8			
Петрушка	6,6			
Окріп	0,6			
Шпинат	20,4			
Артишоки	10,4			
Солодкий перець	3,8	0,7	280	КХС-4
Савойська капуста	10,2			
Стручкова квасоля	6,0			
Спаржа	6,0			
Баклажани	15,8			
Руккола	2,1			
Інжир	2,24			
Апельсин	3,48			
Лимон	6,3			
Ягоди свіжі	8,74			
Разом	167,16			

До встановлення приймаються збірно-розбірні камери КХС-4 (2), КХС-7, стелаж пересувний СП-125 (2).

					ДонНУЕТ 181 ХТ-19м 2020 КВР (П)	Лист
Ізм.	Лист	№ докум.	Підп.	Дата		

Таблиця 3.14. Розрахунок площі комори вино-горітчаних виробів

Найменування продуктів	Кіл., л	Норма кг/м <sup>2</sup>	Площа, яку займає, м <sup>2</sup>	Вид обладн.	Габарити			Кіл. обл.	Корис. площа
					l	b	h		
Напої вино-горітчани	192	220	0,9	підтоварник	1470	840	280	1	1,23
Вода мінеральна	78	200	0,4	підтоварник	1050	840	280	1	0,88
Вода фруктована	50	200	0,25	стелаж стаціонарний	1050	840	900	1	0,88
			1,55						2,99

$$S_{\text{заг}} = 2,59 / 0,4 = 7,48 \text{ м}^2$$

Таблиця 3.15. Розрахунок корисної площі кладовища сухих продуктів

Найменування продуктів	Кіл., кг	Норма кг/м <sup>2</sup>	Площа, яку займає, м <sup>2</sup>	Вид обладн.	Габарити			Кіл. обл.	Корис. площа
					l	b	h		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Рис	24,0	500	0,08	ПТ-1	1470	840	280	2	2,46
Кус-кус	16	500	0,06						
Квасоля	1,5	500	0,003						
Вермішель	4	500	0,014						
Борошно	60	500	0,2						
Сухарі	24,0	500	0,08						
Цукор	20,5	500	0,07						
Разом			0,508						
Перець	10,5	100	0,105						
Желатин	4,5	200	0,02						
Мигдальний горіх	6,25	200	0,03						
Шоколад	10	100	0,1						
Рафінадна пудра	1,5	300	0,005						
Какао порошок	6,5	300	0,022						
Ваніль	0,5	100	0,005						

Продовження таблиці 3.15

					ДонНУЕТ 181 ХТ-19м 2020 КВР (П)	Лист
Ізм.	Лист	№ докум.	Підп.	Дата		

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Кава натуральна	2	120	0,02						
Чай	3	120	0,025						
Разом			0,332						
Всього			0,84						1,76

$$S_{\text{заг}} = 2,46 : 0,45 = 5,47 \text{ м}^2$$

### 3.2.3. Проектування процесів механічної обробки сировини

#### Розрахунок доготовочного цеху

Таблиця 3.16 Виробнича програма доготовочного цеху

Найменування сировини та напівфабрикатів	Одиниці виміру	Кількість, кг
1	2	3
Свиняча лопатка (н/ф)	кг	9,4
Яловичина (товстий край) (н/ф)	кг	4,2
Печінка яловича (н/ф)	кг	9,52
Теляча вирізка (н/ф)	кг	20,4
Свинячий окорок (н/ф)	кг	5,02
Куряче філе	кг	20,8
Індичка (патрана)	кг	8,32
Качка (філе)	кг	17,96
Мозок яловичий	кг	2,7
Язик яловичий	кг	8,4
Осетрина (н/ф)	кг	5,5
Окунь (н/ф)	кг	5,7
Судак (н/ф)	кг	2,9
Коріння	кг	1,8
Лососина (філе)	кг	8,6
Форель н/ф	кг	7,6
Цибуля ріпчаста очищена	кг	9,7
Картопля очищена	кг	25,8
Морква очищена	кг	1,8
Кістки м'ясні	кг	5,9
Часник	кг	1
Помідори	кг	27,5
Гриби свіжі	кг	19,6
Листя салату	кг	0,8
Огірки	кг	8
Редька	кг	1,8

1	2	3
Шпинат	кг	20,4
Петрушка	кг	6,6
Окріп	кг	0,6
Артишоки	кг	10,4
Солодкий перець	кг	3,8
Савойська капуста	кг	10,2
Стручкова квасоля	кг	6,0
Спаржа	кг	6,0
Баклажани	кг	15,8
Руккола	кг	2,1
Інжир	кг	2,24
Апельсин	кг	3,48
Лимон	кг	6,3
Ягоди свіжі	кг	8,74

Для виконання розрахунків по підбору обладнання необхідно встановити режим роботи доготовочного цеху. Цех працює з 9:00 до 22:00.

Таблиця 3.17. Розрахунок кількості відходів та виходу напівфабрикатів при ручній обробці сезонних овочів, фруктів, зелені

Найменування сировини	Од. вим	Кількість, кг	Відходи		Вихід н/ф, кг
			%	кг	
Часник	кг	1	22	0,22	0,78
Помідори	кг	27,5	15	4,125	23,375
Гриби свіжі	кг	19,6	24	4,7	14,9
Листя салату	кг	0,8	33	0,26	0,54
Огірки	кг	8	10	0,8	7,2
Рідька	кг	1,8	25	0,4	1,4
Петрушка	кг	6,6	25	0,45	6,15
Окріп	кг	0,6	25	0,15	0,45
Шпинат	кг	20,4	26	5,3	15,1
Артишоки	кг	10,4	25	2,6	7,8
Солодкий перець	кг	3,8	22	0,83	2,97
Савойська капуста	кг	10,2	10	1,02	9,18
Стручкова квасоля	кг	6,0	20	1,2	4,8
Спаржа	кг	6,0	27	1,62	4,38
Баклажани	кг	15,8	15	2,37	13,43
Руккола	кг	2,1	22	0,46	1,64

*Розрахунок і підбір механічного обладнання.*

Визначальними чинниками при доборі механічного устаткування є кількість продукту, що переробляється за день і продуктивність машини.

Час роботи машини визначається по формулі:

$$t = \frac{G}{Q},$$

де G – кількість продукту, який переробляється за зміну, кг;

Q – продуктивність машини, кг/год.

Про раціональність використання підбраного устаткування за часом дозволяє судити коефіцієнт використання, що визначається з вираження:

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

де t – час роботи машини, години;

T – час роботи цеху, години.

Таблиця 3.18. Розрахунок кількості овочів, які підлягають механічній обробки.

Найменування овочів	Кількість овочів, які підлягають механічній обробки		
	Брусочки	Соломка	Шматочки
Картопля очищена	17,9	3,7	4,2
Моркваочищена	1,2	0,6	
Гриби		4,0	4,2
Цибуля н/ф		7,7	2,0
Рідька		1,3	
Баклажани	4,0	3,7	1,2
Солодкий перець		1,9	
Огірки	2		
Разом	25,1	22,9	11,6

Інші овочі, які є у продуктивній відомості нарізаємо вручну для зберігання їх форми.



Таблиця 3.19. Підбор механічного обладнання

Найменування обладнання	Кількість продуктів, кг	Продуктивність, кг/год	Час роботи, час	Коеф. викорис тання	Кіл-ть машин
Кухарська машина	59,6	40	1,5		
Разом			1,5	0,115	1

*Розрахунок і підбір холодильного обладнання.*

Необхідна місткість холодильної шафи визначається по формулі:

$$E = \sum \frac{G}{\gamma}$$

де G – маса продуктів, які переробляються в цеху за S зміну, кг

E – місткість шафи, кг

$\gamma$  – коефіцієнт, що обчислює вагу тари (0,7 – 0,8).

Розрахунки зводяться у таблиці 3.17.

Таблиця 3.20. Розрахунок та підбір холодильного обладнання

Найменування продуктів	Маса продуктів за ½ зміну, кг	Коеф., що урахує вагу тари	Вимоги місткість	Тип, марка хол. обладнання.	Станд величина, кг	Кількість
1	2	3	4	5	6	7
Свиняча лопатка	4,7					
Яловичина (товстий край)	2,1					
Печінка яловича	4,76					
Теляча вирізка	10,2					
Свинячий окорок	2,51					
Куряче філе	10,4					
Індичка (патрана)	4,16					
Качка (філе)	8,98					
Мозок яловичий	1,35					
Язик яловичий	4,2					
Осетрина н/ф	2,75					
Окунь	2,85					
Судак н/ф	1,45					

Лососина (філе)	5,49					
Напівфабрикат «Катюша»	0,9					
Форель н/ф	4,3					
Кістки м'ясні	1,49					
Помідори	2,95					
Гриби свіжі	13,75					
Петрушка	3,3					
Окріп	0,3					
Шпинат	10,2					
Спаржа	3					
Руккола	1,05					
	110,94	0,8	138,7	ШХ- 0,80М	140	1

*Розрахунок чисельності виробничих робітників.*

Чисельність виробничих робітників визначається по формулі:

$$N_1 = \frac{n \cdot t}{3600 \cdot T \cdot \lambda}$$

де N – чисельність виробничих робітників безпосередньо зайнятих в процесі виробництва, людина;

n – кількість страв, що виробляються за день, кг.

$$t = T \cdot 100$$

де t – норма часу на виготовлення одиниці виробу, с.

K - коефіцієнт трудомісткості виготовлення страв,

100 - норма часу, необхідного для виготовлення виробів,

T – продовження робочого дня, (8 год);

$\lambda$  – коефіцієнт росту продуктивності праці ( $\lambda=1,14$ ).

Загальна чисельність виробничих робітників визначається по формулі:

$$N_2 = N_1 \cdot \alpha$$

де  $\alpha$  – коефіцієнт, що ураховує вихідні або святкові дні.

Розрахунки зводяться в таблицю 3.21.

						Лист
Ізм.	Лист	№ докум.	Підп.	Дата	ДонНУЕТ 181 ХТ-19м 2020 КВР (П)	

Таблиця 3.21. Розрахунок кількості виробничих працівників.

Найменування страв	Кіл-ть страв	Коефіцієнт трудомісткості	Кількість виробничих працівників
1	2	3	4
Салат "Хід конем" (Ікра лососева, яйце перепеліне, помідори, сир Пармезан, фірмовий соус)	135	0,8	0,32
Карпаччо з телятини з каперсами та пармезаном	36	0,8	0,08
Філе індички у мигдальній скоринці з апельсинами та яблучним соусом <sup>1</sup>	58	1,0	0,17
Печінка яловича «Мат Легалія» (Печінка яловича маринована в розмарині з інжиром та фірмовим соусом)	56	1,0	0,17
Десерт «Шах» (Карамельний крем на основі функціонального напівфабрикату «Катюша» з горіховим міксом та цукатами)	22	1,0	0,06
Десерт «Табія» (Крем-брюле на основі функціонального напівфабрикату «Катюша» з ягідним соусом)	18	1,0	0,05
Червона ікра з тостами	11	0,5	0,016
Малосолений лосось з червоною ікрою	10	0,6	0,018
Скумбрія м/с з перепелиними яйцями	12	0,6	0,02
Асорті рибне (маринована сьомга, копчений палтус, вугор, кликач)	57	0,5	0,08
Курине філе з манго та малиновим соусом	48	1,0	0,14
В'ялене філе качки с грушею	62	2,0	0,04
Язик яловичий відварний	55	0,6	0,1
Асорті м'ясе	55	0,5	0,08
Салат «Цезар» класичний	58	0,8	0,14
Салат " Фианкетто "	56	0,8	0,13

Продовження таблиці 3.21

					ДонНУЕТ 181 ХТ-19м 2020 КВР (П)	Лист
Ізм.	Лист	№ докум.	Підп.	Дата		

1	2	3	4
Сирне плато	62	0,5	0,09
Сирний мус «Бліц» (Авокадо-сирний мус на основі не солодкого функціонального напівфабрикату «Катюша»)	116	1,2	0,42
Омлет з ромом	105	1,0	0,3
Масло вершкове	12	0,4	0,014
Тигрові креветки з овочами	21	1,2	0,07
Курячі палички з чорничним соусом	27	1,0	0,08
Мозгі запечені по-провансальські	20	1,2	0,07
Шампіньйони фаршировані	28	1,2	0,1
Сулугуні-фрі з малиновим соусом	15	1,2	0,05
Уха царська	44	1,5	0,2
Консому (легкий перепелиний бульйон з морквою і перепелиними яйцями)	48	1,2	0,17
Суп овочевий з вершковим сиром та курячим філе	59	1,2	0,2
Грибний суп-крем	49	1,5	0,2
Холодний гаспачо з креветками	22	1,2	0,08
Філе золотистої форелі з мигдальним соусом	48	1,2	0,17
Осетрина під соусом	52	1,2	0,19
Сонячний окунь смажений	34	1,2	0,12
Рулетики з судака	33	1,2	0,12
Телятина, фарширована вишнею	58	1,0	0,17
Свиняча вирізка на кістці з гострим соусом	54	1,0	0,16
Філе качки Магре з карамелізованими яблуками	55	1,0	0,16
Курячий стейк з вершково-горіховим соусом	52	0,8	0,12
Картопля запечена з беконом	18	0,6	0,03

Продовження таблиці 3.21

					ДонНУЕТ 181 ХТ-19м 2020 КВР (П)	Лист
Ізм.	Лист	№ докум.	Підп.	Дата		

1	2	3	4
Спаржа по-провансальськи	15	0,6	0,02
Кус-кус з овочами	32	0,6	0,05
Рис відварний з овочами	35	0,5	0,05
Омлет з сиром та свинячою грудинкою	67	1,0	0,2
Десерт «Рокада»	22	1,0	0,06
Сирний мус з інжиром, смаженими горіхами та карамельним соусом у цурово-горіховому кошику.	20	1,0	0,06
Ніжне парфе з сиру Маскарпоне і вершків, зі свіжею клубникою та м'ятою.	20	1,2	0,07
Штрудель яблучно-мигдалевий з морозивом і ванільним соусом	23	1,2	0,8
Штрудель вишневий з морозивом і шоколадним соусом	22	1,0	0,06
Чай чорний в асортименті	38	1,0	0,1
Чай зелений в асортименті	29	0,2	0,1
Кава Еспресо	39	0,2	0,02
Кава Американо	35	0,2	0,02
Капучино	25	0,2	0,015
Латте	20	0,2	0,01
Коктейль манго-ананас	142	0,4	0,17
Шоколадний коктейль	105	0,4	0,12
Коктейль персиковий	95	0,4	0,11

$N_1 = 6,523$  чол.

$N_2 = 6,523 * 1,14 = 7,4 = 8$  чол.

З них:

					ДонНУЕТ 181 ХТ-19м 2020 КВР (П)	Лист
Ізм.	Лист	№ докум.	Підп.	Дата		

- доготовочний цех – 2 чол.,
- холодний цех – 2 чол.,
- гарячий цех – 4 чол.,

Підбір виробничих столів здійснюється по кількості працюючих та визначеним функціональним зонам.

*Розрахунок і підбір виробничих ванн*

Розрахунок обсягу ванних провадиться по формулі:

$$V = \frac{G(n_s + 1)}{K \cdot \varphi}$$

де G - вага продуктів, кг;

ρ - щільність продукту, кг/дм<sup>3</sup>;

K - коефіцієнт заповнення ванних (0,85);

φ - оборотність ванної.

$$\varphi = \frac{T \cdot 60}{t}$$

де T - тривалість роботи цеху;

t - тривалість циклу мийки.

Таблиця 3.22. Розрахунок та підбір виробничих ван.

Найменування ванни виробів, подв. мийки	Вага, кг	Щільність продукту, кг/м <sup>3</sup>	Тривалість циклу обробки, хв	Оборотність ванни, разів	Зрахунковий об'єм, см	П ванни	Габарити, мм			Кількість
							l	b	h	
Промивання м'ясопродуктів	65,24	0,5	30	24	6,40	ВМСМ-33	630	840	860	1
Промивання овочів, фруктів та зелені	128,2	0,4	30	24	15,71	ВМСМ-33	630	840	860	1
Промивання риби	33,81	0,8	30	24	2,07	СМВСМ	1470	840	860	1

Підбір виробничих столів здійснюється у відповідності з виділеними робочими місцями.

Таблиця 3.23. Розрахунок та підбір виробничих столів.

					ДонНУЕТ 181 ХТ-19м 2020 КВР (П)	Лист
Ізм.	Лист	№ докум.	Підп.	Дата		

Найменування сировини, напівфабрикати та операції	Тип, марка столів	Кільк. столів	Габарити, мм		
			l	b	h
Обробка овочів напівфабрикатів, фруктів, ягід, зелені	СПСМ-3	1	1260	840	860
Доробітка м'ясних напівфабрикатів	СПСМ-3	1	1260	840	860
Доробка рибних напівфабрикатів	СМВСМ	1	1470	840	860
Стіл під обладнання	СПСМ-4	1	1260	840	860

Загальна площа цеху визначається по формулі:

$$S_{\text{заг.}} = \frac{S_{\text{кор.}}}{\eta},$$

де  $S_{\text{заг.}}$  – загальна площа, м<sup>2</sup>;

$S_{\text{кор.}}$  – корисна площа цеху (площа, яка зайнята обладнанням), м<sup>2</sup>;

$\eta$  - коефіцієнт використання площі цеху ( $\eta = 0,4$ ).

Таблиця 3.24. Розрахунок корисної та загальної площі доготовочного цеху

Найменування обладнання	Тип та марка	Кіль-ть одиниць обладнання	Розмір			Корисна площа цехум
			Дов.	Шир	Вис.	
Кухонний комбайн	КК "Польща"	1	610	480	320	-
Ваги електричі		1	250	300	250	-
Ванна мийна	ВМСМ-33	2	630	840	860	1,05
Стіл з ванною мийною	СМВСМ	1	1470	840	860	1,2
Холодильна шафа	ШХ-0,80М	1	1500	750	1810	1,1
Виробничий стіл	СПСМ-4	1	1260	840	860	1,05
Виробничий стіл	СПСМ-3	2	1260	840	860	2,1
Підтоварник	ПТ-2	2	1050	840	280	0,88
Стелаж стаціонарний	СПС-2	1	1050	840	2000	0,88
Стелаж пересувний	СП-125	1	600	400	1500	0,2
Раковина		1	500	400		0,20
Разом						7,78

$$S_{\text{заг.}} = 7,78 : 0,4 = 19 \text{ м}^2,$$

					ДонНУЕТ 181 ХТ-19м 2020 КВР (П)	Лист
Ізм.	Лист	№ докум.	Підп.	Дата		

### 3.2.4. Проектування процесів теплової обробки сировини

#### 3.2.4.1. Розрахунок холодного цеху

Режим роботи цеху з 9:00 до 22:00.

У холодному цеху виділяються наступні функціональні зони:

1. Для приготування холодних закусок
2. Для приготування солодких страв і холодних напоїв

Обладнання - холодильне. Чисельність робітників - 2 чоловіка.

Розрахунок цеху починаємо з розробки виробничої програми. Основою для упорядкування якої є виробниче меню підприємства. У виробничу програму включаємо холодні страви і закуски, солодкі страви. Оформляємо виробничу програму у виді таблиці.

Таблиця 3.25. Виробнича програма холодного цеху

Найменування страв	Вихід, г	Кількість страв
1	2	3
Карпаччо з телятини з каперсами та пармезаном	140/5/5	36
Десерт «Шах» (Карамельний крем на основі функціонального напівфабрикату «Катюша» з горіховим міксом та цукатами)	150/20/30	22
Десерт «Табія» (Крем-брюле на основі функціонального напівфабрикату «Катюша» з ягідним соусом)	150/20/30	18
Червона ікра з тостами	100/10/5	57
Малосолений лосось з червоною ікрою	75/25	48
Скумбрія м/с з перепелиними яйцями	200	62
Асорті рибне (маринована сьомга, копчений палтус, вугор, кликач)	50/50/50/ 50	55
Курине філе з манго та малиновим соусом	120/30/30	55
В'ялене філе качки с грушею	150	58
Язик яловичий відварний	150	56
Асорті м'ясне (махан, саямі Парті, Фуэт верде, в'ялена індичка Ломо де паво)	50/50/50	62
Салат «Цезар» класичний	200	116

Продовження таблиці 3.25

1	2	3
---	---	---

					ДонНУЕТ 181 ХТ-19м 2020 КВР (П)	Лист
Ізм.	Лист	№ докум.	Підп.	Дата		



Салат " Фианкетто " (Руккола, листя салату, телятина, помідори Черрі, шампіньони, сир Пармезан)	220	105
Сирне плато (сир Рокфор, Камамбер, овечий сир Фрико гот)	50/50/50	12
Сирний мус «Бліц» (Авокадо-сирний мус на основі не солодкого функціонального напівфабрикату «Катюша»)	150	11
Омлет з ромом	100/20	10
Масло вершкове	30	12
Десерт «Рокада» (Крем з фруктовим міксом, збитими вершками та тертим шоколадом)	150	22
Сирний мус з інжиром, смаженими горіхами та карамельним соусом у цурово-горіховому кошику.	150/20/10 /20	20
Ніжне парфе з сиру Маскарпоне і вершків, зі свіжею клубникою та м'ятою.	150	20

Підставою для виконання розрахунків щодо підбору устаткування є таблиця 3.26 - реалізації страв по часах роботи залу.

Таблиця 3.26 Графік реалізації страв холодного цеху ресторану

Найменування страв	Кіл-ть	Години реалізації												
		11-12	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												
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Карпаччо з телятини	36	4	6	6	5	2	4	1	1	2	2	1	1	1
Десерт «Шах»	22	2	3	3	3	2	2	-	-	2	2	1	1	1
Десерт «Табія»	18	2	3	3	2	1	2	-	-	1	2	1	1	-
Червона ікра з тостами	57	6	9	9	7	5	6	1	2	2	3	3	2	2
Малосолений лосось з червоною ікрою	48	5	8	8	7	3	5	1	1	3	2	2	2	1

Продовження табл. 3.26

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
---	---	---	---	---	---	---	---	---	----	----	----	----	----	----

					ДонНУЕТ 181 ХТ-19м 2020 КВР (П)									Лист
Ізм.	Лист	№ докум.	Підп.	Дата										

Скумбрія м/с з перепелиними яйцями	62	6	10	10	9	5	6	1	1	3	3	3	3	2
Асорті рибне	55	6	8	8	7	4	6	1	2	3	3	3	2	2
Курина філе з манго та малиновим соусом	55	6	8	8	7	4	6	1	2	3	3	3	2	2
В'ялене філе качки с грушею	58	6	9	9	8	4	6	1	2	3	3	3	2	2
Язик яловичий відварний	56	6	8	8	7	4	5	1	2	3	3	3	2	2
Асорті м'ясне	62	6	10	10	9	5	6	1	1	3	3	3	3	2
Салат «Цезар» класичний	116	12	19	19	16	8	12	2	3	6	6	6	4	3
Салат " Фианкетто "	105	11	17	17	16	7	11	2	3	5	5	5	3	3
Сирне плато	12	1	2	2	2	1	1	-	-	1	1	1	-	-
Сирний мус «Бліц»	11	1	2	2	1	-	-	-	-	1	1	1	-	-
Омлет з ромом	10	1	2	2	1	-	-	-	-	1	1	-	-	-
Масло вершкове	12	1	2	2	2	1	1	-	-	1	1	1	-	-
Десерт «Рокада»	22	2	3	3	3	2	2	-	-	2	2	1	1	1
Сирний мус	20	2	3	3	3	2	1	-	-	2	2	1	1	1
Парфе	20	2	3	3	3	2	1	-	-	2	2	1	1	1

Коефіцієнт перерахунку визначається за даними завантаження залу за формулою:

$$K = \frac{N_r}{N_g},$$

де  $N_r$  – кількість споживачів, які обслуговуються за 1 годину;

$N_g$  – кількість споживачів, які обслуговуються за день.

Кількість страв, які реалізуються за кожну годину роботи підприємства, визначається по формулі:

$$n_r = n_d \cdot K$$

де  $n_d$  – кількість страв, які реалізуються за день роботи залу.

					ДонНУЕТ 181 ХТ-19м 2020 КВР (П)				Лист
Ізм.	Лист	№ докум.	Підп.	Дата					

*Розрахунок і підбір холодильного обладнання*

Критерії до добору холодильної шафи є необхідна маса продуктів для збереження. З цією ціллю використовують формулу:

$$E = \sum \frac{G + P}{\gamma},$$

де E – ємність холодильної шафи, кг;

P - вага продуктів за максимальну годину, кг;

G – вага продуктів за S зміни, кг;

$\gamma$  – коефіцієнт, який ураховує вагу тари (0,7-0,8).

Таблиця 3.27. Розрахунок та підбір холодильного устаткування

Найменування страв	Кількість страв		Вага порції	Загальна вага, кг	
	За 1/2 дня	За годину "пік"		За 1/2 дня	За годину "пік"
1	2	3	4	5	6
Карпаччо з телятини	18	6	140/5/5	2,7	0,9
Десерт «Шах»	11	3	150/20/30	1,65	0,6
Десерт «Табія»	9	3	150/20/30	1,8	0,6
Червона ікра з тостами	28	9	100/10/5	3,22	1,035
Малосолений лосось з червоною ікрою	24	8	75/25	3,00	1,0
Скумбрія м/с з перепелиними яйцями	31	10	200	6,2	2,0
Асорті рибне	28	8	50/50/50/50	5,6	1,0
Курине філе з манго та малиновим соусом	28	8	120/30/30	5	0.88
В'ялене філе качки с грушею	29	9	150	4,35	1,35
Язик яловичий відварний	28	8	150	4,2	1,2
Асорті м'ясне	31	10	50/50/50	6,2	2,0
Салат «Цезар» класичний	58	19	200	11,6	3,8
Салат " Фианкетто "	54	17	220	11,88	3,74
Сирне плато	6	2	50/50/50	1,2	0,3

Продовження табл. 3.27

					ДонНУЕТ 181 ХТ-19м 2020 КВР (П)	Лист
Ізм.	Лист	№ докум.	Підп.	Дата		

1	2	3	4	5	6
Сирний мус «Бліц»	5	2	150	0,75	0,3
Омлет з ромом	5	2	100/20	0,6	0,24
Масло вершкове	6	2	30	0,18	0,06
Десерт «Рокада»	12	3	150	1,8	0,45
Сирний мус	10	3	150/20/10 /20	2	0,6
Парфе	10	3	150	2	0,6

$$E = 109,55 / 0,8 = 136,94 \text{ кг}$$

Приймаємо холодильній шафа ШХ-0,80Ю, місткістю 150 кг.

Для креветок с/м приймаємо секцію низкотемпературною СН-0,12

#### *Підбір механічного обладнання*

Для нарізки гастрономії для приготування бутербродів, асорті необхідно нарізати 22,1кг гастрономії. Для нарізки вибираємо слайсер GF-220М, продуктивність якого 4 кг/год. Час роботи  $t=5,5$  години, коефіцієнт використання  $\eta = 0,4$ .

Для взбивання десертів приймаємо взбивальну машину Bartscher 135.100.

#### *Підбір немеханічного обладнання*

Виробничі столи в цеху підбирають по кількості працюючих і виділеним технологічним лініям.

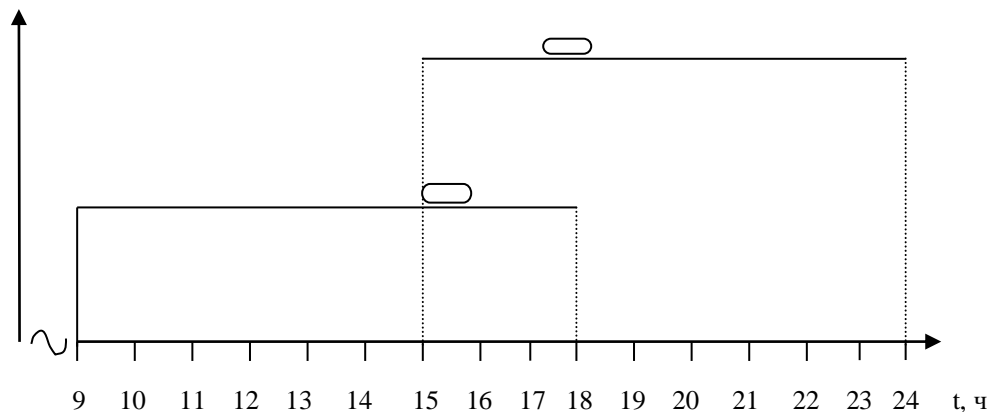
Таблиця 3.28. Підбор виробничих столів

Найменування функціональних зон	Кількість працюючих	Тип стола	Кількість столів	Габарити, мм		
				l	b	h
Приготування холодних закусок салатів	1	СМВСМ	1	1050	840	860
Приготування солодких страв та холодних напیتків	1	СОЕІ-2	1	1680	840	1030
Стіл під механічне обладнання	-	СПСМ-1	1	1470	840	860

					ДонНУЕТ 181 ХТ-19м 2020 КВР (П)	Лист
Ізм.	Лист	№ докум.	Підп.	Дата		

У холодному цеху працює 2 чоловік.

Графік виходу на роботу робітників холодного цеху



Таблиця 3.29. Розрахунок площі холодного цеху

Найменування обладнання	Тип, марка	Кількість	Розміри			Корисна площа, м
			Дов.	Шир.	Вис.	
Холодильна шафа	ШХ-0,80Ю	1	1120	800	1920	0,89
Стіл виробничий	СПСМ-1	1	1470	840	860	0,88
Стіл виробничий	СМВСМ	1	1470	840	860	1,24
Стіл виробничий з холод. купкою	СОЕІ-2	1	1680	840	1030	1,41
Секція низько температур.	СН-0,12	1	1000	840	860	0,84
Стелаж стаціонарний	СПС-2	1	1050	840	2000	0,88
Стійка роздавальна	Перфект	1	1000	800	1900	0,8
Взбивальна машина	Bartscher 135.100	1	200	185	365	-
Слайсер	GF-220М	1	405	580	340	-
Ваги електричні		1	250	300	250	-
Раковина		1	500	400	250	0,2
Разом						7,14

$$S_{\text{зар}} = 7,14 : 0,4 = 18 \text{ м}^2$$

### 3.2.4.2. Розрахунок гарячого цеху

					ДонНУЕТ 181 ХТ-19м 2020 КВР (П)	Лист
Ізм.	Лист	№ докум.	Підп.	Дата		

Часи роботи з 9:00 до 24:00.

Чисельність робітників - 4 чоловік.

У цеху виділяються наступні технологічні функціональні зони:

1. Зона приготування бульйонів, перших страв..
2. Зона приготування других страв, гарнірів, соусів.
3. Зона приготування солодких страв, гарячих напоїв.

Розрахунки цеху починаємо з розробки виробничої програми. У виробничу програму включаємо гарячі закуски, супи, другі страва з гарнірами і соусами, гарячі напої. Оформляємо виробничу програму у виді таблиці 3.30.

Таблиця 3.30. Виробнича програма цеху

Найменування страв	Вихід, г	Кількість страв
1	2	3
Філе індички у мигдальній скоринці з апельсинами та яблучним соусом I	100/15	58
Печінка яловича «Мат Легалья»	200	56
Тигрові креветки з овочами	150/100	21
Курячі палички з чорничним соусом	150/30	27
Мозгі запечені по-провансальські	150	20
Шампінйони фаршировані	100	28
Сулугуні-фрі з малиновим соусом	125/15	15
Уха царська	300/50	44
Консоме	300	48
Суп овочевий з вершковим сиром та курячим філе	300	59
Грибний суп-крем	300	49
Холодний гаспачо з креветками	300	22
Філе золотистої форелі з мигдальним соусом	150	48
Осетрина під соусом	150/30	52
Сонячний окунь смажений	150	34
Рулетики з судака	125	33
Молода телятина, фарширована вишнею	150/50	58
Свиняча вирізка на кістці з гострим соусом	200	54
Філе качки Магре з карамелізованими яблуками	200/110	55

Продовження табл. 3.30

1	2	3
---	---	---

					ДонНУЕТ 181 ХТ-19м 2020 КВР (П)	Лист
Ізм.	Лист	№ докум.	Підп.	Дата		

Курячий стейк з вершково-горіховим соусом	150/70	52
Картопля запечена з беконом	150	18
Спаржа по-провансальськи	150/100	15
Кус-кус з овочами	150	32
Рис відварний з овочами	150	35
Омлет з сиром та свинячою грудинкою	200/100	67
Чай чорний в асортименті	200	38
Чай зелений в асортименті	200	29
Кава Еспресо	50	39
Кава Американо	100	35
Капучино	125/15	25
Латте	150	20

Підставою для виконання розрахунків щодо підбору обладнання є таблиця реалізації страв.

Коефіцієнт перерахунку визначається за даними завантаження залу (таблиця 3.31.) по формулі:

$$K = \frac{N_r}{N_g},$$

де  $N_r$  – кількість споживачів, які обслуговуються за 1 годину;

$N_g$  – кількість споживачів, які обслуговуються за день.

Кількість страв, які реалізуються за кожну годину роботи підприємства, визначається по формулі:

$$n_r = n_d \cdot K$$

де  $n_d$  – кількість страв, які реалізуються за день роботи залу.

Таблиця 3.29 Графік реалізації страв холодного цеху ресторану

Найменування страв	Кіл-ть бл.	Години реалізації												
		11-12	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												
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Печінка яловича «Мат Легалья»	56	6	9	9	8	4	6	1	1	3	3	3	2	1
Тигрові креветки з овочами	21	2	3	3	3	2	1	-	1	2	2	1	1	1

Продовження табл. 3.31

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
---	---	---	---	---	---	---	---	---	----	----	----	----	----	----

Філе індички у мигдальній скоринці з апельсинами та яблучним соусом	58	6	9	9	8	4	6	1	2	3	3	3	2	2
Курячі палички з чорничним соусом	27	3	4	4	4	2	3	-	1	2	1	1	1	1
Мозгі запечені по-провансальські	20	2	3	3	3	2	1	-	-	2	2	1	1	1
Шампінйони фаршировані	28	3	4	4	4	2	3	-	1	2	2	1	1	1
Сулугуні-фрі з малиновим соусом	15	1	2	2	2	2	1	-	-	1	1	1	1	1
Уха царська	44	5	7	7	6	3	4	1	1	3	2	2	2	1
Консоме	48	5	8	8	7	3	5	1	1	3	2	2	2	1
Суп овочевий з вершковим сиром та курячим філе	59	6	9	9	8	5	6	1	2	3	3	3	2	2
Грибний суп-крем	49	5	8	8	7	3	5	1	1	3	3	3	2	1
Холодний гаспачо з креветками	22	2	3	3	3	2	1	-	-	2	2	2	2	1
Філе золотистої форелі з мигдальним соусом	48	5	8	8	7	3	5	1	1	3	2	2	2	1
Осетрина під соусом	52	5	8	8	7	4	6	1	2	3	3	3	2	1
Сонячний окунь смажений	34	3	6	6	5	3	3	1	1	2	2	2	1	1
Рулетики з судака	33	3	6	6	5	2	3	1	1	2	2	2	1	1
Молода телятина, фарширована вишнею	58	6	9	9	8	4	6	2	2	3	3	3	2	2
Свиняча вирізка на кістці з гострим соусом	54	6	8	8	7	4	6	1	1	3	3	3	2	2

Продовження табл. 3.31

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
---	---	---	---	---	---	---	---	---	----	----	----	----	----	----

					ДонНУЕТ 181 ХТ-19м 2020 КВР (П)										Лист
Ізм.	Лист	№ докум.	Підп.	Дата											



Філе качки Магре з карамелізованими яблуками	55	6	8	8	7	4	6	1	2	3	3	3	2	2
Курячий стейк з вершково-горіховим соусом	52	5	8	8	7	4	5	1	1	3	3	3	2	2
Картопля запечена з беконом	18	2	3	3	3	2	1	-	-	2	1	1	1	-
Спаржа по-провансальськи	15	2	3	3	2	1	1	-	-	1	1	1	-	-
Кус-кус з овочами	32	3	5	5	5	2	2	1	1	2	2	2	1	1
Рис відварний з овочами	35	3	6	6	5	3	4	1	1	2	2	2	1	1
Омлет з сиром та свинячою грудинкою	67	7	11	11	9	5	8	2	2	3	3	3	2	2
Чай чорний в асортименті	38	4	6	6	5	3	4	1	1	2	2	2	1	1
Чай зелений в асортименті	29	3	4	4	4	2	2	1	1	2	2	2	1	1
Кава Еспресо	39	4	6	6	5	3	4	1	2	2	2	2	1	1
Кава Американо	35	3	6	6	5	3	4	1	1	2	2	2	1	1
Капучино	25	3	4	4	3	2	1	-	-	2	2	1	1	1
Латте	20	2	3	3	3	2	1	-	-	2	2	1	1	1

*Розрахунок теплового устаткування.*

Розрахунок об'єму котлів для готування бульйонів проводиться по формулі:

$$V_{\text{котлу}} = V_{\text{продукту}} + V_{\text{води}} - V_{\text{проміжок}},$$

Таблиця 3.32. Розрахунок об'єму котлів для готування бульйонів

					ДонНУЕТ 181 ХТ-19м 2020 КВР (П)	Лист
Ізм.	Лист	№ докум.	Підп.	Дата		

Найменування прод.	Норма пр-та на 1 пор.,г	Кількість. прод, кг	Щільність пр-ту, кг/см	Об'єм продукту дм <sup>3</sup>	Норма води на 1кг	Об'єм води, дм <sup>3</sup>	Коефіцієнт проміжків	Об'єм проміжків між пор-ми дм <sup>3</sup>	Розрахунковий об'єм, дм <sup>3</sup>	Прийнятний об'єм, дм <sup>3</sup>
Кістковий бульйон 145 порц.										
Кістки харчові	125	18,1	0,57	31,8		22,6	0,43	13,7		
Овочі	6	0,88	0,6	1,53		1,1	0,4	0,61		
Разом				33,3		23,7		14,31	42,7	2*
				3						30
Курячий бульйон на 44 порц.										
Кури	36	1,62	0,25	6,48		1,86	0,75	4,86		
Овочі	8	0,36	0,6	0,6		0,41	0,4	0,24		
Разом				7,08		2,27		5,1	4,25	7

Розрахунок об'єму котлів для готування перших страв проводиться по формулі:

$$V = \frac{n \cdot V_1}{K}$$

де n – кількість порцій;

V<sub>1</sub> – об'єм однієї порції, дм<sup>3</sup>;

K – коефіцієнт наповненості котла.

Таблиця 3.33. Розрахунок об'єму котлів для готування перших страв.

Найменування супів	Норма супуна порцію	Коеф.нап овненості	Години роботи з 13 <sup>00</sup> -15 <sup>00</sup>		
			Кіл-ть порцій	Розрах. об'єму, дм <sup>3</sup>	Прийн. об'єм, дм <sup>3</sup>
Уха царська	300	0,85	13	4,6	6
Консоме	300	0,85	15	5,3	6
Суп овочевий з вершковим сиром та курячим філе	300	0,85	17	6	6
Грибний суп-крем	300	0,85	15	5,3	6
Холодний гаспачо з креветками	300	0,85	6	2,1	4

Розрахунок об'єму котлів для приготування других страв та гарнірів проводиться по формулі:

- для продуктів, що набухають:

$$V = V_{np} + V_{\epsilon}, \text{ дм}^3$$

$$V_{np.} = \frac{G}{\rho},$$

де G – вага продуктів, кг

$\rho$  – щільність продукту, кг/дм<sup>3</sup>

$$V_{води} = G \cdot V_1,$$

де V<sub>1</sub> – норма продукту на 1 кг, дм<sup>3</sup>.

- для продуктів, що не набухають:

$$V = 1,15 \cdot V_{np}, \text{ дм}^3;$$

$$V = V_{np}, \text{ дм}^3$$

-для тушкування продуктів :

Таблиця 3.34. Розрахунок об'єму наплитного посуду для других страв і гарнірів

Найменування других страв і гарнірів	Кількість порцій за день	Норма продукту на 1 п	Щільність продукту, кг/м	Норма води	Коеф. завантаж.	12-14					
						Кіл. порц.	Кіл пр, кг	Об'єм прод.	Об'єм води	Об'єм роз.	Об'єм прийн.
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Філе індички у мигдальній скоринці з апельсинами та яблучним соусом	58	100	0,8		0,85	18	1,8	2,3		2,7	3
Печінка яловича «Мат Легалья»	56	200	0,84			18	3,6	4,3		5	6

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Тигрові креветки з овочами	21	250	0,7			6	1,5	2,1		2,4	3
Курячі палички з чорничним соусом	27	150	0,8			8	1,2	1,5		1,7	2
Мозгі запечені по-провансальські	20	150	0,7			6	0,9	1,3		1,5	2
Шампінйони фаршировані	28	100	0,6			8	0,8	1,3		1,5	2
Філе золотистої форелі з мигдальним соусом	48	150	0,8			16	2,4	3		3,5	4
Осетрина під соусом	52	150	0,8			16	2,4	3		3,5	4
Сонячний окунь смажений	34	150	0,8			12	1,8	2,3		2,6	4
Рулетики з судака	33	125	0,8			12	1,5	1,9		2,2	4
Молода телятина, фарширована вишнею	58	150	0,8			18	2,7	3,4		3,9	4
Свиняча вирізка на кістці з гострим соусом	54	200	0,6			16	3,2	5,3		6,1	7
Філе качки Магре з карамелізованими яблуками	55	200	0,6			16	3,2	5,3		6,1	7
Курячий стейк з вершково-горіховим соусом	52	150	0,6			18	2,7	5		5,8	6
Картопля запечена з беконом	18	150	0,6			6	0,9	1,5		1,7	2
Спаржа по-провансальськи	15	150	0,5			6	0,9	1,8		2,1	4
Кус-кус з овочами	32	150	0,7	1,5		10	1,5	2,1	2,3	4,4	6
Рис відварний з овочами	35	150	0,81	1,5		12	1,8	2,2	2,7	4,9	6
Омлет з сиром та свинячою грудинкою	67	200	0,6			22	4,4	7,3		8,4	10

Таблиця 3.35. Розрахунок та підбір кава-машини

					ДонНУЕТ 181 ХТ-19м 2020 КВР (П)						Лист
Ізм.	Лист	№ докум.	Підп.	Дата							

Найменування гарячих напоїв	Кіл. порц		Норма на порцію	Розр. об'єм, дм <sup>3</sup>		Марка машини	Продуктивність, л/год	Час роботи	Коеф. використання	Кількість
	день	макс. год.		день	макс. год.					
Чай	67	12	200	22,8	6	Jura	25	0,912	0,14	1
Кава	119	20	100	10,2	3,4	Impressa F50				

*Розрахунок апаратури, що смажить*

Плити розраховуються і підбираються з урахуванням необхідної площі поверхні, що смажить.

Розрахунок поверхні плити, що смажить проводиться по формулі:

$$F_{\text{жар.пов.}} = \frac{n \cdot f}{\eta}, \text{ м}^2;$$

де n – кількість посуду;

f – площа одиниці посуду, м<sup>2</sup>;

η- оборотність посуду в годину.

Розрахунок поверхні плити, смажить зводимо в таблицю.

Таблиця 3.36. Розрахунок поверхні плити, що смажить

Найменування страв	Кіл. в макс. год	Вид напийного посуду	Ємність, л.	Кількість	Площа, м <sup>2</sup>	Тривалість тепл. обр-	Оборотність плити, раз	Площа плити, м <sup>2</sup>
1	2	3	4	5	6	7	8	9
Печінка яловича «Мат Легалья»	18	Чавунна сковорода	6	1	0,0491	25	4,8	0,01
Суп овочевий з вершковим сиром та курячим філе	17	Каструля з листового алюмінію	6	1	0,0395	35	3,4	0,011
Тигрові креветки з овочами	6	Сотейник алюмінієвий литий	3	1	0,04	20	6	0,006

Продовження табл. 3.36

1	2	3	4	5	6	7	8	9
---	---	---	---	---	---	---	---	---

Ізм.	Лист	№ докум.	Підп.	Дата	ДонНУЕТ 181 ХТ-19м 2020 КВР (П)				Лист
------	------	----------	-------	------	---------------------------------	--	--	--	------

Мозгі запечені по-провансальські	6	Сотейник алюмінієвий литий	2	1	0,0314	25	4,8	0,0065
Шампінйони фаршировані	8	Чавунна сковорода	2	1	0,0314	25	4,8	0,006
Грибний суп-крем	15	Каструля з листового алюмінію	6	1	0,0395	40	3	0,013
Холодний гаспачо з креветками	6	Каструля сталевая	4	1	0,0327	30	4	0,0082
Філе золотистої форелі з мигдальним соусом	16	Сотейник алюмінієвий литий	4	1	0,05	30	4	0,01
Осетрина під соусом	16	Сотейник алюмінієвий литий	4	1	0,05	40	3	0,017
Уха царська	13	Каструля сталевая	6	1	0,0327	35	3,4	0,01
Консоме	15	Каструля сталевая	6	1	0,0327	35	3,4	0,01
Сонячний окунь смажений	12	Чавунна сковорода	4	1	0,0701	40	3	0,023
Рулетки з судака	12	Чавунна сковорода	4	1	0,0701	45	2,7	0,0259
Молода телятина, фарширована вишнею	18	Сковорода сталевая	4	1	0,094	45	2,7	0,035
Свиняча вирізка на кістці з гострим соусом	16	Чавунна сковорода	7	1	0,196	50	2,4	0,082
Філе качки Магре з карамелізованим и яблуками	16	Чавунна сковорода	7	1	0,196	50	2,4	0,082
Курячий стейк з вершково-горіховим соусом	18	Сковорода сталевая	6	1	0,159	40	3	0,053
Картопля запечена з беконом	6	Каструля сталевая	2	1	0,0314	30	4	0,0078

Продовження табл. 3.36

1	2	3	4	5	6	7	8	9
---	---	---	---	---	---	---	---	---

					ДонНУЕТ 181 ХТ-19м 2020 КВР (П)				Лист
Ізм.	Лист	№ докум.	Підп.	Дата					

Спаржа по-провансальськи	6	Каструля сталева	4	1	0,0327	25	4,8	0,0068
Кус-кус з овочами	10	Каструля сталева	6	1	0,0327	20	6	0,0054
Рис відварний з овочами	12	Каструля сталева	6	1	0,0327	40	3	0,019
Омлет з сиром та свинячою грудинкою	22	Чавунна сковорода	10	1	0,1960	25	4,8	0,04
Разом								0,4635

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

$$F = 0,4635 \times 1,3 = 0,60 \text{ м}^2$$

Приймаємо до установи у цеху плиту ES-49/P (0,6 м<sup>2</sup>).

Для запікання та доведення до готовності приймаємо пароконвектомат ЕГР-5/380.

Для жарки виробів у максимальну годину завантаження залу розраховуємо електрофритюрницю по формулі:

$$V = V_{\text{прод}} + V_{\text{ж}} / K, \text{ м}^2$$

де V - обсяг посуду, дм<sup>3</sup>.

V<sub>прод</sub> - обсяг продукту, де буде жаритися, дм<sup>3</sup>,

V<sub>ж</sub> - обсяг жиру, дм<sup>3</sup>,

K - коеф. заповнення посуду (0,65).

$$V_{\text{прод}} = G_{\text{прод}} / \eta,$$

де G<sub>прод</sub> - маса продукту за максимальну годину, кг

η - щільність продукту, кг/дм<sup>3</sup>.

Кількість фритюрниць дорівнює

$$n = V / V_{\text{ст}},$$

де V<sub>ст</sub> - ємність стандартної фритюрниці, дм<sup>3</sup>

					ДонНУЕТ 181 ХТ-19м 2020 КВР (П)	Лист
Ізм.	Лист	№ докум.	Підп.	Дата		

Таблиця 3.37 Розрахунок та підбір фритюрниць

Назва продукту	G <sub>пр</sub> од кг	ρ прод, кг/дм <sup>3</sup>	V <sub>про</sub> д, дм <sup>3</sup>	V <sub>ж</sub> , дм <sup>3</sup>	Тривалість обробки, хв.	Обор отніст ь	К	Розрах ункови й обсяг	Кіл-ть фритюрниц
Філе індички у мигдальній скоринці	0,9	0,5	1,8	3,6	5	12	0,65	1,065	1
Сулугуні-фрі	0,3	0,6	0,5	1	5	12	0,65	0,3	
Курячі палички	0,6	0,3	2	4	5	12	0,65	1,18	
Разом								2,55	1

Приймаємо для жаркі виробів 1 фритюрницю настільну з двома чашами  
ЕФ-40-2

*Підбір немеханічного устаткування.*

Виробничі столи в цеху підбирають відповідно до виділеними  
функціональних зон і кількості працюючих.

Таблиця 3.38. Підбір немеханічного обладнання

Найменування функціональних зон	Кількість робочих	Тип Стола	Розміри, мм			Кількість столів
			Дов.	Шир	Вис.	
Приготування бульйонів, I-х, II-х страв та гарнирів	1	СПСМ-3	1250	840	860	3
		СМВСМ	1470	840	860	1
		СОЕІ-2	1680	840	860	1
Приготування солодких страв та гарячих напоїв	1	СПСМ-2	1050	840	860	2

					ДонНУЕТ 181 ХТ-19м 2020 КВР (П)	Лист
Ізм.	Лист	№ докум.	Підп.	Дата		



Таблиця 3.39. Розрахунок площі гарячого цеху

Найменування обладнання	Тип і марка	Кількість	Габаритні розміри			Корисна площа
			l	b	h	
Стіл виробн.	СПСМ-3	3	1250	840	860	3,15
Стіл з ванною	СМВСМ	1	1470	840	860	1,23
Стіл з хол. шафою	СОЕІ-2	1	1680	840	860	1,41
Стіл виробнич.	СПСМ-2	2	1050	840	860	1,76
Плита	ES-49/P	1	800	900	875	0,72
Пароконвектомат	ЕГР-5/380	1	800	850	500	0,68
Мармит для перших страв	OFECO	1	905	855	855	0,78
Мармит для других страв	OFECO	1	1200	905	855	1,1
Секція-вставка		1	25	840	860	0,02
Стелаж пересувний	СП-125	1	600	400	1500	0,2
Ваги електричні		1	250	300	250	-
Раковина		1	500	400	250	0,2
Фритюрниця	EF-40-2	1	400	700	850	-
Кавоварка	Jura Impressa F50	1	280	345	435	-
Разом						11,25

$$S_{\text{заг}} = 11,25/0,4 = 28,1 \text{ м}^2.$$

					ДонНУЕТ 181 ХТ-19м 2020 КВР (П)	Лист
Ізм.	Лист	№ докум.	Підп.	Дата		

### 3.2.5. Проектування виробничих, торгових, адміністративно-побутових і технічних приміщень

#### 3.2.5.1. Розрахунок виробничого приміщення бару

Для приготування фірмових солодких страв – збитих десертів розраховуємо та підбираємо фризер

Таблиця 3.40. Розрахунок та підбір фризеру

Найменування продукції, що збивається	Кіл. порц		Норма на порцію, г	Розр. об'єм, дм <sup>3</sup>		Марка машини	Продуктивність, л/год	Час роботи	Коеф. використання	Кількість
	день	макс год.		день	макс. год.					
Напівфабрикат «Катюша»	234	36	150	35,1	5,4	НМ316	16	2,2	0,4	1

Для зберігання необхідної продукції охолодженою приймаємо холодильну шафу SW-600DP, місткістю 56 кг.

Для приготування бутербродів, асорті необхідно нарізати 18кг гастрономії. Для нарізки вибираємо слайсер GF-220M, продуктивність якого 4 кг/год. Час роботи  $t=4,5$  години, коефіцієнт використання  $\eta = 0,2$ .

Для взбивання вершків для десертів приймаємо взбивальну машину Bartscher 135.100. (встановлюється на барній стійці).

Для приготування гарячих напоїв в барі приймаємо каво-машину Jura Impressa F50, продуктивність якої 25 л/год (встановлюється на барній стійці).

Таблиця 3.41. Розрахунок площі виробничого приміщення бару

Найменування обладнання	Тип і марка	Кількість	Габаритні розміри			Корисна площа
			l	b	h	
Стіл підсобний	СПСМ –5	1	1470	840	860	1,23
Стіл підсобний	СП –1	3	1050	840	860	2,64
Холодильна шафа	SW-600DP	1	745	715	2000	0,53

Продовження табл. 3.41

Ізм.	Лист	№ докум.	Підп.	Дата	ДонНУЕТ 181 ХТ-19м 2020 КВР (П)	Лист

1	2	3	4	5	6	7
Стелаж стаціонарний	СПС-2	1	1050	840	860	0,88
Слайсер	GF 220 M	1	405	580	340	-
Фризер	HM316	1	780	530	850	-
Ваги електричні		1	905	855	855	-
Мікрохвильва піч	Samsung	1	350	300	300	-
Раковина		1	500	400	250	0,2
Разом						5,48

$$S_{\text{заг}} = 5,48/0,4 = 13 \text{ м}^2.$$

### 3.2.5.2. Розрахунок мийної столового посуду

Кількість посуду для миття в максимальний час розраховується по формулі:

$$n_{\text{ч}} = N_{\text{ч}} \cdot 1,3n,$$

де  $n_{\text{ч}}$  - кількість посуду в максимальний час завантаження залу;

$N_{\text{ч}}$  - кількість споживачів у максимальний час завантаження залу;

$n$  - кількість тарілок на одного споживача;

1,3 - поправочний коефіцієнт.

Таблиця 3.42. Розрахунок посудомийної машини

Кількість споживачів		Норма тарілок на людину	Поправочний коефіцієнт	Кількість посуду		Продуктивність тар/год	Час роботи машини, год	Коефіцієнт використання	Тип машини
за макс. год.	за день			за макс. год.	за день				
101	635	6	1,3	788	4953	600	9,5	0,6	Sowebo-712

Таблиця 3.43. Розрахунок площі мийної столового посуду

					ДонНУЕТ 181 ХТ-19м 2020 КВР (П)	Лист
Ізм.	Лист	№ докум.	Підп.	Дата		

Найменування обладнання	Тип	Кількість	Габарити, мм			Площа
			l	b	h	
Посудомийна машина	Sowebo-712	1	475	525	710	-
Мийна ванна	BMP-500	5	500	500	860	1,25
Стіл для збору залишків продуктів	CP-1	1	1050	640	860	0,88
Стіл виробничий	СПСМ-3	1	1260	840	860	1,24
Раковина		1	500	400	-	0,2
Разом						3,57

$$F_{заг.} = \frac{3,57}{0,4} = 9 м^2$$

### 3.2.5.3. Розрахунок мийної кухонного посуду

Розрахунок робочої сили для мийної кухонного посуду проводиться за нормами вироблення в стравах – 2340 за 8-годинний робочий день.

$$N_1 = \frac{2223}{2340} \cdot 1,14 = 1 \text{ люд.}$$

$$N_2 = 1 \cdot 1,1 = 2 \text{ люд.}$$

Таблиця 3.44. Розрахунок площі мийної кухонного посуду

Найменування обладнання	Тип	Кількість	Габарити, мм			Площа
			l	b	h	
Ванни	BM-1A	2	630	630	860	0,8
Підтоварник	ПТ- 2	1	1050	840	280	0,88
Стелаж	СПС-1	1	1470	840	2000	1,23
Раковина	-	1	500	400	-	0,2
Разом	-	-	-	-	-	2,92

$$S_{заг} = 2,92/0,4 = 7,3 м^2$$

### 3.2.5.4. Розрахунок хліборізки

За день у ресторані реалізується 63,5 кг хліба. Для нарізки приймаємо хліборізку Хаммер продуктивністю 100 кг/час.

$$\text{Час роботи } t = 63,5/100 = 0,64 \text{ год. ;}$$

$$\text{Коефіцієнт використання } h = 0,7/11 = 0,06$$

Таблиця 3.45. Розрахунок площі хліборізки

					ДонНУЕТ 181 ХТ-19м 2020 КВР (П)	Лист
Ізм.	Лист	№ докум.	Підп.	Дата		

Найменування обладнання	Тип	Кількість	Габарити, мм			Площа
			l	b	h	
Стіл для хліборізки	СХ-1	1	1470	840	860	1,24
Стіл	СПСМ-3	1	1260	840	860	1,06
Шафа для хліба	ШХ- 5А	1	1050	600	2000	0,6
Раковина	-	1	500	400	-	0,20
Разом	-	-	-	-	-	3,1

$$S_{\text{заг}} = 3,1/0,4 = 7,75 \text{ м}^2$$

### 3.2.5.5. Розрахунок буфету

Буфет призначений для відпуску офіціантам кондитерських виробів, холодних напоїв, винно-горілчаних виробів, пива та іншої покупної продукції. Для буфету рекомендується наступне обладнання: буфетний прилавок, холодильна шафа, льодогенератор, виробничий стіл і стелажі.

Довжина фронту видачі продукції приймається з урахування 0,01 м на 1 місце в залі. Розрахунок корисної площі розраховують за обладнанням, яке знаходиться в буфеті

Таблиця 3.46. Розрахунок площі хліборізки

Найменування обладнання	Тип	Кількість	Габарити, мм			Площа
			l	b	h	
Стелаж стаціонарний	СПС-2	1	1050	840	2000	0,88
Холодильна шафа	SW-500DP	1	650	715	2000	0,46
Льодогенератор		1				-
Раковина	-	1	500	400	-	0,20
Разом	-	-	-	-	-	1,5

Загальна площа розраховується за формулою:

$$S_{\text{заг}} = \frac{S_{\text{пов.}}}{\eta},$$

де  $S_{\text{пов}}$  – корисна площа складських приміщень,  $\text{м}^2$ ;

$\eta$  - коефіцієнт використання площі (0,4).

					ДонНУЕТ 181 ХТ-19м 2020 КВР (П)	Лист
Ізм.	Лист	№ докум.	Підп.	Дата		

$$S_{\text{заг}} = 1,5/0,4 = 3,9 \text{ м}^2$$

### 3.2.5.6. Розрахунок сервізної

Сервізна призначена для зберігання запасу столового посуду і приборів. Сервізну обладнують шафою, багат шаровими стелажми для зберігання посуду і скла. Розрахунок корисної площі розраховують за обладнанням, яке знаходиться в сервізній.

Таблиця 3.47. Розрахунок площі сервізної

Найменування обладнання	Тип	Кількість	Габарити, мм			Площа
			l	b	h	
Шафа для посуду	ШП-1	1	1500	600	2000	0,9
Стіл підсобний	СП –3	1	1260	840	860	1,058
Раковина для рук		1	500	400	-	0,2
Разом	-	-	-	-	-	2,16

Загальна площа розраховується за формулою:

$$S_{\text{заг}} = \frac{S_{\text{кор.}}}{\eta},$$

де  $S_{\text{пов}}$  – корисна площа складських приміщень,  $\text{м}^2$ ;

$\eta$  - коефіцієнт використання площі (0,4).

$$S_{\text{заг}} = 2,16/0,4 = 5,4 \text{ м}^2$$

### 3.2.5.7. Розрахунок приміщень для споживачів.

В групу приміщень для споживачів входять: зали підприємств, вестибюль, гардероб, туалетні кімнати, умивальні та інш.

**Площа обідніх залів** визначається за формулою:

$$S_3 = P * d, \text{ м}^2$$

де  $S_3$  - площа залів,  $\text{м}^2$  ;

$P$  – число місць у залі;

$d$  – норма площі на одне місце.

Таблиця 3.48. Розрахунок площі обідніх залів ресторану „Гарде” та десертного бару.

					ДонНУЕТ 181 ХТ-19м 2020 КВР (П)	Лист
Ізм.	Лист	№ докум.	Підп.	Дата		

Найменування приміщення	Число місць у залі	Норма площі на одне місце	Площа залів, м <sup>2</sup>
Зала ресторану	75	1,8	135
Зала десертного бару	25	1,4	35

**Площа вестибюлю, гардеробу з туалетами та умивальними визначається за формулою:**

$$S = P * d, \text{ м}^2$$

де  $S$  - площа вестибюлю;

$P$  – число місць у залі;

$d$  – норма площі на одне місце.

Таблиця 3.49. Розрахунок площі вестибюлю.

Найменування приміщення	Число місць у залі	Норма площі на одне місце	Площа залів, м <sup>2</sup>
Вестибюль	100	0,4	40

## 4. ІНЖЕНЕРНИЙ РОЗДІЛ

### 4.1 Вихідні дані для розробки проекту

Будівництво концептуального ресторану «Гарде» з десертним баром передбачається в м. Дніпро. 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 «Гарде» з десертним баром
Район будівництва	місто Дніпро
Потужність підприємства	ресторан – 75 місць, десертний бар – 30 місць
Вид будівництва	Капітальне
Клас капітальності	II клас
Конструктивна схема	Неповний каркас
Поверховість	Двоповерхова будівля
Висота поверхів	I поверх – 3,3 м, II поверх – 4,2 м.

### 4.2 Об'ємне планувальне рішення

Будівля двоповерхова, напівкаркасного типу, з несучими зовнішніми стінами і внутрішнім збірним залізобетонним каркасом габаритами 21×18 м, прямокутної форми, головний фасад відповідає концепції закладу і пофарбований чорними та білими клітинами як шахова дошка.

На першому поверсі спроектовані такі приміщення: завантажувальний майданчик, приміщення складської групи, технічні приміщення та побутові приміщення (гардероби та сан. вузол для персоналу, вентиляційна та тепловий

					ДонНУЕТ 181 ХТ-19м 2020 КВР (П)	Лист
Ізм.	Лист	№ докум.	Підп.	Дата		



вузол), адміністративні приміщення, а також виробничі приміщення (доготовочний цех, підсобне приміщення та мийна посуду десертного бару), група приміщень для споживачів (вестибюль, гардероб для верхнього одягу споживачів, туалетні кімнати для споживачів, зал десертного бару) та ін.

На другому поверсі планується розмістити такі приміщення: виробничі приміщення (холодний цех, гарячий цех, мийну кухонного посуду, мийну столового посуду кафе, кімнату завідуючого виробництвом з коморою добового запасу, буфет), зал ресторану і банкетний зал.

Дане підприємство проектується як загальнодоступний заклад ресторанного господарства, тому вхід в підприємство розташований з фасадної сторони будівлі. Для зв'язку між поверхами передбачені двоє сходів – головні сходи для споживачів і службові сходи для виробничих працівників. Сходи для споживачів та виробничі сходи двохмаршові, ширина маршу 1200 мм. Сходи встановлені в вогнетривкі сходові клітини. Для транспортування вантажів між поверхами передбачений вантажний підйомник вантажопідйомністю до 500 кг.

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 розпашні, з орієнтацією в бік виходу. Ширина вхідних дверей прийнята 1,2...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 СНІП 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.

					ДонНУЕТ 181 ХТ-19м 2020 КВР (П)	Лист
Ізм.	Лист	№ докум.	Підп.	Дата		

**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 м<sup>2</sup> на одне місце в залі підприємства. Площа перед бар'єром складає не менше 0,05 м<sup>2</sup> 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 ґрунтами 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 підшви фундаменту складає 1200 мм від дійсної поверхні ґрунту, тобто нижче глибини промерзання на 300 мм (для міста Дніпро глибина промерзання ґрунту

					ДонНУЕТ 181 ХТ-19м 2020 КВР (П)	Лист
Ізм.	Лист	№ докум.	Підп.	Дата		

складає 800 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 два поверхи 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.

**Перекриття.** Міжповерхові перекриття збірні залізобетонні ребристі. Для перекриттів використовуються плоскі багатопустотні плити з несучою здатністю до 1000 кг/м<sup>2</sup>. Плити типу ПТК по серії ІІІ-04 розмірами 220×150×6000 мм укладаються 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 маютья 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	

					ДонНУЕТ 181 ХТ-19м 2020 КВР (П)	Лист
Ізм.	Лист	№ докум.	Підп.	Дата		

Торгові зали	Паркетна дошка	декоративна штукатурка, каміння	-	-	Натяжні стелі
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

					ДонНУЕТ 181 ХТ-19м 2020 КВР (П)	Лист
Ізм.	Лист	№ докум.	Підп.	Дата		

## ВИСНОВКИ

У науково-дослідницькому розділі теоретично обґрунтовано і експериментально розроблено новий напівфабрикат для морозива та збитих десертів «Катюша» на основі сиру кисломолочного з лактулозою та пробіотичним концентратом.

Встановлено і обґрунтовано раціональне співвідношення компонентів в напівфабрикаті, розроблено технологічну схему напівфабрикату «Катюша». Результати досліджень покладено в основу розробки документації: проекту деклараційного патенту на корисну модель та проекту технічних умов.

Досліджено фізико-хімічні і технологічні властивості, біологічну та харчову цінність напівфабрикату.

Встановлено напрямки використання розробленого напівфабрикату «Катюша» в технологіях десертної продукції; розроблено технологічні карти та схеми приготування десертів на основі розробленого напівфабрикату. Інноваційні технології десертної продукції на основі напівфабрикату «Катюша» впроваджено у робочу програму проектного підприємства.

Проведені маркетингові дослідження підтвердили доцільність проектування і надалі будівництва даного комплексу підприємства ресторанного господарства «Гарде», яке містить:

- ресторан – 75 місць;
- десертний бар – 25 місць.

Для проведення технологічних розрахунків розроблена виробнича програма ресторану і десертного бару. Технологічні розрахунки дозволили підібрати сучасне обладнання для оснащення виробничих цехів.

Розроблене планувальне рішення проекту відповідає вимогам проектування і передбачає раціональний зв'язок всіх груп приміщень – складських, виробничих, торгівельних.

					ДонНУЕТ 181 ХТ-19м 2020 КВР (П)	Лист
Ізм.	Лист	№ докум.	Підп.	Дата		

## СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Kilara A., Chandan R. Frozen dairy products // *Milk and Dairy Products in Human Nutrition*, Wiley-Blackwell Publishers. – 2013. – Pp. 435-457. doi: 10.1002/9781118534168.ch20
2. Christos S., Dimitra L., Constantina T. Enrichment of ice cream with dietary fiber: effects on rheological properties, ice crystallization and glass transition phenomena // *Food Chemistry* – 2009. – Vol. 115. – No. 2. – Pp. 665-671. doi: 10.1016/j.foodchem.2008.12.070
3. Mohammad Alizadeh, Maryam Azizi-Lalabadi, Sorayya Kheirouri. Impact of using stevia on physicochemical, sensory, rheology and glycemic index of soft ice cream // *Food and Nutrition Sciences*. – 2014. – №5. – Pp. 390-396. doi: 10.4236/fns.2014.54047
4. Разработка пищевых продуктов Эрл М., Эрл Р., Андерсон А.; пер. с англ. В. Ашкинази, Т. Фурманской. – СПб: Профессия, 2004. – 384с.
5. Маршалл Р. Т., Гофф Г. Д., Гартел Р. У. Мороженое и замороженные десерты / Перевод с англ. – М.: Профессия, 2005. - 376 стр.
6. Low carbohydrate, high protein, fiber enriched gelato formulation and method of manufacture: Pat. WO 2011069224 A1, МПК А 23 G 9/32 / Leonardo Carella, Peter Salvaggio, Enzo Salvaggio, Vito Salvaggio. – № PCT/CA 2009/001782; stated 07.12.2009; published 16.06.2011. – 7 p.
7. Production of enriched products: Pat. WO 2013/036726 A1, МПК С 07 D 311/00 / Raskin Llya, Gradiose Rocky. – № US 2012/054096; stated 07.09.2012; published 03.12.2013. – 5 p.
8. Ветров В.М. Технологія молочно-білкових напівфабрикатів зі сколотин для структурованої десертної продукції [Текст] : Автореферат дис... канд. техн. наук: 05.18.16./ В.М.Ветров. – Донецьк, 2007. – 24 с.
9. Mehdi Akbari, Mohammad Hadi Eskandari, Alireza Bedeltavana, Mehrdad Niakosari. The effect of inulin on the physicochemical properties and sensory attributes

					ДонНУЕТ 181 ХТ-19М 2020 КВР (П)	Лист
Ізм.	Лист	№ докум.	Підп.	Дата		

of low-fat ice cream // International Dairy Journal. – 2016. – Vol. 57. – Pp. 52-55.  
doi:10.1016/j.idairyj.2016.02.040

10. Frozen dessert mixes using protein products: Pat. WO 2014008580 A1, МПК А 23 G 9/42 / Sarah Medina, Kevin I. Segall; the applicant and patent holder Burcon Nutrascience (Mb) Corp. – № PCT/CA 2013/000626; stated 08.07.2013; published 16.01.2014. – 6 p.

11. Морозиво, збагачене соєю і чорницею: Пат. UA 104954 C2, МПК А23 G 9/04 (2006.01), МПК А23 G 9/42 (2006.01) / Грек О.В., Осьмак Т.Г., Туркова Т.М., Туркова Г.М.; заявник та патентовласник Національний університет харчових технологій (Україна). – № а201213583; заявл. 27.11.2012; опубл. 25.03.2014, Бюл. № 6. – 3 с.

12. Скорченко Т.А., Федченко Т.Г. Сир кисломолочний – компонент діабетичних видів морозива // Молочное дело. – 2006. - №2. – С. 48–49.

13. McGhee C.E., Gupta B.P., Park Y.W. Evaluation of total fatty acid profiles of two types of low-fat goat milk ice creams / Open Journal of Animal Sciences. – 2015. – №5. – Pp. 21-29. doi: 10.4236/ojas.2015.51003

14. Daw E., Hartel R.W. Fat destabilization and melt-down of ice creams with increased protein content // International Dairy Journal. – 2015. – Vol. 43. – Pp. 33–41.  
doi:10.1016/j.idairyj.2014.12.001

15. Морозиво «Сонячне»: Пат. UA 87387 U, МПК А23 G 9/32 (2006.01) / Павлова В.А., Гончар Л.А., Холодова О.Ю. – № а201308932; заявл. 04.07.2013; опубл. 10.02.2014, Бюл. № 3. – 5 с.

16. Морозиво «Маулея»: Пат. UA 96136 C2, МПК А23 G 9/42 (2006.01) / Дітріх І.В., Молоканова Л.В., Яриш Ю.В.; заявник та патентовласник Донецький національний університет економіки і торгівлі імені Михайла Туган-Барановського (Україна). – № а200805670; заявл. 30.04.2008; опубл. 10.10.2011, Бюл. № 19. – 3 с.

17. Морозиво «Бразильєро»: Пат. UA 87825 U, МПК А23 G 9/42 (2006.01), МПК А23 L 1/221 (2006.01) / Ракша-Слюсарєва О.А., Глухов О.З., Цимбал Г.О., Кустова О.К. та ін.; заявник та патентовласник Ракша-Слюсарєва О.А. – № а201308811; заявл. 15.07.2013; опубл. 25.02.2014, Бюл. № 4. – 3 с.

					ДонНУЕТ 181 ХТ-19м 2020 КВР (П)	Лист
Ізм.	Лист	№ докум.	Підп.	Дата		

18. Пат. 86292 «Склад морозива «Карамбола» / Ємець А.М., Матюшекно Р.В.; заявник і патентовласник Національний університет харчових технологій. №260443342; заяв. 11.05.13; опубл. 25.12.13, Бюл. №6.

19. Розширення асортименту морозива функціонального та лікувально-профілактичного призначення: тези доповідей 76-ї наукової конференції молодих вчених, аспірантів і студентів НУХТ / наук. ред. А.І. Українець. – Київ: НУХТ, 2010. Ч. 2. – 163 с.

20. Медико-технологические аспекты использования заменителей сахара в молочных продуктах / И.А. Евдокимов // Сб. науч. трудов Сев.-Кавк. гос. техн. ун-та. Серия «Продовольствие». – Ставрополь: Сев.-Кавк. гос. техн. ун-т, 2006. – №2. – С. 85-88.

21. Федченко Т.Г. Пошук перспективних цукрозамінників у виробництві морозива / Т.Г. Федченко, Г.Є. Поліщук., Т.А. Скорченко // Світ морозива та холоду. 2004. №2. С. 12-14.

22. Пат. 40623 «Спосіб визначення показника глікемічності харчового продукту». / Дорохович А.М., Ковбаса В.М., Дорохович В.В., Гуліч М.П., Яременко О.М.; заявник і патентовласник Національний університет харчових технологій. заяв. 10.07.08; опубл. 27.04.09, Бюл. №8.

23. Морозиво «Оздоровче»: Пат. UA 108693 C2, МПК A23 G 9/32 (2006.01) / Бажай-Жежерун С.А.; заявник та патентовласник Національний університет харчових технологій (Україна). – № а201312600; заявл. 28.10.2013; опубл. 25.05.2015, Бюл. № 10. – 2 с.

24. Осьмак Т.Г. Розроблення технології морозива з цукрозамінниками: автореф. дис канд. тех. наук: 05.18.04 / Осьмак Тетяна Григорівна; Національний університет харчових технологій. – К., 2012. – 18 с.

25. Федченко Т.Г. Підвищення біологічної цінності діабетичних видів морозива / Т.Г. Федченко, Т.А. Скорченко, А.Г. Пухляк // Молочна промисловість. 2006. №1. С. 43-45.

26. Пат. 36849 Україна, МПК (2001) A23G9/00 Морозиво діабетичне / Ромоданова В.О., Дорохович А.М., Скорченко Т.А.; заявник і патентовласник

					ДонНУЕТ 181 ХТ-19м 2020 КВР (П)	Лист
Ізм.	Лист	№ докум.	Підп.	Дата		



Національний університет харчових технологій. №2000020857; заяв. 16.02.00; опубл. 16.04.01, Бюл. №3.

27. Пат. 9361 «Морозиво діабетичне особливе» / Скорченко Т.А., Федченко Т.Г., Дорохович А.М., Поліщук Г.Є.; заявник і патентовласник Національний університет харчових технологій. № и200502801; заяв. 28.03.05; опубл. 15.09.05, Бюл. №9.

28. Пат. 17430 «Морозиво антидіабетичне» / Скорченко Т.А., Федченко Т.Г., Дорохович А.М.; заявник і патентовласник Національний університет харчових технологій. №u200604274; заяв. 17.04.06; опубл. 15.09.06, Бюл. №9.

29. Пат. 91870 «Склад морозива «Лимон» / Ємець А.М., Матюшекно Р.В.; заявник і патентовласник Національний університет харчових технологій. №260445662; заяв. 19.01.14; опубл. 25.07.14, Бюл. №1.

30. Пат. 86292 «Склад морозива «Карамбола» / Ємець А.М., Матюшекно Р.В.; заявник і патентовласник Національний університет харчових технологій. №260443342; заяв. 11.05.13; опубл. 25.12.13, Бюл. №6.

31. Пат. 67185 «Морозиво (варіанти)» / Поліщук В.М., Задорожний В.І., Березовський Д.Є.; заявник і патентовласник ЗАТ «Беарс». Заяв. 25.03.04; опубл. 15.06.04, Бюл. №2.

32. Пат. №2628 Україна, МКП7 А23G 9/32 А61Р 3/02 А61Р 1/14. Морозиво з функціональними властивостями / Савченко В.П.; заявник і патентовласник ВАТ "Київський Холодокомбінат № 2". - U20040403058; заявл. 26.04.2004; опубл. 15.06.2004, бюл. №6/2004

33. Дідух Н.А. Морозиво діабетичного призначення «Каротинка» / Н.А. Дідух // Молочное дело. – 2006. – № 5. – С. 8-10.

34. Золотухіна І.В. Технологія напівфабрикатів на основі сколотин для виробництва збитої десертної продукції: автореф. дис канд. тех. наук: 05.18.16 / Золотухіна Інна Василівна; Харківський державний університет харчування та торгівлі. – Х., 2006. – 18 с.

					ДонНУЕТ 181 ХТ-19м 2020 КВР (П)	Лист
Ізм.	Лист	№ докум.	Підп.	Дата		

35. Генералов Д.С. Исследование особенностей формирования пенообразных масс на основе творожной сыворотки и обезжиренного молока: Автореферат дис. ... канд. техн. наук : 05.18.04./ Д.С.Генералов. – Кемерово, 2003. – 24 с.

36. Пат. 2212816 Россия, МПК<sup>7</sup> А 23 G 9/04. Композиция для получения мороженого / Е.Н. Артемова, Н.В. Глебова. - №2002108461/13; Заявл. 03.04.2002; Оpubл. 27.09.2003.-5с.

46. Дейниченко Г.В., Золотухіна І.В. Визначення органолептичних показників м'якого морозива // Вісник Східноукраїнського національного університету ім. В.Даля. №11 (93) 2005. – С. 37-40.

47. Дейниченко Г.В., Золотухіна І.В. Безпека сумішей для м'якого морозива за мікробіологічними показниками // Тези доповідей міжнародної науково-практичної конференції „Харчові технології – 2005”. – Одеса, 2005. – С. 110.

39. Пат. 5359 Беларусь, МПК<sup>7</sup> А 23 G 9/02. Смесь для приготовления мороженого / О.В. Дымар, Н.Б. Филлипова, В.С. Трофимов. - №19980837; Заявл. 08.09.1999; Оpubл. 30.09.2003.

40. Справочник технолога молочного производства. Технология и рецептуры. Т. 4. Мороженое / Под редакцией К.К.Горбатовой. – СПб.: ГИОРД, 2003. – 356 с.

41. Пат. 2204261 Россия МПК<sup>7</sup> А 23 G 9/04. Способ приготовления мороженого мягкого / Л.П. Жукова, Н.Е. Канунникова. – №200119687/13; Заявл. 24.07.2000; Оpubл. 20.05.2003.

42. Пат. 2229820 Россия, МПК<sup>7</sup> А 23 G 9/02. Смесь для производства мороженого «Крепыш» / В.В. Чистяков, В.В. Биркина, А.В. Лисун. – №2002127832/13; Заявл. 18.10.2002; Оpubл. 10.06.2004.

43. Пат. 2210248 Россия, МПК<sup>7</sup> А 23 G 9/04. Способ получения мороженого / А.Г. Храмцов, А.В. Половянова, С.А. Рябцева, И.А. Евдокимов, С.В. Анисимов, И.А Кильюшева. – №2000116122/13; Заявл. 19.06.2000; Оpubл. 20.08.2003.

44. Пат. 2212809 Россия, МПК<sup>7</sup> А 23 С 23/00. Способ производства молочного десерта / Р.З Григорьева, Е.А. Шур. – №2001105209/13; Оpubл. 27.09.2003.

45. Ice-cream goes up market / He wett Lynola / Food Manuf. – 2007. – №4 – P. 34-35.

					ДонНУЕТ 181 ХТ-19м 2020 КВР (П)	Лист
Ізм.	Лист	№ докум.	Підп.	Дата		