

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

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

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

на тему: **«Проект кафе-кондитерського «Полунічка» із впровадженням те-  
хнологій збагаченого приничного тіста в м. Києві»**

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

**Кіященко Лілія Вікторівна**  
(прізвище та ініціали)

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

Рецензент: к.т.н., доц. Сабіров О.В. \_\_\_\_\_  
(посада, науковий ступень, вчене звання, прізвище та ініціали) (підпис)

Засвідчую, що у дипломній роботі немає запозичень  
з праць інших авторів без відповідних посилань.

Студент \_\_\_\_\_  
(підпис)

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

Дипломник \_\_\_\_\_ Кіященко Л.В.  
(підпис)

Кривий Ріг – 2019 року

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

Кафедра технології в ресторанному господарстві та готельної і ресторанної справи

Освітній ступінь «магістр»

Спеціальність 181 «Харчові технології»

ЗАТВЕРДЖУЮ

Зав. кафедри \_\_\_\_\_ Никифоров Р.П.

«13» вересня 2019 р.

ЗАВДАННЯ  
НА ДИПЛОМНИЙ ПРОЕКТ СТУДЕНТУ

**Кіященко Лілії Вікторівні**

(прізвище, ім'я, по батькові)

1. Тема проекту **«Проект кафе-кондитерського «Полуничка» із впровадженням технологій збагаченого пряничного тіста в м. Києві»**  
керівник проекту Гніцевич В.А. доктор технічних наук, професор  
(прізвище, ім'я, по батькові, науковий ступінь, вчене звання)  
затверджені наказом Донецького національного університету економіки і торгівлі імені Михайла Туган-Барановського від «21» червня 2019 року № 184с.

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

3. Вихідні дані до проекту

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

#### **4. Зміст пояснювальної записки**

Завдання на дипломний проект

Інформаційна картка, паспорт підприємства

Реферат

Вступ: актуальність теми, завдання роботи, практичне впровадження

1. Науково-дослідницький розділ

1.1. Шляхи підвищення харчової цінності борошняних кондитерських виробів (аналітичний огляд літератури)

1.2. Об'єкти, предмети та матеріал дослідження

1.3. Технологія та якість виробів із збагаченого пряничного тіста

2. Техніко-економічне обґрунтування проекту

3. Організаційно-технологічний розділ

4. Інженерний розділ

Висновки

Список літератури

Додатки

#### **5. Перелік графічного матеріалу (6 листів)**

5.1. Схеми відповідно до тематики наукового дослідження - 4

5.2. Компонуваче рішення приміщень підприємства - 1

5.3. Фасад, розріз, генеральний план – 1

5.4. Основні економічні показники бізнес-проекту – 1

## 6. Консультанти розділів проекту

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

## 7. Дата видачі завдання "16" вересня 2019 року

### КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН

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

Студент

\_\_\_\_\_

(підпис)

Керівник проекту

\_\_\_\_\_

(підпис)

Кіященко Л.В.

(прізвище та ініціали)

Гніщевич В.А.

(прізвище та ініціали)

## ІНФОРМАЦІЙНА КАРТКА

Найменування підприємства кафе-кондитерське «Полуничка»

Вид власності Приватна

Юридична адреса м. Київ, Оболонський район, Оболонська набережна, буд. 11а

Вид діяльності надання послуг ресторанного господарства

## ПАСПОРТ ПІДПРИЄМСТВА

1. Найменування підприємства «Полуничка»
2. Місткість підприємства кафе-кондитерське – 60 місць
3. Район будівництва Оболонський р-н м. Київ
4. Вид будівництва капітальне
5. Тип будинку – цивільне
6. Конструктивна схема будинку: напівкаркасне
7. Поверховість, клас капітальності II

### ЧАСТИНИ БУДИНКУ

1. Фундаменти (під стіни, під колони і матеріал фундаментів)  
під зовнішні несучі стіни стрічкові фундаменти з бетонних блоків розміром 600x600x2400 мм  
під колони - збірні залізобетонні фундаменти склянкового типу, типової серії ИИ-04
2. Стіни зовнішні  
з червоної лицьової цегли під розшивку швів, товщина стін 510 мм
3. Стіни внутрішні  
не несучі товщиною 380 мм, перегородки із цегли товщиною 120 мм
4. Сходи  
двохмаршові, укладені в неспалимі сходові клітини (ширина маршу 1200мм)
5. Перекриття  
збірні залізобетонні ребристі типу ПТК по серії ИИ-04
6. Дах  
трикутне та конусне покриття, із зовнішнім водовідводом дощової і поталої води
7. Стіха черепиця

### ІНЖЕНЕРНЕ УСТАТКУВАННЯ

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

## Реферат

### **Киященко Л.В. Проект кафе-кондитерського «Полуничка» із впровадженням технологій збагаченого пряничного тіста в м. Києві**

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

Проведений аналіз науково-технічної літератури, на підставі якого визначені мета, задачі та методи дослідження. У ході дослідження розроблено й обґрунтовано технології пряничного тіста, збагаченого гарбузовим пюре та виробів із нього. Досліджені функціонально-технологічні властивості складових тіста, рецептури і технології пряників. Виробнича оцінка пряників дозволила рекомендувати їх для використання в підприємствах ресторанного господарства. Розроблені технології увійшли у виробничу програму проектного підприємства.

Ключові слова: гарбуз, пряничне тісто, харчова цінність, термін зберігання.

### **Abstract**

### **Kiyashchenko L. Project cafe «Strawberry» project with the introduction of enriched gingerbread technologies in Kiev.**

The explanatory note consists of an introduction, 3 sections, conclusions, a list of references, annexes. The explanatory note to the diploma project is outlined on... .. p. text containing... .. tables and.... ri-suns.

An analysis of scientific and technical literature was carried out, on the basis of which you defined the purpose, tasks and methods of research. During the study, the technology of gingerbread dough enriched with pumpkin puree and its products was developed and substantiated. Functional and technological properties of dough ingredients, formulations and gingerbread technology have been investigated. The production evaluation of the gingerbread made it possible to recommend them for use in restaurant businesses. The developed technologies are included in the production program of the projected enterprise.

Keywords: pumpkin, gingerbread dough, nutritional value, storage period.

## ВСТУП

Забезпечення населення в достатній мірі якісними продуктами харчування має важливе значення, а за умов екологічних негараздів і економічної нестабільності в Україні потребує особливої уваги. Вирішенню цієї проблеми сприяє комплексна переробка сировини та розширення ресурсів харчових виробництв завдяки використанню нових її джерел.

Одним із напрямків розвитку кондитерської промисловості є розробка нового асортименту виробів з поліпшеними споживчими властивостями та підвищення їх конкурентної спроможності.

Проблема підвищення поживної та біологічної цінностей кондитерських виробів та надання їм функціональних властивостей цікавить фахівців у багатьох галузях – фізіологів, технологів, біохіміків, гігієністів. З кожним роком з'являється все більше публікацій стосовно розробки нових технологій кондитерських виробів функціонального профілю. Пошуки ведуться в різних напрямках, кожний з яких має свої переваги та недоліки [1].

Серед борошняних кондитерських виробів, які користуються постійним попитом на споживацькому ринку, значний об'єм займають пряники, що обумовлено їх оригінальними органолептичними показниками і відносно невисокою вартістю.

Пряники посідають значне місце за обсягом виробництва, проте аналіз їх складу дає змогу стверджувати, що вони потребують удосконалення за параметрами харчової та біологічної цінності [2].

Для підвищення біологічної цінності кондитерських виробів доцільним є пошук комплексних натуральних інгредієнтів, здатних забезпечити як технологічне поліпшення якості продуктів, так і збільшення вмісту біологічно активних речовин.

Перспективною у цьому відношенні є рослинна сировина, яка є природним та безпечним джерелом усіх необхідних організму людини біологічно активних речовин, що знаходяться в доступній формі та здатні засвоюватись організмом



майже на 100 %. З метою збагачення харчової цінності пряників пропонуємо використовувати гарбузове пюре.

**Мета і завдання дослідження.** Метою роботи є наукове обґрунтування технології пряників з підвищеною харчовою цінністю за рахунок використання гарбузового пюре та комплексних поліпшувачів.

Відповідно до мети були поставлені наступні завдання:

- на основі аналізу літературних даних і патентного пошуку охарактеризувати сучасні можливості розширення асортименту борошняних кондитерських виробів за рахунок використання сировини, багатой на біологічно активні речовини;

- обґрунтувати доцільність використання нетрадиційної сировини у виробництві пряників;

- науково обґрунтувати здатність розробленої технології збільшувати придатність до споживання даного виду продукції;

- розробити оптимальні рецептури розроблених пряників;

- здійснити органолептичну оцінку розроблених пряників.

**Об'єкт дослідження** – технологія сирцевих пряників.

**Предмет дослідження** – гарбузове пюре, сирцеві пряники.

## 1. Науково-дослідний розділ

### Технологія збагаченого причинного тіста

#### 1.1 . Аналітичний огляд літератури. Шляхи підвищення харчової цінності борошняних кондитерських виробів

Теоретичні питання процесу черствіння досліджувались багатьма вченими. Низкою досліджень встановлено, що сповільненню процесу черствіння і поліпшенню якісних характеристик виробів сприяє постадійний контроль технологічного процесу для виявлення критичних точок, які впливають на якість готового продукту, використання рослинних жирів, інвертного сиропу, додавання в рецептуру патоки, меду, заварювання борошна, глазурування поверхні виробів, фасування в полімерні пакувальні матеріали [1].

Термін придатності харчових продуктів суттєво залежить від показника активності води, пропорційного рівноважній відносній вологості, за якої виріб не поглинає і не віддає вологу в атмосферу. За значенням активності води пряники належать до виробів із проміжною вологістю ( $a_w = 0,78-0,82$ ), для яких характерні десорбційні процеси і можливі процеси мікробіологічного псування. Для таких виробів необхідно застосовувати технологічні прийоми, які дозволяють змінювати показник активності води, утримувати вологу в “зв’язаному” стані [1].

Речовин, які знижують активність води відносять мед, інвертний сироп, вологоутримувальні добавки. Ефективними вологоутримувальними агентами є гліцерин, сорбіт, низькоетерифіковані пектини, харчові волокна. Завдяки своїй гігроскопічності вологоутримувальний агент зв’яже воду, яка є в продукті, і тим самим запобігає або суттєво сповільнює її випаровування в атмосферу та знижує активність води.

Рекомендується також застосовувати овочеву пектинвмісну сировину [2, 3]. Зокрема, з використанням інвертного сиропу та морквяного пюре розроблено технологію заварних пряників, які зберігають якість протягом тривалого часу внаслідок збільшення кількості зв’язаної води та зменшення вологовіддачі.

Науковцями розроблений спосіб сповільнення черствіння бісквітів шляхом застосування харчових волокон. Доведено позитивний вплив на збереження свіжості пшеничного хліба додавання сиропу конюшини, оскільки внаслідок сповільнення процесу ретроградації крохмалю волога зв'язується адсорбційно і повільніше втрачається у процесі зберігання [4]

Експериментально встановлено, що заварювання частини борошна з додаванням ячмінного солодового борошна сприяє уповільненню процесу ретроградації крохмалю у випечених виробках. Збільшення вмісту редукувальних речовин у готових виробках значно сповільнює процеси втрати вологи і, відповідно, зменшення маси готових виробів під час зберігання [5].

Українськими вченими доведено, що використання полімерної плівки пригнічує процеси ретроградації і дегградації крохмалю. Проте слід зауважити, що природа цукрозамінника, його кількість та вологість тіста мають не менший вплив на ці процеси. Використання полімерних плівок, цукрозамінників, що здатні міцно утримувати вологу, додавання поліцукридів, які більшою мірою здатні взаємодіяти з білковими речовинами борошна і цукрозамінниками, а також вдосконалення способу виготовлення виробів, який передбачає отримання готової випічки з мінімальною площею поверхні, дають змогу створити пряникові вироби з подовженим терміном зберігання [6,7].

На підставі чисельних досліджень встановлено позитивний вплив використання борошна ячмінного солоду на подовження терміну зберігання виробів завдяки сповільненню процесу черствіння. Дослідження показали, що у разі додавання 3,5 % ячмінного солодового борошна та 2,5 % (до маси борошна) солодових екстрактів вологість виробів зменшується значно повільніше порівняно з контрольним зразком, втрати маси є меншими [8–10].

Досліджено вплив різних концентрацій корзини молодого соняшника в рецептуру кондитерського виробу з пісочного тіста на органолептичні, фізико-хімічні та технологічні показники якості готових виробів. Випікали печиво з додаванням обраної сировини з різною концентрацією та визначили, що концентрація корзини молодого соняшника 25 % від маси борошна задовольняє усім параметрам та вимогам стандарту, поставленим до пісочних виробів [11].

Останнім часом дослідження багатьох учених спрямовані на вдосконалення асортименту й технології борошняних кондитерських виробів за рахунок ефективного використання функціональних добавок таких основних груп, як харчові волокна, вітаміни, мінеральні речовини, ліпіди, які вміщують поліненасичені жирні кислоти, антиоксиданти, олігоцукри, молочнокислі бактерії. Крім того, одним із напрямів підвищення харчової цінності та створення борошняних кондитерських виробів заданих складів і властивостей є використання різних видів нетрадиційної сировини.

Під час створення борошняних кондитерських виробів функціонального призначення основна увага приділяється збільшенню вмісту в них функціональних інгредієнтів (харчових волокон, білків, вітамінів, антиоксидантів) і зниженню енергетичної цінності [12].

Вивченню проблем застосування нетрадиційної сировини рослинного походження були присвячені роботи професорів: А.М.Дорохович, В.І. Дробот, І.В. Сирохмана, Л.І. Карнаушенко, Г.М. Лисюк, М.І. Пересічний та ін.

Аналіз наукових розробок, досвід вітчизняних і зарубіжних підприємств свідчить про те, що різна нетрадиційна сировина використовується переважно для виробництва, пряників, вафель, крекерів і печива[13,14].

В роботах Дудкіна М.С. пропонується для підвищення вмісту білка, мінеральних речовин та вітамінів у кондитерських виробках використовувати зародки пшениці. Розроблена технологія виробництва здобного печива, пряників, вафель з обсмаженими зародковими пластівцями [15].

Для підвищення харчової цінності борошняних виробів (печиво, кекси, пряники) використовують паростки насіння злакових культур (ячменю, вівса, пшениці), борошно ячмінного солоду, солодові екстракти.

В працях Спірічева В.Г. запропоновано використовувати обліпиховий шрот та інші нетрадиційні види сировини в якості білково-вітамінної добавки. Також в роботах Іоргачової К.Т., перспективним вважається створення борошняних кондитерських виробів, що містять амарант та продукти його переробки. Борошно з волого-термічно обробленого насіння амаранту надає пряни-

кам приємний смак і аромат, печиву зтяжному – рівномірну пористість та здатність до намокання [16].

Аналізуючи напрямок наукових досліджень в галузі харчових технологій, а саме, збагачення традиційних продуктів есенціальними факторами харчування, стає зрозумілим, що він є перспективним, своєчасним і досить актуальним.

## **1.2. Об'єкти, предмети та матеріал дослідження**

Для проведення досліджень використовували наступу вихідну сировину:

- борошно пшеничне вищого ґатунку за ДСТУ 46.004-99;
- цукор білий ДСТУ 4623 - 2006.
- маргарин ДСТУ 4465 : 2005
- сіль кухонна ДСТУ 3583 - 97
- кориця мелена ГОСТ 29049 - 91
- ванільний цукор ДСТУ 1009 : 2005
- сода харчова ГОСТ 2156 - 76

Готова продукція повинна відповідати основним вимогам ДСТУ 3781-98. «Печиво. Загальні технічні умови».

Методи дослідження – органолептичні, фізико-хімічні, методи визначення структурно-механічних характеристик готових виробів, методи планування та математичної обробки експериментальних даних.

**Органолептична оцінка якості.** До комплексу показників, які визначають харчову цінність дикорослих плодів і ягід, входять органолептичні характеристики. Органолептичні випробування є одним з основних методів контролю якості продукції і широко застосовуються в усіх галузях харчової промисловості.

Основною перевагою органолептичного аналізу, як методу оцінки якості продукції, є можливість відносно швидко і одночасно виявляти комплекс таких властивостей продукту, як колір, смак, запах, консистенція, зовнішній вигляд.

Якість дикорослої сировини за органолептичними показниками оцінювалась згідно стандартних методик [17].

**Титрована кислотність .** Метод визначення титрованої кислотності викладений в ГОСТ 25555.0- 82 «Продукти переробки плодів та овочів. Методи визначення титрованої кислотності» [18]. Під титрованою кислотністю продукту розуміють вміст усіх вільних кислот і кислих солей продукту, що відтитровуються розчином лугу.

**Визначення вітаміну С.** Метод визначення вітаміну С проводять згідно ГОСТ 24556-89 «Продукти переробки плодів та овочів. Методи визначення вітаміну С» [19].

**Вміст сухих речовин.** Методи визначення загальних і розчинних сухих речовин викладені Рефрактометричний метод визначення розчинних сухих речовин» [20].

#### **Визначення формостійкості виробів.**

Формостійкість виробів визначається відношенням площі виробу після формування до площі виробу після випікання.

$$\Phi = D_{\phi} / D_{в}, \quad (1)$$

де  $\Phi$  – формостійкість виробу ;

$D_{\phi}$  – площа виробу після формування, мм ;

$D$  – площа виробу після випічки, мм.

### 1.3. Технологія та якість виробів із збагаченого пряничного тіста

Основною сировиною для виробництва пряників є пшеничне і житнє борошно, цукор, жири, яєчні продукти, патока та мед натуральний або штучний.

Для отримання пряників всі інгредієнти, які передбачені рецептурою, завантажують в місильну машину в певній послідовності. Спочатку готують цукрово-патоковий сироп і потім охолоджують його до 20°C. У перемішану масу всипають усе одразу борошно і замішують тісто протягом 4...12 хв. Для формування виробів використовують металеві форми різної конфігурації. Далі випікають при температурі 190...200°C протягом 10...12 хв. Товщина пряникових виробів залежить від їх виду і складає близько 14...30 мм. Більшість сортів пряників піддають глазуруванню цукровим сиропом для утворення мармурово-глянцевої поверхні, яка перешкоджає швидкому висиханню пряників і тим самим сприяє збереженню їх свіжості [21].

Для зниження енергетичної і підвищення харчової цінності борошняних кондитерських виробів було обрано гарбузове пюре.

Основною корисною властивістю гарбуза є його можливість чистити організм. Гарбуз чудово позбавляє від шлаків, токсинів, холестерину, виводить зайву рідину, покращує роботу кишківника [22].

Дослідження фізико-хімічних показників гарбузового пюре наведені в таблиці 1.1.

Таблиця 1.1

#### Фізико-хімічні показники гарбузового пюре

Показники	Вміст, %
пектин	0,38
титрована кислотність	0,56
сухі речовини	18,0
L-аскорбінова кислота	6,0
В-каротин	1,5

Аналіз отриманих даних свідчить, що пюре гарбузове містить пектин, L-аскорбінову кислоту, значну кількість  $\beta$ -каротину, що позитивно вплине на органолептичні показники готових виробів.

***Вплив вмісту гарбузового пюре на органолептичні показники якості готових виробів***

Дослідження проводили з використанням стандартних методів аналізу. Якість готових виробів контролювали за органолептичними показниками. В якості контрольного зразка було обрано рецептуру № 55 «Пряничне тісто (напівфабрикат. Гарбузове пюре вносили до рецептури тіста для сирцевих пряників в кількості 10 %, 20 % та 30 % від маси борошна, на стадії замішування тіста.

Результати органолептичної оцінки сирцевих пряників з використанням пюре з гарбуза наведено в табл. 1.2.

Таблиця 1.2

**Органолептична оцінка пряників з використанням пюре з гарбуза**

Назва показника	Характеристика показників			
	Контроль	Досліджувані зразки		
		Масова частка порошку з виноградних вичавок		
		10 %	20 %	30 %
Форма	Правильна, кругла форма, без вм'ятин, краї печива рівні.			
Поверхня	Непідгоріла, без здутин, пухирців, що лопнули.			
Колір	Рівномірний від світло-жовтого до медового		Рівномірний від світло-коричневого до коричневого	
Смак та запах	Властивий печиву без сторонніх присмаків та ароматів	Властивий печиву зі стійким медовим смаком	Властивий печиву з легким присмаком гарбуза печеного	Властивий печиву з приємним наповненим смоком печеного гарбуза
Вигляд на розломі	Пропечений, відсутність непромісу			

За результатами органолептичної оцінки (табл. 1.2) встановлено, що найкращі органолептичні показники мав зразок з 30 % гарбузового пюре.



Подальші дослідження були спрямовані на визначення основних фізико-хімічних та структурно-механічних властивостей готових виробів в залежності від вмісту гарбузового пюре в рецептурі готових виробів.

***Визначення впливу вмісту гарбузового пюре на фізико-хімічні показники готових виробів***

Важливим показником якості печива є його вологість. Згідно ДСТУ значення цього показника для даних виробів повинно не перевищувати 15%. Вміст вологи у готових пряниках відображені на рис. 1.

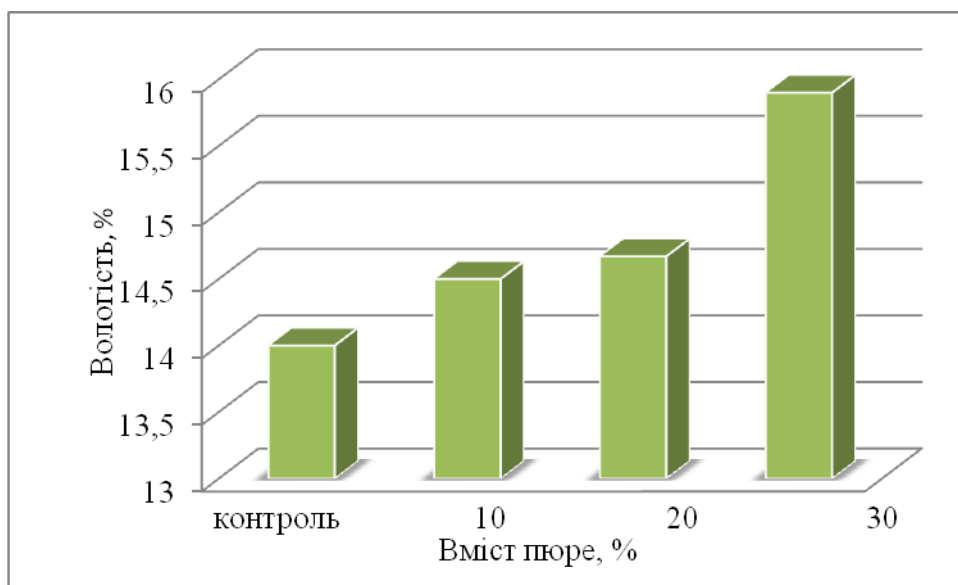


Рисунок 1.1. Зміни вмісту вологи у виробах в залежності від кількості гарбузового пюре

Аналізуючи отримані результати можна стверджувати, що вміст вологи в готових виробах зростає із збільшенням кількості гарбузового пюре в рецептурі. Це зумовлене вмістом в ньому харчових волокон, які здатні поглинати та утримувати вологу. При внесенні 30 % вміст вологи в готових виробах зростає майже на 2 % в порівнянні з контролем.

Показник лужності також є одним з основних показників якості виробів, що нормується ДСТУ. Дослідні зразки з внесенням пюре з гарбуза мають показник лужності, який відповідає ДСТУ та дорівнює 2<sup>0</sup>.

Для кондитерських виробів велике значення стосовно виходу готового продукту має показник упіку. Досліджено зміну упіку печива в результаті внесення до його складу досліджуваної кількості гарбузового пюре (рис. 1.2).

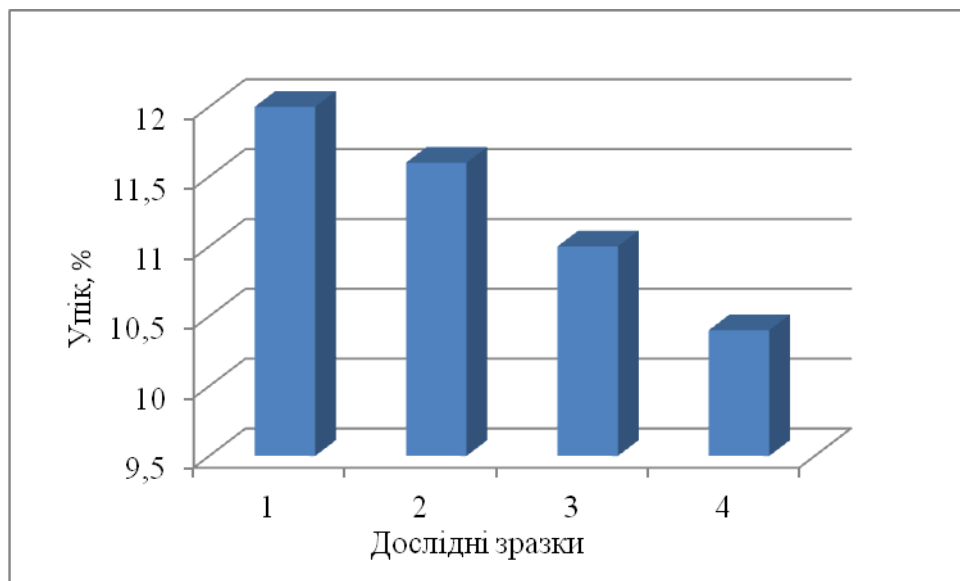


Рисунок 1.2. Вплив вмісту гарбузового пюре на упік готових виробів зразок 1-контроль; зразок 2- вміст пюре 10 %; зразок 3- вміст пюре 20 %, зразок 4- вміст пюре 30 %;

Встановлено, що упік печива зі збільшенням вмісту гарбузового пюре знижується. Це зумовлене та здатністю пектинових речовин та харчових волокон утримувати вологу, внаслідок чого втрати маси під впливом високої температури будуть меншими, ніж втрати тістової фракції.

Одним із вагомих показників для споживача є формогстійкість. Після випкання оцінювали вплив пюре з гарбуза на формостійкість виробів. Результати досліджень представлені на рис. 1.3.

З наведених даних можна зробити висновок, що незначна втрата формостійкості спостерігається в зразку з максимальною кількістю поре, що ймовірно пов'язано з розслаблюючим впливом органічних кислот на клейковину пшеничного борошна, що й призводить до розпливання виробів

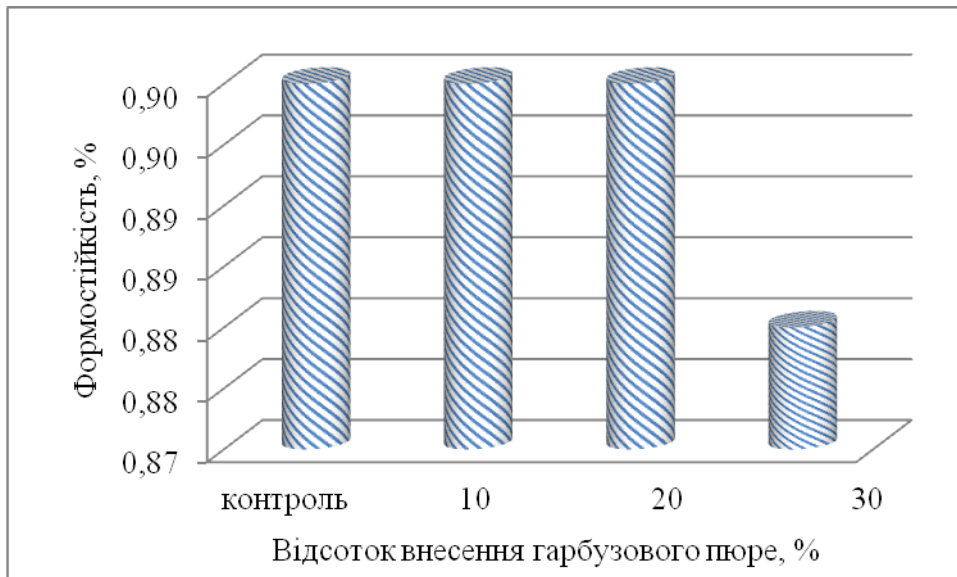


Рисунок 1.3. Зміна формостійкості пряників в залежності від відсотку внесення поре з гарбуза

Не менш важливим показником для печива є крихкість. Підвищена крихкість печива призводить до надмірної ламкості при зберіганні та транспортуванні виробів. Тому зниження даного показника важливо для зменшення втрат у виробництві.



Рисунок 1.4. Зміни величини крихкості

Аналіз зміни крихкості підтвердив, що додавання пюре з гарбуза впливає на крихкість кондитерських виробів, зменшуючи цей показник. При заміні пшеничного борошна на 10 % пюре – крихкість зменшилася на 43,8 %, в порівнянні з контролем, у зразку 2 (де замінили борошно на 20 %) - на 56,3 %. А додавання 30 % пюре (зразок 3) приводить до зменшення крихкості на 67 % відповідно.

Якість печива значною мірою характеризується його здатністю поглинати вологу. При цьому велике значення має інтенсивність, або швидкість, цього процесу. Тому одним з найважливіших показників якості печива, які регламентує ДСТУ, є його намочуваність.

Таблиця 1.3

Дослідження показників якості готових пряників

Показники якості	Контроль	Досліджувані зразки		
		Масова частка гарбузового пюре, %		
		10	20	30
Розсипчастість, %	48,70	46,50	46,20	46,0
Ламкість, $\cdot 10^5$ Па	5,89	4,80	4,11	4,11
Намочуваність, кПа%	150,10	165,00	175,00	180,00

Встановлено, що показник намочуваності (таб. 3.3) збільшувався при збільшенні відсотку внесення добавки, що пояснюється значною кількістю харчових волокон в складі пюре із гарбуза, які мають вищу водопоглинальну здатність. Проте всі дослідні зразки за значенням намочуваності відповідають вимогам стандарту.

Дані, наведені у таблиці 3.3, демонструють зниження показника розсипчастості зі збільшенням відсотку внесення рослинної добавки. При внесенні 10 % пюре до рецептури тіста показник знизився на 4,5 %, а при додаванні 30 % - на 5,5 %.

Спостерігається також зниження показника ламкості, що обумовлено зі збільшенням вологості виробів і присутністю пектинових речовин в рослинній добавці.

Таким чином, дослідження показали, що в усіх дослідних зразках основні фізико-хімічні показники задовольняють вимогам нормативної документації. Встановлено, що дозування пюре гарбузового не повинно перевищувати 30 % від загальної кількості борошна, як за органолептичними так і за фізико-хімічними показниками, але для підтвердження максимальної кількості добавки провели мікробіологічні дослідження.

### *Дослідження безпечності готових виробів*

Так як в отриманих зразках пряників вміст води більший, ніж в контрольному зразку, тому доцільним було б збільшити термін придатності. Для підтвердження безпечності подовженого терміну придатності розроблених виробів були проведені мікробіологічні дослідження. Результати досліджень представлені в табл. 1.4.

Таблиця 1.4

### **Показники мікробіологічного забруднення пряників**

Найменування показників	Термін зберігання, міс	Значення показника		
		фактичний вміст		за нормативною документацією
		контроль	зразок 3 (30% пюре)	
МАФам, КУО в 1г,	0	$1,2 \cdot 10^2$	$0,6 \cdot 10^2$	–
	1	$1,6 \cdot 10^2$	$1,0 \cdot 10^2$	–
	2	$1,8 \cdot 10^2$	$1,4 \cdot 10^2$	-
	3	$1,9 \cdot 10^3$	$1,6 \cdot 10^3$	$1,0 \cdot 10^4$
	4	$3,8 \cdot 10^4$	$2,2 \cdot 10^3$	-

З табл. 3.4 видно, що на початковій стадії зберігання впродовж першого місяця кількість МАФам в контрольному зразку зросла в 1,4 рази в порівнянні з дослідним зразком. Через 2 місяці зберігання зміни в контрольному зразку відбувались значно інтенсивніше, ніж в дослідному. Так показник мікробіологі-

чного забруднення в контролі перевищує в 17 разів при зберіганні протягом 2 місяців і в 16 разів при зберіганні протягом 4 місяців.

Отже, встановлена пригнічувальна дія гарбузового пюре на життєдіяльність мікроорганізмів в дослідному зразку (на фоні значного росту колоній мікроорганізмів в контрольному), що дає можливість збільшувати термін зберігання печива з точки зору біологічного фактору.

Для точного визначення терміну реалізації розробленої продукції досліджено ступінь окислення жирів дослідних зразків печива під час його зберігання протягом 60 діб. Відбір проб для досліджень здійснювали через кожні 15 діб. Жир із зразків екстрагували екстракційно-ваговим методом. Ступінь його окислення оцінювали за показниками кислотного числа, яке відповідно відображає кількість утворених вільних жирних кислот. Кислотне число вимірювали за стандартною методикою.

Однією з причин накопичення в жирах вільних жирних кислот (ВЖК) є гідроліз ацилгліцеринів. Гідроліз здійснюється обов'язково за наявності в жирі вологи, і пришвидшується під впливом лугів, температури і ферментів. Вологість печива та порошку, що входить до його складу, є незначними але пісочному тісту властиве лужне середовище завдяки присутності розпушувачів. Тобто накопичення ВЖК у печиві з додаванням пюре має відбуватись повільніше, ніж у контрольному зразку, що й підтверджується результатами проведених досліджень (рис. 5). Одразу після випікання печива, кислотне число всіх зразків приблизно однакове, але в процесі зберігання відбувається накопичення вільних жирних кислот.

За нормативною документацією тривалість зберігання печива без добавок складає 1 місяць. Відмічено, що через 30 діб зберігання кислотне число зразка з додаванням порошку має нижчий показник ніж в контрольному зразку. Відомо, що якщо жир не містить достатньо велику кількість жирних кислот з кількістю атомів вуглецю менше 8, то його смак та запах внаслідок гідролізу або не змінюється або змінюється несуттєво.

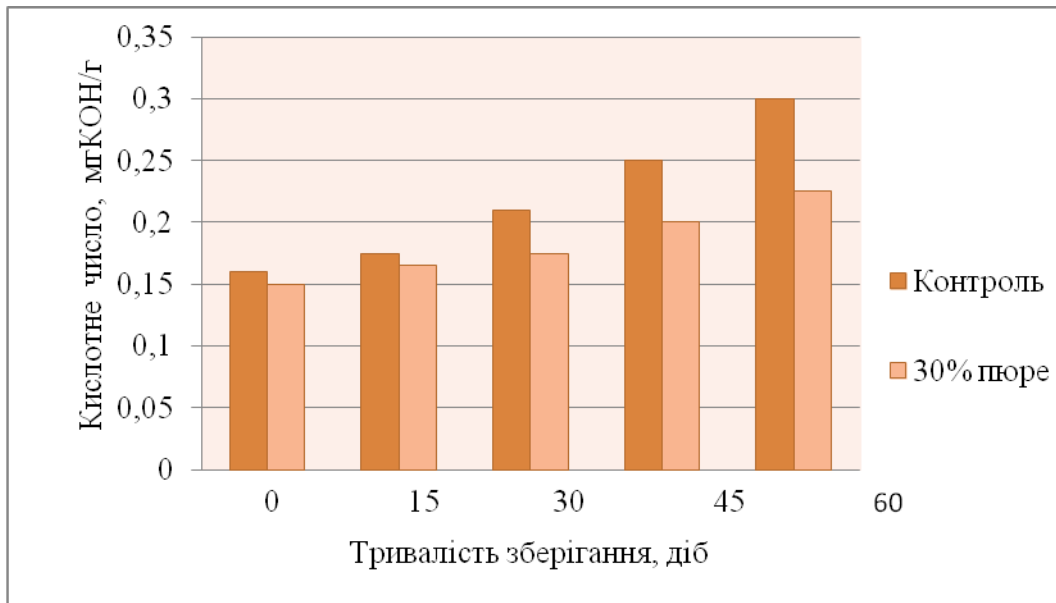


Рисунок 1.5. Зміни кислотного числа жиру дослідних зразків пряників протягом зберігання

Основні жирні кислоти жирів пряничного печива (маргарину) містять не менш 14 атомів вуглецю (пальмітинова  $C_{16:0}$ , стеаринова  $C_{18:0}$ , олеїнова  $C_{18:1}$  і лінолева  $C_{18:2}$ ), тому протікання гідролітичних процесів є незначним. Тобто і через 8 тижнів зберігання, коли в дослідних зразках з'являються органолептичні ознаки прогірклого жиру, їх кислотне число не перевищує значення 1 мг КОН/г, яке встановлене нормативними документами.

Гальмування процесу окиснення жиру пояснюється високими антиоксидантними властивостями гарбуза за рахунок вмісту проціанідинів та омега-3, омега-6 жирних кислот.

Встановлено, що під час зберігання дослідних зразків пряничного печива ступінь окиснення жиру є незначним і органолептичні показники якості відповідають вимогам нормативних документів. Такі дослідження підтверджують можливість подовженого терміну зберігання пряників, за розробленою технологією.

## **2. Техніко-економічне обґрунтування проекту**

### **2.1. Дослідження ринку**

Одним із сучасних та розвинених районів м. Києва є Оболонський район, який розташовано у північній частині м. Києва. До складу Оболонського району входить шість мікрорайонів та масивів: Оболонь, Пріорка, Куренівка, Мінський масиві Вишгородський масив, Пуща-Водиця. Згідно статистичних даних, загальна кількість мешканців Оболонського району станом на 1.01.2018 року становить 317,3 тис. чол. Оболонський район можна вважати одним із наймолодших районів міста Києва, оскільки в ньому проживає 33,7% молоді віком від 14 до 35 років, а школярів – близько 10%. Більшість населення, яка проживає в Оболонському районі є працевлаштованим та отримує в середньому протягом місяця 7500-8500 грн.

Оболонський район має добре розвинену інфраструктуру, зручну транспортну розв'язку, яка дозволяє потрапити швидко в будь яку частину міста. На території Оболонського району зосереджено 4 станції метро – Оболонь, Петрівка, Мінська, Героїв Дніпра. Оболонський район можна вважати курортною зоною м. Києва завдяки наявності великої кількості пляжів, рекреаційних зон, що в свою чергу приваблює велику кількість мешканців міста та його гостей для відпочинку.

Одним із найулюбленіших місць для відпочинку мешканців міста та його гостей є Оболонська набережна, яка розміщена вздовж берегової лінії житлового масиву Оболонь. На території Оболонської набережної можна, як відпочити з друзями в одному із затишних кафе або ресторанів, але й зайнятися різними видами спорту.

Окрім розвиненої інфраструктури, Оболонський район є потужним промисловим районом, виробництво промислової продукції здійснюється на 72 підприємствах, з яких 3 державних: ДП «Генератор», ВАТ «Маяк», ДП «Київська офсетна фабрика». Середня чисельність працівників промислової діяльності в Оболонському районі становить 12,7 тис. осіб. На 01.01.18 року в Оболон-



ському районі зареєстровано 60,3 тис. суб'єктів господарювання, які за 2017 рік внесли до бюджету району близько 104 млн. грн.

Не зважаючи на молодий вік району, є в ньому, що і подивитися: «Храм Різдва Христового», експозиція «Україна славна» з квітковою композицією, арт-об'єкт «Лист», арт-об'єкт «Пара стільців», церква на 16 поверсі житлового будинку, скульптура «Сяюча людина», кам'яний лабіринт, скульптура «Кулька-мандрівниця», мураля «Портили», скульптура «Котигорошко та Змій Горинич», монумент Героям України, фонтан або скульптура «Гончар», «Золота рибка» та інші.

З кожним роком Оболонський район все більше розбудовується сучасними житловими будинками, торговельними центрами, розвивається сфера послуг ресторанного бізнесу, облаштовуються сучасні рекреаційні зони, які є одними з найкращих у місті Києві.

На основі вищенаведеного, робимо висновок, що Оболонський район м. Києва є сучасним, перспективним з точки зору економічної діяльності, має добре розвинену інфраструктуру, сучасні рекреаційні зони, що приваблює все більшу кількість відпочиваючих, бізнесменів та спонукає до проектування нових закладів ресторанного господарства, не зважаючи на їх велику кількість в досліджуваному районі.

Зважаючи на густоту забудови житлових масивів, новий заклад ресторанного господарства планується спроектувати по вул. Оболонська набережна 11а на набережній, що зумовлено наявністю вільної ділянки під будівництво даного типу закладу (рис.1.1).

В радіусі 2 км від місця проектування нового закладу ресторанного господарства розміщено нові житлові будинки, офісні центри, банківські установи, аптеки, велика кількість магазинів, власники яких є потенційними відвідувачами нового закладу ресторанного господарства, неподалік розміщено Київський Гольф Центр.

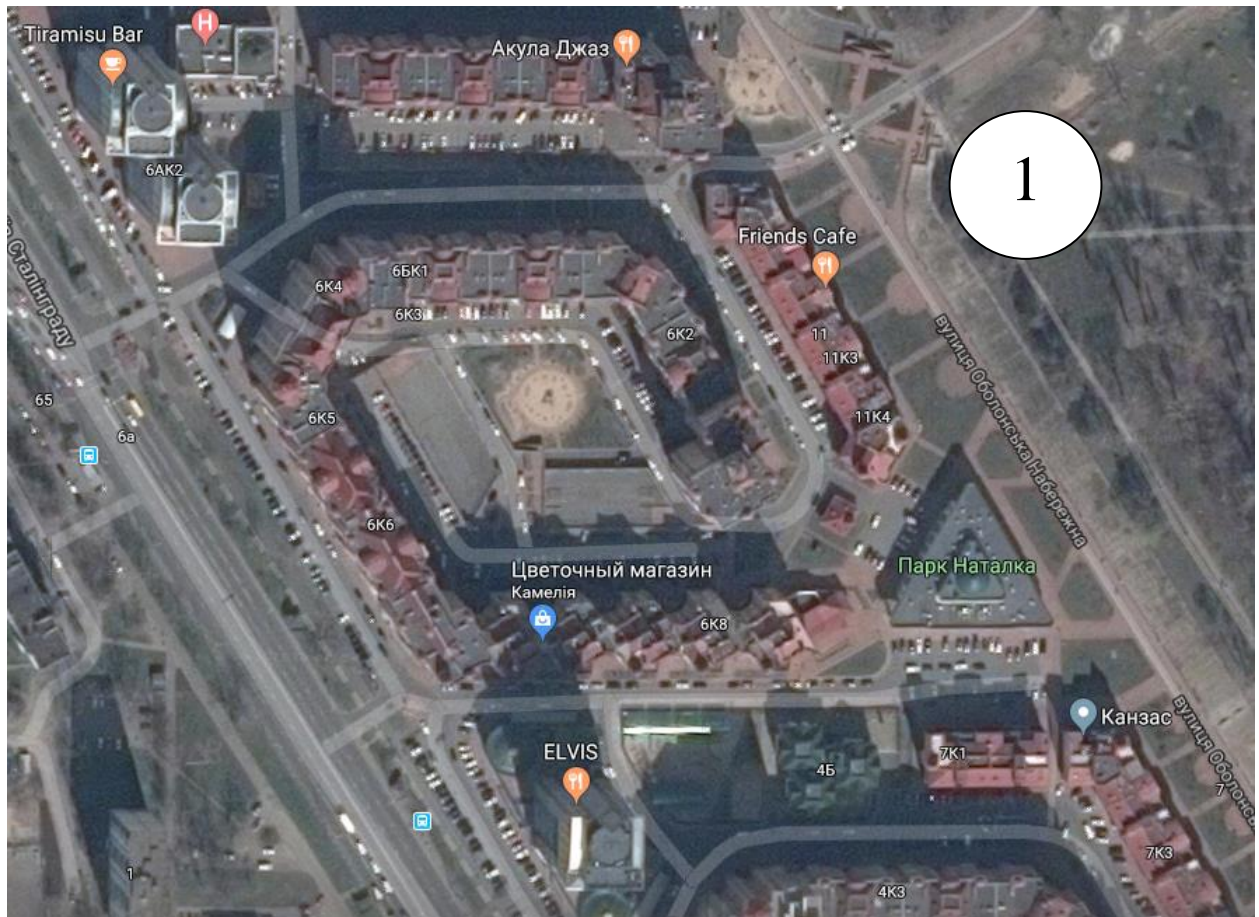


Рис.1.1. Місце проектування нового закладу ресторанного господарства у по вул. Облонська набережна 11 а, в Оболонському районі м. Києва

*1 – проєктований заклад ресторанного господарства*

Поруч з місце проектування закладу ресторанного господарства розміщено ресторан японської кухні «Желтое море», ресторан «Віллер», ресторан «Хрусталь», ресторан «Аристократ», ресторан «Евразія», ресторан вегетаріанської кухні «Оазис», кафе «We.Cafe», кафе-кулінарія «Рататуй», кафе «культ Кави», «L'KAFA CAFE», кафе «Vulychne», кафе-пекарня «Волконський», кафе «Талісман», кафе «Рача», «Friends Cafe», «Very Well Cafe».

Більшість закладів ресторанного господарства в досліджуваному районі пропонують відвідувачам страви різних кухонь: італійська, європейська, японська, китайська, французьку, але жоден із закладів-конкурентів не пропонує відвідувачам кондитерські вироби.

Перевагою проєктованого закладу перед іншими закладами ресторанного господарства у досліджуваному районі визначено:

- широкий асортимент кондитерських виробів;
- широкий асортимент напоїв;
- вдале місце розташування;
- вічливий та доброзичливий персонал;
- використання якісної сировини та напівфабрикатів, яка закуповуватиметься у приватних фермерських господарств Київської області;
- демократичні ціни та використання бонусної програми для постійних відвідувачів;
- широкий асортимент додаткових сервісів: продукція на замовлення, бенкетне обслуговування, трансляція футбольних матчів, організація бізнес-ланчів.

Спочатку визначимо загальну чисельність місць у мережі підприємств ресторанного господарства. Для заданого району на першу чергу будівництва норматив розвитку мережі складає 43 місця на 1000 мешканців, тобто необхідна кількість місць за нормативом складає:

$$P = \frac{N_1 * H}{1000},$$

де P - загальна кількість місць;

$N_1$  – кількість жителів району;

H - норматив на 1000 чоловік.

$$P = \frac{233500 * 43}{1000} = 10041$$

Далі розрахуємо необхідну кількість місць для заданого місця будівництва:

$$P = 25571 * 43 / 1000 = 1099$$

Першим завданням маркетингового дослідження було вивчення ситуації з підприємствами ресторанного господарства в місці будівництва ресторану. Дані представлені в таблиці.

Таблиця 2.1. Склад мережі ресторанного господарства ресторану

Назва підприємств	Норма, %	Має бути, місць	Існує фактично, місць	Відхилення, (-) місць
Їдальні	15	165	95	-70
Їдальні дієтичні	6	66	25	-41
Кафе, закуочні	44	483	290	-193
Бари	5	55	0	-55
Ресторани	30	330	80	-250
Всього		1129	490	216

Як свідчать дані таблиці, максимальна нестача місць складає для кафе та закуочних. Для визначення потужності даного підприємства необхідно провести аналіз вже існуючих підприємств, розташованих в даному районі, а також зробити аналіз кількості потенційних споживачів, що проживають у радіусі 1,5 км від майбутнього підприємства. Отримані дані зведемо в таблиці 2.2.

Таблиця 2.2. Характеристика ринку підприємств харчування в сегменті, що досліджується

Назва підприємства харчування	Тип	Клас	Форма власності	Метод і форми обслуговування	Кількість місць у залах	Режим роботи
1	2	3	4	5	6	7
Куховар	їдальня дієтична	1	приватна	самообслуговування	25	8.00-20.00
Шинок	закуочна	1	приватна	офіціант	75	10.00-22.00
Ярослава	кафе	1	приватна	офіціант	115	10.00-22.00
У Голема	ресторан	1	приватна	офіціант	80	11.00-24.00
Валена	їдальня	1	приватна	самообслуговування	95	8.00-20.00
Колейдоскоп	кафе	1	приватна	офіціант	100	11.00-23.00
Усього:					490	

Таблиця 2.3. Характеристика контингенту потенційних споживачів продукції та послуг підприємства харчування

Назва підприємства, установи, мікрорайону	Адреси розташування	Режим роботи	Перерва	Контингент, чол.	Наявність ПХ при фірмі, установі, підприємстві
1	2	3	4	5	6
Консульський відділ Естонії в Україні	вул. Рейтерська, 20/24	9.00-17.00	13.00-14.00	12	-
Компанія «КрафтФудз Україна»	вул.Ярославів Вал, 23А	9.00-18.00	13.00-14.00	1125	-
Офісний центр «Панорама»	вул.Ярославів Вал, 38	9.00-18.00	13.00-14.00	855	-
Житлові будинки	вул. Оболонська набережна	-	-	8552	-
Житлові будинки	вул. Оболонська набережна	-	-	6574	-
Житлові будинки	вул. Івана Франка	-	-	3896	-
Житлові будинки	вул. Рейтерська	-	-	4557	-
				25571	

Визначимо потребу в місцях у зоні обслуговування проектного підприємства громадського харчування. Отримана різниця між потребою й наявними місцями (таблиця 2.3) і є підставою для проектування нового підприємства харчування. Для початку визначаємо загальна кількість посадкових місць по формулі:

$$P = \frac{N_1 * Ph}{1000} \quad (2.1.)$$

де Ph - норматив місць на 1000 жителів (Ph=28);

N - чисельність населення в місці будівництва проектного ресторану;

P - число посадкових місць на підприємствах громадського харчування.

$$P = \frac{25571 * 28}{1000} = 716$$

Таким чином, на діючих підприємствах ресторанного господарства в даному районі є 490 посадкових місць. Кількість розрахункових необхідних посадкових місць складає 716. В результаті порівняння необхідних і наявних посад-

кових місць впливає, що для задоволення потреб населення в послугах харчування необхідно наявність ще 226 посадкових місць.

## 2.2 Характеристика підприємства

Наступним треба було визначити специфіку підприємств. Дослідження показали, що останнім часом дуже широким попитом користуються борошняні кондитерські вироби власного виробництва, вимоги до якості яких постійно зростають, що зумовлено вимогами ринку. Тому, вивчивши потреби мережі підприємств харчування, що знаходяться в районі будівництва, магазинів, було встановлено, що доцільним буде передбачити кафе з кондитерським цехом. З урахуванням цього передбачаємо проектування кафе-кондитерського. Місткість кафе приймаємо 60 місць.

З урахуванням необхідності проектування при кафе кондитерського цеху, необхідно обґрунтувати його потужність, виходячи з норм на 1 місце в діючих підприємствах. Розрахунок ведемо на район будівництва радіусів 10 км від місця будівництва кафе.

Таблиця 2.4. Розрахунок потужності кондитерського цеху

Тип підприємства	Кількість місць	Норма на 1 місце	Кількість виробів
Школи	150	5	800
Магазини	150	11	1800
Роздрібна торгівля	50	4	200
Усього			3000

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

Режим роботи підприємства встановлюється власником та узгоджується місцевими органами влади кафе – 10.00 – 22.00

Форма обслуговування – офіціантами.

Профіль діяльності підприємства - виробництво й реалізація кондитерських виробів із, а також холодних закусок, організація обслуговування відвідувачів підприємства.

Підставою для технічної можливості будівництва підприємства харчування є аналіз можливості відведення ділянки забудови в обраному місці, відповідність ділянки забудови санітарним, протипожежним вимогам.

Проектоване підприємство буде працювати на покупній сировині, самостійно підписувати договори з постачальниками. З метою зниження псування продуктів, доставка продуктів буде здійснюватися за графіком і на спеціалізованому транспорті постачальника. Дані можливих постачальників наведені в таблиці.

Таблиця 2.5. Джерела продовольчого постачання підприємства

Джерела постачання	Групи сировини	Частота завезення
1	2	3
ТОВ «Едганс»	Гастрономічні товари	Три рази на тиждень
ТОВ «Інтернешенал»	Алкогільні напої	Три рази на тиждень
ТОВ «Чернігівське»	Пиво	Два рази на тиждень
ТОВ «Інтерлайт Технології»	Бакалійні товари	Три рази на тиждень
ТОВ «Фруктовоцторг»	Сири, молочні і кисломолочні продукти	Три рази на тиждень
Компанія «NATURFOODS»	Фрукти, овочі, ягоди, зелень	Три рази на тиждень
ТОВ «Хлібні технології»	Хліб, кондитерські вироби	Щодня
Компанія «ALNAHRAINFOR-FOODPRODUCTS»	Рис, сухофрукти, горіхи, насіння, бобові	Три рази на тиждень
Компанія «ROSTFOODS»	Органічний чай, органічна кава	Два рази на тиждень
Компанія «IDSGroupUkraine»	Мінеральна вода, сік	Три рази на тиждень

### 3. Організаційно-технологічний розділ

#### 3.1. Виробнича програма

Кількість споживачів визначаємо по графіках завантаження залів із урахуванням годин роботи залів, кількості посадок і відсотка завантаження залів.

Таблиця 3.1. Графік завантаження кафе

Години роботи	Кількість посадок	Відсоток завантаження	Кількість споживачів
10-11	3	50	90
11-12	3	60	108
12-13	2	90	108
13- 14	2	90	108
14–15	3	90	162
15-16	3	60	108
16-17	3	40	72
17-18	2	50	60
18-19	2	60	72
19-20	2	80	96
20-21	2	60	72
21-22	2	50	60
Всього			1115

Таблиця 3.2. Розрахунок кількості блюд

Найменування груп блюд	Кафе	
	Коеф.	К-ть
Холодні закуски	0,25	280
Десерти	0,55	615
Всього	0,8	895



Таблиця 3.3. Розрахунок кількості продукції по нормах споживання

Найменування груп продукції	Одиниця вимірювання	Кафе	
		Норма споживання	Кількість
Гарячі напої	л	0,1	112
Холодні напої	л	0,09	100
Кондитерські	шт	0,85	970
Вино-горілчані	л	0,03	42

Для складання меню використовуються фірмові розробки і класичні солодкі блюда Росії та європейських кухонь, збірник рецептур борошняних і кондитерських виробів. Сезон літній.

Таблиця 3.4. План-меню кафе-кондитерського

№ рецеп.	Найменування блюд	К-ть шт.	Вихід (г)
	<i>Фірмові блюда</i>		
Фірм.	Десерт «Какаду» (буше із шоколадним мусом і ванільним кремом)	50	115
Фірм.	Десерт «Колібрі» (збитий крем із фруктами)	50	125
Фірм.	Десерт «Полуничка» (сирний торт з полуничним сиропом)	50	100
Фірм.	Бісквітний пудінг із фруктами	50	100
	<i>Кондитерські вироби</i>		
Фірм.	Десерт «Жозефіна»	100	100
Фірм.	Десерт «Парадіз»	100	100
	Пиріжки печені в асортименті	100	75
	Круассан із ягодами	100	50
	Круассан із вершковим кремом та горішками	100	50
	Тістечко листкове з фруктами	100	42
	Тістечко пісочне із фруктово-мармеладною начинкою	150	45
	Птіфур бісквітний шифоновий	120	45

Продовження табл. 3.4

1	2	3	4
	Еклер заварний з полуничною помадкою	100	42
	<i>Гарячі напої</i>		
	Зелений чай «Oolong»	20	200
	Зелений чай імбир	20	200
	Зелений чай Лотос	20	200
	Зелений чай «Квіти хризантеми»	20	200
	Зелений ароматизований «Жасминовий»	30	200
	Кава амерікано	20	100/15
	Шоколад гарячий	10	100
	Чай чорний «Huleys» «Англійські тіпси»	30	200
	-«- «Райські птахи»	30	200
	-«- ароматизований «Бризки шампанського»	20	200
	-«- ароматизований «Ніч Клеопатри»	34	200
	-«- ароматизований «Полуниця з вершками»	30	200
	Чай чорний «Fortess» «Стрункі лінії»	30	200
	-«- «Локони Джейн»	20	200
	Кава еспрессо	15	50
	Кава рістрето	12	20
	Кава доппіо	18	75
	Кава «Амерікано»	20	200
	Кава по - віденськи	15	150/20
	<i>Холодні закуски</i>		
12	Канapé із ікрою та маслом	40	60
26	Канapé із шинкою та грибами	40	80
29	Канapé із сьомгою та огірками	50	80
36	Воловани із салатом із креветок та рукколи	50	100
36	Воловани із салатом із куркою з ананасами	50	100

Продовження табл. 3.4

1	2	3	4
	Сирна фантазія із медом та горішками	55	75/75
	<i>Десерти</i>		
	Морозиво вершкове із бісквітною крошкою та лаймовим сиропом	40	125/25/10
	Десерт вершковий із арахісом і кокосовою стружкою	40	150/30/20
	Джелато фруктове з шоколадним топінгом	40	150
	Полуничне парфе в карамелі	40	125
	Лимонний мус в бісквітній скоринці	50	125
	Сирний пиріг із полуницею	50	150/50
	Млинцевий тортик із цитрусовим кремом	50	150
	Еклери під фруктовую глазуррю	50	200
	Фруктове фондю	70	200
	<i>Проохолоджувальні напої</i>		
	Смузі в асортименті	100	150
	Коктейлі фруктові	100	150
	Коктейль вершковий	100	150
	Соки фреш в асортименті:		58 л
	яблучно-морквяний		
	апельсиновий		
	селери та дині		
	фруктовий мікс		
	Вода мінеральна		
	<i>Вино-горілчані вироби</i>		42 л
	<b>Аперитиви</b>		
	Мартіні Bianco	50	
	Мартіні dry	50	
	Кампарі	50	
	<b>Коньяки та бренді</b>		
	Мартель VS	50	

Продовження табл. 3.4

1	2	3	4
	Мартель VSOP	50	
	Saradgishvili	50	
	Saradgishvili V.O	50	
	<b>Лікери</b>		
	Самбука Ітака	50	
	Керолайнс	50	
	Рамазотти Амаро	50	
	Калуа	50	
	Малибу	50	
	<b>Вина України</b>		
	Кабарне Качинське	50/100/750	
	Кабарне Кримське	50/100/750	
	Сонце в бокалі	50/100/750	
	Талісман	50/100/750	
	Кагор Український	50/100/750	
	Тайна Херсонеса	50/100/750	
	<b>Франція</b>		
	Ельзас Гевюрцтрамінер Традиційон Хюгель (сухе)	50/100/750	
	Гран Мулен Мерло	50/100/750	
	Каберне SYRAH (червоне сухе)	50/100/750	
	<b>Італія</b>		
	Гавідей Гаві Чорна Етикетка 2008 (сухе) Ла Сколька	50/100/750	
	Бусіадор Ланге Шардоне 2005 (сухе) Альдо Контерно	50/100/750	
	<b>Вина Грузії</b>		
	Кахетіі (сухе біле)	50/100/750	
	Єреті (сухе біле)	50/100/750	
	Цинандалі (сухе біле)	50/100/750	
	Чхавері (напівсолодке біле)	50/100/750	
	Саамо (біле десертне)	50/100/750	

Закінчення табл. 3.4

1	2	3	4
	<b>Ігристі вина</b>		
	Багратіоні	750	
	Атенурі (біле)	750	
	Садарбазо (червоне)	750	
	Терджола (червоне)	750	

### 3.2. Розрахунок складських приміщень

#### Розрахунок сировини

Для виконання виробничої програми в проектуваному підприємстві про-  
водимо розрахунок сировини по формулі:

$$Q = q \cdot n \cdot 1000$$

Таблиця 3.6. Розрахунок сировини

Найменування продуктів	Од. вимі- ру	К-ть сировини за день		Термін збері- гання днів	К-ть сиро- вини для збері- гання, кг
		Кафе	Конд. цех		
1	2	3		4	5
<i>Молочно- жирові продукти і гастрономія</i>					
Сметана	Кг	7,5	10,5	1	18,0
Йогурт вершковий	Кг	6,5		3	19,5
Маргарин	Кг		13	5	65,0
Майонез	Кг	0,8		10	8,0
Олія	Кг		3,5	10	35,0
Куряче філе копчене	Кг	1,6		1	1,6
Буженина, шинка	Кг	3,4		2	6,8
Сир жирний	Кг	5,8	12,5	1	18,3
Масло вершкове	Кг	4,3	53,0	3	172,0
Вершки	Кг	20,8	3,3	1	24,1
Молоко	Кг	12,6	10,4	1	23,0
Молоко згущене	Кг		4,5	10	45,0
Морозиво вершкове	Кг	23,0		2	46,0
Морозиво фруктове	Кг	9,0		2	18,0
Ікра червона	Кг	1,6		5	8,0
М'ясо криля варено-морож.	Кг	0,4		5	2,0

Продовження табл. 3.6.

1	2	3	4	5	6
Лосось, сьомга сол.	Кг	4,5		2	9,0
Мідії консервовані	Кг	2,5		10	15,0
Зелений горошок консервований	Кг	1,2		5	6,0
Яйця	Шт	60	290	3	1050
Сирі тверді сичужні	Кг	4,2		3	12,6
Дріжджі	Кг		3,8	5	19,0
Меланж	Кг		43	5	215
<i>Фрукти, зелень, напої</i>					
Соки фруктові	Л	80		2	160,0
Вода мінеральна	Л	8		5	40,0
Полуниця	Кг	6,5		1	6,5
Сливи	Кг	4,0	5,0	1	9,0
Лимон	Кг	10,8		5	54,0
Абрикоси	Кг	3,0	12,0	1	15,0
Апельсин	Кг	6,5		3	19,5
Яблука	Кг	6,0	18,0	3	72,0
Банани	Кг	8,5		3	25,5
Ківі	Кг	10,0		3	30,0
Лайм	Кг	2,0		5	10,0
Персики	Кг	5,0		2	10,0
Малина	Кг	2,0		1	2,0
Вишні	Кг	2,0		1	2,0
Ананаси	Кг	7,5		5	37,5
Авокадо	Кг	1,2		5	6,0
Капуста пекінська	Кг	1,1		4	4,4
Помідори	Кг	1,0		2	2,0
Огірки свіжі	Кг	1,2		2	2,4

Закінчення табл. 3.6.

<i>Сухі продукти</i>					
Желатин	Кг	2,5	0,2	10	27,0
Кава в зернах	Кг	4,5		5	22,5
Чай чорний байховий	Кг	0,8		10	8,0
Сиропи фруктові	Кг		2,0	10	20,0
Есенція фруктова	Кг		6,8	10	68,0
Фрукти консервовані	кг	2,0	5,0	10	70,0
Шоколад	Кг	5,0		5	25,0
Какао-порошок	Кг	0,5		10	5,0
Крохмаль	Кг	0,3	2,5	10	28,0
Цукор	Кг	12,5	83,5	5	96,0
Кислота лимонна	Кг	0,02	0,05	10	0,7
Ванілін	Кг	0,05	0,36	20	1,8
Борошно пшеничне	Кг	2,0	162	5	820,0
Стружка кокосова	Кг	1,0		10	10,0
Сіль	Кг		2,0	20	40,0
Варення	Кг		2,5	10	25,0
Джем	Кг		10,0	10	100,0
Цукрова пудра	Кг		3,2	10	32,0
Сода	Кг		0,4	20	8,0
Амоній	Кг		0,4	20	8,0
Горіхи	Кг	2,2	5,7	5	40,0
Цукати	Кг	1,5	3,5	5	25,0
Коньяк			5	5	25
Вино			30	5	150
Лікер			15	5	75
Шампанське п/сухое			12	5	60



### Розрахунок приміщень для зберігання сировини

Для зберігання сировини, напівфабрикатів, продукції, що випускається, в проектуемому підприємстві необхідно виділити складські приміщення, а саме:

охлаоджуемий блок:

- камера молочно-жирових товарів;
- камера фруктів, зелені, напоїв

неохлаоджуємі комори:

- комора для сухих продуктів;

Таблиця 3.7. Камера молочно-жирова і гастрономії

Продукти	К-ть сировини для зберігання	Коеф-т, що враховує тару	Загальна кількість, кг
Сметана	18,0		
Йогурт вершковий	19,5		
Сир жирний	18,3		
Майонез	8,0		
Куряча грудинка	1,6		
Буженина, окорок	6,8		
Ікра червона	8,0		
М'ясо криля варено-морож.	2,0		
Лосось сол.	9,0		
Мідії консервовані	15,0		
Зелений горошок	6,0		
Сирі тверді	12,6		
Дріжджі	19,0		
Масло вершкове	172,0		
Вершки	24,1		
Молоко	23,0		
Молоко згущує	45		

Продовження табл. 3.7

1	2	3	4
Маргарин	65,0		
Масло рослинне	35,0		
Яйця 1050 шт	42,0		
Разом	550	0,8	688

Приймаємо до установки камеру збірно-розбірну АРТЕ-Н КХС ППУ-60, місткістю 720 кг

Таблиця 3.8. Розрахунок камери фруктів, зелені, напоїв

Продукти	К-ть сировини для зберігання	Коеф-т, що враховує тару	Загальна кількість, кг
Абрикоси	15,0		
Полуниця	6,5		
Сливи	9,0		
Ківі	30,0		
Лайм	10,0		
Персики	10,0		
Малина	2,0		
Вишні	2,0		
Авокадо	6,0		
Капуста пекінська	4,4		
Помідори	2,0		
Огірки свіжі	2,4		
Лимон	54,0		
Апельсин	19,5		
Ананас	37,5		
Банани	25,5		
Соки фруктові "Sandora"	160,0		
Яблука	72,0		

Продовження табл. 3.8

1	2	3	4
Вода мінеральна	40,0		
Разом	508	0,8	635

Приймаємо до установки камеру збірно-розбірну АРТЕ-Н КХС ППУ-60, місткістю 720 кг

Таблиця 3.9. Розрахунок комори сухих продуктів

Продукти	К-ть си- ровини для збе- рігання	Наван- таження на 1 м <sup>2</sup>	S підлю- га. м <sup>2</sup>	Вид обла- днан- ня	Габарити			Кіл стелажів	Спол, м <sup>2</sup>
					l	b	h		
Шоколад	25,0	200	0,125	Стелаж SC-158					
Какао- порошок	5,0	100	0,05						
Кислота лим.	0,7	100	0,007						
Ванілін	1,8	100	0,02						
Желатин	27,0	100	0,27						
Кава в зернах	22,5	80	0,28						
Чай чорний	8,0	50	0,16						
Стружка	10,0	50	0,2						
Сода	8,0	80	0,1						
Амоній	8,0	80	0,1						
Разом СТ			1,2			1000	800	2000	2
Крохмаль	28,0	200	0,14						
Цукор	96,0	400	0,24						
Сиропи	20,0	300	0,07						
Есенція	68,0	300	0,23						
Фрукти консе- рвовані	70,0	300	0,23						
Борошно пше- ничне	820,0	400	2,05						
Сіль	40,0	400	0,1						

Продовження табл. 3.9.

1	2	3	4	Підтоварник АРТЕ-Н ЕКО-НОМ ПТ-10/8	6	7	8	9	10	
Варення	25,0	300	0,08							
Джем	100,0	300	0,33							
Цукрова пудра	32,0	300	0,1							
Горіхи	40,0	200	0,2							
Цукати	25,0	200	0,125							
Вино-горілчані										
Разом ПТ			4,87		1000	800	220	4	4,96	

$$\text{Собщ.} = 5,84 / 0,4 = 14,6 \text{ м}^2$$

Таблиця 3.9. Розрахунок комори напоїв

Продукти	К-ть сировини для зберігання	Навантаження на 1 м <sup>2</sup>	S підлога, м <sup>2</sup>	Вид обладнання	Габарити			Кіл. стелажей	Спол, м <sup>2</sup>
					l	b	h		
Вино-горілчані	310,0	300	1,03	SC-158	1000	800	2000	2	1,6

### 3.3. Проектування процесів механічної обробки сировини

Розрахунок доготовочного цеху.

У доготовочномуу цеху передбачається обробка сезонних овочів і фруктів, їх миття, очищення, нарізка. Відповідно до виробничої програми по меню розрахункового дня, в цеху виділяються наступні функціональні зони:

- обробки овочевих напівфабрикатів і сезонних овочів
- обробки фруктів та ягід.

Таблиця 3.10. Виробнича програма цеху

Найменування сировини	К-ть кг
Лайм	2,0
Персики	5,0
Малина	2,0
Вишня	2,0
Ананаси	7,5
Авокадо	1,2
Капуста пекінська	1,1
Лимон	10,8
Апельсин	6,5
Яблука	17,0
Полуниця	6,5
Сливи	9,0
Банани	8,5
Ківі	10,0
Помідори	1,0
Огірки свіжі	1,2

Таблиця 3.11. Розрахунок виходу напівфабрикатів і відходів овочів і фруктів

Найменування сировини	К-ть кг	% відходів	К-ть відходів, кг	Вихід п\ф, кг
Сливи	9,0	10	0,9	8,1
Банани	8,5	40	3,4	5,1
Ківі	10,0	15	1,5	8,5
Лайм	2,0	10	0,2	1,8
Персики	5,0	10	0,5	4,5
Малина	2,0	15	0,3	1,7
Абрикоси	15,0	14	2,1	12,9
Лимон для отримання соку	4,5	58	2,6	1,9
Лимон очищений	6,3	10	0,6	5,7
Апельсин	6,5	33	2,1	4,4
Яблука очищені	24	30	7,0	17,0
Полуниця	6,5	15	1,0	5,5
Вишні	2,0	15	0,3	1,7
Ананас	7,5	45	3,4	4,1
Авокадо	1,2	20	0,2	1,0
Капуста пекінська	1,1	5	0,05	1,05
Помідори	1,0	2	0,02	0,98
Огірки свіжі	1,2	2	0,02	1,18

### Розрахунок і підбір механічного обладнання

Основна маса оброблених овочів і фруктів нарізаються вручну. Механічній нарізці піддаються яблука для фаршу – 12,5 кг і для солодких блюд – 4,5 кг.

Приймаємо до установки R 301 ULTRA Robot Coupe.

Час роботи машини  $t = 17 : 8 = 2,1$  години

Коефіцієнт використання  $\eta = 2,1 : 9 = 0,23$

#### Розрахунок робочої сили

Розрахунок робочої сили проводить для всіх виробничих цехів по формулі

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

$$N_2 = N_1 \cdot K$$

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

t - норма часу в на приготування блюда (сек),

T – тривалість зміни, година,

λ – коефіцієнт, що враховує зростання продуктивності праці,

K – коефіцієнт, що враховує роботу без вихідних і святкових днів.

Таблиця 3.12. Розрахунок робочої сили в проектованому підприємстві.

Найменування блюд	К-ть блюд в день	Коеф. праця.	Кіл. чол\го дини
1	2	3	4
Чай	100	0,2	20
Кава	140	0,4	56
Шоколад	10	0,4	4
Коктейлі, санді, шербети	525	0,3	158
Напої холодні покупні	425	0,1	43
Канапе, воловани	375	0,6	225
Салат-коктейлі	90	0,8	72
Фруктові салати	315	0,5	158
Солодкі блюда жельовані	150	0,8	120
Фруктові суміші із наповнювачами	170	1,0	170
Солодкі блюда із борошняним прошарком	200	1,5	300
Гарячі солодкі блюда	90	1,5	135
Морозиво	200	0,4	80
Разом			1547

$$N_1 = 1541 \cdot 100 / 3600 \cdot 8,12 \cdot 1,14 = 4 \text{ кухаря}$$

$$N_2 = 4 \cdot 1,59 = 6 \text{ кухарів}$$

У підприємстві приймаємо лінійний графік виходу на роботу по із тривалістю робочого дня 9-00 годин.

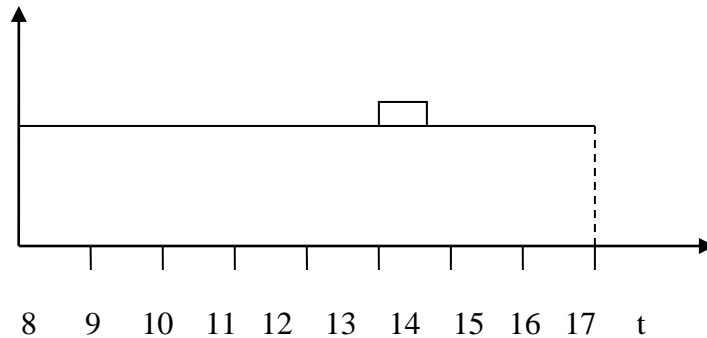
Із них:

Доготовочний цех – 1

Холодний цех – 1

Цех солодких блюд – 2

Графік виходу на роботу працівників в доготовочному цеху



При розрахунку холодильного обладнання враховуємо, що в холодильнику зберігається  $\frac{1}{2}$  загальної кількості сировини, що переробляється.

Таблиця 3.13. Розрахунок холодильного обладнання

Найменування сировини	К-ть в зміну, кг	Коефіцієнт, що враховує тару	Маса для зберігання
Овочі, фрукти, ягоди	39	0,7	56

Приймаємо до установки холодильну шафу Amitek AVP 700-L, ємкістю 60 кг.

*Розрахунок немеханічного обладнання*

Розрахунок об'єму ванн проводиться по формулі:

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

де Q – маса продукту в кг

$n_v$  – норма води для промивання 1 кг продукту,  $\text{дм}^3$

$\varphi$  – оборотність ванни в зміну, раз

$$\varphi = 60 \cdot T / \tau = 9 \cdot 60 / 30 = 18 \text{ разів}$$



Таблиця 3.14. Розрахунок об'єму ванн.

Найменування операцій	К-ть, кг	$\rho$ , кг/дм <sup>3</sup>	$\varphi$	Розрахунковий об'єм, дм <sup>3</sup>	Тип ванні	Габарити, мм			К-ть
						l	b	h	
Промивання фруктів, ягід, овочів	80,2	0,5	19	34,9	КИЙ-В ВМС5	700	700	860	1

Таблиця 3.15. Підбір виробничих столів

Найменування функціональних зон	Тип столу	Кількість	Габарити		
			l	b	h
Стіл для обробки ягід	КИЙ-В СП-2	1	1200	700	850
Стіл для обробки фруктів і овочів	КИЙ-В СП-2	1	1200	700	850

Таблиця 3.16. Розрахунок площі доготовочного цеху.

Найменування обладнання	Тип	К-ть шт.	Габарити			S <sub>m2</sub>
			l	b	h	
1	2	3	4	5	6	7
Стіл виробничий	КИЙ-В СП-2	2	1200	700	850	1,68
Холодильна шафа	Amitek AVP 700-L	1	750	750	1810	0,56
Ванна мийна	КИЙ-В ВМС5	1	700	700	860	0,49
Підтоварник	ПТ-1	1	1000	600	220	0,6
Стелаж	СПП	1	1198	630	2000	0,75
Кухонний процесор	R 301 ULTRA Robot Coupe	1	325	301	-	-
Ваги електронні	CAS SW-5	2	600	300	-	-
Раковина	Україна C/S – 1		500	500		0,25
Бачок для відходів	Україна АСР 100	1	300	300	-	
Разом						4,29

$$S = 4,29 : 0,35 = 12,5 \text{ м}^2$$

### 3.4. Проектування процесів теплової обробки продуктів

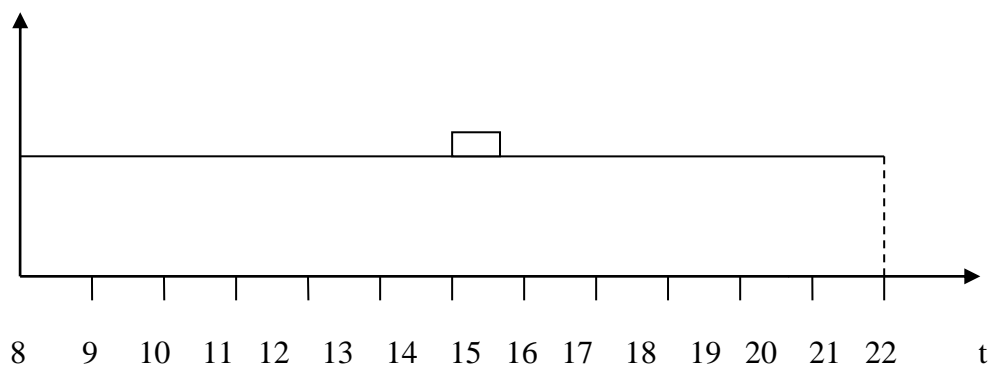
#### Розрахунок холодного цеху

У холодному цеху підприємства готуються холодні блюда і канапе для кафе і чайного залу, а так само холодні напої власного виробництва. У зв'язку з цим в цеху виділяють функціональні зони:

- приготування холодних блюд і канапе;
- приготування холодних напоїв.

Таблиця 3.17. Виробнича програма цеху.

Найменування блюд	Кількість порцій	Вихід (г)
Канапе із ікрою	40	60
Канапе	90	160
Воловани	100	200
Сирна фантазія	55	75/75
Морозиво вершкове із шоколадом і лікером	40	125/25/10
Морозиво вершкове із горіхами і кокосовою стружкою	40	150/30/20
Морозиво, джелато, парфе	40	150
Коктейлі молочно-персиковий	200	150
Смузі	100	150
Соки фреш	100	150



Графік виходу на роботу працівників холодного цеху

Таблиця 3.18. Графік реалізації блюд

Найменування блюду	К-ть блюд	Години реалізації											
		10-11	11-12	12-13	13-14	14-15	15-16	16-17	17-18	18-19	19-20	20-21	21-22
		Коефіцієнт перерахунку											
		0,08	0,09	0,09	0,09	0,14	0,09	0,07	0,05	0,08	0,1	0,07	0,05
Канапе	40	3	4	4	4	6	4	3	2	2	4	2	2
Канапе із шинкою	40	3	4	4	4	6	4	3	2	2	4	2	2
Канапе із рибою	50	4	5	5	5	7	4	4	2	4	5	3	2
Воловани із салатом	50	4	5	5	5	7	4	4	2	4	5	3	2
Воловани із салатом із копченини	50	4	5	5	5	7	4	4	2	4	5	3	2
Сирна фантазія із ананасом	55	4	6	6	6	8	4	4	2	4	6	3	2
Морозиво вершкове	40	3	4	4	4	6	4	3	2	2	4	2	2
Десерт вершковий	40	3	4	4	4	6	4	3	2	2	4	2	2
Джелато фруктове	40	3	4	4	4	6	4	3	2	2	4	2	2
Парфе	100	8	10	10	10	14	8	8	4	8	10	6	4
Лимонний мус	100	8	10	10	10	14	8	8	4	8	10	6	4
Млинцевий торт	100	8	10	10	10	14	8	8	4	8	10	6	4

### *Розрахунок холодильного обладнання*

Для виконання виробничої програми в цеху необхідно виконати наступні роботи:

- зберігати сировину для приготування блюд і виробів;
- зберігати напівфабрикати, а також готову продукцію з використанням холодильного обладнання, оскільки велика частина продуктів - швидкопсувні продукти.

У холодильній шафі треба зберігати не менше половини денної норми набору продуктів для приготування канапе і напоїв. Готова продукція в холоди-

льнику не зберігається, оскільки готується за замовленням і відразу реалізується.

Розрахунок ведемо по формулі:  $Q = nq + p/v$

Таблиця 3.19. Розрахунок холодильної шафи

Найменування блюд	К-ть за 1/2 зміни	Коеф-т	Місткість хо- лод.
Майонез	0,4		
Куряче філе	0,8		
Буженина, окорок	1,7		
Ікра	0,8		
Морепродукти	0,4		
Лосось, сьомга	2,2		
Мідії	1,2		
Яйця варені 15 шт	0,6		
Сири тверді	2,1		
Компоненти для коктей- лів	21,5		
Фрукти для салатів	16		
Разом	48,5	0,8	60

Приймаємо до установки холодильну шафу Turbo Air FD-1250R, ємкістю 60 кг.

Для зберігання морозива встановлюємо низькотемпературний стіл Turbo Air KUF12-2.

#### *Розрахунок і підбір механічного обладнання*

У розрахунковий день в цеху необхідно нарізати 13,1 кг м'ясної і рибної гастрономії, сира (за виробничою програмою кафе і для бару). Для цього приймаємо до установки слайсер Great 122 продуктивністю 5,5 кг/годину.

Час роботи машини  $t = 13,1 : 5,5 = 2,4$  години

Коефіцієнт використання  $\eta = 2,4 : 12 = 0,2$

Для приготування коктейлів встановлюємо блендер Vema FR 2068M із ємкістю стакану 0,5 літри.

*Підбір немеханічного обладнання*

Відповідно до функціональних зон і кількості працюючих в цеху треба встановити виробничі столи:

- стіл з ванною на зоні холодних блюд і закусок
- стіл виробничий для механічного обладнання (на зоні напоїв)

Для зберігання інвентарю, інструментів в цеху встановлюємо стелаж

Таблиця 3.20. Розрахунок площі холодного цеху.

Найменування обладнання	Тип	К-ть шт.	Габарити			S м2
			l	b	h	
Стіл виробничий для обладнання	КИЙ-В СП - 2	1	1200	700	850	0,84
Слайсер	Great 122	1	450	450	-	-
Блендер	Vema FR 2068M	1	150	150	-	-
Стіл із ванною	КИЙ-В СПВМ	1	1400	700	850	0,98
Стіл холодильний	Turbo Air KUR15-2	1	1500	700	850	1,05
Стіл морозильний	Turbo Air KUF12-2	1	1500	700	850	1,05
Шафа холодильна	Turbo Air FD-1250R	1	1381	782	1979	0,56
Ваги електронні настільні	CAS SW-5	2	240	340	-	-
Стійка роздаточна	КИЙ-В СРТ	1	1000	700	860	0,7
Стелаж	КИЙ-В СП	1	1000	600	2000	0,6
Раковина		1	500	400		0,2
Разом						6,0

$$S = 6 : 0,35 = 17 \text{ м}^2$$

## Розрахунок цеху солодких страв

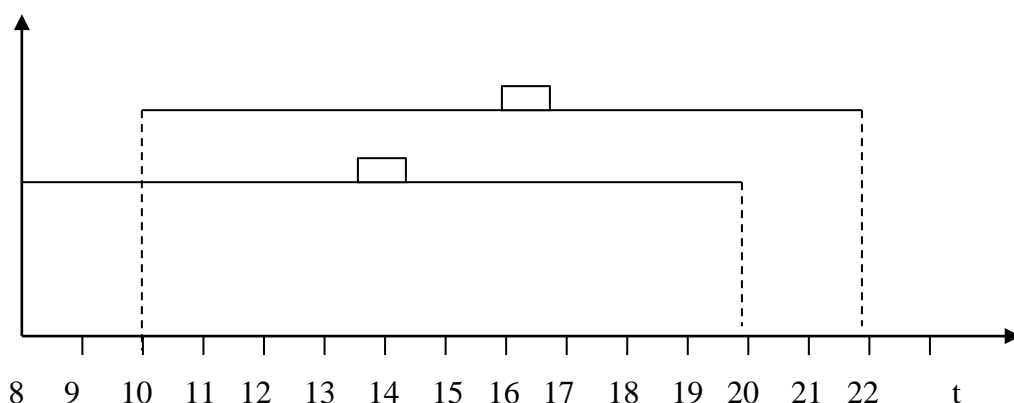
У цеху підприємства готуються солодкі блюда і холодні закуски для кафе і бару. У зв'язку з цим в цеху виділяють функціональні зони приготування:

- гарячих десертів
- холодних десертів
- гарячих напоїв

Таблиця 3.21. Виробнича програма цеху.

Найменування блюд	Кількість порцій	Ви-хід (г)
Десерт «Какаду» (буше із шоколадним мусом і ванільним кремом)	50	115
Десерт «Колібрі» (збитий крем із фруктами)	50	125
Десерт «Полуничка» (сирний торт з полуничним сиропом)	50	100
Бісквітний пудінг із фруктами	50	100
Морозиво вершкове із бісквітною крошкою та лаймовим сиропом	40	125/25/10
Десерт вершковий із арахісом і кокосовою стружкою	40	150/30/20
Джелато фруктове з шоколадним топінгом	40	150
Полуничне парфе в карамелі	40	125
Лимонний мус в бісквітній скоринці	50	125
Сирний пиріг із полуницею	50	150/50
Млинцевий тортик із цитрусовим кремом	50	150
Еклери під фруктовою глазуррю	50	200
Фруктове фондю	70	200
Десерт із вершків із сиропом	25	125

### Графік виходу на роботу працівників цеху



Таблиця 3.22. Графік реалізації блюд

Найменування блюду	К-ть блюд	Годинник реалізації											
		10- 11	11- 12	12 13	13 14	14- 15	15- 16	16- 17	17- 18	18- 19	19- 20	20- 21	21 22
		Коефіцієнт перерахунку											
		0,0 8	0,0 9	0, 09	0, 09	0,1 4	0,0 9	0,0 7	0,0 5	0,0 8	0,1	0,0 7	0, 05
Десерт «Какаду»	50	4	5	5	5	7	4	4	2	4	5	3	2
Десерт «Колібрі»	50	4	5	5	5	7	4	4	2	4	5	3	2
Десерт «Полуничка»	50	4	5	5	5	7	4	4	2	4	5	3	2
Бісквітний пудінг із фруктами	50	4	5	5	5	7	4	4	2	4	5	3	2
Морозиво вершкове	40	3	4	4	4	6	4	3	2	2	4	2	2
Десерт	40	4	5	5	5	7	4	4	2	4	5	3	2
Джелато	40	4	5	5	5	7	4	4	2	4	5	3	2
Полуничне парфе в карамелі	40	4	5	5	5	7	4	4	2	4	5	3	2
Лимонний мус	50	4	5	5	5	7	4	4	2	4	5	3	2
Сирний пиріг із полуницею	50	6	6	6	6	10	6	5	4	5	7	5	4
Млинцевий торт із цитрусовим кремом	50	2	2	2	2	3	2	1	1	2	2	1	-
Еклери під фруктовую глазурю	50	2	2	2	2	3	2	1	1	2	2	1	-
Фруктове фондю	70	1	2	2	2	2	2	2	-	-	2	-	-
Десерт	25	2	2	2	2	3	2	1	1	2	2	1	-

### Розрахунок теплового обладнання

Для розрахунку необхідного теплового, механічного і холодильного обладнання необхідно розрахувати кількість напівфабрикатів для кожного виробу.

Таблиця 3.23. Розрахунок напівфабрикатів для приготування топінгів для солодких страв

Назва виробів	К-ть шт.	Назва напівфабрикатів	К-ть на 1 порцію, г	К-ть всього, кг
Десерт «Какаду»	50	Мус шоколадний	35	1,75
		Ванільний крем	40	2,0
		Бісквітний прошарок	35	1,75
Десерт «Колібрі»	50	Цукровий сироп	20	1,0
		Збиті вершки	40	2,0
Десерт «Полуничка»	95	Сироп силебаб із хересом, бренді, лимоном	30	1,5
		Вершки збиті	70	3,5
Бісквітний пудинг із фруктами	95	Збита суміш для пудингу	40	2,0
Полуничне суфле в шоколаді	40	Цукровий сироп	15	0,6
		Збиті жовтки із полуницею	20	0,8
		Збиті білки	20	0,8
		Збиті вершки	70	2,8
Лимонний мус	50	Цукровий сироп	15	0,75
		Лимонний сок	40	2,0
		Збиті вершки	50	2,5
Сирний торт	50	Бісквітна основа	30	1,5
		Збиті вершки	60	3,0
		Збиті жовтки із сиропом	25	1,25
Млинцевий пиріг	50	Млинцеве тісто	80	4,0
		Апельсиновий крем	40	2,0
		Абрикосова глазур	40	2,0
Еклери	50	Крем персиковий	120	6,0
Десерт із вершків із сиропом	25	Цукрово-яєчний сироп	20	0,5
		Збиті вершки	40	1,0

Для кожного десерту готується індивідуальний сироп і крем в невеликому за об'ємом наплитному посуді. Тому розрахунок загального об'єму казанів не проводимо.



Для приготування сиропів для кремів, припускання, уварювання, жаріння млинчиків без розрахунків приймаємо плиту електричну КИЙ-В ПЕ - 4 із площею поверхні 0,56 м<sup>2</sup>.

Для приготування запечених солодких блюд (пудинг, суфле, груші фаршировані) приймаємо пароконвектомат RATIONAL SCC Whiteefficiency 61.

Для приготування фруктового брюле необхідний гриль. Максимальна кількість порцій – 8, тому без розрахунків приймаємо вапо гриль ARRIS G3510E.

Таблиця 3.24. Розрахунок об'єму казанів для приготування гарячих напоїв

Найменування солодких блюд і гарячих напоїв	Кіл. порц. за день	Норма на 1 порцію	К	14-15		
				К-ть порцій	Розр. об'єм, дм <sup>3</sup>	Прийнятий обсяг
Чай чорний	20	200	0,85	3	0,7	Чайник електричний
Чай зелений	35	200		5	1,2	
Кава чорна	40	100		6	3,4	Кавоварка
Кава капучино	200	200		2	3,4	Кавоварка
Шоколад	10	100		2	1,8	2,0

Приготування напоїв здійснюємо у сервіс барі торговельної зали.

*Розрахунок холодильного обладнання*

Для виконання виробничої програми в цеху необхідно виконати наступні роботи:

- зберігати сировину для приготування солодких блюд і виробів;
- зберігати напівфабрикати, а також готову продукцію з використанням холодильного обладнання, оскільки велика частина продуктів і напівфабрикатів, блюд і виробів – швидкопсувна продукція.

У холодильній шафі треба зберігати не менше половини денної норми сировини і частину готової продукції на максимальний час реалізації із урахуванням маси тари.

Розрахунок ведемо по формулі:  $Q = n(q+p) \cdot v$

Таблиця 3.25. Розрахунок холодильної шафи

Найменування блюд	К-ть блюд за 1/2 змі- ни	К-ть блюд за максим. година	Маса 1 пір, г	Маса всього, кг	
				К-ть блюд за 1\2 зміни	К-ть блюд за максим. година
Десерт «Какаду»	25	7	115	2,9	0,8
Десерт «Колібрі»	25	7	125	3,1	0,9
Десерт «Полуничка»	50	7	100	2,5	0,7
Продукти для пудингу із фруктами	25	-	100	2,5	-
Полуничне суфле в шоколаді	20	6	125	2,5	0,75
Лимонний мус в біск- вітній скоринці	25	7	125	3,1	0,7
Сирний тортік із по- луницею	25	7	150/50	5,0	1,4
Млинний пиріг із апе- льсиновим кремом	25	7	150	3,8	1,05
Еклери із персиковим кремом	25	7	200	5,0	1,4
Фруктове асорті в желе	35	10	200	7,0	2,0
Разом				45,9	9,7

Необхідна місткість холодильної шафи

$$E = 45,9 + 9,7/0,7 = 80\text{кг}$$

Приймаємо до установки холодильну шафу Turbo Air FD-1250R, ємкістю 60 кг, решта частини сировини зберігатиметься в холодильній шафі столу Turbo Air KUR15-2, місткість якого 60 кг.

Для приготування заморожених блюд (шербет, парфе, сорбе) встановлюємо низькотемпературний стіл Turbo Air KUF12-2.

*Розрахунок і підбір механічного обладнання*

У розрахунковий день в цеху необхідно:

**Збити:**

вершки – 15,8 кг

мус – 8 кг

білки – 1,2 кг

крем – 10 кг

суміш для пудингу – 2,0

жовтки із наповнювачами – 2,4 кг

Разом: 39,4 кг

**Протерти:**

сир – 5,8 кг

пюре фруктове - 3,5 кг

Разом: 9,3 кг

Таблиця 3.26. Вибір механічного обладнання

Назва обладнання	К-ть продуктів	Продуктивність в годину	Час роботи	Коеф. використання	К-ть машин
Кухонний процесор KitchenAid Artisan 5KFP1335EAC	9,3	40	0,24	0,02	1
Міксер планетарний SARO PR 10					
Білки	1,2				
Суміш для пудингу	2,0				
Жовтки	2,4				
Разом	5,6	2	2,8	0,22	1
Збивання вершків					
Збивання кремів	15,8				
Збивання мусу	10,0				
	8,0				
Разом	33,8	8	4,2	0,3	1

*Підбір немеханічного обладнання*

Відповідно до функціональних зон і кількості працюючих, в цеху треба встановити виробничі столи:

- стіл з ванною на зоні гарячих солодких блюд
- стіл холодильний на зоні холодних солодких блюд
- стіл виробничий для механічного обладнання

Для зберігання інвентарю, інструментів в цеху встановлюємо стелаж

Таблиця 3.27. Розрахунок площі цеху.

Найменування обладнання	Тип	К-ть шт.	Габарити			S м2
			l	b	h	
Плита електрична	КІЙ-В ПЕ - 4	1	800	700	850	0,56
Пароконвектомат	RATIONAL SCC Whiteefficiency 61	1	771	847	0,65	0,65
Стіл для теплового обладнання	КІЙ-В СП - 4	1	1200	700	850	0,84
Вапо гриль	ARRIS G3510E	1	350	250	-	-
Мікрохвильова піч	WD 900 SARO	1	483	400	-	-
Стіл для обладнання	КІЙ-В СП - 4	1	1200	700	850	0,84
Міксер планетарний	SARO PR 10	1	445	366	-	
Пакоджет	PacoJet II	1	498	182	-	
Кухонний процесор	KitchenAid Artisan 5KFP1335EAC	1	415	280	-	
Стіл виробничий з вбудованою ванною	КІЙ-В СПМ-2-300	1	1200	700	850	0,84
Стіл холодильний	Turbo Air KUR15-2	1	1500	700	850	1,05
Стіл морозильний	Turbo Air KUF12-2	1	1500	700	850	1,05
Шафа холодильна	Turbo Air FD-1250R	1	1381	782	1979	0,56
Стійка роздаточна	КІЙ-В СРТ	1	1000	700	860	0,7
Стелаж	КІЙ-В СП	1	1000	600	2000	0,6
Раковина		1	500	400		0,2
Разом						7,9

$$S = 7,9 : 0,4 = 20 \text{ м}^2$$

## Розрахунок кондитерського цеху

Кондитерських цех працює з 7.00. до 19.00. і виготовляє продукцію для реалізації в кафе (частково) і в закріплених підприємствах ресторанного господарства і роздрібної торгівлі.

Таблиця 3.28 Виробнича програма цеху

Назва виробів	Кількість	Вихід
<b><i>Фірмові вироби</i></b>		
Круассани	550	50
Торт «Жозефіна»	60	1 кг
Торт «Парадіз»	60	1 кг
<b><i>Дріжджове тісто</i></b>		
Булочка	600	50
Пиріжки печені із сиром кисломолочним	550	75
Пиріжки печені із яблучним фаршем	550	75
<b><i>Листкове тісто</i></b>		
Воловани	200	42
Тістечко	300	42
<b><i>Пісочне тісто</i></b>		
Пісочне печиво із посипкою горіхоовю	32,0 кг	
Пісочні шоколадні тістечка із джемом	700	48
Тістечко «Кошик із фруктовую начинкою»	600	45
<b><i>Бісквітне тісто</i></b>		
Тістечко бісквітне «Фантазія»	600	45
Торт «Празький»	50	1 кг
Бісквітні фруктові тістечка	400	48
<b><i>Заварне тісто</i></b>		
Тістечко заварне	400	42

Таблиця 3.29. Розрахунок кількості тіста

Вид тіста	К-ть виробів	К-ть тесту на 100 шт, 10 кг	К-ть тесту всього
<b><i>Дріжджове тісто</i></b>			
Булочки	500	5,75	28,7
Пиріжки	500	5,8	58,0
Круассани	600	5,7	32,3
Всього:			<b>119,2</b>
<b><i>Листкове тісто</i></b>			
Воловани	200	4,00	8,00
Тістечко	300	4,00	12,00
Всього:			<b>20,0</b>
<b><i>Пісочне тісто</i></b>			
Пісочні шоколадні	800	2,7	21,6
Пісочне печення	33 кг	8,5	28,0
Тістечко кошик із фруктами	500	1,5	7,5
Торт	40 кг	5,8	23,2
Всього:			<b>80,3</b>
<b><i>Бісквітне тісто</i></b>			
Бісквітні тістечка	600	2,0	12,0
Торт – бісквіт жєнуаз	50 кг	4,0	20,0
Торт – бісквіт джєконда	40 кг	3,2	12,8
Бісквіт шафран	400	1,5	6,0
Всього			<b>50,8</b>
<b><i>Заварне тісто</i></b>			
Еклєри	400	1,06	4,0

Таблиця 3.30. Розрахунок напівфабрикатів для приготування кондитерських виробів

Назва виробів	К-ть шт.	Назва напівфабрикатів	К-ть на 100шт.10кг	К-ть всього кг
Пиріжки із сиром	550	Фарш сирний	3200	14,0
Пиріжки печені	550	Фарш яблучний	2000	13,5
Тістечко «Привіт»	300	Пудра цукрова	110	0,85

Продовження табл. 3.30.

1	2	3	4	5
Пісочні тістечка	800	Крем масляний	600	5,1
		Помадка	1045	8,7
		Начинка фруктова	500	3,8
Торт «Жозефіна»	40 кг	Крем «Шарлот»	500	2,6
		Крем «Шарлот» шоколадний	700	7,0
Бісквітні нарізні тістечка	600	Сироп	780	5,34
		Крем «Шарлот»	1650	10,5
		Начинка фруктова	120	0,80
Торт «Парадіз»	50 кг	Сироп	1800	8,5
		Крем білковий	1800	9,5
		Підварка	1500	6,5
		Желе	400	3,0
		Цукати	500	4,5
Торт «Празький»	40 кг	Сироп	2100	8,0
		Крем «Шарлот»	3500	15,8
		Горіхи	250	1,0
Кошик	500	Крем «Шарлот»	1500	8,0
		Фрукти	250	1,5
Бісквітне фруктове тістечка	400	Сироп	650	3,0
		Начинка фруктова	2080	9,2
Тістечко заварне з кремом	200	Крем	1100	4,5
		Помадка	580	2,8
Тістечко заварне з начинкою	200	Крем заварний	1100	5,0
		Помадка	580	3,0

Розрахунок і підбір механічного обладнання

Таблиця 3.31 Розрахунок кількості продуктів для механічної обробки

Назва продуктів	Вид механічної обробки		
	просіювання	протирання	перемішування
Борошно	160		
Цукрова пудра	3,0		
Цукор білий	84,5		
Сир кисло-молочний		13,5	
Фарш сирний			14,0
Всього:	247,5	13,5	14,0

Нарізка яблук для фаршу здійснюється в доготовочному цеху.

Таблиця 3.32. Вибір механічного обладнання

Обладнання	К-во продуктів	Продуктивність, кг/год	Час роботи	Коеф-т використання	К-ть машин
Борошнопросіювач В II-І Просіювання	247,5	150	1,5	0,15	1
Кухонний комбайн Stepan					
Протирання	13,5	40	0,30		
Перемішування	14	60	0,20		
Всього:			0,50	0,04	1
Тістораскаточна машина Кий-В МТЕ	19,8x4=79	60	1,30	0,10	1

Розрахунок збивальної та тістомісильної машин.

Розрахунок проводимо по формулі:

$$Q = U_p * g / 60 \tau$$

де Q- продуктивність машини для даного продукту



$U_p$  – робоча місткість діжі, дм<sup>3</sup>

$g$ - густина продукту кг/дм<sup>3</sup>

$\tau$ - час приготування тесту

$$U_p = 0,85 U$$

Розрахунок проводимо для машини тістомісильної Л4-ХТЮ і збивальної ОМ-20S (для тіста)

Таблиця 3.33. Розрахунок тістомісу

Назва тесту	Кількість тесту, кг	Об'ємна маса тесту, кг/дм <sup>3</sup>	Час замісу (мін.)	Продуктивність кг/година	Час роботи машини (хвилин)	Коефіцієнт використання машини	Кількість машин
Тістоміс (місткість дожі 100 дм <sup>3</sup> )							
Дріжджове тісто опарне	119,2	0,50	40	70,1	1,65		
Пісочне	80,3	0,75	10	357	0,25		
Листкове	20,0	0,65	30	102	0,2		
Всього:					2,2	0,2	1
Збивалка ( місткість діжі 20 дм <sup>3</sup> )							
Бісквітне	50,8	0,25	30	8,4	5,7		
Заварне	4,0	0,5	20	25,5	0,16		
Всього:					6,0	0,45	1

Розрахунок необхідної кількості діж проводить по формулі:

$$n_d = (n_z - t_d)/(T - C),$$

де

$n_d$  – кількість діж;

$n_z$  – кількість замісів діж;

$t_d$  – час зайнятості діжі на одну партію тесту, година;

$T$  – тривалість зміни, година;

$C$  – середній час обробки і випічки останньої партії тесту.

$$n_z = Q/V_d * \gamma,$$

де

Q – кількість тесту даного вигляду, кг;

$V_d$  – робоча місткість кадовба ( $V_d = V = 0,85$ )  $\text{дм}^3$ ;

$\gamma$  – об'ємна маса тесту,  $\text{кг}/\text{дм}^3$ .

Час зайнятості діжі під час замісу дріжджового тесту – 360 мін., листкового – 50 мін., пісочного – 30 мін.

Кількість діж:

для дріжджового:

$$a = 1191,2 / 85 \times 0,55 = 2,79, \quad p = 2,79 \times 6 / 12 - 3 = 1,89$$

для листкового:

$$a = 20,0 / 85 \times 0,6 = 0,4, \quad p = 0,4 \times 0,85 / 12 - 3 = 0,04$$

для пісочного:

$$a = 80,3 / 85 \times 0,6 = 1,65, \quad p = 1,65 \times 0,5 / 12 - 3 = 0,09$$

Приймаємо 2 діжі.

Для приготування кремів, помадки розраховуємо машину збивальну.

Таблиця 3.34. Розрахунок і підбір збивальної машини

Назва напів-фабрикату	Кількість, кг	Об'ємна маса $\text{кг}/\text{дм}^3$	Час замісу	Продуктивність $\text{кг}/\text{години}$	Час роботи машини	Коефіцієнт використ. машини	Кількість машин
Крем Шарлот	53,1	0,5	30	16	3,0		
Крем білковий	10,2	0,3	20	14,5	0,7		
Помадка	15,3	0,6	40	16,2	1,2		
Всього:					4,9	0,4	1

Приймаємо машину збивальну ОМ-20S, ємністю діжі 20  $\text{дм}^3$ .



Приймаємо в цеху 2 пекарські шафи Кий-В ШПЕ, коефіцієнт використання яких

$$\eta = 12,6 / 2 * 12 = 0,53$$

Для приготування заварного тесту, помадки, сиропів, підварки встановлюємо одну плиту Кий-В ПЕД-2 у відділенні оформлення виробів.

Таблиця 3.36. Розрахунок і підбір тари

Найменування тари і виробів	Кількість виробів (шт.)	Кількість виробів на листі (шт.)	Оборотність тари за зміну	Коеф-т заповнення	Кількість тари
Листи					
Булочки, круасани	1100	30	9	0,3	15
Пиріжки	550	25	9	0,3	8
Пиріжки	550	25	9	0,3	8
Тістечка листкові, воловани	400	20	9	0,3	12
Пісочне печиво	32	0,7	9	0,3	19
-«- заварне	400	30	9	0,3	5
-«- бісквітне	400	50	9	0,3	4
Кошики	400	48	9	0,3	4
Всього					75
Противні					
Бісквітний пласт	48,0	3	2	0,3	25
Пісочний пласт	46,0	4	9	0,3	6
Всього					31
Лотки					
Булочки	1100	50	2	0,3	35
Пиріжки	1000	70	2	0,3	30
Тістечка листкові	500	50	2	0,3	20
-«- пісочні	800	35	2	0,3	40
-«- заварне	400	50	2	0,3	15
-«- бісквітне	1000	50	2	0,3	35
Кошики	500	40	2	0,3	20
Пісочне печиво	33,5	8	2	0,3	16
Торти	130	6	2	0,3	40
Всього					261

Загальна кількість лотків, листів і дек в цеху 367 одиниці. У цеху знаходиться 50% тари, тобто 185 шт.

Для зберігання тари в цеху приймаємо пересувні кондитерські стелажі, на одному може зберігатися 20 одиниць тари.

Кількість стелажів:

$$185/20 = 10 \text{ (шт.)}$$

Таблиця 37. Розрахунок робочої сили

Найменування виробів	Одиниця вимірювання	К-ть за зміну	Норма вироблення	К-ть людей
Пиріжки	шт.	1000	78	13,2
Булочки, круассани	шт.	1100	72	14,5
Листкові вироби	шт.	500	110	5,1
Тістечко пісочне	шт.	800	95	8,1
Печення	кг.	33,5	5	7,2
Кошик	Шт.	500	67	6,3
Тістечко бісквітне	шт.	600	50	11,5
Тістечко фруктове	шт.	400	50	8,5
Тістечко заварне	шт.	400	80	5,8
Торти	шт.	130	6	22,0
Разом				102,2

$$N_1 = 102,2 / 8,12 * 1,14 = 11$$

$$N_2 = N_1 * \text{л} = 11 * 1,58 = 17 \text{ (чол.)}$$

Приймаємо в цеху двохбригадний графік виходу на роботу по 8 чоловік в зміну, один – начальник цеху.

По операціях:

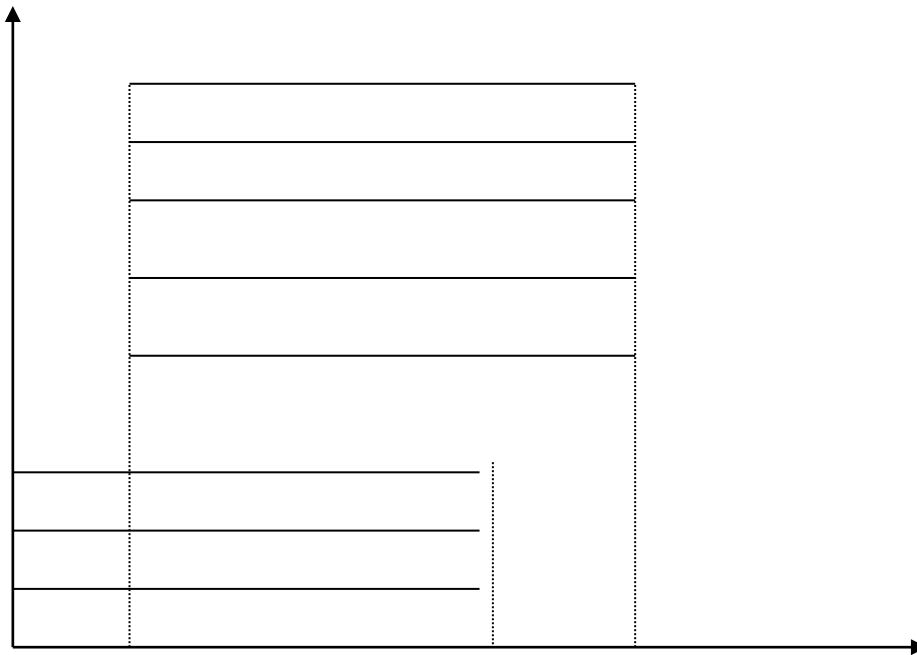
Заміс тіста – 2 кондитера

Формування – 2 кондитера

Випікання – 1 кондитер

Оформлення – 3 кондитера

Графік виходу на роботу працівників кондитерського цеху.



*Підбір немеханічного обладнання.*

Підбір столів проводимо по кількості людей, зайнятих на операції

Таблиця 3.38. Підбір виробничих столів

Назва технологічних зон	К-ть працюючих	Тип столу	Габарити, мм			К-ть столів
			l	b	h	
Відділення замісу	2	Стіл виробничий	1200	700	860	1
Відділення оброблення і випічки	4	Стіл виробничий	1200	700	860	3
		Стіл холодильний	1500	700	860	1
Відділення формування	3	Стіл холодильний	1500	700	860	1
		Стіл виробничий	1200	700	860	2

Розрахунок комори для зберігання готової продукції

Для зберігання виробів, яким необхідне охолодження, розраховуємо холодильну камеру, для не вимагаючих охолодження – комору.

Розрахунок ведемо на S зміни.

Таблиця 3.39. Розрахунок площі камер

Найменування виробів	К-ть	Вага 1 шт, г	Загальна вага	Норма навантаження	Площа	Вид обладнання	Габарити			К-ть	S загальна
							l	b	h		
Тістечко	400	48	19,2								
Торти	65	1000	65								
Тістечко	200	48	9,6								
-«-	300	45	13,5								
-«-	200	42	8,4								
Кошики	250	48	12,0								
Разом			127,7	50	2,55	АРТЕ-Н КХС ППУ-60	2140	2150	2170	-	4,3
Булочки	550	50	27,5								
Пиріжки	250	75	18,75								
Листкові	250	42	10,5								
Пісочне			17,7								
Разом			75,5	50	1,51	СПП	1198	630	1750	3	2,16

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

Таблиця 3.40. Розрахунок площі цеху

Найменування обладнання	Тип і марка	К-ть	Габарити (мм)			Площа корисна	Загальна площа
			l	b	h		
1	2	3	4	5	6	7	
І. Відділення підготовки яєць							
Ванна мийна	Кий-В-ВМС	3	600	600	860	1,08	
Підтоварник	Кий-В-ПТ	1	1000	600	280	0,6	
Стіл підсобний	Кий-В-СП-2	1	1000	600	860	0,6	
Бачок для відходів		1	500	500	-	0,25	
Раковина			500	400	-	0,2	
Всього						2,73	7,0

Продовження табл. 3.40

II. Відділення замісу тесту							
Стіл виробничий	Кий-В СП2	2	1200	700	850	1,68	
Борошнопросіювач	В П-І	1	510	860	1150	0,35	
Плита	Кий-В-ПЕД-2	1	600	700	850	0,42	
Машина збивальна	ОМ-20S	1	940	560	805	0,53	
Машина тестомісильна	Л4-ХТЮ	1	560	1270	980	0,71	
Підтоварник	Кий-В ПТ1	1	1000	700	280	0,7	
Діжі		2	D=700			0,76	
Стелаж кондитерський	Кий-В-Трейд	1	1000	630	2000	0,63	
Всього						5,78	15
Відділення оброблення і випічки							
Стіл виробничий	Кий-В СП2	3	1200	700	850	2,52	
Стіл холодильний	Turbo Air KUR15-2	1	1500	700	850	1,05	
Тісторозкаточна м-на	Кий-В МТЕ	1	1050	740	1200	0,9	
Шафа для розстоювання	Кий-В ШР-7	1	900	750	1450	0,68	
Шафа пекарська	Кий-В ШПЕ	2	900	750	1450	1,35	
Стелаж кондитерський	Кий-В-Трейд	1	1000	600	2000	0,6	
Всього						7,1	22,0
Відділення обробки							
Стіл виробничий	Кий-В СП	2	1200	700	850	1,68	
Стіл холодильний	Turbo Air KUR15-2	1	1500	700	850	1,05	
Плита	Кий-В ПЕД-2	1	600	600	850	0,36	
Збивалка	ОМ-20S	1	940	560	805	0,53	
Стелаж	Кий-В-Трейд	1	1000	600	2000	0,6	
Раковина			500	400		0,2	
Всього						4,42	17
Мийна тари							
Стелаж	Кий-В СПС	1	1200	800	2000	0,96	
Підтоварник	Кий-В ПТ	1	1000	800	288	0,8	
Ванна мийна	Кий-В ВМС	2	800	800	860	1,28	
Бачок для відходів		1	500	500	-	0,25	
Раковина			500	400	-	0,2	
Всього						3,5	9,0



Таблиця 3.41. Устаткування для барної зони залу кафе

Назва устаткування	Марка, модель	Кількість	Габаритні розміри, мм		Площа м <sup>2</sup>
			довжина	ширина	
Барна стійка	Україна	1	4000	800	3,2
Шафа холодильна для пляшок	SAROGTK 320	1	570	601	0,34
Барний комбайн (блендер, соковижималка, подрібнювач для льоду)	BLENDARO 2200 D SARO	1	265	440	-
Льодогенератор	EB 26 SARO	1	420	585	0,24
Кавомолка	NSIM-MCF	1	105	200	-
Кавомашина	Nuova Simo-nelli NSIM-APPIA S	1	400	545	-
Рукомийник	Україна	1	265	400	0,1
Бачок для відходів	БО	1	300	300	0,09
Шафа винна	Dunavox dab-42.117db	1	600	700	0,42
Комп'ютерно-касовий термінал R-Keerger	V6	1	350	350	-
Разом (корисна площа барної зони), м <sup>2</sup>					3,9
Коефіцієнт використання площі					0,4
<b>Площа барної зони, м<sup>2</sup></b>					<b>10</b>

### 3.5. Розрахунок допоміжних, торгових, адміністративних і технічних приміщень

#### Мийна столового посуду

Кількість посуду для миття в максимальну годину розраховується по формулі:

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

$n_r$  – кількість посуду під час максимального завантаження залу, шт.

$N_r$  – кількість споживачів в максимальну годину завантаження залу.

1,3 – поправочний коефіцієнт.

$n$  – кількість тарілок на одного споживача.

Таблиця 3.41. Розрахунок посудомийної машини.

Кількість споживачів		Норма тарілок на порцію	Поправочний коефіцієнт	Кількість посуду		Продуктивність тар/час	Час роботи год	Коеф. викор.	Тип машини
За годину	За день			За годину	За день				
195	1785	3	1,4	819	7497	1000	7,5	0,62	Sowebo-824

Розрахунок робочої сили для мийної проводиться по нормах вироблення в блюдах – 1170 блюд, за восьмигодинний робочий день.

$$N_1 = 1365 / 1170 \cdot 1,14 = 1 \text{ чол}$$

$$N_2 = 2 \times 1,59 = 2 \text{ чол}$$

Таблиця 3.42. Розрахунок площі мийної

Обладнання	Тип	Кількість	Габарити, мм			S заг. м <sup>2</sup>	S заг м <sup>2</sup>
			l	b	h		
Машина мийна	Sowebo-824	1	475	525	820	0,25	
Ванни мийні	Кий В ВМ 2	5	630	630	860	2,0	
Стіл для збору залишків їжі	Кий В СО	1	1050	630	860	0,66	
Утилізатор відходів	Hendi У-1432	1	640	450		0,29	
Стіл підсобний	Кий В СПП	2	1050	630	860	1,32	
Шафа для посуду	Кий В ШП	2	1050	630	2000	1,32	
Раковина		1	500	400	-	0,2	
Разом						5,85	15

## Мийна кухонного посуду

Розрахунок робочої сили для мийної проводиться по нормах вироблення в блюдах (2340 блюд ) за восьмигодинний робочий день.

$$N_1 = 1365/2340 \cdot 1,14 = 0,5 \text{ чол};$$

$$N_2 = 0,5 \cdot 1.1 = 1 \text{ чол.}$$

Таблиця 3.43. Розрахунок площі мийної

Найменування обладнання	Тип	Кількість	Габарити, мм			S заг, м <sup>2</sup>
			l	b	h	
Ванни	Кий В ВМ	2	800	800	860	1,28
Стелаж	Кий В СПС	1	1000	800	2000	0,8
Раковина	-	1	500	500	-	0,25
Бачок для відходів	-	1	500	500	-	0,25
Всього	-	-	-	-	-	2,58

$$\text{Собщ} = 2,78 / 0,4 = 7,0 \text{ м}^2$$

## Приміщення для споживачів

Площа обідніх залів визначається по формулі:

$$F = P \cdot d$$

де,  $F$  - площа залу;

$P$  – число місць в залі;

$d$  - норма площі на одне місце,  $m^2$

$$F_{\text{зала кафе}} = 60 \cdot 1.8 = 108 \text{ м}^2$$

Площа вестибюля складає  $0,3 \text{ м}^2$  на одне місце.

$$F_{\text{вестибюля}} = 60 \cdot 0,3 = 18 \text{ м}^2$$

Площа гардероба ( $0,1 \text{ м}^2$  на одне місце) –  $6 \text{ м}^2$ .

Адміністративно-побутові і технічні приміщення

Площа цих приміщень приймається по нормах БНіП.

1. Кабінет директора
2. Бухгалтерія
3. Кімната зав. виробництвом і добова
4. Кімната персоналу
5. Гардероб персоналу
6. Душова, санвузли
7. Тепловий вузол

## 4. Інженерний розділ

### 4.1 Вихідні дані для розробки проекту

Будівництво кафе-кондитерського «Полуничка» із впровадженням технологій виробів із пріничного тіста планується у м. Києві.

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 кафе 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, 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	Кафе-кондитерське «Полуничка»
Район будівництва	м. Київ
Потужність підприємства	60 місць
Вид будівництва	Капітальне
Клас капітальності	II клас
Конструктивна схема	Неповний каркас
Поверховість	Одноповерхова будівля
Висота поверхів	3,6 м

### 4.2 Об'ємне планувальне рішення

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

На поверсі спроектовані такі приміщення: завантажувальний майданчик, приміщення складської групи, технічні та побутові приміщення, приміщення для персоналу, адміністративні приміщення, а також виробничі приміщення (доготовочний цех, холодний цех, кондитерський цех, мийні кухонного посуду, мийну столового посуду, приміщення зав. виробництвом з коморою добового

запасу), група приміщень для споживачів (вестибюль, гардероб для верхнього одягу споживачів, туалетні кімнати для споживачів та зал кафе).

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

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

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

#### **4.3 Проектування окремих приміщень підприємства**

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

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

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

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

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

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

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

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

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

#### 4.4 Конструктивні елементи будинку

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

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

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

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

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

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

**Перекриття.** Горищні 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 ИИ-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 маютьяся отвори для вентиляції даху. По конику (розжелобку) через кожні 4-5 м встановлено витяжні шахти.

Таблиця 4.2 Обробка приміщень

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



## Висновки

В процесі наукових досліджень визначені основні показники якості гарбузового пюре. Встановлено, що воно є цінним джерелом пектинових речовин, органічних кислот та  $\beta$ -каротину, тому додавання гарбузового пюре до рецептури сирцевих пряників дозволить отримати виріб з підвищеною харчовою цінністю.

У дослідних зразках пряників, з вмістом гарбузового пюре 10, 20 та 30 % визначали вміст вологи, крихкість і мікробіологічні показники. Встановлено, що вологість пряників збільшується в залежності від кількості внесеного гарбузового пюре. Цей факт позитивно впливає на показник крихкості. Зі збільшення вмісту гарбузового пюре крихкість зменшується на 67 % (зразок 3).

Визначаючи показники безпечності встановлено, що гарбузове пюре володіє пригнічуючою дією на мікроорганізми.

Проведені дослідження науково обґрунтували можливість створення кондитерських виробів з підвищеною харчовою цінністю, збільшеним терміном придатності, високими показниками безпечності та функціональними властивостями.

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

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

## Список використаних джерел

1. Олексієнко Н. Вплив фруктози на процес черствіння пряників / Н. Олексієнко, В. Дорохович // Харчова і переробна промисловість. – 2011. – № 8. – С. 22–23. 3.
2. Кирпиченкова О. Пектин з морквяного пюре: як позначається його вміст на якості сирцевих пряників / О. Кирпиченкова, В. Оболкіна, І. Крапивницька // Продовольча індустрія АПК. – 2011. – № 2. – С. 33–35.
3. Пат. 55257 Україна, МПК А21G 3/00. Спосіб приготування сирцевих пряників / В. І. Оболкіна, О. М. Кирпиченкова, І. О. Крапивницька; заявл. 26.05.2010; опубл. 10.12.2010, Бюл. № 23.
4. Корячкина С. Использование сиропа цветков клевера лугового в производстве пшеничного хлеба / С. Корячкина, Е. Кузнецова, А. Ковалёва // Хлебопродукты. – 2014. – № 5. – С. 44–45.
5. Своєволіна Г. Подовження терміну зберігання пряників / Г. Своєволіна, В. Оболкіна // Продовольча індустрія АПК. – 2012. – № 2. – С. 19–21.
6. Щербакова Н. Технология сырцовых пряников с увеличенным сроком годности / Н. Щербакова, Е. Солдатова, М. Талейсник // Хлебопродукты. – 2015. – № 12. – С. 51.
7. Оболкіна В. Сохранение качества пряничных изделий в процессе их хранения / В. Оболкіна, О. Кирпиченкова, Н. Алексеенко // Продукты&ингредиенты. – 2012. – № 10. – С. 12–1
8. Чернов М. Е. Защитные свойства упаковки мучных кондитерских изделий / М. Е. Чернов, Ч. М. Фуенмпипо // Кондитерское производство. – 2011. – № 11. – С. 34–35.
9. Сидоренко Ю. И. Прогнозирование сроков хранения продовольственных товаров на основе экспериментов, выполненных при повышенных температурах / Ю. И. Сидоренко // Хранение и переработка сельхозсырья. – 2013. – № 3. – С. 27–32.
10. Panchev I. N. Influence of edible films upon the moisture loss and microstructure of dietetic sucrosefree sponge cakes during storage / I. N. Panchev, M. R. Baeva, S. I. Lambov // Drying Technol. – 2005. – № 4. – P. 925–940.
11. Снежкін Ю.Ф. Технологія отримання функціональних рослинних порошків / Ю.Ф. Снежкін, Ж.О. Петрова // Харчова промисловість. – 2011. – № 10, 11. – С. 133–138.
12. Сарафанова Л. А. Применение пищевых добавок в кондитерские изделия. / Л. А. Сарафанова. – СПб. Проесия, 2005. – 298 с.
13. Корячкина С. Я. Новые виды мучных кондитерских изделий // Научные основы, технологии, рецептуры. – 3-е изд., перераб. и доп. – Орел : Труд, 2006. – 494 с.
14. Шаповал Н. И. Можливість створення харчових продуктів із заданими властивостями на основі гарбузового шроту / Н. И. Шаповал., В. М. Буряк // Науковий вісник Полтавського університету споживчої кооперації України. – 2001. – № 3 (3). – С. 75–78.

15. Дудкин М. С., Данилова Е. И., Решта С. Л. и др. Использование биологически активных добавок из побочных продуктов зерновых пищевых производств в составе функциональных продуктов питания // Наукові праці ОДАХТ. – 2002. – № 24. – С. 113 –116.

16. Йоргачова К. Т. Борошняні кондитерські вироби з продуктами переробки амаранту // Наукові праці ОДАХТ. –1999.–№ 19.–С.62–65.

17. ДСТУ 4683:2006 Вироби кондитерські: методи визначення органолептичних показників якості, розмірів, маси нетто і складових частин. – К.: Держспоживстандарт України, 2008. – 12 с.

18. ГОСТ 25222,0-82 “Продукты переработки плодов и овощей. Методы определения титруемой кислотности”.[Чинний від 10. 16. 2007] [Текст]. – М.: Госкомстандарт, 2007.- 8 с.

19. ГОСТ 24556-89 “Продукты переработки плодов и овощей. Методы определения витамина С”.[Чинний від 12. 17. 2005] [Текст]. – М.: Госкомстандарт, 2007.- 18 с.

20. ГОСТ 28561-90 Продукты переработки плодов и овощей. Методы определения сухих веществ или влаги. – М.: Изд-во стандартов, 1990. – 11 с.

21. Зайцева Г.Т . Технологія виготовлення борошняних кондитерських виробів – 2002. – С. 186-189.

22. Федченкова Ю.А. Фармакогностичне вивчення сировини представників родини Гарбузові / Ю.А.Федченкова., І.І.Батюченко, О.П.Хворост // Фармація ХХІ століття: тенденції та перспективи: мат-ли VIII Нац. з'їзду фармацевтів України – Харків. – 2016. – Т.1. – С.150.

23. ДСТУ 4281:2004. Заклади ресторанного господарства. Класифікація [Текст]. – Введ. 31.03.2004 р. – К.: Держспоживстандарт України, 2004. – 12 с.

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

Мазаракі, А. А. Проектування закладів ресторанного господарства: навч. посібн.: [для вищ.навч.закл.]/ за ред. А.А. Мазаракі. – К.: Київ.нац.торг.-екон.ун-т, 2012. – 307с.

25. Никуленкова, Т. Т. Проектирование предприятий общественного питания [Текст]: Учебник / Т. Г. Никуленкова, Г. М. Ястина. – М.: Колос, 2006. – 247 с.– ISBN 5-9532-0206-7.

26. Практичний посібник до виконання технологічної частини дипломного проекту для студентів денної та заочної форм навчання факультету харчування/ Юдіна Т.І., Роберман Н.Д., Ветров В.М. – Донецьк: ДонДУЕТ, - 2004. – 114 с.

27. Сборник рецептур блюд и кулинарных изделий: Для предприятий обществ. питания/ Авт.-сост.: А.И.Здобнов, В.А. Цыганенко, М.И. Пересичный. – К.: А.С.К., 2006. – 656 с.

28. Дейниченко Г.В., Єфімова В.О., Постнов Г.М. Обладнання підприємств харчування: Довідник. В 3-х ч. – Харків: ДП Редакція “Мир Техники и Технологий”, 2003.