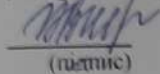


МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ХАРЧОВИХ ТЕХНОЛОГІЙ

Інститут (факультет) Готельно-ресторанного та туристичного бізнесу
імені проф. В.Ф. Доценка
Кафедра Технології ресторанної і аюрведичної продукції

«До захисту в ЕК»

Директор інституту (Декан факультету)


(підпис)

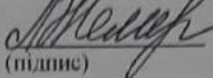
Віта ЦИРУЛЬНІКОВА

(ім'я та прізвище)

«15» 06 2023р.

«До захисту допущено»

Завідувач кафедри


(підпис)

Олександра НЕМІРІЧ

(ім'я та прізвище)

«15» червня 2023р.

КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА
НА ЗДОБУТТЯ ОСВІТНЬОГО СТУПЕНЯ БАКАЛАВРА

зі спеціальності 181 Харчові технології

(код та назва спеціальності)

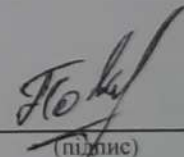
освітньо-професійної програми Технології харчування

на тему: Удосконалення технології булочних виробів для кафе-пекарні

Виконав: здобувач 2 курсу, групи ХЧ-4-14ск

Попик Олег Олександрович

(прізвище, ім'я, по батькові повністю)


(підпис)

Керівник Матіяшук Олена Володимирівна

(прізвище, ім'я та по батькові повністю)


(підпис)

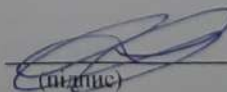
Консультанти _____

(ім'я та прізвище)

(підпис)

Рецензент

Богдан ПАЩЕНКО
(ім'я та прізвище)


(підпис)

Я як здобувач(ка) Національного університету харчових технологій розумію і підтримую політику університету з академічної доброчесності. Я не надавав(-ла) і не одержував(-ла) незарядженої допомоги під час підготовки цієї роботи. Використання ідей, результатів і текстів інших авторів мають посилання на відповідне джерело.

Здобувач _____


(підпис)

Київ – 2023р.

НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ХАРЧОВИХ ТЕХНОЛОГІЙ

Інститут (факультет) Готельно-ресторанного та туристичного бізнесу імені проф. В.Ф. Доценка

Кафедра Технології ресторанної і аюрведичної продукції

Освітній ступінь Бакалавр

Спеціальність 181 Харчові технології

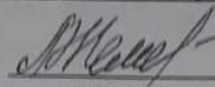
(код і назва)

Освітньо-професійна програма Технології харчування

(назва)

ЗАТВЕРДЖУЮ

Завідувачка кафедри Технології ресторанної і аюрведичної продукції

 Олександра НЕМІРІЧ

"17" квітня 2023 року

ЗАВДАННЯ

НА КВАЛІФІКАЦІЙНУ РОБОТУ ЗДОБУВАЧА

Попика Олега Олександровича

(прізвище, ім'я, по батькові)

1. Тема роботи Удосконалення технології булочних виробів для кафе-пекарні

керівник роботи Матіяшук Олена Володимирівна, ст.викл.,
(прізвище, ім'я, по батькові, науковий ступінь, вчене звання)

затверджені наказом закладу вищої освіти від "17" квітня 2023 року №247кс

2. Строк подання здобувачем роботи 05.06.2023

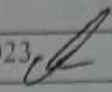
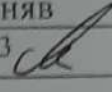
3. Вихідні дані до роботи технологія булочних виробів; матеріали, зібрані під час проходження переддипломної практики; методичні рекомендації до виконання кваліфікаційної роботи

4. Зміст пояснювальної записки (перелік питань, які потрібно розробити) Вступ; Розділ 1 Обґрунтування рецептур та технологій інноваційної продукції для ЗРГ; Розділ 2 Техніко-економічне обґрунтування проекту; Розділ 3 Організаційно-технологічний; Висновки та пропозиції; Список використаної літератури та інтернет-ресурсів; Додатки

5. Перелік графічного матеріалу

Аркуш 1 – План на відмітці 0.000; Аркуш 2 – Точки підключення інженерних комунікацій.

6. Консультанти розділів роботи

Розділ	Прізвище, ініціали та посада консультанта	Підпис, дата	
		завдання видав	завдання прийняв
Розділ 1-3	ст.викл. Матіящук О.В.	17.04.2023 	01.06.2023 

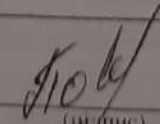
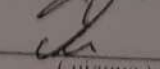
7. Дата видачі завдання 17 квітня 2023р.

КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН

№	Назва етапів виконання кваліфікаційної роботи	Строк виконання етапів роботи	Примітка
	Вступ РОЗДІЛ 1 ОБГРУНТУВАННЯ РЕЦЕПТУР ТА ТЕХНОЛОГІЙ ІННОВАЦІЙНОЇ ПРОДУКЦІЇ ДЛЯ ЗРГ Висновки за розділом 1	17.04-25.04.2023	виконано
	РОЗДІЛ 2 ТЕХНІКО-ЕКОНОМІЧНЕ ОБГРУНТУВАННЯ ПРОЕКТУ Висновки за розділом 2	26.04-02.05.2023	виконано
	РОЗДІЛ 3 ОРГАНІЗАЦІЙНО-ТЕХНОЛОГІЧНИЙ Висновки за розділом 3	03.05-16.05.2023	виконано
	Висновки та пропозиції. Список використаної літератури та інтернет-ресурсів. Додатки	17.05-22.05.2023	виконано
	Перевірка кваліфікаційної роботи на плагіат	з 01.06.2023	виконано
	Графічна частина Аркуш 1 - Креслення «План на відмітці 0.000» Аркуш 2 – Точки підключення інженерних комунікацій	23.05-30.05.2023	виконано
	Оформлення кваліфікаційної роботи	31.05-03.06.2023	виконано
	Подання кваліфікаційної роботи на кафедру	05.06.2023	виконано

Здобувач

Керівник роботи


(підпис)

(підпис)

Олег ПОПІК

(прізвище та ініціали)

Олена МАТІЯЩУК

(ім'я та прізвище)

НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ХАРЧОВИХ ТЕХНОЛОГІЙ ІНФОРМАЦІЙНА КАРТКА НА КВАЛІФІКАЦІЙНУ РОБОТУ

Здобувач: Попик Олег Олександрович

Факультет готельно-ресторанного та туристичного бізнесу імені
проф. В.Ф.Доценка

Денна форма навчання, спеціальність: 181 Харчові технології

Освітньо-професійна програма: Технології харчування

Тема кваліфікаційної роботи: «Удосконалення технології булочних виробів для кафе-пекарні».

Керівник кваліфікаційної роботи: ст.викл., Матияшук О.В.

Термін захисту « ____ » червня 2023 р.

Робота захищена з оцінкою _____

Анотація

В кваліфікаційній роботі доведено можливість удосконалення технології булочних виробів за рахунок використання нестандартних типів борошна, таких як соєве, льняне, конопляне, рисове, вівсяне. В результаті проведених досліджень запропоновано нові рецептури та розроблені технологічні картки для булочних виробів зниженої калорійності. Отримані булочні вироби включені в меню проектного закладу ресторанного господарства.

Проведено дослідження ринку закладів ресторанного господарства в м.Трускавець Львівської області. За результатами досліджень внутрішнього та зовнішнього середовища та на основі аналізу конкурентного середовища обґрунтовано концепцію проектного закладу ресторанного господарства, а саме кафе-пекарні. Також розроблено виробничу програму, організаційну структуру та об'ємно-планувальне рішення кафе-пекарні з розширеним асортиментом булочних виробів зниженої калорійності.

Кваліфікаційна робота викладена на 122 сторінках та містить 25 таблиць, 6 рисунків, 4 додатків.

Графічний матеріал - 2 аркушів.

Ключові слова: заклад ресторанного господарства, організаційна структура, виробництво, булочні вироби, технологія, кафе-пекарня.

Annotation

The qualification work proved the possibility of improving the technology of bakery products due to the use of non-standard types of flour, such as soy, flax, hemp, rice, oat flour. As a result of the conducted research, new recipes were proposed and technological cards were developed for bakery products with a reduced calorie content. The resulting baked goods are included in the menu of the designed restaurant establishment.

The market research of restaurant establishments in the city of Truskavets, Lviv region, was conducted. Based on the results of the internal and external environment research and on the basis of the analysis of the competitive environment, the concept of the designed restaurant establishment, namely the cafe-bakery, was substantiated. A production program, organizational structure, and volume-planning solution for a cafe-bakery with an expanded range of low-calorie bakery products have also been developed.

The qualification work is laid out on 122 pages and contains 25 tables, 6 figures, 4 appendices.

Graphic material - 2 sheets.

Keywords: restaurant establishment, organizational structure, production, bakery products, technology, cafe-bakery.

ЗМІСТ

ВСТУП	7
РОЗДІЛ 1 ОБГРУНТУВАННЯ РЕЦЕПТУР ТА ТЕХНОЛОГІЙ ІННОВАЦІЙНОЇ ПРОДУКЦІЇ ДЛЯ ЗРГ	10
1.1 Аналітичний огляд літератури.....	10
1.2 Вибір об'єкту, предметів та методів досліджень.....	43
1.3 Шляхи вирішення завдання та розробка проектів нормативної документації на інноваційну продукцію для ЗРГ.....	48
Висновки до Розділу 1.....	55
РОЗДІЛ 2 ТЕХНІКО-ЕКОНОМІЧНЕ ОБГРУНТУВАННЯ ПРОЕКТУ ...	57
2.1 Характеристика району, де планується розмістити заклад ресторанного господарства, та обґрунтування вибору місця будівництва.....	57
2.2 Обґрунтування необхідності будівництва закладу ресторанного господарства у відповідності до розрахункових нормативів розвитку мережі.....	60
2.3 Аналіз існуючого ринку ресторанних послуг та обґрунтування вибору типу закладу ресторанного господарства і методу обслуговування.....	61
2.4 Дослідження контингенту потенційних споживачів.....	63
2.5 Обґрунтування режиму роботи закладу ресторанного господарства та визначення концептуальних засад його діяльності.....	63
2.6 Інженерні дослідження та обґрунтування технічної можливості будівництва закладу ресторанного господарства.....	65
Висновки до Розділу 2.....	66
РОЗДІЛ 3 ОРГАНІЗАЦІЙНО-ТЕХНОЛОГІЧНИЙ	68
3.1 Розробка виробничої програми ЗРГ.....	68
3.2 Розроблення та характеристика структурно-технологічної схеми виробництва ЗРГ.....	77
3.3 Проектування виробничих цехів ЗРГ.....	78
3.3.1 Складання денної виробничої програми цехів та розрахунок необхідної кількості працівників.....	79
3.3.2 Організація роботи виробничих цехів.....	83
3.3.3 Розрахунок та підбір обладнання виробничих цехів.....	84
3.3.4 Розрахунок площі виробничих цехів.....	93
3.4 Розроблення заходів щодо забезпечення санітарно-гігієнічних умов в проєктованому ЗРГ.....	95
3.5 Визначення загальної площі ЗРГ, його конфігурації та поверховості.....	95
Висновки до Розділу 3.....	101
ВИСНОВКИ ТА ПРОПОЗИЦІЇ	102
СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ ТА ІНТЕРНЕТ-РЕСУРСІВ	104
ДОДАТКИ	121

ВСТУП

Хліб, як вважають вчені, з'явився на землі понад 15 тис. років тому. Вперше хліб з тіста стали випікати єгиптяни, а 5-6 тис. років тому - греки й римляни. До наших днів у Римі зберігся 13-метровий пам'ятник - монумент пекареві.

У слов'ян з древніх часів випічка хліба вважалася почесною і відповідальною справою. У багатьох поселеннях були хлібні хати для приготування хліба. На початку ХХ століття почала створюватися вітчизняна хлібопекарська промисловість. Сьогодні це тисячі хлібозаводів, оснащених сучасним обладнанням. У даний час хлібопечення в Україні є однією з провідних галузей харчової промисловості.

Хлібобулочні вироби завжди присутні в раціоні людини. В останні роки зростає потреба в борошні вищих сортів, що йдуть на їх виробництво. У той же час розширилося коло виробників і постачальників цієї продукції на продовольчий ринок. Зерновиробники, прагнучи підвищити економічну ефективність від реалізації своєї продукції, все більше віддають перевагу реалізації не самого зерна, а продуктів його переробки, для чого і розвивають міні-цехи з переробки зерна і виробництва хлібобулочних виробів.

Об'єкт дослідження – технології хлібобулочних виробів зниженої енергетичної цінності на основі суміші борошна пшеничного та малопоширених видів борошна.

Предмет дослідження – борошно пшеничне, соєве, лляне, рисове, кукурудзяне, висівки вівсяні.

Метою роботи є аналіз технології булочних виробів та зниження калорійності даних виробів для дієтичного харчування. Згідно поставленої мети було розроблено ряд завдань:

- аналітичний огляд літератури щодо зниження енергетичної цінності;
- вивчення харчової цінності сировини та обґрунтування її вибору;
- діагностування технологічного процесу та якості булочних виробів;

- приготування низькокалорійної сайки з кмином на основі суміші борошна пшеничного, рисового та вівсяних висівок;
- приготування низькокалорійної пампушки з часником на основі суміші борошна кукурудзяного та льняного.

РОЗДІЛ 1 ОБГРУНТУВАННЯ РЕЦЕПТУР ТА ТЕХНОЛОГІЙ ІННОВАЦІЙНОЇ ПРОДУКЦІЇ ДЛЯ ЗРГ

1.1 Аналітичний огляд літератури

Хлібобулочні вироби в залежності від виду використовуваного борошна можуть бути житні, пшеничні, житньо-пшеничні і пшенично-житні.

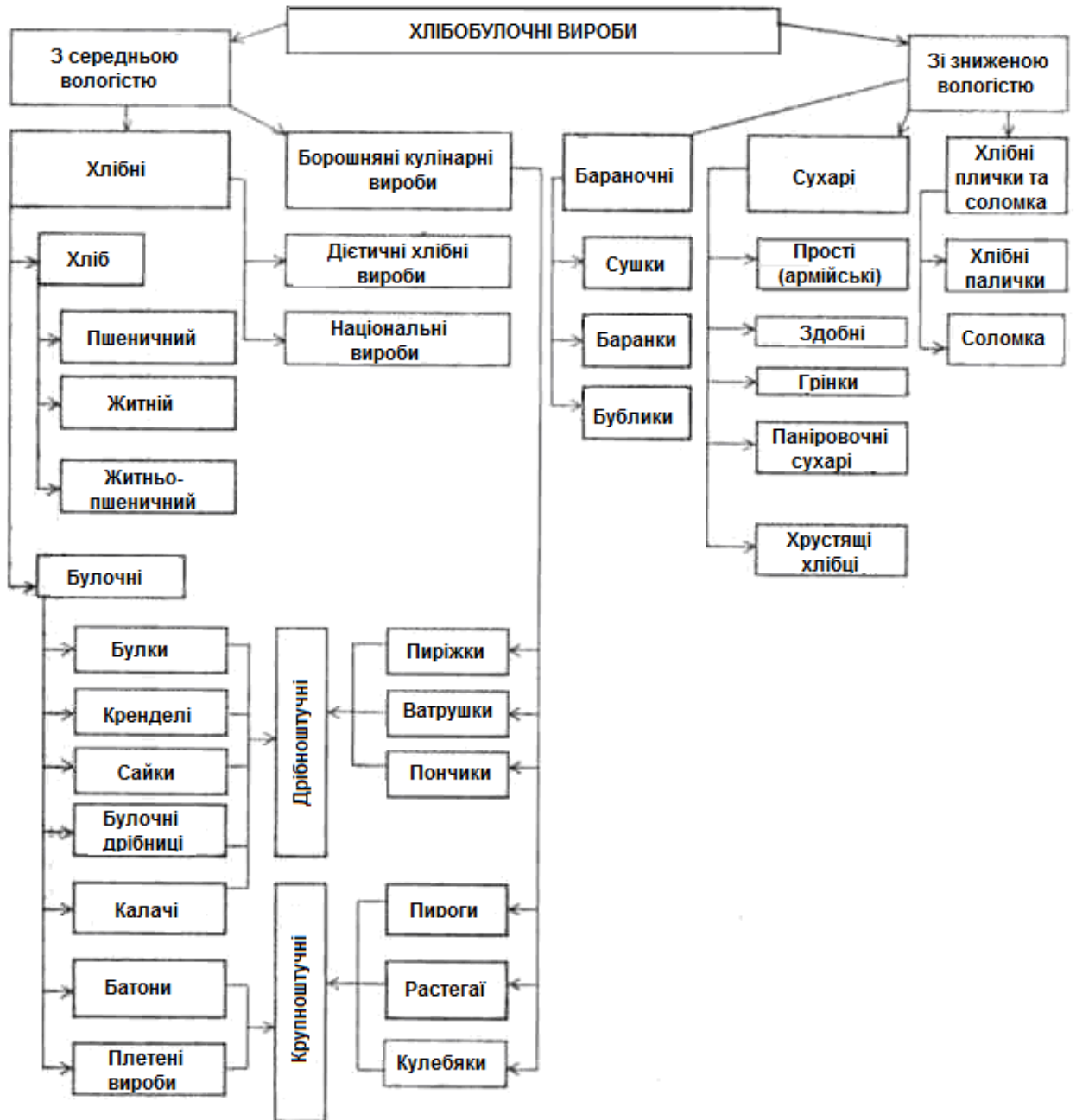


Рис. 1.1 - Класифікація хлібобулочних виробів

За рецептурою вироби бувають прості, поліпшені і здобні (тільки пшеничні). У рецептуру простих виробів входять борошно, вода, дріжджі і

сіль. В рецептуру поліпшених виробів вводять додаткову сировину - молочні продукти, цукор, патоку, солод і ін.

У здобних виробах міститься багато жиру і цукру, крім того, можуть бути додані горіхи, родзинки, цукати, яйця, цукрова пудра і ін.

За способом випічки розрізняють вироби подові і формові.

До хліба відносять вироби з усіх сортів житнього, житньо-пшеничного і пшеничного борошна масою більше 500 г (допускається вироблення хлібців масою 300 г); маса булочних виробів - менше 500 г

Хліб житній випікають з сіяного, обдирного і шпалерного борошна.

Хліб житній простий випікають із обойного борошна формовим масою 0,5- 1,0 кг, з обдирного та сіяного борошна - формовим або подовим масою 0,7-1,6 кг.

Хліб житній поліпшений готують на заварці з додаванням солоду, патоки, кмину, коріандру та ін. Хліб житній заварний формовий штучний масою 0,75-1,0 кг - із обойного борошна з додаванням житнього ферментованого солоду і тмину; хліб Московський формовий штучний масою 0,5-1,1 кг - із обойного борошна, житнього ферментованого солоду, патоки і кмину.

Хліб житньо-пшеничний і пшенично-житній в залежності від переважання виду борошна всіх сортів випікають за простою та поліпшеною рецептурами.

Хліб житньо-пшеничний простий випікають формовим подовим з борошна житнього обойного і пшеничного обойного, масою 0,75-1,45 кг. Хліб Український випікають із житнього обдирного і пшеничного обойного борошна, масою 0,75-1,0 кг, формовим і подовим (співвідношення борошна може змінюватися відповідно від 80:20 до 20:80). Хліб Український новий - з житнього обдирного і пшеничного борошна 2-го сорту в співвідношенні від 60:40 до 40:60, випікають подовим, масою 0,75-1,25 кг, формові - 0,70-1,10 кг. Хліб Дарницький з житнього обдирного і пшеничного борошна 1-го сорту - подовий і формовий масою 0,5-1,25 кг. Староневський подовий хліб з

житнього борошна і пшеничного 1-го сорту виробляють за класичною технологією на густих житніх заквасках.

Хліб житньо-пшеничний покращений. Хліб житньо-пшеничний масою 0,7-1,0 кг заварний з житнього обойного і пшеничного обойного борошна з додаванням житнього ферментованого солоду виробляють заварним способом. Хліб Столичний - з житнього обдирного і пшеничного борошна 2-го сорту з додаванням цукру, масою 0,5-1,1 кг, формовий і подовий, штучний, круглої або довгасто-овальної форми. Хліб Російський масою 0,5-1,1 кг - з борошна житнього обдирного і пшеничного 1-го сорту з додаванням патоки, фірмовий та подовий, штучний, круглої або овально-продовгатої форми. Хліб Пітерський масою від 300г і більше - з борошна житнього обдирного і пшеничного 1-го сорту, формовий.

Хліб з пшеничного борошна випікають простим, поліпшеним і здобним.

Булочні вироби випікають з пшеничного борошна, масою менше 500 кг. До них відносять батони, плетені вироби, булки, сайки, здобні булочні вироби.

До здобних булочних виробів відносять вироби, в рецептуру яких входять цукор і жир в сумарній кількості 14%.

За назвами здобні вироби можуть бути об'єднані в наступні основні групи: хліб, булки, здоба, слойки, вироби аматорські, дрібноштучні, пироги, коржі. Кожна група може включати кілька видів і різновидів. Здобні вироби виробляють в основному масою 0,05-0,5 кг, деякі мають більшу масу - 1,0-2,0 кг

По масі вироби ділять на дві групи: дрібноштучні - маса 0,05-0,4 кг; крупноштучні - понад 0,4 кг.

Асортимент здобних булочних виробів представлений декількома групами. Булочки - цивільні булочки (круглі з надрізом, штолі, штріцеллі), булочки здобні (круглі і чотирикутні), бріюши (у вигляді піраміди з підставою з трьох кульок і з одним кулькою зверху), плюшка Московська

(круглої форми або у вигляді сердечка, трояндочки з обробкою поверхні яйцем, цукром), здоба звичайна (різної форми - устриця, трояндочка, вензель і ін.) і здоба Виборзька (у вигляді коржів з начинкою, метеликів, фігурних коржів), кренделі, витушки здобні, ватрушки і ін.

Листкові булочні вироби - булочки листкові квадратної форми, конвертики листкові з повидлом довгасто-овальні або квадратні, слойка Свердловська квадратної або прямокутної форми як Притиска, слойка кондитерська квадратна або округла і ін. По рецептурі в листкове тісто вводять шляхом «шарування» вершкове масло. Розкочування і складання повторюють кілька разів, тісто витримують на холоді, після чого формують вироби. Аматорські вироби обробляють у вигляді ріжків прості і подвійні, розанчик, кручених і круглих булочок, плетінок.

Дієтичні хлібобулочні вироби призначені для лікувального і профілактичного харчування. Залежно від призначення підрозділяють на сім груп.

Безсольові хлібобулочні вироби призначені для осіб із захворюваннями нирок, серцево-судинної системи, гіпертонією і при гормонотерапії. Ахлоридний хліб (без солі) - фірмовий і подовий; обдирного хліб - фірмовий і подовий; ахлоридні сухарі.

Хлібобулочні вироби зі зниженою кислотністю призначені для осіб, які страждають на гастрит і виразкову хворобу. У цю групу входять булочки і хліб зі зниженою кислотністю (кислотність не більше 2,5 рН.), Сухарі зі зниженою кислотністю.

Хлібобулочні вироби зі зниженим вмістом вуглеводів - для хворих на цукровий діабет, при опікових травмах, ожирінні, ревматизмі. Це білково-пшеничний хліб (містить 75% клейковини) фірмовий; білково-висівковий формовий масою 100 і 200 г (80% клейковини і 20% висівок); молочно-висівковий масою 300 г; булочки з додаванням яєчного білка і дієтичні; сухарі білково-пшеничні і білково-відрубні.

Хлібобулочні вироби зі зниженим вмістом білка (безбілкові вироби) - для харчування хворих з хронічною нирковою недостатністю та іншими захворюваннями, пов'язаними з порушенням білкового обміну. Безбілковий хліб з пшеничного крохмалю випікають у формах, масою 300 г, безбілковий хліб - в формах, масою 200 г.

Хлібобулочні вироби з підвищеним вмістом харчових волокон призначені для осіб, які страждають атонією кишечника, ожирінням, а також для осіб, які не мають протипоказань для споживання такого хліба. У багатьох країнах світу ці сорти хліба називають «здоровий хліб». У цю групу входять: зерновий хліб (грубо-раздроблене зерно пшениці 60%) буває фірмовий і подовий, масою 200-300 г; лікарські хлібці (пшеничні висівки 20%) - формові або подові, масою 300-400 г; Барвихінський хліб (50% грубо-роздрібленого зерна пшениці) випікають у формах, масою від 200 до 800 г; хліб Воскресенський (10% висівок) - з пшеничного борошна вищого або 1-го сорту з додаванням цукру, формовим, масою 600 г; хліб Володимирський (9,5% пшеничних висівок) - з пшеничного борошна вищого ґатунку з додаванням цукру, формовим, масою 300 г; хліб Новинка (крупка пшеничне, подрібнена 34%) - з пшеничного борошна 1-го сорту з додаванням кмину, повидла, в формі батона масою 350 р, з пшеничного борошна вищого ґатунку з додаванням багатозернової суміші.

Хлібобулочні вироби з додаванням лецитину або вівсяної муки призначені для осіб, які страждають на атеросклероз, ожиріння, захворювання печінки, нервовим виснаженням, зниженою функцією кишечника. Представниками цієї групи є дієтичні висівкові хлібці з лецитином і додаванням пшеничних висівок у кількості 40% і фосфатидного концентрату; хлібці Геркулес з додаванням пластівців Геркулес в кількості 20% і цукру, масою 400 г.

Хлібобулочні вироби з підвищеним вмістом йоду рекомендуються при захворюваннях щитовидної залози, серцево-судинної системи, а також особам, які проживають в районах з йодною недостатністю. Підвищений

вміст йоду досягається за рахунок введення порошку морської капусти (ламінарії). Порошок морської капусти робить позитивний вплив на кінетику обміну радіоізотопів, зменшує їх всмоктування при обміні речовин завдяки вмісту альгінової кислоти. У цю групу виробів входять: дієтичні висівкові хлібці з лецитином і морською капустою (пшеничні висівки 40%, порошок морської капусти 2%, фосфатидний концентрат 10%), випікають у формах, масою 300 г; хліб Мурманський (3,8% ламінарії); хліб Північний (2% ламінарії) і ін.

Сировина для виготовлення хлібобулочних виробів

Борошно - це порошкоподібний продукт, який одержують при розмелюванні хлібних злаків. Назва борошна походить від виду зернової культури (пшениці, жита, гречки та ін.). Воно буває пшеничним, житнім, житньо-пшеничним, кукурудзяним, гречаним та ін. Щоб одержати смачні страви, пухкі, пористі вироби, необхідно знати технологічні властивості борошна, до яких належать газоутворююча, газотримуюча, водопоглинаюча здатність і "сила" борошна.

Пшеничне борошно виробляють із зерна м'якої пшениці або м'якої з домішками твердої (до 20%) і використовують для виробництва хлібобулочних виробів, борошняних кондитерських і макаронних виробів, для реалізації у торговельній мережі та інших цілей. Залежно від технології виробництва його поділяють на сорти: вищий, 1-й, 2-й і обдирне.

Борошно вищого сорту складається з однорідних дрібненьких частинок (30—40 мкм). У ньому майже відсутні висівчані частинки. В борошні 1-го сорту частинки менш однорідні. Їхні розміри коливаються від 30 до 60 мкм. Це борошно трохи темніше порівняно з борошном вищого сорту і має у своєму складі 3—4% периферійних частинок. Борошно 2-го сорту складається з неоднорідних і порівняно великих частинок (30—200 мкм). Кількість висівчаних частинок у ньому досягає 80%. Борошно обдирне дістають оббивним помелом з виходом 96%. За хімічним складом борошно обдирне близьке до зерна, з якого воно виготовлене. Розміри частинок у

борошні дуже неоднорідні — від 30—40 до 500—600 мкм. Висівки з цього борошна не вилучають.

Кулінарне борошно отримують додаванням до хлібопекарського борошна вищого або 1-го сорту солі, цукру, сухого молока, яєчного порошку, соєвого борошна, хімічних розпушувачів (двовуглекислої соди, вуглекислого амонію). Таким є борошно для млинців, вареників, пудингів і бісквітів.

Житнє борошно. Житнє борошно за призначенням буває тільки хлібопекарським. Залежно від технології виробництва цей вид борошна поділяють на три сорти: сіяне, обдирне, обдирне. Сіяне борошно — продукт сіяного та двосортного помелу. Це подрібнений у порошок ендосперм. Воно має у своєму складі близько 3% висівчаних частинок, колір його білий із синюватим відтінком.

Розмір частинок борошна коливається від 20 до 200 мкм. Обдирне борошно виробляють обдирним і двосортним помелом. Воно відрізняється від сіяного більшими частинками і темнішим (сіруватим) кольором, у його складі до 10% висівчаних частинок. Частинки борошна мають розміри від 30 до 400 мкм. Обдирне борошно є основним сортом житнього борошна. Його одержують внаслідок оббивного помелу, норма виходу 95%. Обдирне борошно складається з неоднорідних за розміром частинок (30—600 мкм), має сірий колір, у ньому добре помітні висівчані частинки.

Житнє борошно порівняно з пшеничним містить на 10—15 % менше білків, які за звичайних умов не утворюють клейковини. Менше в житньому борошні і крохмалю через збільшення кількості клітковини, цукрів, слизу, що пов'язано з хімічним складом зерна жита.

Житньо-пшеничне і пшенично-житнє борошно. Житньо-пшеничне обдирне хлібопекарське борошно отримують внаслідок розмелювання жита і пшениці у співвідношенні 60 : 40, а пшенично-житнє борошно — 70 : 30 (допускається відхилення не більш як $\pm 5\%$). Житньо-пшеничне і пшенично-житнє обдирне борошно має сірувато-білий колір з помітними частинками оболонки зерна. На хлібопекарських підприємствах житньо-пшеничне

борошно виробляють також змішуванням житнього і пшеничного борошна різних сортів. Таким чином, житньо-пшеничне борошно утворюється від: житнього оббивного і пшеничного оббивного борошна; житнього обдирного і пшеничного оббивного; житнього обдирного\пшеничного 2-го сорту тощо. До такого змішування борошна різних сортів і видів вдаються з метою покращення споживних властивостей хліба (смаку, кольору, консистенції, пористості тощо).

В Україні в незначній кількості виробляють борошно кукурудзяне, ячмінне, горохове, соєве, гречане, рисове, вівсяне.

Вівсяне борошно відрізняється від пшеничного кращою збалансованістю за амінокислотним складом, підвищеним вмістом мікро- та макроелементів, особливо калію, магнію і кремнію. Вівсяне борошно вважається джерелом розчинної клітковини, яка регулює роботу шлунка, запобігає розвитку діабету і зменшує синтез холестерину.

Кукурудзяне борошно використовують у виробництві хлібобулочних і кондитерських виробів для хворих на діарею та фенолкетонурию.

Гречана сировина містить значно більше, порівняно з іншими зерновими культурами, кальцію і заліза, а також лецитину, який знижує рівень холестерину в крові.

У рисовому борошні багато біотину і цинку. Його включають у рецептури хлібобулочних виробів, зокрема для гліадинових дієт. Кількість добавок рисового борошна у хлібобулочні вироби становить 10-20 %.

Ячмінне борошно містить значну кількість р-глюкану, який знижує рівень холестерину в крові, а також кальцію, фосфору і слизових речовин, що поліпшують роботу травного каналу. Рекомендований розмір добавок ячмінного борошна в хлібобулочні вироби становить 10-20 %.

Хімічний склад борошна визначає харчову цінність страв та виробів з нього: Вуглеводи. Вони становлять основну частину пшеничного борошна (близько 70). До них належать крохмаль, цукри і клітковина.

Крохмаль. Крохмаль - основний вуглевод борошна. Він має властивості набухати, клейстеризуватися, розщеплюватися ферментами, впливаючи на властивості борошна, процеси виробництва і зберігання страв і виробів з борошна. При замішуванні тіста крохмаль утримує на своїй поверхні до 30 % всієї вологи.

При бродінні тіста під дією ферменту амілази крохмаль гідролізується до мальтози, сприяючи накопиченню цукрів у тісті і процесу розвитку дріжджів.

У процесі випікання виробів крохмаль набухає (при 50 °C) і клейстеризується (при 65-68 °C), поглинаючи при цьому велику кількість води, що забезпечує утворення сухої еластичної м'якушки виробів.

При зберіганні вироби черствіють, оскільки крохмаль втрачає воду, при цьому м'якушка стає меншою.

Цукри. Цукри містяться в борошні у вигляді моносахаридів (глюкози, фруктози) і дисахаридів (мальтози, сахарози).

Вміст цукрів у борошні має велике технологічне значення при бродінні дріжджового тіста, вони розщеплюються до утворення вуглекислого газу і спирту. Отже, цукри впливають на газоутворюючу здатність борошна, завдяки чому вироби з нього добре підходять. Крім цього вони беруть участь в утворенні рум'яної кірочки на поверхні виробів при випіканні. При цьому відбувається їх карамелізація.

Клітковина. Клітковина міститься переважно в оболонці зерна, тому входить до складу борошна нижчих сортів, погіршуючи його засвоюваність. При замішуванні тіста клітковина поглинає воду, збільшуючи водопоглинаючу здатність борошна.

Білки. Білки пшеничного борошна поділяють на водорозчинні (альбуміни, глобуліни, проламіни) і нерозчинні у воді (гліадіни, глютеніни).

При замішуванні тіста нерозчинні у воді білки поглинають основну кількість води, набухають, утворюючи клейковину, завдяки чому тісто стає пружним, еластичним, розтяжним.

При тепловій обробці білки зсідуються (50-70 °С) і виділяють вологу, яку поглинули при замішуванні тіста. При цьому тісто ущільнюється, втрачає еластичність і розтяжність. Білки, що зсілися, ущільнюються і закріплюють пористість тіста, добре утримують форму виробів.

Білки борошна в основному неповноцінні, проте, додаючи до нього молоко, яйця та комбінуючи тісто з різними начинками (сирною, рибною, м'ясною), можна значно підвищити біологічну цінність страв та виробів з борошна.

Жири. До складу жирів борошна входять ненасичені жирні кислоти (олеїнова, лінолева, ліноленова), тому вони швидко окисляються. При зберіганні борошна жир гідролізується, утворюючи вільні жирні кислоти, які підвищують кислотність і погіршують смак борошна.

Борошно містить також мінеральні речовини (0,5-1,5 %) - солі кальцію, фосфору, магнію, калію, натрію, заліза, марганцю, міді тощо, а також вітаміни В1, В2, В6, В9, РР, холін, біотин, пантотенову кислоту, вітамін Е, каротин і ферменти (амілазу, протеазу, ліпазу, поліфенолоксидазу).

Ферменти у великій кількості містяться в нижчих сортах борошна. Вони відіграють велику роль при замішуванні і бродінні тіста. Наприклад, амілаза - фермент, який викликає гідроліз крохмалю до утворення мальтози, покращує якість борошняних виробів; протеаза – фермент, який гідролізує білки борошна до амінокислот, сприяє тому, що тісто стає пластичним, а вироби - пористими і більшого об'єму. Небажані процеси відбуваються під дією ліпази - ферменту, який розщеплює амінокислоту тирозин до утворення темнозбарвлених речовин, що викликають потемніння тіста в процесі його приготування.

Кукурудзяне борошно багатше на вуглеводи та жири; житнє - на вітаміни групи В; гречане - на повноцінні білки.

Страви з борошна готують у соусному відділенні гарячого цеху. На робочому місці кухар використовує плиту, жарову шафу, робочий стіл, пристрій для розкачування тіста, приготування локшини, обробні дошки,

каструлі, сотейники, листи, сковороди, сита, качалки, ножі, різці для тіста, шумівки, дерев'яні копістки, вінчики, кондитерські мішки з наконечниками, кондитерські лопатки.

Готують тісто і випікають вироби з нього у кондитерських і борошняних цехах, які обладнують машинами для змішування, збивання, розкачування тіста, жаровими шафами і робочими столами з дерев'яним покриттям для розкачування тіста і використовують такий самий інвентар, як і для приготування страв з борошна.

Для приготування хлібобулочних виробів використовують різноманітні основні та допоміжні продукти. Основною сировиною є борошно, цукор, жири, яйця, молоко і молочні продукти, допоміжні — різні розпушувачі, плоди, ягоди, смакові й ароматичні речовини та ін.

Якість сировини, що надходить на виробництво, повинна відповідати вимогам діючої нормативно-технічної документації. Збереження якості харчових продуктів значною мірою залежить від виду і якості сировини, упакування і стану тари, транспортування і зберігання.

Для зберігання сировини повинні створюватися відповідні умови. Сухі продукти зберігають у спеціально обладнаних приміщеннях при температурі $+14+17^{\circ}\text{C}$ і відносній вологості повітря 60-65%, а продукти, що швидко псуються - у холодильних камерах при температурі $+4+6^{\circ}\text{C}$ і відносній вологості повітря 85-95 %. Сировина, яка надходить у замороженому вигляді, зберігається при температурі $-18-25^{\circ}\text{C}$. При зберіганні продуктів важливо дотримуватися правил товарного сусідства. Забороняється зберігати в одному приміщенні продукти, що легко вбирають сторонні запахи (масло, борошно), і продукти з різким запахом (ароматичні речовини тощо).

Основним показником якості тіста є пористість. Пористість тіста має велике значення для засвоєння виробів з нього. Тверді вироби несмачні і погано засвоюються, оскільки крохмаль, який міститься у виробах у великій кількості, безпосередньо організмом не засвоюється. Він повинен спочатку гідролізуватися до глюкози під дією ферментів. Ці ферменти містяться в

основному в слині і підшлунковій залозі. Щоб забезпечити змочування крохмалю слиною, вироби з тіста повинні бути пористими і пухкими. Пористу структуру і збільшення об'єму тіста досягають його розпушуванням. Для розпушування використовують продукти, які виділяють газоподібні речовини, - дріжджі, харчову соду, вуглекислий амоній - і механічне збивання тіста.

Дріжджі - це мікроорганізми (дріжджові грибки), які складаються з окремих нерухомих клітин. Клітина покрита оболонкою, всередині знаходиться протоплазма і ядро. Один грам пресованих дріжджів містить біля 5 млн. таких клітин. Під мікроскопом дріжджова клітина за своєю формою нагадує ягоду винограду. Для життєдіяльності дріжджів (розмноження клітин) потрібні цукор, азотисті і мінеральні речовини у розчиненому вигляді.

В процесі життєдіяльності дріжджів цукор перетворюється на спирт і вуглекислий газ (зброджується). Бульбашки вуглекислого газу створюють всередині тіста пори, воно збільшується в об'ємі - "підходить".

Для приготування тіста використовують свіжі пресовані та сухі дріжджі. Свіжі пресовані дріжджі мають світло-кремове або світло-сіре забарвлення, приємний ледь спиртовий запах. Вологість їх 11-12 %, легко розчиняються у воді. Зіпсуті дріжджі мають в'язку консистенцію, неприємний кислий запах (наліт плісені). Заморожені пресовані дріжджі розморожують повільно при температурі 3-8 °С, щоб відновити їх підйомну силу.

Сухі дріжджі мають жовтувато-сірий колір, вологість 8-9 %. Зберігати їх можна протягом року в закритому посуді і сухому місці. Сухих дріжджів беруть у 3 рази менше, ніж свіжих.

Дуже здобне тісто (в рецептуру якого входить велика кількість жиру, цукру, яєць) не розпушують дріжджами тому, що жир стримує їх розвиток, а цукор розріджує тісто. У таких випадках використовують соду або вуглекислий амоній.

Сода харчова (питна) - це двовуглекислий натрій - білий порошок у вигляді кристаликів із солонуватим солодкувато-лужним смаком. При додаванні кислоти і при нагріванні сода розщеплюється на вуглекислий газ, який розпушує тісто, воду і лужну сіль (вона має неприємний смак і запах).

Соду в тісто кладуть за нормою. Якщо покласти більше норми, вироби набувають темно-жовтого забарвлення, неприємного запаху, смаку, руйнуються вітаміни.

Вуглекислий амоній - також білий порошок у вигляді кристаликів. При нагріванні вуглекислий амоній розщеплюється на вуглекислий газ, аміак і воду. Вуглекислий газ розпушує тісто. Недоліком цього розпушувача є те, що при використанні його у великій кількості аміак погіршує аромат виробів.

Соду й амоній додають наприкінці замішування тіста, перемішуючи з борошном або з'єднуючи з рідиною. Це запобігає передчасній реакції з кислотою і їх розщепленню.

Яйце — продукт дуже високої харчової й біологічної цінності. Залежно від виду птиці розрізняють яйця курячі, качині, гусячі, індичі, перепелині тощо. У кондитерському виробництві широко використовують курячі яйця як один з основних видів сировини.

Жовток яйця — це густа маса, яка складається з світлих і темних шарів, що чергуються між собою. Зверху жовток вкритий тонкою оболонкою. До складу жовтка входить жироподібна речовина — лецитин, який має емульгуючі властивості. Ця властивість жовтка використовується у процесі приготування тіста (вафельного, прісного здобного, пісочного) для рівномірного розподілення в ньому жиру. Крім цього, жовток яйця надає борошняним виробам привабливого жовтого кольору, а вироби, змащені перед випіканням жовтком, мають блискучу, рум'яну шкоринку.

Білок при збиванні перетворюється на піну. Білкова піна добре утримує цукор. При збиванні білок яйця утворює густу, стійку піну, яка збільшується в об'ємі у 7 разів. Якщо білок збивають разом з цукром — у 5 разів.

Білок використовується в кондитерському виробництві під час приготування білкових кремів, білково-повітряного і бісквітного напівфабрикатів.

Молоко — цінний продукт харчування, який містить усі необхідні для організму людини поживні речовини. Академік І. П. Павлов назвав молоко «Дивною їжею, виготовленою самою природою». У молоці міститься понад 100 різних компонентів, які добре збалансовані, і тому легко засвоюються. Середній хімічний склад молока такий (масова частка речовини у %): води — 85—89 %, білків — 2,8—4 %, жирів — 2,9—6 %, молочного цукру — 4—4,7 %, мінеральних речовин — 0,1—1 %, вітаміни А, D, E, C, PP, групи B, ферменти. Білки молока належать до повноцінних, їх поділяють на три види: казеїн (до 2,7 %); молочний альбумін (до 10,4 %), в якому сконцентрована значна кількість триптофану — активної біологічної речовини; глобулін (до 10,2 %), який має антибіотичні та імунні властивості, що підвищують захисні сили організму.

Вершки — найбільш жирна частина молока. Одержують вершки у спеціальних машинах—сепараторах, в яких під дією відцентрової сили молоко розділяється на вершки (жирну частину) і знежирене молоко. Цей процес можливий завдяки різній щільності жирових кульок і рідкої частини молока.

Вершки містять 59—82,2 % води, 17,8—41 % сухих речовин, зокрема жиру 10, 20 або 35 %, білків 2,5—3 %, вуглеводів 3—4 %, золи 0,4—0,6 %, а також вітаміни А, Д, Е, С, групи В. Енергетична цінність 100 г вершків становить 206 кКал або 863 кДж.

За видом теплової обробки і жирності вершки бувають пастеризованими (з масовою часткою жиру 10, 20, 35 %) і стерилізованими (з масовою часткою жиру 10 %).

Сметана — це продукт, який виробляють з пастеризованих вершків. Вершки заквашують закваскою, виготовленою на чистих культурах молочнокислих бактерій з наступним досяганням протягом доби. У сметані

міститься: води — 54,2—82,7 % і сухих речовин — 17,3—45,8 %, зокрема жиру — 10—40 %, білків — 2,4—3 %, лактози (молочного цукру) — 2,6—3,2 %, мінеральних речовин — 0,4—0,6 %, а також вітаміни А, Е, В1? В, С, РР. Енергетична цінність 100 г сметани становить 115—381 кКал або 470—1597 кДж.

Сметана засвоюється швидше й легше, ніж вершки, оскільки під час сквашування і досягання в ній відбуваються зміни білків і жиру. Зберігають сметану при температурі 2—6°С не більше 72 год.

Молочна промисловість виробляє сметану в широкому асортименті, з різним вмістом жиру: 10 % дієтичну, 20, 25, 30, 35 і 40 % любительську. У кондитерському виробництві використовують сметану 20 % і 30 % жирності.

За якістю з усіх видів тільки сметана 30 % жирності поділяється на гатунки: вищий і 1-й. Сметана вищого гатунку повинна мати білий колір з кремовим відтінком; смак і запах приємні, чисті, кисломолочні, властиві пастеризованому продукту; консистенція однорідна, в міру густа, без крупинок жиру і білка, з глянцевою поверхнею. Кислотність становить 65—90°Т. Для 1-го гатунку допускається слабо виявлений кормовий присмак, наявність гіркоти, недостатньо густа консистенція, наявність нещільних грудочок, легка тягучість, кислотність — 65—110°Т.

Сметана 20 % жирності може бути недостатньо густою, ледь в'язкою, з наявністю окремих бульбашок повітря.

Вершкове масло — цінний харчовий продукт, який одержують з вершків методом збивання або методом перетворення їх. Вершкове масло містить такі самі вітаміни, що й молоко, але в іншому відсотковому відношенні. У ньому міститься: 61,5—82,5 % жиру, 16—35 % води, 0,5—0,8 % білків, 0,8—1,7 % вуглеводів, 0,1—0,3 % мінеральних речовин, фосфатиди, жиророзчинні речовини (А, Д), крім того, вітаміни В1? В2, РР, С. Енергетична цінність 100 г вершкового масла 748 кКал, або 3130 кДж. Температура плавлення — 28—34°С. Вершкове масло добре засвоюється організмом людини (на 96—98 %). Сировиною для виробництва вершкового

масла є вершки середньої жирності — 28—47 % або високожирні з вмістом жиру 82,5 %.

Маргарин — це високоякісний, одержаний штучним шляхом жир, подібний до вершкового масла за структурою і органолептичними показниками.

В маргарині міститься: жиру — 72—82 %, води — 15,6—26,8 %, білків — 0,3—0,5 %, вуглеводів — 0,9—1,2 %. Енергетична цінність 100 г маргарину — 653—745 кКал, або 2735—3131 кДж. Температура плавлення маргарину — 27—33°C, засвоюваність — 94—97 %.

Біологічна цінність маргарину визначається вмістом в ньому поліненасичених жирних кислот, фосфатидів, вітамінів А і С. Сировину для виробництва маргарину поділяють на основну і допоміжну (табл. 6).

Основною складовою маргарину є саломас (гідрогенізований жир). Крім того, до рецептури маргарину входять рідкі рослинні олії (соняшникова, кукурудзяна та ін.), тваринні жири (яловичий, свинячий, коров'яче масло), молоко коров'яче (натуральне або сухе), кухонна сіль, цукор, какао-порошок, ванілін, барвники і емульгатори (для одержання стійкої емульсії), лимонна кислота, ароматичні речовини. Для підвищення біологічної цінності до нього додають вітаміни А, Е.

Цукор — це чистий вуглевод цукроза, цінний продукт харчування і сировина для кондитерської промисловості. Крім цього цукор є добрим консервуючим середовищем. Він легко засвоюється організмом людини, зміцнює нервову систему, знімає втому, проте надлишок його шкідливий (ожиріння, порушення обміну речовин, захворювання зубів). Енергетична цінність 100 г цукру близько 374 ккал, або 1565 кДж.

Основною сировиною для виробництва цукру є цукрові буряки. Продукують цукор двох видів: цукор-пісок (нерафінований, рафінований і для промислової переробки) і цукор-рафінад.

Нерафінований цукор-пісок має бути сипким, нелипким, сухим на дотик, без сторонніх домішок і грудочок злиплого цукру. Смак цукру-піску і його

водного розчину солодкий, без сторонніх присмаків і запахів, розчинність у воді повна, розчин прозорий.

Рафінований цукор-пісок має більші напівпрозорі кристали з виразно виявленими гранями, колір їх білий з блиском. Кристали повинні цілком розчинятися у воді і давати прозорий розчин. Вологість звичайного цукру-піску не повинна перевищувати 0,14 %, а вміст чистої сахарози має бути не менше 99,75 %, в рафінованому – відповідно 0,1 % і 99,9 %.

Цукор-рафінад – це додатково очищений цукор-пісок. Виробляють його в такому асортименті: пресований – колотий і у вигляді кубиків, пресований з властивостями литого, пресований в дрібній розфасовці грудочками (дорожній), швидкорозчинний, литий колотий.

Цукор-рафінад має бути чистим, без домішок, білого кольору і без плям. Допускається блакитний відтінок. Смак цукру-рафінаду і його водного розчину солодкий, без стороннього присмаку. Розчинність у воді повна, розчин прозорий.

Вологість цукру-рафінаду має бути не вище: колотого литого – 0,4 %, пресованого з властивостями литого – 0,25 і швидкорозчинного – 0,2 %. Вміст цукру в усіх сортах – 99,9 %.

Міцність цукру впливає також на його розчинність. Найміцнішим є литий цукор, тому він повільніше розчиняється, з ним п'ють чай уприкуску.

Цукрова пудра – це подрібнені кристали з дрібок рафінованого цукру розміром 0,1 мм. Масова частка води в ній не більше 0,2 %, цукрози – не менш ніж 99,8 %.

Харчова кухонна сіль — це речовина у вигляді кристаликів, яка містить 93-99% хлористого натрію і домішки солей кальцію, магнію, калію, які надають їй гігроскопічності, жорсткості і гіркуватого присмаку. Чим менше в солі цих домішок, тим вища її якість.

Сіль являє собою кристалічний сипкий продукт без запаху (окрім випадку йодованої солі) з солоним смаком без присмаку, в якому не допускається присутність сторонніх домішок, що не пов'язані з методом

добуванні солі. Колір екстра та вищого ґатунків — білий, однак для першого та другого допускаються сірий, жовтуватий, рожевий та голубуватий відтінки в залежності від походження солі.

Сіль використовують як смакову речовину та для консервування харчових продуктів.

Крохмаль - рослинний високомолекулярний полісахарид амілози і амілопектину, мономером яких є глюкоза. Крохмаль одержують з картоплі і рису, рідше - з інших зернових. Саго - крохмалистий продукт з деревини сагової пальми, а також деяких саговників.

Крохмаль в основному являє собою полімери α -D-глюкози, які з хімічної точки зору можна розділити як мінімум на два типи: амілозу (в цілому лінійний полімер) і амілопектин (сильно розгалужений полімер). Тобто, молекула крохмалю складається з двох хімічно-незалежних частин (полісахариди): амілози (20-30 %) і амілопектину (70-80 %), співвідношення яких залежить від природи рослин:

- у кукурудзяному крохмалі амілоза становить 25 % всієї маси речовини, а амілопектин - 75 %. У восковидній кукурудзі - більш 95 % амілопектину. Вирощують кукурудзу і з 75 % амілози.
- у картопляному крохмалі амілози - 20 %, а амілопектину - 80 %, що надає йому специфічних властивостей.
- крохмаль яблук - із 100 % амілози.

В крохмалі знайдено 0,6 % жирних кислот (пальмітинову, стеаринову і ін.). В крохмалях, які випускаються промисловим способом із зернових культур, міститься мала кількість ліпідів, які, як правило, є полярними.

Крохмальні золі різної в'язкості служать основою киселів рідкої і середньої консистенції (вміст крохмалю від 2 до 5 %), солодких супів, соусів (вміст крохмалю до 2 %).

Харчова цінність хлібобулочних виробів

Вироби з борошна мають високу калорійність, приємний зовнішній вигляд, добрі смакові якості, тому користуються великим попитом у

населення. Харчова цінність їх залежить від виду борошна, його сорту і додаткових продуктів, яєць, молока, цукру, жиру та ін.

Таблиця 1.1 - Хімічний склад та енергетична цінність хлібобулочних виробів

Назва хлібобулочних виробів	Хімічний склад, г/ 100г					Енергетична цінність, ккал/100 г
	вода	білки	жири	вуглеводи	інші речовини	
Пшеничний із борошна вищого сорту, формовий	37,8	7,6	0,8	48,7	8,8	238
із оббивного борошна, формовий	44,3	8,2	1,4	37,3	5,1	195
	-	-	-	-	-	-
	42,4	4,7	1,0	44,0	7,9	209
Житній із сіяного борошна, формовий	47,0	6,6	1,2	35,3	9,9	181
		-				-
		7,5				264
із оббивного борошна, формовий	34,4	8,0	2,9	50,8	2,8	299
Батон нарізний з борошна вищого сорту	27,5		5,3	53,9	3,3	296
	-	9,0	-	-	-	
	25,0		3,1	56,7	6,2	
Здоба звичайна із борошна вищого сорту	17,0	10,4	1,3	64,3	7,0	317
	-	-	-	-	-	-
	9,0	9,0	7,9	68,7	5,4	385

У борошні зберігаються всі речовини, які є в зерні (білки, жири, вуглеводи, мінеральні речовини, вітаміни, ферменти), але кількість і співвідношення їх дещо інші. Це залежить від сорту борошна. Чим вищий сорт, тим більше в ньому крохмалю, але менше цукрів, білків, вітамінів, ферментів, жирів, мінеральних речовин, оскільки вони містяться в оболонках зерна і в зародку, які при одержанні борошна вищих сортів видаляються. Борошно вищих сортів має більшу енергетичну цінність, краще засвоюється.

Хімічний склад хлібобулочних виробів обумовлюється видом і сортом борошна, рецептурою, способами приготування тіста, випікання та іншими

факторами. У простому пшеничному хлібі міститься від 38 до 44% води, 38—48% вуглеводів, 7,5—8,5% білків, 1-1,5% жирів. У житньому хлібі води на 3—6% більше, ніж у пшеничному. Хліб з борошна вищих сортів має у своєму складі трохи менше води. Подові назви хліба, порівняно з фермовими, поліпшені та здобні вироби порівняно з простими, характеризуються меншим вмістом води. Пшеничний хліб має у своєму складі білків на 2—3% більше, ніж житній. Хліб з борошна вищих сортів бідніший на білкові речовини, проте вони повноцінніші. Хліб поліпшений і здобний, до складу якого входять молочні, яєчні та деякі інші продукти, характеризуються підвищеним вмістом білкових речовин, і насамперед повноцінних білків. Хліб багатий на вуглеводи: крохмаль, декстрин, цукри і харчові волокна. До харчових волокон належать клітковина, яка сприятливо впливає на функції травного тракту, ліпідний обмін речовин, виведення з організму токсичних і радіоактивних речовин. Тому в багатьох країнах світу практикують виготовлення хліба з цілого зерна, а точніше, з борошна, до складу якого входять усі структурні частини зерна. Пшеничні види хліба порівняно з житніми мають у своєму складі більше вуглеводів, 95% з яких — це крохмаль. Цукрів у простому хлібі міститься 0,7—1,4%, клітковини — 0,1—1,2%. Якщо крохмалю більше у пшеничному хлібі, то цукру і клітковини — у житньому. З підвищенням сорту борошна кількість вуглеводів зростає, а цукру і клітковини, навпаки, зменшується. Вміст цукру збільшується з додаванням у тісто молока, молочної сироватки, цукру та деякої іншої сировини. У хлібі з борошна нижчих сортів міститься дещо більше жиру. Яєчні і молочні продукти, вершкове масло, маргарин збагачують хліб жирами. Також він має у своєму складі органічні кислоти (молочну, оцтову, яблучну, пропіонову та ін.), які активізують діяльність травного тракту людини, поліпшують мікрофлору кишечника, активізують кальцієвий обмін. Молочна кислота утворюється при бродінні опари й тіста і потрапляє у хліб разом з молочною сироваткою. Булочні, здобні, бубликові та інші хлібобулочні вироби мають у своєму

складі ті самі речовини, що входять до складу хліба, але в інших пропорціях. Булочні вироби порівняно з хлібом характеризуються меншим вмістом води (32—35%) і більшою кількістю поживних речовин (білків, жирів, вуглеводів).

У здобних хлібобулочних виробках міститься від 20 до 30% води і багато білків, жирів та цукрів, відповідно — 7—10, 4—10, 5—20%. Бубличні вироби мають малий вміст води, %: у сушках — 8—12, в баранках — 14—20, бубликах — 24—26. Вони багаті на білки, цукри і жири. Дуже багато поживних речовин у сухарних виробках (приблизно 90% маси виробів). Здобні сухарі містять від 5 до 15% жирів і 5—18% цукрів.

У цілому хлібобулочні вироби забезпечують потреби людини в основних поживних речовинах у таких обсягах: у вуглеводах на 40—45%, в тому числі в цукрах — 15 і харчових волокнах — на 50—60; білках — на 30—35, у тому числі в білках рослинного походження на 80—82; жирах — на 8—12%.

Засвоюваність хімічних речовин хлібобулочних виробів організмом людини висока: білки засвоюються на 70—90%, вуглеводи — на 94—98%, жири — на 92—95%. Як правило, засвоюваність хімічних речовин у хлібобулочних виробках з вищих сортів борошна краща, що пояснюється меншим вмістом у них клітковини і вищою пористістю. Важливу роль при цьому відіграють смакові властивості виробів, їхній зовнішній вигляд. Добре розвинута пористість виробів зумовлює добру збагачуваність їх травними соками, що сприяє кращому засвоюванню їжі.

Хлібобулочні вироби відіграють важливу роль в енергетичному балансі людини, забезпечуючи на 30—35% його потреби в енергії. Енергетична цінність житнього хліба становить 180—220, пшеничного — 230—250 ккал/100 г. Енергетична цінність булочних, здобних, бубличних та інших хлібобулочних виробів значно вища. Це пояснюється меншим вмістом у них води і більшим — поживних речовин. Особливо високою енергетичною цінністю характеризуються здобні хлібобулочні вироби, сухарі, сушки та інші вироби.

Біологічна цінність хліба полягає в наявності та співвідношенні в білках незамінних амінокислот, кількості вітамінів, мінеральних та деяких інших речовин. Білки хліба мають у своєму складі всі незамінні амінокислоти, їх співвідношення у житньому хлібі є кращим, ніж у пшеничному. Білки хліба бідніші на деякі незамінні амінокислоти (лізин, цистин, триптофан і метіонін), ніж білки м'яса, риби, молочних продуктів, тому тісто збагачують, додаючи ячні, молочні та деякі інші продукти. Хлібобулочні вироби багаті на мінеральні речовини, їх кількість становить 1,3—1,8% у пшеничному хлібі, 1,5—2,5 — у житньому і підвищується з пониженням сорту борошна. Додавання у тісто молочної сироватки, молока та деяких інших продуктів збагачує вироби мінеральними речовинами, особливо кальцієм і фосфором. Хлібобулочні вироби забезпечують потреби організму людини у кальції на 10—15%, магнії і фосфорі — на 40—45, залізі — на 70—75%. У простих хлібобулочних виробках міститься невелика кількість вітамінів В2, В6, В9, РР, Е та ін. Пшеничний хліб багатший на вітаміни, ніж житній. У хлібі з борошна нижчих сортів вітамінів більше. Вітамінізований хліб має у своєму складі вітамінів В2, В9 і РР у два-три рази більше, ніж звичайний. Хліб дає організму людини приблизно 1/3 всієї необхідної кількості вітамінів В, і В9.

Хлібобулочні вироби характеризуються високими органолептичними властивостями. Вони мають неповторний аромат, який створюють понад 300 ароматоутворюючих речовин. Найбільш інтенсивний аромат мають щойно випечені вироби. Важливою споживною властивістю хлібобулочних виробів є пористість їхньої м'якушки. Вироби з більшою пористістю і доброю еластичністю ефективніше підлягають дії ферментів. Одним з елементів споживних властивостей хлібобулочних виробів є їхній зовнішній вигляд. На цей показник разом з іншими факторами впливає обробка тістових заготовок перед випіканням або після. Відомо кілька способів обробки тістових заготовок: надрізання, наколювання, нанесення відбитку штампа, оздоблювання орнаментом з тіста, зволоження, посипання маком,

горіхами, сіллю, цукровою пудрою, оздоблювання помадкою, кремом, варенням, повидлом тощо.

Підвищення харчової цінності хлібобулочних виробів

Збагачення борошняних виробів натуральними продуктами має перевагу перед хімічними препаратами і їх сумішами. Як правило, до складу цих продуктів крім білкових речовин входять вітаміни, мінеральні солі, інші цінні харчові компоненти, причому знаходяться вони в природних співвідношеннях у вигляді природних сполук в тій формі, яка краще засвоюється організмом!

Для поліпшення харчової цінності продуктів харчування необхідно підвищення вмісту в них білків, вітамінів, мінеральних сполук, харчових волокон. Проблема ця вирішується в багатьох країнах за трьома основними напрямками: використання в якості збагачувачів традиційних видів білкововмісної сировини тваринного і рослинного походження, а також концентрованих білкових продуктів; раціональне використання всіх поживних речовин сировини, закладених в ньому природою; застосування нових джерел білкових речовин, вітамінів, мікро- і макроелементів, отриманих шляхом мікробіологічного і хімічного синтезу.

Використовувані в даний час традиційні виробництва продуктів харчування мають ряд суттєвих недоліків, найважливішим з яких є низький вихід продуктів харчування, одержуваних в результаті переробки сільськогосподарської сировини. При цьому в відходи потрапляє величезна кількість речовин, які, з точки зору біологічних потреб організму людини, часто не менш цінні, ніж основний продукт. Наприклад, виробництво рослинного і вершкового масел, сирів, крохмалю має відходи з високим вмістом білка (шроти, обрат, сироватка і т.п).

Серед цілого ряду розроблюваних напрямків щодо підвищення біологічної цінності борошняних виробів таких, як більш раціональне використання всіх морфологічних частин зерна пшениці, збагачення окремими речовинами (амінокислотами, вітамінами, йодом, кальцієм,

залізом), найбільш перспективним напрямком є розробка рецептур і технології приготування хліба з добавкою білок-яке містить сировини. Перевагою цього напрямку є комбінування продуктів, взаємо збагачуючих як білковий склад, так і склад інших інгредієнтів хліба.

У рішенні проблеми білкової недостатності борошняних виробів автори відводять важливу роль продуктам, які є джерелами повноцінних білків, до їх числа можна віднести продукти переробки молока: знежирене молоко в натуральному і сухому вигляді, склотини, сир, сироватку (сирна і підсирна в натуральному, сухому і згущеному видах), крім молока - бобові, олійні культури, продукти моря, забійного кров і ін.

У нас в країні і за кордоном проводиться пошук резервів харчових білків для підвищення біологічної цінності хлібобулочних виробів. Щорічна потреба в східноєвропейських країнах і СНД в повноцінному рослинному білку становить приблизно 5,5 мільйона тонн.

Кров є джерелом цінних білкових речовин, добре асимільованих організмом. Це продукт, що містить всі незамінні амінокислоти, ферменти, вітаміни, гормони. Важливими молочно-білковими концентратами є: казеїн, казеїнати, копреципітат - концентрати білків сироватки молока. Найбільш зручні для харчового використання розчинні форми складних білків: казеїнати і розчинні копреципітат.

Важливим джерелом харчового білка можуть служити насіння олійних культур і інше рослинна сировина. Ці продукти класифікуються в залежності від ступеня переробки і змісту в них білка: борошно і крупа - 40-50%, концентрати - 70%, ізоляти - 90-95% білка. За опублікованими даними, в світі щорічно на основі шротів олійних насіння проводиться 300-350 тисяч тонн харчового борошна, 60-70 тисяч тонн концентратів, 40-50 тисяч тонн ізолятів. В основному це соєві продукти. Для підвищення біологічної цінності борошняних випечених виробів, призначених для дитячого харчування, особливу увагу звернено на використання вівса, вівсяної муки,

вівсяних пластівців з-за високого вмісту в них лінолевої кислоти, аргініну, метіоніну.

Останнім часом в якості джерел рослинної сировини використовуються шпроти олійних культур (соняшникового, бавовняних, лляних, конопляних), виноградних, абрикосових, мигдалевих насіння, томатів, сафлору, люпину, а також концентрати та ізоляти білків насіння сої, соняшнику, бавовнику, арахісу, кунжуту, квасолі, ріпаку, вони мають приємний смак і майже не мають запаху,

В результаті численних експериментів була показана можливість підвищення біологічної цінності рослинних білків шляхом додавання лізину у вільному вигляді. Важливим джерелом підвищення біологічної цінності хліба є зародки пшениці, витяжки солодових паростків, екстракт картопляних паростків, кукурудзи, пшениці, що містять білки, цукру, жири, мінеральні солі, велика кількість вітамінів.

Підвищити вміст білкових речовин в хлібі можна також шляхом додавання сухої клейковини пшеничного борошна 2-4% до маси борошна. До числа повноцінної сировини, службовця хорошим збагати тел ім білків і незамінних амінокислот, відноситься рибне борошно, білковий рибний концентрат. В даний час розроблена технологія отримання рибного борошна, що містить 78-88% білка, не більше 10% вологи і не більше 0,5% жиру на суху речовину. Висока вартість рибного борошна дозволяє використовувати її для вироблення тільки спеціальних сортів хліба.

Встановлено також, що рибне борошно цілком виправдовує себе як збагачувач кукурудзяного крохмалю, арахісового макухи, нуту, рису, в зв'язку з чим вона широко рекомендується для підвищення білкової цінності в раціонах харчування дітей, в тому числі і дітей грудного віку.

У ряді робіт з метою підвищення харчової цінності борошняних виробів вивчена можливість застосування білкових препаратів з м'ясної сировини. Встановлено, що вони в кількості 1% до маси борошна є покращувачами якості борошняних випечених виробів. Для збагачення

хлібобулочних виробів в нашій країні застосовується білкова композиція, що складається з 2% зародка пшениці, 1% гідролізату боєнської крові і 3% сухого знежиреного молока. Ця білкова суміш є джерелом лізину ізолейцина, кальцію, фосфору, заліза. Для підвищення харчової цінності хлібобулочних і борошняних кондитерських виробів встановлена можливість використання картоплепродуктів. Білки картоплі містять більше лізину, ніж білки пшениці, внаслідок чого добавка картоплепродуктів підвищує якість білків борошняних виробів. Додавання 30% картоплі до пшеничного борошна підвищує коефіцієнт ефективності білків борошняних виробів з 0,51 до 0,95.

Перспективним джерелом харчового білка можуть стати водорості, гриби, дріжджі та інші швидко розмножуються нижчі організми. У всьому світі проявляється все зростаючий інтерес до білкових речовин, отриманих з продуктів мікробіологічного синтезу. Проведені в нашій країні і за кордоном дослідження довели можливість промислового отримання білкових речовин з нетрадиційних видів сировини: пекарські дріжджі, етанол, метанол, природний газ, парафін та ін.

По економічній ефективності ці джерела білка найбільш вигідні, але застосування їх пов'язане з цілою низкою труднощів технологічного та медико-біологічного характеру, проте розробка цього напрямку досить перспективна.

У ряді випадків комбінація борошна і збагачувачів не тільки покращує білковий склад, але і збагачує вироби вітамінами, мінеральними речовинами, мікроелементами. Так, наприклад, білковий збагачувач з боєнської крові і знежиреного молока є багатим джерелом мінеральних речовин: кальцію, фосфору, заліза. Продукти переробки молока містять добре засвоювані солі фосфору, кальцію і ін. Порошок морської капусти застосовують завдяки високому вмісту в ньому органічно зв'язаного йоду. Крім йоду в ньому містяться вітаміни групи В, С, Е, важливі мікроелементи - бром, кобальт і ін. Вироби з лецитином і морською капустою містять підвищену кількість повноцінних білків, ліпотропні речовини (метіонін, холін, лецитин),

поліненасичені жирні кислоти, вітамін В6, йод. Роботами радянських і зарубіжних дослідників показана доцільність збагачення масових сортів хліба тіаміном, рибофлавіном і нікотиновою кислотою.

Функціональні, дієтичні та лікувальні хлібобулочні вироби

В останні роки в світі велика увага приділяється збагаченню хліба різними корисними речовинами, що додають йому лікувальні та профілактичні властивості.

Лікувальний і профілактичний ефект від вживання дієтичних хлібобулочних виробів забезпечується або введенням в рецептуру необхідних додаткових компонентів, або винятком небажаних, а також зміни технології їх приготування.

Хліб - один з найбільш уживаних населенням продуктів харчування. Введення в його рецептуру компонентів, які надають лікувальні і профілактичні властивості, дозволить ефективно вирішити проблему профілактики і лікування різних захворювань, пов'язаних з дефіцитом тих чи інших речовин.

Ринок виробництва вітчизняної дієтичної продукції має великий потенціал для зростання. Розроблено значну кількість різноманітних хлібобулочних виробів для лікувального харчування; є широкий асортимент виробів для профілактичного харчування, призначений для харчування людей, що мають схильність до тих чи інших хвороб, а також осіб, які проживають в екологічно неблагополучних регіонах країни, для робочих важких професій, дітей дошкільного віку і літніх людей.

Аналіз асортиментної політики підприємств хлібопекарської галузі свідчить про те, що практично на всіх підприємствах випускаються вироби, призначені для профілактичного харчування. До їх числа відносяться: вітамінізовані хлібобулочні вироби, вироби з диспергированого зерна, вироби з біологічно активними добавками і йодовані вироби. Вироби для лікувального харчування на території країни практично не виробляються.

Виробництво хлібобулочних виробів для лікувального і профілактичного харчування в розрізі економічних регіонів 1 країни характеризується великою нерівномірністю.

Створення технологій дієтичних хлібобулочних виробів включає два напрямки:

- технології хлібобулочних виробів з харчовими інгредієнтами в дозуваннях від 3% до 20-30% до загальної маси борошна - висівки, різні зернопродукти, соєве борошно та ін.;

- технології з мікронутрієнтів - вітамінами, мінеральними та іншими речовинами.

За першим напрямком розробляються технології, що забезпечують поліпшення якості продукції, споживчих властивостей (обсяг, структура пористості і т.д.) в результаті зниження негативного впливу харчових інгредієнтів (наприклад висівок), несумісних за своїми функціональними властивостями з білково-вуглеводними компонентами борошна, а також підвищують мікробіологічну чистоту хліба. З цією метою в технологіях передбачаються в основному напівфабрикати, в яких відбуваються біохімічні перетворення харчових інгредієнтів з подальшим позитивним впливом на властивості тіста і якість виробів. Так розроблені:

- технології хліба з соєвим борошном на напівфабрикатах, що набухають, інтенсифікують колоїдні процеси в соєвої масі; ферментативних - з гідролізом білкових речовин; технології, засновані на мінімальному контактуванні білків сої та пшеничного борошна з введенням соєвого борошна на кінцевій стадії замісу тіста;

- технології хлібобулочних виробів з різними зернопродуктами - висівки, крупка пшенична дроблена, борошно ячмінна, вівсяна, кукурудзяна шляхом їх попереднього

в заквасках - молочнокислих, пропіоновокислих, що призводить до зниження мікробіологічної забрудненості, тобто запобігання «картопляної» хвороби і пліснявіння, поліпшенню якості хліба за рахунок розщеплення

структурних компонентів до низькомолекулярних речовин, підвищенню пробіотичних властивостей хлібобулочних виробів.

За другим напрямком розробляються технології, що підвищують біозасвоювання мікронутрієнтів або знижують їх втрати в процесі тістоприготування. Так, розроблені:

- технології, що підвищують засвоюваність кальцію на напівфабрикатах, що містять молочну кислоту (молочна сироватка, молочнокисла закваска), що забезпечують перехід неусвояємості кальцію харчового крейди в утягується в обмін речовин лактат кальцію;

- технології застосування вітамінів В1, В2, РР і ін. Шляхом введення їх в напівфабрикати певного складу, наприклад, містять молочну сироватку, пшеничне борошно, рослинне масло, кожен з яких відіграє певну функціональну роль, і знижують втрати вітамінів;

- для підвищення біоусвояємості заліза в рецептуру виробів вводяться вітамінно-сладові продукти (пшеничне зародкова борошно або пластівці) або вітамінно-мінеральні суміші.

Для виробів лікувального призначення, що характеризуються зміненим хімічним складом, розроблені «порошкові» технології на основі дієтичних композитних сумішей, що містять різні види сировини, харчових добавок і інгредієнтів. Такі технології дозволяють вирішити проблему забезпечення населення лікувальним харчуванням через мережу пекарень, лікувальних установ і в домашніх умовах.

Перспективним напрямком розвитку асортименту функціональних хлібобулочних виробів підвищеної харчової та біологічної цінності дієтичного призначення є використання натуральних харчових збагачувачів. До них відносяться, наприклад, технології хлібобулочних виробів на основі пророслого (біоактивованого) диспергированого зерна жита або пшениці, що відрізняється підвищеним вмістом вітамінів, мінеральних речовин в біоусвояємій формі, незамінних амінокислот та ін.

До натуральних збагачувачів хліба відносяться закваски з спрямованим культивуванням мікроорганізмів. Так, пропіонова бактерія (Pr. Sherman) в Пропіоновокислій заквасці, синтезують вітаміни, в тому числі В12, пропионову кислоту і антибіотики - інгібітори розвитку «картопляної хвороби» хліба. Каротинсинтезуючі дріжджі в вітамінній заквасці синтезують В-каротин; ергостерінові дріжджі в дріжджовій заквасці - провітамін D.

Функціональні хлібобулочні вироби з використанням продуктів переробки зерна

Різне зниження вмісту харчових волокон в сучасному раціоні харчування людини привело до значних негативних відхилень у стані здоров'я широких верств населення розвинених країн світу. Внаслідок нестачі клітковини, геміцелюлози, пектинових речовин і лігніну в їжі у людей розвиваються різні захворювання, як рак прямої кишки, ожиріння, цукровий діабет, атеросклероз, погіршується моторна функція кишечника, прогресує дисбактеріоз, порушується діяльність серцево-судинної системи.

Оптимальна добова норма харчових волокон для дорослої людини повинна бути на рівні 25-30 г.

Основними джерелами харчових волокон в їжі є фрукти, овочі, насіння олійних культур, кукурудзяні, рисові, пшеничні, соєві висівки.

В умовах нашої країни велика частина харчових волокон надходить в організм людини з зернопродуктами. Саме в хлібі, хлібобулочних виробах (особливо з борошна грубого помелу) міститься підвищена кількість основних фізіологічно активних компонентів - целюлози, лігніну і геміцеллюоз. Однак при сучасному рівні споживання хліба, хлібобулочних виробів і їх асортиментному складі, населення з зазначеними видами продуктів харчування отримує не більше 15-20% необхідної кількості харчових волокон.

В результаті вироблення високосортного борошна при відділенні від ендосперму оболонки, алейронового шару, зародка зерна з кінцевого

продукту видаляються майже всі вітаміни, значна частина білкових і мінеральних речовин, різко скорочується кількість важливих для здоров'я баластних речовин.

Перспективними напрямками виробництва нових сортів хліба, що містять всі морфологічні частини зерна, є:

- 1) вироблення хліба з цільномолотого зерна;
- 2) виготовлення хлібобулочних виробів на основі композиційних сумішей високосортного борошна і висівок;
- 3) виробництво хліба з використанням зерна, що пройшов спеціальну механічну і / або гідротермічної обробки, в тому числі використання зерна і вигляді крупки, екструдантів, пластівців.

Просте збільшення виходу борошна є найбільш примітивним способом підвищення харчової цінності одержуваного хліба. Набагато доцільніше розробка вдосконаленої системи помелу зерна, при якій в максимальному ступені видалені оболонки, неперетравлювані організмом, що погіршують зовнішній вигляд, і повністю були спрямовані на борошно зародок і але й роновий шар. Всесоюзним науково-дослідним інститутом зерна проводиться розробка раціональних схем отримання борошна, що забезпечують потрапляння зародка, щитка в борошно, однак при цьому зменшується збереженість її через більш інтенсивного розкладання жирів.

Найбільш перспективним, доступним і дешевим джерелом натуральних харчових волокон є пшеничні висівки. Зміст харчових волокон в пшеничних висівках в 3-5 разів вище, ніж в овочах і фруктах, і 10 разів вище, ніж в борошні.

При виробництві сортового пшеничного борошна на частку висівок доводиться 15-28%. Висівки складаються з оболонок, прилеглого до них але й ронового шару і зовнішніх шарів ендосперму. До складу оболонок входить неусвояема клітковина, а до складу алей ронового шару входять білки, жири, мінеральні речовини, вітаміни. Висівки містять велику кількість білка (масова частка 16-20%), жиру (до 5,4%), вуглеводів (до 70%).

Амінокислотний склад білків висівок (в% загального азоту) становить: аргініну 7,5, цистину-цистеїну 1,5, гістидину 1,7, аланіну 2,4, треоніну 2,8, триптофану 1,8 і валіну 4,1.

Однак експериментально встановлено, що поживні речовини алейронового шару не засвоюються організмом людини.

З огляду на низьку засвоюваність поживних речовин, що входять до складу висівок, проводилися численні дослідження, спрямовані на підвищення їх перетравності. Запропоновано спосіб обробки висівок паром, однак він не забезпечував підвищення засвоюваності, а лише поліпшував зовнішній вигляд хліба, його обсяг.

Більш ефективні біохімічні способи обробки висівок. Наприклад, академіком А.І. Опаріним запропонований спосіб заварювання і оцукрювання висівок з подальшим закваскою цієї маси молочнокислими бактеріями. Це дозволило поліпшити перетравлюваність хліба. Зброджування висівок пивними дріжджами призводило до покращення засвоюваності хліба і збагаченню його вітамінами групи В. Однак у даний час описані способи не знаходять широкого застосування через свою трудомісткість.

Всесоюзним науково-дослідним інститутом хлібопекарської промисловості (ВНІХП) запропонований спосіб приготування хліба з тонкодиспергированого цілого зерна або з внесенням тонкоподрібнених фракцій висівок у кількості до 15%. При цьому хімічний склад суміші борошна і висівок близький до складу цілого зерна. В результаті тонкого подрібнення (розмір часток оболонки - менше 200 мкм) кількість доступного азоту в хлібі зросла в 1,6 рази, збільшився вміст мінеральних речовин (фосфору, калію, магнію), вітамінів і підвищилася їх засвоюваність. В даний час розроблено багато рецептур хлібобулочних виробів з висівками профілактичного і дієтичного призначення, однак дієтологи наголошують на необхідності суворого контролю хімічного складу висівок вони можуть містити токсичні речовини від застосування отрутохімікатів, які використовуються при вирощуванні пшениці.

Із застосуванням цільно-молотого зерна і висівок виробляється досить широкий асортимент хлібобулочних виробів: хліб Зерновий, хліб Вісім злаків, хліб висівковий і ін.

Використання біоактивованого зерна. При помелі з видаленням висівок, наприклад, губляться не тільки найбільш корисні поживні речовини, але і ті потенційні приховані можливості зерна, які проявляються при пророщування.

Відомо, що при проростанні зерна різко активізуються ферментні системи. Ферменти зародка розкладають високомолекулярні сполуки в більш прості форми, які стають легко перетравлюваними і всмоктуються в шлунково-кишковому тракті людини. Амілази каталізують гідроліз крохмалю до мальтози і декстринів, сахароза гідролізує до простих цукрів. Ліпази зерна каталізують гідроліз жиру з утворенням жирних кислот і гліцерину. Протеолітичні ферменти гідролізують білки, що знижує якість і кількість клейковини зерна. Багато дослідників визнають, що клейковина пророслих зерен пшениці стає слабшою і кількість її в зерні, знижується, а частка вільних амінокислот збільшується.

Ципаловою І.Є. і Сотниковим О.М. було встановлено, що проведення процесу біоактивації зерна пшениці сприяє підвищенню його біологічної цінності. Також ними проводилися досліді по можливості використання біоактивованого зерна для виробництва хлібобулочних виробів.

Використанням екструдатів зерна. Екструданти - це порвані зерна в результаті спеціальної технологічної обробки.

Хімічний склад екструдатів залежить від виду зернових культур. Вони містять білка до 11 - 12,7%; клітковини 2,6 - 11,7%; мінеральних речовин в (мг / 100 г) - кальцію - 55 - 130; фосфору близько 390; заліза 5,6-12,1; калію 417-460; магнію 120-150; жиру 1,8-5,7%.

Ячмінь і овес є джерелом р-глюкана, який відповідальний за зниження холестерину в сироватці крові.

Екструдати зернових культур можуть бути використані в якості комплексного джерела харчових волокон, мінеральних речовин і інших корисних компонентів

В даний час стосовно технології хлібопекарського виробництва відомо використання екструзійного борошна круп'яних культур (ячмінної, гречаної, пшоняної, рисової, кукурудзяної) в приготуванні хліба із суміші житнього та пшеничного борошна.

Використання зародка зерна. Наступним ефективним способом підвищення харчової цінності хліба є внесення зародка зерна пшениці. Харчова цінність зародка виключно велика, в них міститься в перерахунку на суху вагу: білків - 33-39%; цукрів - 20%; жирів - 20%; 5 J% клітковини; 4% нептозанів; 7-10% мінеральних речовин.

Білки зародка містять незамінних амінокислот в 2 рази, а лізину в 2-4 рази більше, ніж білок ендосперму.

Вуглеводи зародка складаються з 16% сахарози; 5,7% мальтозоподібних цукрів і 4,0-6,9% рафінози.

До складу жирів (масла) зародка входять ненасичені жирні кислоти: лінолева (40-49%), олеїнова (27,8-30%), ліноленова (10%); з граничних жирних кислот: пальмітинова (12,8-13,8%), стеаринова і лігноцеринова (1,0%).

З мінеральних речовин в зародку багато фосфору (в середньому до 21,5%), калію (до 10,5%), магнію (близько 7%), натрію (близько 5%). Всі мінеральні речовини функціонально корисні.

Вітаміни зерна в основному зосереджені в зародку, щитку і алейроновому шарі. У зародку виявлено значну кількість (в мг на 100 г сухої речовини бетакаротину (провітаміну А) - 0,60, тіаміну (вітаміну В1) - до 22, рибофлавіну (вітаміну В2) - до 1,3, токоферолу - до 16; нікотинової кислоти - 3,4-9,1 і ряд інших життєво важливих вітамінів.

Встановлено позитивний вплив додавання подрібненого стабілізованого зародка пшениці на хлібопекарські властивості борошна.

Ліпідним і ліпопротеїновим компонентам пшениці належить важлива роль в процесі дозрівання пшеничного борошна і формування специфічних властивостей клейковини, в регулюванні якості тесту і кінцевого продукту. Додавання від 0,15 до 4% зародкової борошна сприяє підвищенню хлібопекарських властивостей звичайної борошна із зерна зниженої якості. При цьому збільшуються об'ємний вихід хліба і його пористість, поліпшується колір м'якушки.

Однак широке промислове застосування пшеничних зародків (свіжеотриманих і стабілізованих) в хлібопекарській та інших галузях харчової промисловості утруднено за такими основними причинами:

- крайня нестійкість свіжеотриманих зародків в зберіганні та необхідність практично негайної їх стабілізації на місці отримання;
- термін використання навіть стабілізованих зародків обмежений двома місяцями при контрольованому зберіганні в певних умовах;
- складності зберігання і транспортування пшеничних зародків через їх низьку питому масу.

Проте застосування пшеничних зародків при виробництві хлібобулочних виробів доцільно, але для цього необхідно вдосконалити технологію їх отримання під час помелу зерна, збереження якості, способу внесення та цього збагачувача.

1.2 Вибір об'єкту, предметів та методів досліджень

Об'єкт дослідження – технології хлібобулочних виробів зниженої енергетичної цінності на основі суміші борошна пшеничного та малопоширених видів борошна.

Предмет дослідження – борошно пшеничне, соєве, лляне, рисове, кукурудзяне, висівки вівсяні.

Метою роботи є аналіз технології булочних виробів та зниження калорійності даних виробів для дієтичного харчування. Згідно поставленої мети було розроблено ряд завдань:

- аналітичний огляд літератури щодо зниження енергетичної цінності
- вивчення харчової цінності сировини та обґрунтування її вибору;
- діагностування технологічного процесу та якості булочних виробів;
- приготування низькокалорійної сайки з кмином на основі суміші борошна пшеничного, рисового та вівсяних висівок;
- приготування низькокалорійної пампушки з часником на основі суміші борошна кукурудзяного та льняного.

Методи дослідження. Для оцінювання якості булочних виробів проводили пробне лабораторне випікання. Фізико-хімічні показники якості визначали за ДСТУ 7045:2009 «Вироби хлібобулочні. Методи визначення фізико-хімічних показників».

Діагностування технологічного процесу виробництва хлібобулочних виробів.

Спосіб приготування тіста на густій опарі універсальний. Цим способом можна готувати всі види хлібних виробів: хліб, булочні, здобні, бубличні вироби, сухарі. Він забезпечує хорошу якість продукції, високий об'єм, формостійкість, еластичність м'якушки, виражений смак і аромат. Порівняно з безопарним і прискореним способами передбачає менші витрати дріжджів на приготування тіста (0,7-1,5 проти 3-5 %) при однофазних способах. При опарному способі дріжджі вносяться у першу фазу, тому в тісті вони активніші. Цей спосіб гнучніший, ніж безопарний, дозволяє легше регулювати параметри технологічного процесу приготування напівфабрикатів: вологість, тривалість бродіння, кислотність тощо. Але опарний спосіб триваліший, внаслідок цього для нього характерні більші затрати сухих речовин на бродіння. Оскільки цей спосіб двофазний, вимагається більша кількість обладнання і значно більша площа для його розміщення.

Спосіб приготування тіста на великих густих опарах з інтенсивною обробкою тіста порівняно з традиційним передбачає збродження в опарі більшої частини борошна (60-70 проти 45-50 %), що обумовлює накопичення в опарі та тісті більшої кількості продуктів бродіння, підвищення її кислотності, покращуються смак і аромат виробів, подовжується термін зберігання свіжості.

Збільшення кількості зброженого борошна в опарі, інтенсивне оброблення тіста при замішуванні обумовлюють скорочення тривалості його дозрівання, знижується загальна тривалість технологічного процесу. Цей спосіб не потребує громіздкого обладнання для бродіння тіста при його безперервному приготуванні, дозволяє скоротити кількість діж при порційному приготуванні.

Рідкі опари порівняно з густими містять удвічі менше борошна, але завдяки високій вологості в них інтенсивно відбуваються гідролітичні процеси, глибше дезагрегуються біополімери тіста, що обумовлює накопичення достатньої кількості продуктів їх розкладу, необхідних для живлення дріжджів і реакції меланоїдиноутворення. В цих умовах дріжджові клітини більш активні, краще накопичується їх біомаса, скорочуються заграти на бродіння.

При роботі на рідких опарах легко регулювати технологічний процес, вони мають меншу здатність до перекидання при непередбачених перервах у роботі. Рідкі опари зручно транспортувати по трубопроводах, легко дозувати, внаслідок цього забезпечуються умови для створення комплексно-механізованих ліній по їх приготуванню.

Проте внаслідок збродження порівняно незначної кількості борошна і високої вологості вони не можуть забезпечити необхідної якості булочних і здобних виробів. Продукція, виготовлена на рідких опарах, має дещо гірше виражені смак і аромат, швидше черствіє.

Внесення в опару мезофільних молочнокислих заквасок сприяє підвищенню їх кислотності, прискоренню дозрівання опар і тіста. Спосіб

приготування тіста на диспергованій фазі значно коротший, ніж опарний, потребує меншої кількості технологічного обладнання і виробничих площ.

На одній диспергованій фазі можна готувати тісто для виробів, що мають різну рецептуру. Проте цей спосіб потребує підвищеного дозування дріжджів до 3-5 % до маси борошна), не забезпечує перебіг глибоких колоїдних і біохімічних процесів, що формують дозрівання тіста, тому м'якушка виробів може бути недостатньо еластичною. Смак і аромат виробів формуються в основному цукром, жиром, молочними продуктами, що входять до складу рецептури здобних булочних виробів. Хліб високої якості цим способом виробити не вдається.

Однофазні способи приготування тіста — безопарний і прискорені — мають короткий технологічний цикл. Порівняно з опарним способом тривалість приготування тіста скорочується більше, ніж удвічі при безопарному і в 2,5-3 рази при прискорених способах, затрати сухих речовин на бродіння знижуються на 1,2-1,5 %. Приготування тіста в одну стадію потребує значно менше обладнання, ємкостей для бродіння, виробничих площ.

Однофазні способи заслуговують на увагу, зважаючи на короткий технологічний цикл приготування тіста, порівняно низькі затрати сухих речовин на бродіння, потребують значно менше обладнання. Але вони не гнучкі, збільшують витрати дріжджів, не піддаються коректуванню вмісту складових тіста, його вологості, температури. Недоліком є також великі витрати дріжджів, недостатньо виражений смак та аромат хлібних і булочних виробів, виготовлених цим способом, швидке їх черствіння, поява майже одразу після охолодження крихкості м'якушки виробів.

В разі прискорених способів необхідно вживати заходи, що забезпечують інтенсифікацію мікробіологічних, колоїдних, фізико-хімічних процесів, які забезпечують швидке дозрівання тіста. Для цього треба встановлювати тістомісильні машини інтенсивної дії, окрім підвищеного

дозування дріжджів необхідно застосовувати добавки: підкислювачі, ферментні препарати або комплексні поліпшувачі.

Безопарний і прискорені способи приготування тіста технологічно негнучкі, тобто при цих способах неможливо при необхідності коректувати вологість і температуру уже замішеного тіста. Досить короткий період технологічного циклу приготування тіста не завжди забезпечує необхідну якість виробів.

При застосуванні прискорених технологій дефекти хлібних виробів, що трапляються найчастіше, обумовлені такими причинами:

- недостатня тривалість бродіння тіста або термін вистоювання тістових заготовок, понижені температура і відносна вологість у камері остаточного вистоювання викликають бокові підриви біля основи і на поверхні скоринки виробів;

- підвищена температура води для замішування тіста, зменшене дозування солі, підвищена вологість тіста, недостатнє фізичне оброблення його при формуванні, підвищена температура в камері остаточного вистоювання, надмірна тривалість вистоювання тістових заготовок можуть бути причиною увігнутої або плоскої скоринки формового хліба, розпливчатої форми подових виробів;

- понижена вологість тіста дає хліб малого об'єму, стиснутий, з крихкуватою сухою м'якушкою;

- недостатня інтенсивність замішування або тривалість бродіння тіста є причиною малого об'єму виробів, червонуватого відтінку скоринки, липкуватої м'якушки, нерівномірної, щільної пористості, підривів верхньої скоринки;

- надмірна інтенсивність замішування або тривалість бродіння тіста дають хліб розпливчатої форми, бліду, з сивим відтінком скоринку, кислий різкий запах готового хліба, тріщини на поверхні скоринки виробів.

При виробництві масових видів хліба прискорені способи не застосовуються. Для малих підприємств, що працюють в одно- чи

двозмінному режимі з вихідним днем або без нього, важко вибрати таку технологію, яка б дозволила оперативно припиняти і поновлювати роботу. В цих умовах доцільно застосовувати однофазні технології або технології з консервуванням шляхом охолодження чи дискретним використанням першої фази.

Внаслідок того, що випікання хліба відбувається при високих температурах, у ньому знижується велика кількість вітамінів та мінералів. Тому доцільно нетрадиційні види сировини багаті на функціональні інгредієнти рослинного походження, які містять комплекс біологічно активних речовин і може проявляти поліфункціональні властивості. Такою сировиною можуть бути вівсяні висівки та кунжут.

1.3 Шляхи вирішення завдань та розробка проектів нормативної документації на інноваційну продукцію для ЗРГ

Обґрунтування вибору сировини для удосконалення технології хлібобулочних виробів

Практичний інтерес для харчової промисловості представляє використання різних типів борошна для зниження калорійності виробів.

Таблиця 1.2 - Порівняльна характеристика харчової цінності та калорійності поширених та малопоширених видів борошна

Вид борошна	Білки, г	Жири, г	Вуглеводи, г	Калорійність, ккал
<i>Найпоширеніше</i>				
З зародків пшениці	33,9	7,7	32,8	345,1
Пшеничне вищого сорту	10,3	1,1	68,9	335,0
Пшеничне 1-го сорту	10,6	1,3	67,6	332,7
Кукурудзяне	10,3	4,9	58,5	327,7
Пшеничне 2-го сорту	11,7	1,8	63,7	325,9
З вівсяних висівок	18,0	7,1	45,3	325,6
Житнє цільнозернове	11,3	1,8	64,0	325,5
Житнє обдирне	10,7	1,9	56,8	294,4
<i>Малопоширене</i>				
Пшоняне	11,5	3,3	66,5	350,5
Вівсяне	10,0	6,2	55,5	326,2

Продовження таблиці 1.2

1	2	3	4	5
Соєве знежирене	48,9	1,0	21,7	298,8
Конопляне	30,0	7,9	24,7	297,7
Рисове	7,5	2,6	56,1	285,0
Льняне	25,0	5,0	13,0	202,3

Кукурудзяне борошно згідно виробляється трьох видів: тонкого помелу, грубого помелу і типу шпалерного. У зерні кукурудзи міститься в середньому: 10,3% білків, 4,9% жирів, 67,5% вуглеводів, в тому числі крохмалю 56,9%, 2,1% клітковини, а також мінеральні речовини (Ca, K, Са, Me, P, Ре) і вітаміни В1, В2, РР.

Високий вміст фосфоліпідів обумовлює цінність кукурудзяної сировини як джерела отримання препарату фосфатидів, що використовуються у виробництві різних харчових продуктів. У порівнянні з пшеничного в кукурудзяній муці міститься більше ліпідів, цукрів, тими целюлози. Вона багата макро- і мікроелементами, вітамінами Е, В6, біотин і ін. В складі жирних кислот кукурудзяної муки переважають поліненасичені (лінолева і ліноленова) кислоти.

Цей вид борошна багатий фосфоліпідами (0,8-1,2%), основними фракціями яких є лізофосфатиділхоліна, фосфатиділхоліни, фосфатидилетаноламін, фосфатиділінозити, фосфатидні кислоти.

Вміст токоферолов значно коливається в залежності від сорту і року врожаю. Переважною групою є а-токоферол, що мають високу Е-вітамінну антиокислювальну активність.

Властивості вуглеводно-амілазного і білково-протеїназного комплексів кукурудзяної муки відрізняються від пшеничного. Газоутворююча здатність кукурудзяної муки 70-75% виходу вище, ніж пшеничного борошна 1 сорту. Це пояснюється більш високою яких атакували крохмалю кукурудзяного борошна амілолітичними ферментами. Активність амілаз в кукурудзяній муці менше, ніж у пшеничному.

Вівсяне борошно. Одним з джерел необхідних елементів живлення людини є вівсяне борошно. Продукти з вівса є єдиними з зернових продуктів, що знижують кров'яний тиск.

Зерно вівса містить 10-19% білка. На частку небілкових азотистих речовин припадає 12-17% загальної кількості азотистих речовин, крохмалю - 40-50%, мінеральних речовин - 3-3,5%.

Вівсяне борошно - хороший джерело рослинного білка, ліпідів, вітамінів і мінеральних речовин, розчинної клітковини, регулює роботу шлунка, попереджає розвиток діабету і зменшує синтез холестерину.

Зерно вівса багата на вітамін В1. У ньому міститься значна кількість слизу. У вівсяної борошні знаходиться підвищений вміст мікро- та макроелементів, особливо калію, магнію, кальцію і заліза, найбільш дефіцитних у харчуванні людини мінеральних речовин, недолік яких веде до уповільнення зростання скелета, розвитку рахіту у дітей, остеопорозу у дорослих і анемії.

Білки вівса вигідно відрізняються від білків пшениці, В них міститься на 100 г білка: валика - 7,8 г; изолейцина - 5,2 г; лейцину - 8,1 г; лізину - 3,9 г; метіоніну - 2,0 г; треоніну - 3,8 г; триптофану - 1,7 г; фенілаланіну - 6,47 м

Амінокислотний швидкий білка вівса по лізину 71%, тоді як білка озимої пшениці по цій амінокислоті тільки 56%

Овес відрізняється від інших злаків тим, що в його ендоспермі міститься багато ліпідів. Жир вівса в основному складається з гліцеридів олеїнової і лінолевої кислот. Як і у інших злаків, ліпіди вівса містять багато ненасичених жирних кислот, сума яких становить близько 80% при досить високому вмісті олеїнової кислоти. Зміст токоферолов в маслі становить 9,8-75 мг%, вони представлені різними ізомерами.

Рисове борошно. В даний час склад і харчові переваги рисового борошна достатньо вивчені. Відомо, що в її складі міститься до 65% крохмалю. Кислотність рисового борошна 4,8-5,0 град. Рисове борошно

містить жиру в 3, цукрів в 1,6, золи в 6 разів більше, ніж пшеничне борошно першого сорту.

Що стосується ліпідів рису, то переважаючими в їх структурі є олеїнова і ліолева жирні кислоти. Таким чином, рисове борошно - цінний харчовий продукт - доцільно використовувати у виробництві борошняних кондитерських виробів для підвищення їх дієтичних властивостей.

Пшоняне борошно. Пшоняну борошно отримують з пшоняної крупи шляхом її дроблення. Пшоно для переробки в борошно повинно відповідати таким вимогам: зародок повинен бути знятий не менше ніж у 70-80% зерен; поверхню ядра повинна бути матовою, шорсткою, яrescoкрашеною. Що стосується білків пшона, то встановлено, що проламінова фракція пшона, звана паніціном, становить близько половини всіх білкових речовин. Відомо також, що домішка борошна пшона надає різко виражений негативний вплив на реологічні властивості пшеничного тіста, але в якій мірі воно обумовлено властивостями білкових речовин пшоняної борошна і як останні впливають на пшеничну клейковину, поки ще невідомо.

Пшоно відрізняється високим вмістом ліпідів, зосереджених, головним чином, в зародку. Характерні особливості ліпідів пшона були докладно досліджені, що дозволило пояснити специфічні властивості пшона як об'єкта зберігання. Вільні, пов'язані і міцно пов'язані ліпіди характеризуються дуже високим вмістом ненасичених жирних кислот, що досягає 90-93%. У ліпідах пшона вміст міцно пов'язаної фракції дуже велике. Склад жирних кислот пов'язаних і міцно пов'язаних ліпідів характеризується більш насиченим характером в порівнянні з фракцією вільних ліпідів. Так, в пов'язаних ліпідах в 4 рази більше пальмітинової кислоти, ніж у вільних, що підтверджує цю закономірність. Головні компоненти трігліцеридов пшона - ріолеїнлінолін, олеоділінолін, діолеолінолії, Ліно-леолінолін.

Льяне борошно, зроблене методом щадного помелу, температура при даній унікальній технології не перевищує 40°C. Тому крупинки борошна

неоднорідні за формою, що ставить льняне борошно в один ряд з борошном, розмеленої за допомогою традиційних кам'яних жорен.

У складі продукту: очищені і розмелені насіння льону. Вітамінно-мінеральний комплекс продукту містить: фолієву кислоту, вітаміни В1, В2, В6, F, мінеральні речовини: калій, магній, цинк, клітковину, рослинний білок, поліненасичені жирні кислоти Омега-3 і Омега-6, що робить її незамінним продуктом харчування для всіх категорій осіб, з різних причин не вживають м'ясні продукти. Борошно лляне Гарнець - джерело антиоксидантів, що дозволяють уповільнити процеси старіння у всіх тканинах і органах організму.

Глікемічний індекс борошна льняного (40) нижче, ніж у пшеничного борошна. Льняне борошно використовують для приготування страв за системою доктора Дюка, в фазі Круїз (Чергування). У будь-якій дієті можна замінювати до 20% пшеничного борошна льняним, враховуючи її здатність активно поглинати вологу, випічка з льняного борошна не буде черствіти довше за звичайну.

Борошно льняне додають практично в будь-яку випічку з житнього або пшеничного борошна, хлібобулочні вироби, здобу. При його додаванні вироби вийдуть насиченого коричневого кольору, повітряні і пористі. Часто льняне борошно застосовують як панірування для м'ясних і овочевих страв, також її можна вживати в чистому вигляді (не більше 1-2 чайних ложок в день).

Конопляне борошно має приємний смак і ледь відчутний горіховий аромат, за кольором схожа на мелену гречку.

Продукт складається з перемелених зерен конопель. Унікальність конопляного борошна в тому, що в ньому є хлорофіл, який вважається аналогом гемоглобіну людини. Тому борошно із зерен конопель є прекрасним, а то й єдиним натуральним засобом для відновлення складу крові. Продукт містить: вітаміни групи В (В1, В2, В5, В6, В9), Е, Н і РР, а також необхідні організму мінеральні речовини: калій, кальцій, магній,

залізо, фосфор і натрій. Грубі харчові волокна сприяють нормалізації діяльності шлунково-кишкового тракту, володіють протигельмітною властивістю. Продукт рекорсмен за змістом магнію, який позитивно впливає на стресостійкість організму. Всупереч розхожій думці про психотропних і наркотичних властивості конопель (які дійсно присутні, але лише в листі і стеблах рослини), борошно із зерен абсолютно безпечно і може служити добавкою до харчового раціону дітей.

Продукт є алергеном, тому перед введенням в їжу рекомендується спробувати невелику кількість конопляного борошна і дочекатися реакції організму.

Конопляне борошно підходить для приготування випічки, домашнього хліба, її додають для загустіння в супи і соуси, для додання незвичайного смаку в сир або кисломолочні напої.

Із сої отримують три види борошна різної жирності. Борошно соєве знежирене роблять з тієї частини соєвих бобів, яка залишилася після виробництва масла. Соеві боби обладують різким запахом, тому соєве борошно пропарюють для його видалення. Знежирене борошно може бути тільки дезодорована, тобто пропарене. Таке борошно білого або світло-жовтого кольору.

Білок, що міститься в соєвих бобах, близький за складом до м'яса, а його засвоюваність - до молока. З цими особливостями і пов'язане отримання з сої такого розмаїття продуктів. Це: рослинне масло і борошно, соєве молоко і кисломолочні продукти, соєве м'ясо. Соевий сир тофу знають і люблять у всьому світі. У соєвої знежиреної борошні зберігаються корисні вітаміни: А, Е, РР, тіамін, рибофлавін. Мінерали: натрій, залізо, магній, фосфор, кальцій. Борошно сої знежирене використовується для приготування соєвого м'яса. Його спресовують, поки воно не набуває волокнистої структури. У соєвому м'ясі немає холестерину, воно швидко готується (до 30 хвилин), його можна варити, смажити, тушкувати, як і звичайне м'ясо. Кашкою з такого борошна

лікують туберкульоз у дітей. В Англії роблять спеціальний хліб для людей із зайвою вагою.

Борошно із зародків пшениці є перемелені паростки. Борошно із зародків пшениці є унікальним продуктом за своїм хімічним складом. Він містить: бета-каротин, вітаміни В1, В2, В5, В6, В9, А, D, Е, Н і РР, а також калій, кальцій, магній, цинк, селен, мідь і марганець, залізо, хлор і сірку, йод, хром, фтор, молібден, бор і ванадій, олово і титан, кремній, кобальт, нікель і алюміній, фосфор і натрій. Варто зауважити, що кількість кальцію в борошні із зародків пшениці в 2 рази вище, ніж в борошні з цілого зерна.

Все найкраще і корисне в борошні віддає зерно пшениці своєму зародку, в ньому містяться незамінні амінокислоти, необхідні організму людини для будівництва нових клітин.

Дивно, але факт, що борошно з зародків пшениці настійно рекомендують вживати тим, хто має зайву вагу і хоче його позбутися. Мало того, помічено і науково доведено, що борошно з зародків пшениці має властивість омолоджувати організм. Спортсменам і підліткам рекомендують її для збільшення м'язової маси.

Борошно із зародків пшениці можна приймати як харчову добавку, а можна додавати в супи у вигляді галушок, також в каші і м'ясні фарші. Для панірування м'яса і котлет борошно із зародків пшениці змішують з вівсяними пластівцями. Якщо злегка підсушити борошно, то страви набудуть ніжний горіховий присмак. У харчовій промисловості борошно із зародків пшениці застосовують у виробництві сухих сніданків, печива і пряників.

Борошно з вівсяних висівок готують, перемелюючи висівки промисловим способом. Борошно з вівсяних висівок має нейтральний смак і трохи горіховий аромат, за кольором схожа на коричневий цукор. У складі продукту - тільки перемелені висівки вівса, без додавання ГМО та консервантів. Продукт містить практично всі вітаміни і корисні мінеральні речовини: бета-каротин, вітаміни А, В1, В2, В5, В6, В9, В12, С, D, Е, К, Н і РР, а також калій, кальцій, магній, цинк, селен, мідь і марганець, залізо, хлор

і сірка, йод, хром, фтор, молібден, бор і ванадій, олово і титан, кремній, кобальт, нікель і алюміній, фосфор і натрій. Борошно з вівсяних висівок нормалізує обмін речовин, сприяє зниженню ваги.

Борошно з вівсяних висівок використовують як заміну пшеничного, додаючи її в тісто для випічки, млинців, домашнього хліба. Можна поєднувати борошно з вівсяних висівок з напоями - соками або йогуртами.

Розроблення нормативно-технологічної документації

Для приготування булочних виробів зниженої калорійності було обрано 3 вироби:

1. Приготування низькокалорійної булки з кунжутом на основі суміші борошна пшеничного, соєвого знежиреного та льняного.

2. Приготування низькокалорійної сайки з кмином на основі суміші борошна пшеничного, рисового та вівсяних висівок.

2. Приготування низькокалорійної пампушки з часником на основі суміші борошна кукурудзяного та льняного.

Розробка нормативно-технологічної документації складається з:

1. Оформлення згідно ДСТУ.
2. Складання ТК:
 - Внесення необхідних пропорцій сировини;
 - Опис технології приготування виробу (страви);
 - Опис характеристики готового виробу (страви);
 - Опис фізико-хімічних показників готового виробу (страви);
 - Опис мікробіологічних показників для даного виду виробу (страви).

Висновки до Розділу 1

Низькокалорійні хлібобулочні вироби мають велике значення у харчуванні населення. Низькокалорійні вироби необхідні для людей

прагнучих схуднути, хворих на шлунково-кишкові хвороби, а також для людей прагнучих вести здоровий спосіб життя.

Основним методом зниження калорійності є використання нестандартних типів борошна, таких як соєве знежирене, льняне, конопляне, рисове, вівсяне.

У даній роботі було розкрито основні технології по зниженню калорійності хлібобулочних виробів.

Завершальним етапом аналітичної роботи було створено рецептури приготування низькокалорійних хлібобулочних виробів:

1. Приготування низькокалорійної булки з кунжутом на основі суміші борошна пшеничного, соєвого знежиреного та льняного.

2. Приготування низькокалорійної сайки з кмином на основі суміші борошна пшеничного, рисового та вівсяних висівок.

2. Приготування низькокалорійної пампушки з часником на основі суміші борошна кукурудзяного та льняного.

РОЗДІЛ 2 ТЕХНІКО-ЕКОНОМІЧНЕ ОБГРУНТУВАННЯ ПРОЕКТУ

2.1 Характеристика району, де планується розмістити підприємство харчування, та обґрунтування вибору місця будівництва

Трускавець – місто обласного підпорядкування, розташоване в Дрогобицькому районі, Львівська області, відноситься до бальнеологічного курорту України. Загальна площа міста складає 8 км².

З проголошенням незалежності України курорт Трускавець прийняв ринкову модель економічного розвитку, що передбачала створення санаторно–курортних закладів, які б надавали найсучасніші медичні послуги світового стандарту якості.

Така вимога стала передумовою створення спеціальної економічної зони туристично–рекреаційного типу «Курортполіс Трускавець», закон про яку набрав чинності 1 січня 2000 року.

Мета СЕЗ – стимулювання інвестиційної діяльності та збереження природних ресурсів. Також в 20033 році відкрито Міжнародну клініку відновного лікування професора В. Козьявкіна.

Реалізовано кілька потужних інвестиційних проектів: постали п'ятизіркові готелі та лікувально–діагностичні spa–центри.

Трускавець – екологічно чиста зона. На цій території зосереджені великі запаси підземних мінеральних вод з 14–ма природними джерелами і покладами «гірського воску» озокериту. Проте, безперечно, славу місту становить унікальна лікувальна вода «Нафтуса».

Трускавець розташований в західній частині України на відстані 93 км. від обласного центру м. Львів та від столиці України 637 км. За рахунок оптимального транспортного вузла.

Трускавець, щороку відвідає значна кількість туристів, оскільки місто має власну залізничну станцію, яка сполучає курорт з найбільшими містами України, сусідніх країн та країн Балтії.

Між Трускавцем та Львовом, через міста Дрогобич та Стрий, курсують електропоїзди і автобуси. За рахунок зручного місця розташування та розвинутої транспортної інфраструктури Трускавець користується більшою популярністю, а ніж міста–курорти, які розташовані поруч.

Окрім залізничного транспорту до міста веде траса територіального значення: Трускавець – Дрогобич, Трускавець – Львів. Відстань до автомагістралі Е50 – 30км. Відстань до міжнародного аеропорту у Львові – 90 км, транспортне сполучення з аеропортом – міжміський автобус.

Трускавець –Львів, таксі, електропоїзд Трускавець – Львів.

Станом на 1 січня 2021року постійне населення міста склало 30000 осіб; наявне населення міста – 28792 осіб., з них чоловіки – 47,16%, жінки – 52,84%.

Крім того, щомісячно тут відпочиває в середньому 13000 осіб, з яких понад 2500 іноземців, проте даний показник знизився в 2020 році, через Covid–19, але враховуючи географічний клімат, а саме хвойні ліси та розташування у підніжжі Східних Карпат на висоті 350 метрів над рівнем моря на момент 2021 року показник відпочиваючих значно виріс порівнюючи з до карантинними часами, оскільки сприятлива флора позитивно впливає на реабілітацію після перенесення респіраторних захворювань, також існуючи санаторії розробили програми, щодо швидкої реабілітації та профілактики даних захворювань.

Безперечно не лише оптимальні кліматичні умови вплинули на розвиток туризму в цьому році, обмеженням руху закордон та лояльна система перебування в місті порівнюючи з зарубіжними країнами.

Клімат в Трускавці теплий помірно–континентальний з середньорічною температурою +7,6°С.

Завжди, як було зазначено вище, курорт славився водою Нафтуса. Лікувально–профілактична вода нормалізує обмін речовин, шлунково–кишкового тракту, підшлункової залози, підвищує активність залоз

внутрішньої секреції, захищає і відновлює печінкові клітини, виводить з організму радіонукліди, шлаки і недоокислені продукти обміну речовин.

Має сечогінну, жовчогінну, спазмолітичну, знеболюючу дію, знімає запальний процес у нирках, сечових шляхах, печінці, кишечнику і т.д. Завдяки імуномодельючій дії, відновлює захисні сили організму, попереджає онкологічні захворювання. Біоактивна вода Нафтуса здобула визнання як і в Україні, так і за її межами, зокрема Всесвітньої Федерації Водолікування і Кліматолікування (FEMTEC).

Основним економічним профілем визначено санаторно–курортне господарство, в основі якого лежить природно–лікувальний фактор курорту – мінеральні води.

Функціонує понад 70 санаторно–курортних закладів ємністю 12945 ліжок/місць, з них 24 санаторії, 7 пансіонатів, 26 готелів та 16 вілл. На території курорту функціонує близько 50 закладів.

Окрім ресторанного–готельного бізнесу в місті також розвинута промисловість, а саме функціонує Підприємства з видобутку та розливу мінеральної води ЗАТ фірма «Т.С.Б», ПП ТЗОВ «Аква–Еко», виготовлення приладів обліку води та їх повірки МПП «ТАКТ», виробництво молокопродуктів ТЗОВ «Карпатські луки», виготовлення виробів з деревини ПП «Будівельник». Крім того, надаються послуги операцій з нерухомим майном, а також побутові послуги: перукарні і салони краси – 31 одиниця, хімчистка – 1 од., фотосалони – 5 од., СТО – 3 од., майстерні з ремонту: одягу – 8 од., взуття – 7 од., годинників – 1 од., ключів – 1 од., апаратури – 3 од.

У місті є 3 середні загальноосвітні школи, з яких одна школа–гімназія, Прикарпатський інститут ім. Грушевського – філія Міжрегіональної академії управління персоналом (маркетинг і менеджмент підприємств).

Основні навчальні заклади вищої освіти розташовані у районному центрі місті Дрогобич.

Враховуючи перспективний розвиток міста, зручне місце розташування нами було обрано місце для проектування за адресою бульвар Юрія Дрогобича.

Територія знаходиться в центрі міста, є позитивним фактором, оскільки заклад привертати увагу мешканців та туристів. Обране місце є конкурентоспроможним поруч розташовані заклади харчування, музей та кінотеатр «Злата» й проходить центральна вулиця міста й відремонтовані та передбачені зручні під'їзні шляхи.

2.2 Обґрунтування необхідності будівництва закладу ресторанного господарства у відповідності до розрахункових нормативів розвитку мережі

Проектування загальнодоступних закладів ресторанного господарства здійснюється на основі маркетингових досліджень в районі (мікрорайоні, місті), де передбачається будівництво. Визначається чисельність мешканців району (мікрорайону, міста) і діюча мережа підприємств харчування в зоні, що проектується.

Необхідна кількість місць у загальнодоступній мережі закладів ресторанного господарства міста Трускавця – Р, місць.

Для визначеної чисельності мешканців міста Трускавець розраховується на підставі нормативу місць на 1000 мешканців для різних міст за формулою:

$$P = \frac{N_1 \cdot k \cdot n}{1000}, \quad (1.1)$$

де N_1 – чисельність населення району (мікрорайону, міста), осіб;

k – коефіцієнт внутрішньооміської міграції;

n – норматив місць на 1000 жителів.

Даний показник беремо згідно Наказ 1111, оскільки Ви проектує в туристичному місці.

Коефіцієнт внутрішньоміської міграції, що враховує зміну чисельності населення в районі, k , розраховується за формулою:

$$P = \frac{28792 \cdot 0,49 \cdot 90}{1000} = 1270$$

$$k = \frac{(N_1 - (N_2 - N_3)) \cdot p}{N_1}, \quad (1.2)$$

- де N_2 – кількість прибулих в денний час до району, осіб;
- N_3 – кількість від'їжджаючих вдень з району, осіб;
- p – коефіцієнт, який характеризує співвідношення самодіяльного і несамодіяльного населення у середньому він становить $p=0,65-0,67$

$$k = \frac{(28792 - 13000 + 6000) \cdot 0,65}{28792} = 0,49$$

Згідно формули 1.1 встановлено, щоб задовольнити потребу в закладах гостинності в ареалі проектування необхідно 1270 місць. Перспективність проектування розраховували в подальшій роботі.

2.3 Аналіз існуючого ринку ресторанних послуг та обґрунтування вибору типу закладу ресторанного господарства і методу обслуговування

При обґрунтуванні типу загальнодоступного закладу ресторанного господарства рекомендується враховувати наявність існуючої мережі підприємств харчування, передбачуваний контингент споживачів та рекомендоване приблизне співвідношення між загальними типами підприємств харчування в різних районах міста.

Існуюча мережа закладів ресторанного господарства досліджується у радіусі 0,8 км від місця де планується розміщення підприємства, що проектується, та оформлюється у вигляді табл.2.1.

**Таблиця 2.1 – Дислокація закладів ресторанного господарства
дослідженого міста Трускавець**

Діючі заклади ресторанного господарства	Адреса	Кількість місць	Режим роботи	Метод обслуговування
Кафе «Рідний край»	вул. Тараса Шевченка 35	40	9:00–19:00	офіціантами
Ресторан «Шухляда»	вул. Степана Бандера 12А	160	11:00–00:00	офіціантами
Ресторан «Гандир»	вул. Суховоля 10А	50	10:00–00:00	офіціантами
Ресторан «Veranda»	вул. Роксолани 16	120	11:00–00:00	офіціантами
Ресторан «Dolce Vita»	вул. Бориславська 2А	100	10:00–00:00	офіціантами
Ресторан «Kluberg»	вул. Тараса Шевченка 1	80	10:00–23:00	офіціантами
Гриль–бар «Bread and Meat»	вул. Річки 5	50	9:00–22:00	офіціантами
Суши–бар «Ромасяй Трусковець»	вул. Стебницька 23	40	12:00–23:00	офіціантами
Піцерія «Assaggi»	вул. Володимира Івасюка 1	40	11:00–23:00	офіціантами
Всього		680		

Встановлено, що гальна кількість зайнятих місць в місці проектування складає 680 місць, тобто обране місце для проектування є перспективним та буде користуватись популярністю серед різних верств населення.

Аналіз структури існуючої мережі закладів ресторанного господарства міста Трускавець за типами надається у вигляді таблиці 2.2.

**Таблиця 2.2 – Співвідношення між типами підприємств харчування
(у % від загальної кількості місць)**

Тип підприємств	Рекомендоване співвідношення	Існуюче співвідношення
Їдальні, у тому числі їдальні дієтичні	15 10	5 –
Ресторани, у тому числі спеціалізовані	25 12	75 –
Кафе, у тому числі спеціалізовані	35 15	5
Бари	5	13
Підприємства швидкого обслуговування у тому числі спеціалізовані	20 15	5 –
Всього	100	93

2.4 Дослідження контингенту потенційних споживачів

Потужність підприємства харчування, що проектується, визначається на основі аналізу кількості потенційних споживачів, що мешкають в радіусі 0,8 км від місця забудови. Дані дослідження відображаються у вигляді табл.2.3.

Таблиця 2.3 – Контингент потенційних споживачів

Організація, установа	Режим роботи	Кількість працюючих та відвідувачів, осіб	Питома вага споживачів, що користуються послугами закладів ресторанного господарства, %	Кількість потенційних споживачів, осіб
Музей «Історія Трускавця»	10:00 –18:00	100	60	60
Кінотеатр «Злата»	9:00–01:00	1000	32	320
Mirotel Resort Spa	–	550	34	187
Готель «Дворик Льва»	–	1000	25	750
Галицький ринок	8:00 –18:00	350	43	150
ТРЦ «Європа»	10:00 –19:00	1400	39	550
АТБ–маркет	Цілодобово	700	3	21
Мінімаркет «Рукавичка»	08:00–22:00	50	3	1
«EMPIRE НООКАН»	14:00–00:00	400	60	240
Хижина СПА	–	800	60	480
Готель «Трускавець 365»	–	2500	56	1400
Готель «Роял Гранд»	–	1200	70	840
Готель «Свितязь»	–	900	50	450
Всього				5499

Ситуаційний план наведено в Додатку А.

2.5 Обґрунтування режиму роботи закладу ресторанного господарства та визначення концептуальних засад його діяльності

При визначенні режиму роботи підприємства харчування рекомендується враховувати тип, форму власності, місцезнаходження та склад потенційного контингенту споживачів.

Режим роботи закладу ресторанного господарства встановлюється суб'єктом господарської діяльності за погодженням з органами місцевого самоврядування, встановлено час роботи підприємства з 09.00 до 22.00, з урахування режиму дня відпочиваючих. (кафе 09:00–22:00).

Для вибору типу закладу та його кулінарне спрямування необхідно провести опитування респондентів. З урахуванням карантинних обмежень опитування проводили за допомогою Google Form. Найактуальніші відповіді зображені графічно у вигляді рисунків.

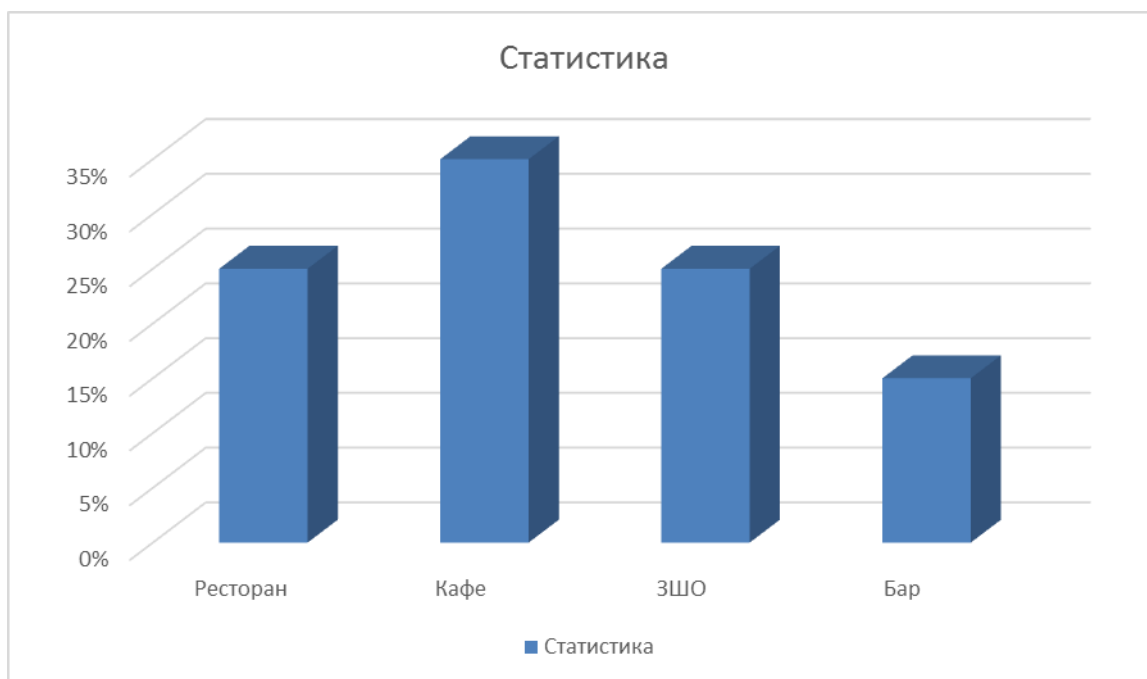


Рис.2.1 – Статистичні дослідження

З огляду опитування респондентів було встановлено, що затребуваний в даному місці є спеціалізована мережа, а саме кафе-пекарня, з основним контингентом споживачів віком від 30...45 років з дітьми.

Стиль інтер'єру обраний лофт, стіни будуть виконані з необробленої цегли, столики матимуть квадратну конфігурацію виконані з металевих конструкцій темного кольору, які контрастують з вишуканими диванами, вкритими темно-зеленим оксамитом.

Полиці за пунктом видачі виробів розміщені різноманітні хлібні вироби, а пункт видачі замовлення оснащений холодильним обладнанням для короткочасного зберігання виробів.

На стіні розміщена інсталяція карти України зі вказівники міст України та додана назва закладу там де зображено місто Трускавець, у вечірній час карта освітлюється за допомогою світодідних лампочок.

Освітлення закладу передбачено за допомогою панорамних вікон та світильників. Замовлення передбачено робити через додаток або в закладі, також меню за допомогою Qr-коду.

Таблиця 2.5 – Концепція діяльності проектного ЗРГ

Ознаки концепції	Характеристика ознак
Тип ЗРГ	Кафе
Клас закладу	–
Спеціалізація	Пекарня
Кулінарне спрямування закладу	Хлібобулочні вироби
Місце знаходження –фактичне –знакове	м. Трускавець, бульвар Юрія Дрогобича. Находиться поруч з музеєм «Історія Трускавця»
Контингент споживачів	Розосереджений (студенти, працівники державних та приватних установ, мешканці та гості міста тощо)
Формат закладу	Grab and Go
Формат виробництва	На напіфабрикатах
Кількість місць	50
Режим роботи	09:00–22:00
Метод обслуговування	Офіціантами
Дизайнерський стиль	Лофт

2.6 Інженерні дослідження та обґрунтування технічної можливості будівництва закладу ресторанного господарства

Одне з важливих пунктів є саме інженерні дослідження території, де планується будівництво майбутнього закладу.

Характеристика зовнішніх інженерних мереж (для нового будівництва):

Мережа енергозабезпечення в районі – КП «Трускавець житло», КТП – 1 ст. Трускавець, комплектна, 10/0,4, вулиця Біласа.

Мережа водопостачання – ТОВ «Трускавецький водоканал» , міський водогін D=400мм вулиця Стебницька на відстані 200 м від межі території забудови;

Мережа каналізації – районний колектор $d=400\text{мм}$ вулиця Стебницька на відстані 200 м від межі території забудови. Дощова каналізація – приймач дощових вод на вулиця Суховоля на відстані 850м від ділянки будівництва;

Мережа теплофікації – ТЗОВ «Теплоенерго трускавець», міський теплопровід від ТЦП (тепловий пункт) $d=200$ приходять вулиця Василя Стуса на відстані 900м від межі території забудови.

Технічна можливість відведення ділянки під будівництво підприємства харчування при дотриманні вимог охорони навколишнього середовища, санітарно-гігієнічних та протилежних визначається за нормативами. Земельна ділянка для розміщення закладу ресторанного господарства повинна забезпечити можливість облаштування ділянки для відпочинку, підходів, під'їздів, озеленення тощо.

Площа земельної ділянки для окремо стоячих будинків підприємств харчування, $S_{\partial} \text{ м}^2$, розраховується відповідно до нормативу за формулою:

$$S_{\partial}=n_3 \cdot N$$

де n_3 –норматив площі земельної ділянки, $\text{м}^2/\text{місце}$

N – кількість місць у закладі, місць.

Отже мінімально необхідна площа земельної ділянки під будівництво становить:

$$S_{\partial}=23 \cdot 70=1610 \text{ м}^2.$$

ВИСНОВКИ ДО РОЗДІЛУ 2

В ході виконання другого розділу були розглянуті основні технічні і організаційно-економічні завдання, що розв'язуються в процесі проектування закладів ресторанного господарства.

Було досліджено ділянку, яку обрали для проектування закладу ресторанного господарства в туристичному м.Трускавець львівської області, за економічними, екологічними та ергономічними показниками, в результаті чого можна зробити наступні висновки:

1. Прилегла територія, обрана для закладу, забудована житловими будинками, вулиці озеленені, під'їзні шляхи та тротуари знаходяться у хорошому стані. Заклади ресторанного господарства, що тут знаходяться, не піддаються сезонним коливанням за винятком тих, що мають літні майданчики.

2. Територія, на якій проектується розміщення закладу ресторанного господарства знаходиться на перетині транспортних шляхів з різних куточків міста, і завдяки цьому тут завжди велике скупчення людей, які є основними відвідувачами. Крім того, що заклад буде розташований на жвавій трасі, яка має статус обласного значення.

3. Кулінарне спрямування - хлібобулочні вироби.

РОЗДІЛ 3 ОРГАНІЗАЦІЙНО-ТЕХНОЛОГІЧНИЙ

3.1 Розробка виробничої програми ЗРГ

Візитною карткою закладу є меню, яке складається з урахуванням типу, концепції підприємства харчування, сезонності, тощо. Оскільки обрано заклад кафе-пекарню, вирішено, тощо. В меню переважитимуть борошняні вироби та хлібобулочні власного приготування.

Таблиця 3.1 – Концептуальне меню кафе - пекарні

№ рецептури	Назва страви	Вихід страви, г
ТК	Чорний класичний	200
ТК	Чорний з бергамотом	200
ТК	Зелений класичний	200
ТК	Зелений жасміном	200
ТК	Саусек	200
ТК	Молочний лун	200
ТК	Марокканський чай	200
ТК	Герчишний чай	200
ТК	Чай матча	200
ТК	Чай яблуко-кориця	200
ТК	Малиново-імбирний чай	200
ТК	Абрикосовий чай	200
ТК	Медово-журавлиний чай	200
ТК	Запечений круасан з лососем, (виріб на основі листового тіста, лосось с.с., бебі-шпинатом та крем-сиром, томати чері, рукола	300
ТК	Пиріг з лососем (виріб на основі пісочного тіста, запечений лосось, цибуля порей, бебі-шпинат зі вершковим соусом)	250
ТК	Бейгл з тунцем (бейгл з насінням соняшника, тунець, каперси, червона цибуля, капуста кейл зі оливкою олією)	300
ТК	Запечений круасан зі мортаделою (мортадела, яйця перепелині, сир «Ементаль», томати чері, бебі-шпинат, рукола)	300
ТК	Пиріг «Кругелик» (пиріг на основі пісочного тіста, картоплі, смажений бекон, цибуля порей, зі вершковим соусом)	200
ТК	Сендвіч-рап «Осіння рапсодія» (цільнозернова лаваш, гарбуз, бекон смажений, шалфей, карамелізована груша, сир Ементаль, грецький горіх, рукола)	300
ТК	Сендвіч з яловичиною (хліб тріпл бред, смажена яловичина, сир «Маасдам», томати, бебі-шпинат, соус майонез зі трюфельною олією)	300
ТК	Сендвіч з пастромі (хліб пшеничний на заквасці, пастрімі з яловичини, сир Ементаль, квашена капуста, соус на основі кетчупа та майонеза зі вершковим хріном)	300
ТК	Хала з куркою та кукурудзою (хала, куряче філе, тушковані початки кукурудзи, смажене яйце, томати сирний соус)	300
ТК	Клаб-сендвіч «Цезар» з куркою та в'яленими помідорами (пшенична чабата, в'ялені помідори, сир «Пармезан», панчта, смажена курка зі соусом «Цезар»)	300
ТК	Сендвіч з капустою броколі та ячним скрамблом (пшенична чабата, авокадо, сирний соус, броколі)	300
ТК	Тост з авокадо та яйцем пашот (пшеничний хліб на заквасці, авокадо, пластіці мигальні, томати чері, рукола, свіжа морква)	210
ТК	Гарбузовий імбирний пиріг зі спеціями (гарбузово-імбирний пісочний пиріг, зі шалфесом, грибами гливами)	300
ТК	Сендвіч з халумі (пшеничний хліб, сир халумі, сир «Філадельфія», «Маасдам», томати, бебі-шпинат, рукола)	300

Продовження таблиці 3.1

1	2	3
ТК	Healthy (борошняний виріб на основі борошна грецького горіху, меду, родзинок, гарбузового насіння) зі сиром Емменталь	100
ТК	Банановий хліб з шоколадною крихтою	100
ТК	Італійський бублик (виріб на основі борошна Semola, борошна пшеничного та рисового зі фундуком та родзинками)	100
ТК	Бельгійські вафлі з кленовим сиропом та карамелізованими грецькими горіхами	100
ТК	Круасан класичний	70
ТК	Круасан цільнозерновий	70
ТК	Круасан мигдалевий зі пелюстками мигдалю (листяний виріб зі мигдальною пастою, мигдалем та білим шоколадом)	90
ТК	Круасан з фундучного горіху та абрикосового джему	120
ТК	Круасан шоколадний	90
ТК	Круасан зі малиною та сиром рикота	120
ТК	Пиріг лимонний з італійською меренгою	110
ТК	Пиріг «Різдвяний» (виріб на основі пісочного тіста, карамелізовані яблука, кориця)	110
ТК	Ватрушка зі сиром рикота	80
ТК	Булочка з арахісовою пастою та солоною карамеллю (виріб на основі дріжджового тіста, арахісова паста, солонка карамель)	80
ТК	Італійські пончики «Бомболіні» зі малиною	30
ТК	Італійські пончики «Бомболіні» зі згущеним молоком	30
ТК	Італійські пончики «Бомболіні» зі шоколадом та арахісовою пастою	30
ТК	Італійські пончики «Бомболіні» зі матчею	30
ТК	Печиво брауні зі арахісовою пастою (печево на основі чорного шоколаду, арахісової олії та шоколадної крихти)	40
ТК	Печиво брауні на основі вершкового масла	40
ТК	Бріюш	70
ТК	Бріюш з корицею	70
ТК	Бріюш з фундуком та журавлиною	70
Хліб та хлібобулочні вироби		
ТК	Цільно-зерновий хліб	860
ТК	Булочка з конжутом	100
ТК	Сайка з кміном	100
ТК	Пампушка	100
ТК	Батон з грецьким горіхом	260
ТК	Пшеничний багет	300
ТК	Гречаний багет	300
ТК	Український хліб на заквасці	620

В закладі ресторанного господарства пропонується карта напоїв в якій за значитимуться холодні та гарячі напої.

Таблиця 3.2 – Карта напоїв кафе - пекарні

Назва напою	Ємність пляшки/ величина порції, л
Кава	
Еспресо	0,03
Амерікано	0,1
Амерікано з молоком	0,12
Капучін	0,2
Флет уїат	0,2
Латте	0,35

1	2
Раф	0,2
Сік	
Апельсиновий	0,35
Вишневий	0,35
Мультифруктовий	0,35
Яблочний	0,35
Ананасовий	0,35
Персиковий	0,35
Мінеральні води	
Моршинська негазована	0,5
Моршинська слабогазована	0,5

Денну кількість відвідувачів встановлюють за допомогою графіка завантаження залів. При складанні цього графіка враховують: режим роботи обідньої зали; середню тривалість прийому їжі одним відвідувачем (оборотність місця); приблизну завантаженість (в процентах) в різні години роботи підприємства чи коефіцієнт заповнення залу. Погодинна кількість споживачів у обідній залі підприємства харчування, n , осіб, визначається за формулою 3.1:

$$(N * \eta * k) / 100 = n \quad (3.1)$$

де N – кількість місць в обідній залі закладу, шт.;

η – оборотність місця за 1 годину, раз [1];

k – середнє завантаження залу, % [1].

Таблиця 3.3 – Графік завантаження обідньої зали кафе – пекарні на 50 місць

Година роботи	Оборотність місця за 1 годину, раз	Середнє завантаження залу, %	Кількість споживачів, осіб
1	2	3	4
9-10	3	30	45
10-11	3	50	75
11-12	3	60	90
12-13	2	90	90
13-14	2	90	90
14-15	3	90	135
15-16	3	60	90
16-17	3	40	60
17-18	3	50	75
18-19	2	70	70
19-20	2	90	90
20-21	2	60	60
21-22	2	50	50

ВСЬОГО відвідувачів за день ($n_{\text{заг}}$)	1020
Денна оборотність $\eta = n_{\text{заг}}/N$, раз	20,4

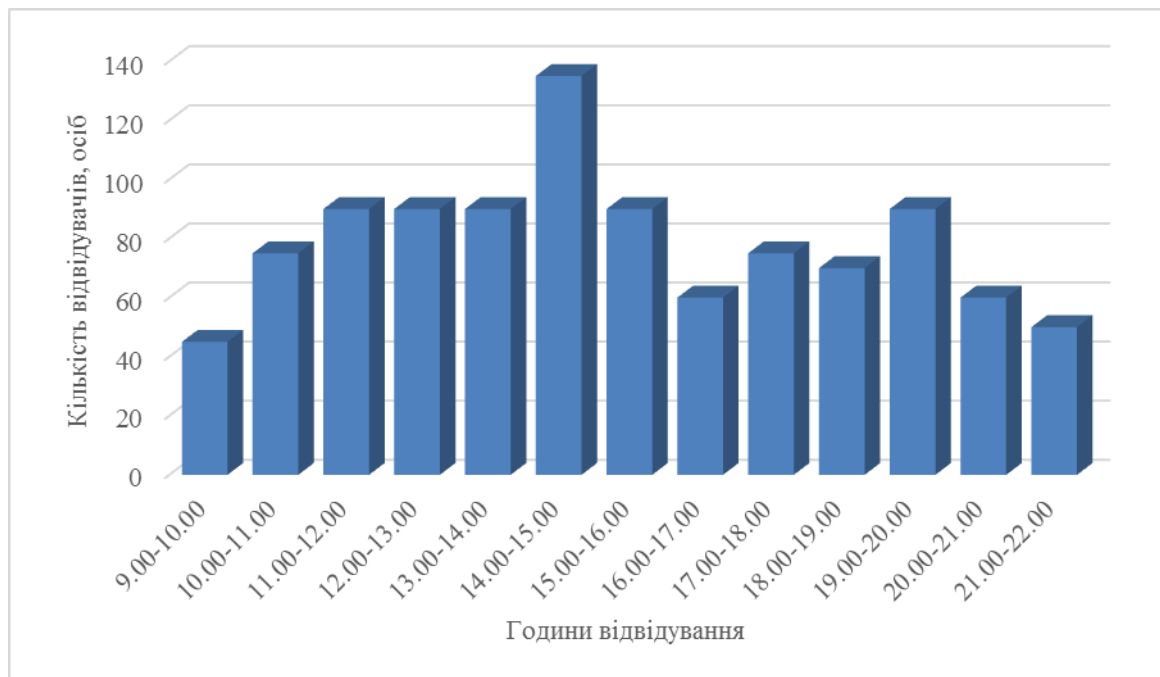


Рис.3.1 – Графік погодинного відвідування закладу ресторанного господарства

Вихідними даними для визначення прогнозованої денної кількості виготовлених страв в кафе-пекарні є загальна денна кількість відвідувачів та коефіцієнт споживання страв.

Кількість страв, які реалізуються за день, $N_{\text{стр}}$, шт., визначається за формулою:

$$N_{\text{стр}} = n_{\text{заг}} \cdot k, \quad (3.2)$$

де $n_{\text{заг}}$ – загальна денна кількість відвідувачів обідньої зали проєктованого закладу, осіб (дані табл.3.3);

k – коефіцієнт споживання страв, він показує, яка кількість страв в середньому припадає на 1 людину на підприємстві даного типу

Розбивка сумарної кількості страв на окремі групи виконується з урахуванням процентного поділу страв в асортименті продукції.

Результати даних розрахунків наводяться у вигляді табл.3.4.

**Таблиця 3.4 – Асортиментний склад продукції кафе – пекарні,
реалізованої за день**

Група страв	Відсоткове співвідношення, %		Кількість страв, шт
	Від загальної кількості	Від даної групи	
Солоні страви	50	-	1785
Солодкі страви	50	-	1785
Всього	100		3570

Кількість напоїв, кондитерських виробів, закупівельної продукції для закладів ресторанного господарства визначається на підставі приблизних норм споживання на одну особу та оформлюється у вигляді табл.3.5.

**Таблиця 3.5 – Розрахунок закупівельної продукції для кафе – пекарня на
50 місць**

Назва продукту	Одиниця виміру	Норма споживання на 1 відвідувача	Загальна кількість на 1020 відвідувачів
Холодні напої			
Сік	мл	0,02	20
Мінеральна вода	мл	0,02	20
Гарячі напої			
Кава	мл	0,05	51
Чай	мл	0,05	51
Хліб та хлібобулочні вироби	кг	0,1	102

На підставі розробленого меню та даних 3.4-3.5 складається денна виробнича програма (розрахункове меню) майбутнього закладу ресторанного господарства (табл.3.6-3.7).

Таблиця 3.6 - Денна виробнича програма кафе – пекарня на 50 місць

№ рецептури	Назва страви	Кількість порцій, шт.	Вихід страви, г
Гарячі напої власного приготування			
ТК	Чорний класичний	52	200
ТК	Чорний з бергамотом	37	200
ТК	Зелений класичний	41	200
ТК	Зелений жасміном	40	200
ТК	Саусек	41	200
ТК	Молочний лун	38	200
ТК	Марокканській чай	43	200
ТК	Герчишний чай	29	200
ТК	Чай матча	42	200
ТК	Чай яблуко-кориця	33	200
ТК	Малиново-імбирний чай	39	200
ТК	Абрикосовий чай	40	200
ТК	Медово-журавлиний чай	35	200
Солоні страви			
ТК	Запечений круасан з лососем, (виріб на основі листового тіста, лосось с.с., бебі-шпинатом та крем-сиром, томати чері, рукола	126	300

Продовження таблиці 3.6

1	2	3	4
ТК	Пиріг з лососем (виріб на основі пісочного тіста, запечений лосось, цибуля порей, бебі-шпинат зі вершковим соусом)	69	250
ТК	Бейгл з тунцем (бейгл з насінням соняшника, тунець, каперси, червона цибуля, капуста кейл зі оливковою олією)	105	240
ТК	Запечений круасан зі мортаделю (мортадела, яйця перепелині, сир «Ементаль», томати чері, бебі-шпинат, рукола)	61	270
ТК	Пиріг «Крутелик» (пиріг на основі пісочного тіста, картоплі, смажений бекон, цибуля порей, зі вершковим соусом)	55	270
ТК	Сендвіч-рап «Осіння рапсодія» (цільнозернова лаваш, гарбуз, бекон смажений, шалфей, карамелізована груша, сир Ементаль, грецький горіх, рукола)	56	230
ТК	Сендвіч з яловичиною (хліб тріпл бред, смажена яловичина, сир «Маасдам», томати, бебі-шпинат, соус майонез зі трюфельною олією)	98	210
ТК	Сендвіч з бастурмою (хліб пшеничний на заквасці, бастурма з яловичини, сир Ементаль, квашена капуста, соус на основі кетчупа та майонеза зі вершковим хрінном)	71	300
ТК	Хала з куркою та кукурудзою (хала, куряче філе, тушковані початки кукурудзи, смажене яйце, томати сирний соус)	61	300
ТК	Клаб-сендвіч «Цезар» з куркою та в'яленими томатами (пшенична чабата, в'ялені томати, сир «Пармезан», панчта, смажена курка зі соусом «Цезар»)	82	300
ТК	Сендвіч з капустою броколі та яечним скрамблом (пшенична чабата, авокадо, сирний соус, броколі)	114	300
ТК	Тост з авокадо та яйцем пашот (пшеничний хліб на заквасці, авокадо, пластіці мигальні, томати чері, рукола, свіжа морква)	78	210
ТК	Гарбузовий імбирний пиріг зі спеціями (гарбузово-імбирний пісочний пиріг, зі шалфеєм, грибами гливами)	56	300
ТК	Сендвіч з халумі (пшеничний хліб, сир халумі, сир «Філадельфія», «Маасдам», томати, бебі-шпинат, рукола)	113	300
ТК	Healthy (борошняний виріб на основі борошна грецького горіху, меду, родзинок, гарбузового насіння) зі сиром Ементаль	119	100
Солодкі страви			
ТК	Банановий хліб з шоколадною крихтою	66	100
ТК	Італійський бублик (виріб на основі борошна Semola, борошна пшеничного та рисового зі фундуком та родзинками)	70	100
ТК	Бельгійські вафлі з кленовим сиропом та карамелізованими грецькими горіхами	86	100
ТК	Круасан класичний	97	70

Продовження таблиці 3.6

1	2	3	4
ТК	Круасан цільнозерновий	75	70
ТК	Круасан мигдалевий зі пелюстками мигдалю	76	90
ТК	Круасан з фундучного горіху та абрикосового джему	72	120
ТК	Круасан шоколадний	83	90
ТК	Круасан зі малиною та сиром рикота	84	120
ТК	Пиріг лимонний	59	110
ТК	Пиріг «Різвяний» (виріб на основі пісочного тіста, карамелізовані яблука, кориця)	64	110
ТК	Ватрушка зі сиром рикота	74	95
ТК	Булочка з арахісовою пастою та солоною карамеллю (виріб на основі дріжджового тіста, арахісова паста, солена карамель)	86	95
ТК	Італійські пончики «Бомболіні» зі малиною	78	65
ТК	Італійські пончики «Бомболіні» зі згущеним молоком	99	65
ТК	Італійські пончики «Бомболіні» зі шоколадом та арахісовою пастою	94	70
ТК	Італійські пончики «Бомболіні» зі матчею	88	65
ТК	Печиво брауні зі арахісовою пастою (печево на основі чорного шоколаду, арахісової пастою та шоколадної крихти)	95	50
ТК	Печиво брауні на основі вершкового масла	64	30
ТК	Бріош	88	50
ТК	Бріош з корицею	96	60
ТК	Бріош з фундуком та журавлиною	66	70
ТК	Цільно-зерновий хліб	20	860
ТК	Булочка з конжутом	24	100
ТК	Слойка з кміном	27	100
ТК	Пампушка	25	100
ТК	Батон з грецьким горіхом	22	260
ТК	Пшеничний багет	27	300
ТК	Гречаний багет	18	300
ТК	Український хліб на заквасці	10	620

Таблиця 3.7 – Денна виробнича програма кафе – пекарня на 50 місць (напої)

Назва напою	Кількість пляшок/порцій, шт	Ємність пляшки/ величина порції, мл
Кава		
Еспресо	30	30
Амерікано	59	100
Амерікано з молоком	60	120
Капучіно	53	150
Флет уйат	54	120
Латте	48	350
Раф	51	200
Сік		
Апельсиновий	10	350

1	2	3
Вишневий	11	350
Мультифруктовий	9	350
Яблочний	13	350
Ананасовий	12	350
Персиковий	24	350
Мінеральні води		
Моршинська негазована	37	500
Моршинська слабогазована	36	500

Розрахунок загальної кількості сировини певного виду, Q , кг, передбачає визначення кількості сировини, необхідної для приготування усіх страв, що входять до виробничої програми підприємства, за формулою:

$$Q = \sum(q \cdot n / 1000)$$

де q – норма витрат сировини на одну порцію (виріб), г;

n – кількість страв (виробів) даного виду, яка реалізується підприємством за день, шт.

Розрахунок виконується для кожного виду страв окремо за відповідними розкладками, поданими у збірниках рецептур або технологічних картах.

На основі розрахунково-продуктової відомості складається таблиця добової потреби закладу у сировині, напівфабрикатах, продуктах та закупівельних товарах за товарними групами (табл.3.8).

Таблиця 3.8 – Добова потреба закладу у сировині, напівфабрикатах, продуктах та закупівельних товарах за товарними групами

Товарна група	Найменування сировини, продукту, напівфабрикату	Гатунок, термічний стан	Маса, кг або кількість
1	2	3	4
М'ясо, птиця, субпродукти	Яловичина лопатка	охолоджене	11,83
	Філе курине	Охолоджене	11,84
Риба та морепродукти	Лосось свіжий	Охолоджене	4,14
	Тунець	Охолоджене	7,35
М'ясна гастрономія	Бекон	Охолоджене	3,48
	Лосось	Слабосолений	8,82
	Панчетта	Охолоджене	2,87

Продовження таблиці 3.8

1	2	3	4
Молоко, молочні продукти, жирові продукти	Крем сир	Охолоджений	3,15
	Вершкове масло	Охолоджене	3,635
	Сметана	Охолоджена	6,06
	Вершковий соус	Охолоджений	3,79
	Оливкова олія		1,68
	Сир «ементаль»	Охолоджений	7,395
	Сир «маасдам»	Охолоджений	5,275
	Майонез	Охолоджений	3,025
	Трюфельна олія		0,784
	Вершковий хрін	Охолоджений	0,71
	Сирний соус	Охолоджений	4,375
	Сир «пармезан»	Охолоджений	1,23
	Соус «цезар»	Охолоджений	1,64
	Сир «філадельфія»	Охолоджений	2,825
	Сир «халумі»	Охолоджений	2,825
	Сир «рікота»	Охолоджений	4,295
	Згущене молоко	Охолоджене	1,485
Овочі та зелень	Бейбі-шпинат	Свіжий	14,16
	Томати чері	Свіжі	10,6
	Руколла	Свіжа	6,625
	Цибуля порей	Свіжа	3,445
	Цибуля червона	Свіжа	2,1
	Капуста	Свіжа	4,2
	Каперси	Свіжі	1,05
	Картопля	Свіжа	3,85
	Гарбуз	Свіжий	2,8
	Томати	Свіжі	2,385
	Кукурудза	Свіжа	2,44
	В'ялені томати	В'ялені	1,64
	Авокадо	Свіже	2,85
	Броколі	Свіжі	2,85
	Морква	Свіжа	1,17
	Імбир	Свіжий	0,56
	Фрукти та ягоди	Родзинки	Свіжі
Банан		Свіжий	2,31
Фундук		Свіжий	4,91
Абрикос		Свіжий	1,8
Малина		Свіжа	3,245
Груша		Свіжа	1,96
Лимон		Свіжий	2,065
Яблука		Свіжі	1,6
Журавлина		Свіжа	0,66
Сипучі	Цукор	Пакетований, сипучий	33,258
	Борошно	Вищого сорту, пакетоване	80,208
	Сіль	Камяна, пакетована	15,992
	Дріжджі	Сухі, пакетовані	2,585
	Кава арабіка	Пакетована	3,25
	Кориця	Пакетована	0,66
	Мигдалеві пластівці	Пакетовані	2,85
	Родзинки	Пакетовані	2,38
	Шоколад	Пакетовний	5,675
	Гарбузове насіння	Пакетоване	4,375
	Борошно Semola	Вищого сорту, пакетоване	1,05
	Рисове борошно	Вищого сорту, пакетоване	1,05

Продовження таблиці 3.8

1	2	3	4
	Матчна	Пакована	1,485
Напої безалкогольні	Моршинська негазована	Бутилка скляна	48 бутлок
	Моршинська слабогазована	Бутилка скляна	36 бутлок
	Сік "Sandora" апельсиновий	Пакований	9 пачок
	Сік "Sandora" вишневий	Пакований	9 пачок
	Сік "Sandora" мультифруктовий	Пакований	9 пачок
	Сік "Sandora" яблочний	Пакований	9 пачок
	Сік "Sandora" ананасовий	Пакований	9 пачок
	Сік "Sandora" периковий	Пакований	9 пачок

3.2 Розроблення та характеристика структурно – технологічної схеми ЗРГ

Основою кафе-пекарні є технологічна частина, яка включає технологічні розрахунки та структурно-технологічну схему організації виробництва (рис 3.2). Ця схема дозволяє раціонально організувати виробничий процес і визначає оптимальну послідовність обробки сировини, приготування н/ ф та страв.

Вся сировина, яка надходить до кафе-пекарні, буде проходити через довгий ланцюг від її приймання до реалізації уже готових страв.

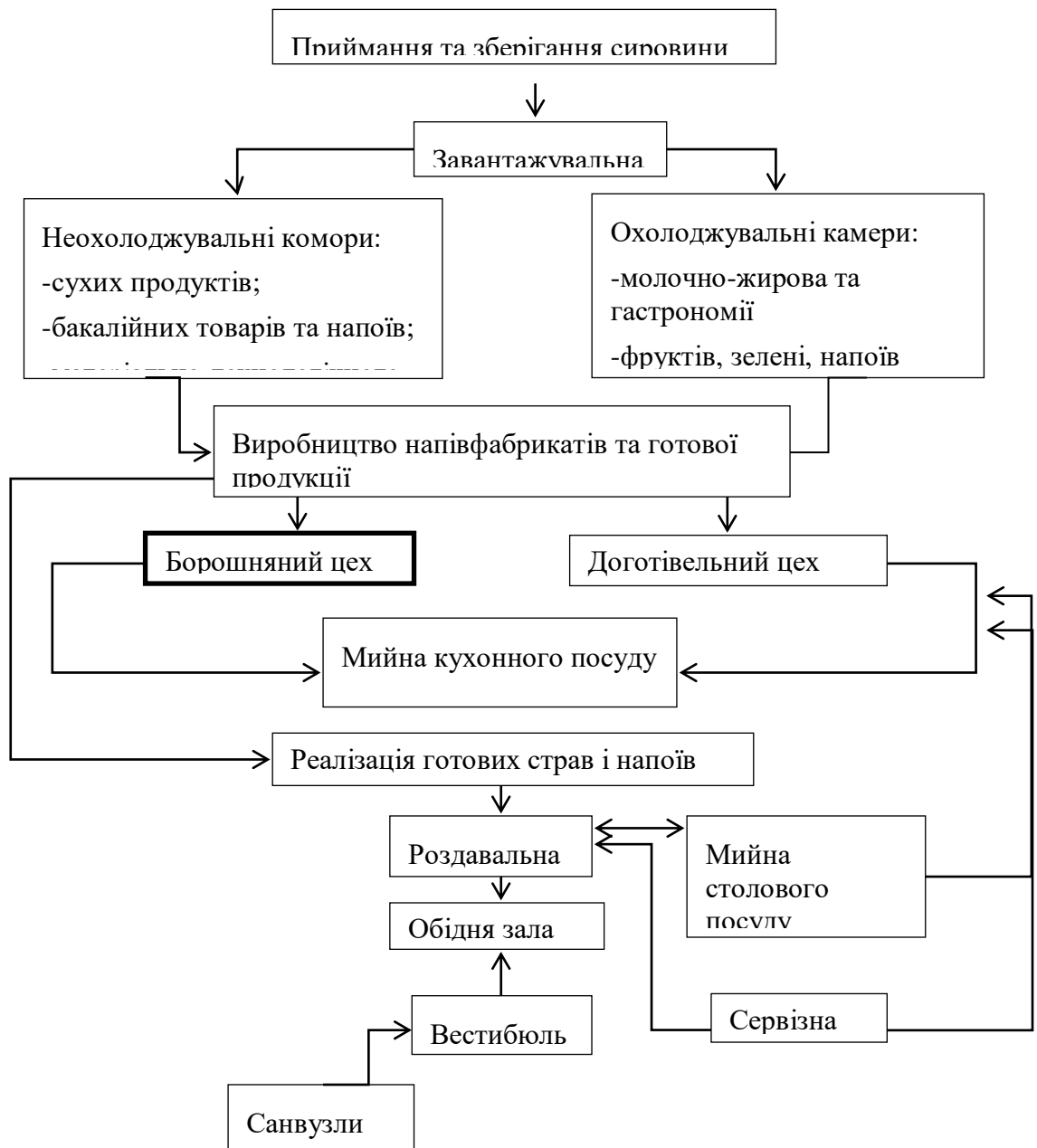


Рис.3.2 – Структурно-технологічна схема кафе-пекарні

3.3 Проектування виробничих цехів ЗРГ

Під розрахунком виробничих цехів закладу ресторанного господарства розуміють складання денної виробничої програми цехів, визначення кількості робітників, які працюють, розрахунок та підбір необхідного технологічного устаткування (немеханічного, механічного, теплового, холодильного та допоміжного) з подальшим визначенням їх площі [35].

3.3.1 Складання денної виробничої програми цехів та розрахунок необхідної кількості працівників

Денна виробнича програма борошняного цеху в проектованому закладі – це перелік страв, які в них виготовляються за день, із зазначенням їх кількості та виходу. Для кондитерського цеху виробнича програма – це кількість кондитерських виробів, що виробляються протягом дня. Оформлюються виробничі програми у вигляді таблиць для кожного цеху окремо (табл.3.9).

Таблиця 3.9 – Денна виробнича програма борошняного цеху

Назва страви	Вихід, г	Кількість порцій, шт
Запечений круасан з лососем	300	126
Пиріг з лососем	250	69
Бейгл з тунцем	240	105
Запечений круасан зі мортаделою	270	61
Пиріг «Крутелик»	270	55
Сендвіч-рап «Осіння рапсодія»	230	56
Сендвіч з яловичиною	210	98
Сендвіч з бастурмою	300	71
Хала з куркою та кукурудзою	300	61
Клаб-сендвіч «Цезар» з куркою та в'яленими томатами	300	82
Сендвіч з капустою броколі та ячним скрамблом	300	114
Тост з авокадо та яйцем пашот	210	78
Гарбузовий імбирний пиріг зі спеціями	300	56
Сендвіч з халумі	300	113
Healthy	100	119
Банановий хліб з шоколадною крихтою	100	66
Італійський бублик	100	70
Бельгійські вафлі з кленовим сиропом та карамелізованими грецькими горіхами	100	86
Круасан класичний	70	97
Круасан цільнозерновий	70	75
Круасан мигдалевий зі пелюстками мигдалю	90	76
Круасан з фундучного горіху та абрикосового джему	120	72
Круасан шоколадний	90	83
Круасан зі малиною та сиром рікота	120	84
Пиріг лимонний	110	59
Пиріг «Різдвяний»	110	64
Ватрушка зі сиром рікота	95	74
Булочка з арахісовою пастою та солоною карамеллю	95	86
Італійські пончики «Бомболіні» зі малиною	65	78
Італійські пончики «Бомболіні» зі згущеним молоком	65	99
Італійські пончики «Бомболіні» зі шоколадом та арахісовою пастою	70	94

1	2	3
Італійські пончики «Бомболіні» зі матчею	65	88
Печиво брауні зі арахісовою пастою	50	95
Печиво брауні на основі вершкового масла	30	64
Бріюш	50	88
Бріюш з корицею	60	96
Бріюш з фундуком та журавлиною	70	66
Цільно-зерновий хліб	860	20
Булочка з конжутом	100	24
Сайка з кміном	100	27
Чабатта	100	25
Пампушка	260	22
Пшеничний багет	300	27
Гречаний багет	300	18
Український хліб на заквасці	620	10

Розрахунок явочної кількості працівників, необхідних для виконання виробничої програми борошняного цехів, $N_{яв}$, осіб, здійснюється за нормами часу на одиницю готової продукції за формулою 3.4:

$$N_{яв} = \frac{H \cdot 100}{3600 \cdot T \cdot \lambda}$$

де H – кількість людино-годин відповідного цеху, людино-година;

100 – кількість людино-годин, що необхідна для приготування страви, коефіцієнт трудомісткості якої дорівнює 1, людино-година;

T – тривалість робочого дня працівника, год.;

λ - коефіцієнт, який враховує зростання продуктивності праці ($\lambda=1,14$) (застосовується тільки при механізації процесу);

Таблиця 3.10 – Розрахунок кількості людино-годин на виробництво продукції в борошняному цеху

Назва страви	Кількість порцій, шт	Коефіцієнт трудомісткості	Кількість людино-години
Запечений круасан з лососем	126	1,1	138,6
Пиріг з лососем	69	1,1	75,9
Бейгл з тунцем	105	1,1	115,5
Запечений круасан зі мортаделю	61	1,1	67,1
Пиріг «Крутелик»	55	1,1	60,5
Сендвіч-рап «Осілля рапсодія»	56	1,1	61,6
Сендвіч з яловичиною	98	1,1	107,8
Сендвіч з бастурмою	71	1,1	78,1
Хала з куркою та кукурудзою	61	1,1	67,1

Продовження таблиці 3.10

1	2	3	4
Клаб-сендвіч «Цезар» з куркою та в'яленими томатами	82	1,1	90,2
Сендвіч з капустою броколі та яєчним скрамблом	114	1,1	125,4
Тост з авокадо та яйцем пашот	78	1,1	85,8
Гарбузовий імбирний пиріг зі спеціями	56	1,1	61,6
Сендвіч з халумі	113	1,1	124,3
Healthy зі сиром Емменталь	119	1,1	130,9
Банановий хліб з шоколадною крихтою	66	1,1	72,6
Банановий хліб з шоколадною крихтою	70	1,1	77
Італійський бублик	86	1,1	94,6
Бельгійські вафлі з кленовим сиропом та карамелізованими грецькими горіхами	97	1,1	106,7
Круасан класичний	75	0,8	60
Круасан цільнозерновий	76	0,8	60,8
Круасан мигдалевий зі пелюстками мигдалю	72	0,5	36
Круасан з фундучного горіху та абрикосового джему	83	0,5	41,5
Круасан шоколадний	84	0,5	42
Круасан зі малиною та сиром рікота	59	0,5	29,5
Пиріг лимонний	64	0,9	57,6
Пиріг «Різдвяний»	74	1,1	81,4
Ватрушка зі сиром рікота	86	0,9	77,4
Булочка з арахісовою пастою та солоною карамеллю	78	0,7	54,6
Італійські пончики «Бомболіні» зі малиною	99	0,8	79,2
Італійські пончики «Бомболіні» зі згущеним молоком	94	0,8	75,2
Італійські пончики «Бомболіні» зі шоколадом та арахісовою пастою	88	0,8	70,4
Італійські пончики «Бомболіні» зі матчею	95	0,8	76
Печиво брауні зі арахісовою пастою	64	0,7	44,8
Печиво брауні на основі вершкового масла	88	0,7	61,6
Бріош	96	0,8	76,8
Бріош з корицею	66	0,8	52,8
Бріош з фундуком та журавлиною	126	0,8	100,8
Всього			2919,7
<i>Цільно-зерновий хліб</i>	20	2	40
<i>Булочка з конжutom</i>	24	2	48
<i>Сайка з кміном</i>	27	2	54
<i>Пампушка</i>	25	2	50
<i>Батон з грецьким горіхом</i>	22	2	44
<i>Пшеничний багет</i>	27	2	54
<i>Гречаний багет</i>	18	2	36
<i>Український хліб на заквасці</i>	10	2	20
			346

Хліб випікатиметься вночі, тому передбачено окремий графік виходу працівників на роботу.

Визначення середньооблікової кількості виробничих працівників, N_{co} , осіб, здійснюється за формулою:

$$N_{co} = N_{яв} \cdot \rho, \quad (3.5)$$

де ρ – коефіцієнт, який враховує невиходи на роботу. Він залежить від режиму роботи закладу та працівника [1].

Згідно формули 3.4 встановлено, що явочна кількість працівників для ритмічної роботи закладу становитиме:

$$2919,7 \cdot 100 / (3600 \cdot 12 \cdot 1,14) = 6$$

Середньо облікова кількість виробничних працівників складатиме згідно формули 3.5

$$6 \cdot 1,59 = 10 \text{ працівників}$$

В борошняному цеху всього працюватиме 10 працівників, згідно розрахунків це оптимальна кількість працівників для даного закладу зі значеним меню.

У борошняному цеху кафе-пекарні працюватиме 6 робітників в день: два пекаря 5 розряду, два кухаря V розряду, один кухар VI розряду та один кухар IV розряду.

Робота цеху розпочинається о 7:00. Працівники приходять на роботу вмикають теплове устаткування, замішують тісто та випікають хлібобулочні вироби на день також здійснюють приготування напівфабрикатів на весь день.

В закладі також передбачено випікання та виготовлення хлібобулочних виробів, аналогічним чином розраховуємо кількість робітників для виготовлення хлібу.

Згідно формули 3.4 встановлено, що явочна кількість працівників для ритмічної роботи закладу становитиме:

$$346 \cdot 100 / (3600 \cdot 8 \cdot 1,14) = 1$$

Середньо облікова кількість виробничних працівників складатиме згідно формули 3.5

$$1 \cdot 1,59 = 2 \text{ працівники}$$



Рис.3.4 – Структурно-технологічна схема організації виробництва в борошняному цеху кафе-пекарні

3.3.3 Розрахунок та підбір обладнання цехів

Технічна характеристика обладнання визначається за каталогами фірм-постачальників торговельно-технологічного устаткування, що працюють на ринку України, або за довідниковою літературою.

Розрахунок та підбір механічного обладнання

Визначальними факторами при підборі механічного обладнання є кількість сировини, що перероблюється за день і продуктивність машини.

Продуктивність, Q , кг/год., для основних видів механічного обладнання розраховується за формулою:

$$Q = 80,21/14*0,5 = 11,46$$

де G – кількість сировини, що обробляється за день, кг (дані табл.2.10);

T – час роботи цеху, год.;

η_y – умовний коефіцієнт використання обладнання ($\eta_y=0,5$).

За діючими каталогами устаткування обирається обладнання з продуктивністю близькою до розрахункової.

Фактичний час роботи вибраного устаткування, t_f , год., визначається за формулою:

$$t = 80,21/50 = 1,6$$

де G – кількість сировини, що обробляється за день, кг (дані табл.2.10);

Q – продуктивність вибраного обладнання, кг/год.

Про раціональність використання підібраного обладнання за часом, дозволяє судити коефіцієнт використання, η_f , який розраховується за формулою:

$$\eta = 1,6/14 = 0,11$$

Коефіцієнт використання становить 0,11, який свідчить про те, що для раціональної роботи закладу гостинності встановити борошнопросіювач з відповідним технічними характеристиками.

Аналогічним чином розраховують тістомісильну машину.

Таблиця 3.12 – Розрахунок та підбір механічного обладнання для борошняного цеху

Операція	Тип, марка машини	Кількість сировини, кг	Продуктивність машини, кг/год	Час роботи машини год	Коефіцієнт використання	Кількість машин, шт.
1	2	3	4	5	6	7
Просіювання	KUMKAYA ELM 50 PF	80,21	50	1,6	0,11	1
Тістомісильна машина	GGF L42 2V	129,47	33	3,9	0,3	1

Технічна характеристика обрано обладнання наведено в таблиці 3.13.

Таблиця 3.13 – Технічні характеристики механічного устаткування борошняного цеху

Обладнання	Марка, тип	Продуктивність, кг/год	Габаритні розміри, мм	Потужність електродвигуна, кВт/год
Борошно просіювач	KUMKAY A ELM 50 PF	50	720x1115x1600	0,75
Тістомісильна машина	GGF L42 2V	33	510x840x780	0,38

Розрахунок та підбір холодильного обладнання

Холодильну шафу для зберігання сировини і напівфабрикатів добирають за масою одночасно завантажених продуктів. В холодильній шафі виробничих цехів має одночасно зберігатися напівзмінний запас сировини і напівфабрикатів.

Необхідний корисний об'єм холодильної шафи, V , дм³, визначається за формулою:

$$V = \sum G / \rho \cdot \gamma , \quad (3.18)$$

де G – маса сировини, що переробляється в цеху за половину зміни, кг;

ρ – об'ємна маса сировини, кг/дм³ (додаток Ф);

γ – коефіцієнт, що враховує вагу тари ($\gamma = 0,7-0,8$).

Розрахунки холодильного устаткування наводяться у вигляді табл.3.22.

Таблиця 3.22 – Розрахунок корисного об'єму холодильної шафи

Найменування сировини	Маса сировини за ½ зміни, кг	Об'ємна маса сировини, кг/дм ³	Коефіцієнт, що враховує вагу тари	Корисний об'єм, дм ³
Яловичина	5,915	0,85	0,7	4,9
Філе курине	5,92	0,25	0,7	33,8
Лосось слабо солений	4,41	0,8	0,7	7,9
Лосось свіжий	2,07	0,8	0,7	3,7
Тунець	3,675	0,8	0,7	6,6
Бекон	1,74	0,6	0,7	4,1
Панчетта	1,435	0,6	0,7	3,4
Вершкове масло	1,8175	0,9	0,7	2,9
Сметана	3,03	0,9	0,7	4,8
Сир «ементаль»	3,6975	0,9	0,7	5,9
Сир «маасдам»	2,6375	0,9	0,7	4,2
Сир «пармезан»	0,615	0,9	0,7	1
Сир «філадельфія»	1,4125	0,9	0,7	2,2

1	2	3	4	5
Сир «халумі»	1,4125	0,9	0,7	2,2
Сир «рікота»	2,1475	0,9	0,7	3,4
Яйця	7,996	0,9	0,7	12,7
Бейбі-шпинат	7,8	0,35	0,7	31,8
Томати чері	5,3	0,6	0,7	12,6
Руколла	3,3125	0,35	0,7	13,5
Цибуля порей	1,7225	0,35	0,7	7
Цибуля червона	1,05	0,35	0,7	4,3
Капуста	2,1	0,6	0,7	5
Каперси	0,525	0,35	0,7	2,1
Картопля	1,925	0,65	0,7	4,2
Гарбуз	1,4	0,65	0,7	3
Шалфей	0,28	0,35	0,7	1,1
Томати	1,1925	0,6	0,7	2,8
Кукурудза	1,22	0,35	0,7	5
В'ялені томати	0,82	0,6	0,7	2
Авокадо	1,425	0,35	0,7	5,8
Броколі	1,425	0,35	0,7	5,8
Морква	0,585	0,5	0,7	1,7
Імбир	0,28	0,5	0,7	0,8
Родзинки	2,1875	0,55	0,7	5,7
Банан	1,155	0,55	0,7	3
Фундук	2,455	0,55	0,7	6,4
Абрикос	0,9	0,55	0,7	2,3
Малина	1,6225	0,55	0,7	4,2
Груша	0,98	0,55	0,7	2,5
Лимон	1,0325	0,55	0,7	2,7
Яблука	0,8	0,55	0,7	2
Журавлина	0,33	0,55	0,7	0,9

Розрахунок та підбір допоміжного обладнання

Розрахунок та підбір виробничих столів

Кількість виробничих столів, n , шт., розраховується, виходячи із чисельності робітників цеху, які одночасно працюють, та з урахуванням вимог до організації облаштування окремих робочих місць, за формулою:

$$n = \frac{N_1 \cdot l}{L_{ст.}}, \quad (3.15)$$

де N_1 – кількість виробничих працівників, одночасно зайнятих на виконанні технологічної операції, осіб;

l – норма довжини стола (робочого місця) на одного працівника для виконання даної операції, м ;

$L_{ст.}$ – довжина обраного стандартного виробничого столу, м.

Таблиця 3.14 – Розрахунок і підбір виробничих столів для борошняного цеху

Технологічні операції	Кількість працівників, одночасно зайнятих на виконанні операції, осіб	Норма довжини столу на одного працівника	Марка столу	Габарити, мм			Кількість столів, шт.
				довжина	ширина	Висота	
1	2	3	4	5	6	7	8
Стіл для приготування начинок та короткочасне її зберігання	1	1,25	ТАГ 370.00 NMV HC	1780	700	850	1
Стіл для приготування солоних начинок та короткочасне її зберігання	1	1,25	ТАГ 370.00 NMV HC	1780	700	850	1
Стіл для виготовлення борошняних виробів	1	1	КІЙ-В СП-4	1800	700	850	2
Стіл виробничий з мийною ванною для обробки яєць	1	1	СВП-1	1000	700	850	1
Стіл для оформлення та короткочасного зберігання	1	1	SARO HAJO 2100 BT	1360	700	850	1

Для несумісних технологічних процесів приймаються роздільні виробничі ванни, двосекційні.

Задля економії площі встановлюватиметься холодильні виробничі столи, замість габаритних холодильних шаф.

Для нетривалого зберігання сировини, напівфабрикатів та тари у борошняному цеху передбачено виробничі стелажі та підтоварники для короткочасного зберігання борошна пшеничного вищого сорту.

Розрахунок та підбір теплового обладнання

При розрахунку гарячого цеху теплове обладнання підбирається за допомогою даних графіка погодинної реалізації продукції.

Розрахунок пароконвектомату

Розрахунок місткості пароконвектомату n , шт., здійснюється за формулою:

$$n = t n_{re} / 60$$

де $n_{r.e.}$ - кількість гастроємностей, необхідних для приготування страв у години максимального завантаження, шт.;

t – тривалість теплового оброблення продукту, хв.

Розрахунок місткості пароконвектомату представляється у вигляді табл.3.15.

Таблиця 3.15 – Розрахунок місткості пароконвектомата

Назва страви	Кількість порцій в години максимального завантаження, шт.	Місткість гастроємностей, шт.	Кількість гастроємностей, шт.	Тривалість теплового оброблення, хв.	Місткість пароконвектомату, шт.
Запечений круасан з лососем	27	6	5	5	0,42
Пиріг з лососем	15	3	5	40	3,33
Запечений круасан зі мортаделю	14	6	3	5	0,25
Пиріг «Кругелик»	13	3	5	40	3,33
Гарбузовий імбирний пиріг зі спеціями	13	3	5	40	3,33
Healthy зі сиром Емменталь	27	3	9	10	1,50
Банановий хліб з шоколадною крихтою	15	3	5	30	2,50
Класичний круасана	22	6	4	20	1,33
Круасан цільнозерновий	17	6	3	20	1
Круасан мигдалевий зі пелюстками мигдалю	17	6	3	20	1
Круасан з фундучного горіху та абрикосового джему	15	6	3	20	1
Круасан шоколадний	18	6	3	20	1
Круасан зі малиною та сиром рікота	18	6	3	20	1
Пиріг лимонний	13	3	5	40	3,33
Пиріг «Різдвяний»	15	3	5	40	3,33
Всього:					28

В проектуваному закладі ресторанного господарства передбачено встановити один параконвектомат на 20 рівнів Rational Icombi Pro 20 1/1, з габаритними розмірами 877x913x1807 електроспоживанням 37,2 кВт та один параконвектомат на 8 рівнів з електричною розстойкою 900x1200x2200 електроспоживання 15 кВт.

Кількість страв одного найменування, що реалізується за кожну годину роботи залу, $N_{год}$, шт., розраховується за формулою:

$$N_{год} = N_{стр} \cdot k_{год}, \quad (3.22)$$

де $N_{стр}$ – денна кількість страв одного виду, шт. (дані табл.2.13);

$k_{год}$ – коефіцієнт перерахунку для даної години.

Необхідний погодинний коефіцієнт перерахунку, $k_{год}$, визначається за формулою:

$$k_{год} = N_{год} / N_{д}, \quad (3.23)$$

де $N_{год}$ – кількість споживачів, що обслуговується за певну годину, осіб (дані табл.3.3);

$N_{д}$ – денна кількість споживачів, осіб (дані табл.3.3).

На основі даних розрахунків складається графік погодинної реалізації продукції (табл.3.26).

Розрахунок фритюрниці

Виходячи з меню закладу необхідно встановити фритюрницю промислового типу.

Місткість чаші фритюрниці для смаження виробів у фритюрі, $V_{ф}$, дм^3 , обчислюється за формулою:

$$V_{ф} = (V_{пр} + V_{ж}) \cdot t / (k \cdot 60) \quad (3.17)$$

де $V_{пр}$ – об'єм продукту, що обсмажується протягом двох годин максимального завантаження, дм^3 ;

$V_{ж}$ – об'єм жиру, дм^3 (приймається виходячи з технічних характеристик фритюрниці);

t – тривалість смаження продукту у фритюрі, хв.;

k – коефіцієнт заповнення чаші ($k=0,65$).

Розрахунок об'єму продукту, що обсмажується у фритюрниці протягом двох годин максимального завантаження, $V_{пр}$, $дм^3$, здійснюється за формулою:

$$V_{пр} = Q / \rho \quad (3.18)$$

де Q – маса продукту, що обсмажується протягом двох годин максимального завантаження, кг;

ρ – об'ємна маса продукту, що обсмажується, $кг/дм^3$.

Маса продукту, що обсмажується протягом двох годин максимального завантаження, Q , кг, визначається за формулою:

$$Q = q * n / 1000 \quad (3.19)$$

де q – маса одного виробу, г;

n – кількість виробів, що обсмажується протягом двох годин

Розрахунок місткості чаші фритюрниці надається у вигляді табл.3.17.

Таблиця 3.16 – Графік погодинної реалізації продукції

Години роботи	Денна кількість порцій, шт.	9-10	10-11	11-12	12-13	13-14	14-15	15-16	16-17	17-18	18-19	19-20	20-21	21-22
Кількість споживачів у години роботи, осіб		45	75	90	90	90	135	90	60	75	70	90	60	50
Коефіцієнт перерахунку		0,04	0,07	0,09	0,09	0,09	0,13	0,09	0,06	0,07	0,07	0,09	0,06	0,05
Назва страви	Кількість страв, які реалізуються кожен годину, шт													
Запечений з лососем	126	6	9	11	11	11	16	11	8	9	9	11	8	6
Пиріг з лососем	69	3	5	6	6	6	9	6	4	5	5	6	4	4
Бейгл з тунцем	105	6	7	9	7	9	14	9	7	7	7	9	7	7
Запечений круасан зі мортаделлою	61	2	3	6	6	6	8	6	4	4	4	6	3	3
Пиріг «Крутелик»	55	2	4	5	5	5	8	5	3	4	4	4	3	3
Сендвіч-рап «Осіньна рапсодія»	56	2	4	5	5	5	8	5	3	4	4	4	4	3
Сендвіч з яловичиною	98	4	7	9	9	9	13	9	5	7	7	9	5	5
Сендвіч з бастурмою	71	3	5	6	6	6	9	6	4	5	5	6	5	5
Хала з куркою та кукурудзою	61	2	3	6	6	6	8	6	4	4	4	6	3	3

Продовження таблиці 3.16

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Клаб-сендвіч «Цезар» з куркою та в'яленими томатами	82	4	6	7	7	7	11	7	5	6	6	7	5	4
Сендвіч з капустою броколі та яєчним скрамблом	114	5	8	10	10	10	15	10	7	8	8	10	7	6
Тост з авокадо та яйцем пашот	78	3	5	7	7	7	10	7	5	5	5	7	6	4
Гарбузовий імбирний пиріг зі спеціями	56	2	4	5	5	5	8	5	3	4	4	4	4	3
Сендвіч з халумі	113	5	8	10	10	10	15	10	7	8	8	10	6	6
Healthy зі сиром Емменталь	119	5	9	11	11	11	16	11	7	8	8	10	6	6
Банановий хліб з шоколадною крихтою	66	3	4	4	6	6	9	6	4	5	5	6	4	4
Італійський бублик	70	4	5	6	6	6	8	6	4	5	5	7	4	4
Бельгійські вафлі з кленовим сиропом та карамелізованими грецькими горіхами	86	3	6	8	8	8	11	8	5	6	6	8	5	4
Класичний круасана	97	4	7	9	9	9	13	9	5	7	7	9	5	5
Круасан цільнозерновий	75	3	5	6	6	6	10	7	5	5	5	7	6	4
Круасан мигдалевий зі пелюстками мигдалю	76	3	5	6	6	6	10	7	5	5	5	7	6	5
Круасан з фундучного горіху та абрикосового джему	72	3	5	6	6	6	9	6	4	5	5	6	6	5
Круасан шоколадний	83	4	6	7	7	7	11	7	5	6	6	7	5	4
Круасан зі малиною та сиром рікота	84	5	6	7	7	7	11	7	5	6	6	7	5	4
Пиріг лимонний	59	3	4	5	5	5	8	5	4	4	4	4	4	4
Пиріг «Різдвяний»	64	3	4	4	6	6	9	6	4	4	4	6	4	4
Ватрушка зі сиром рікота	74	3	5	6	6	6	10	7	5	5	5	7	5	4

Таблиця 3.17 – Розрахунок місткості чаші фритюрниці

Найменування продукту	Маса продукту у години максимального завантаження, кг	Об'ємна густина продукту, кг/дм ³	Об'єм продукту, дм ³	Об'єм жиру, дм ³	Тривалість смаження продукту у фритюрі, хв.	Розрахункова місткість чаші, дм ³
Італійські пончики «Бомболіні» зі малиною	1,11	0,55	2,02	1,4	4	0,35

1	2	3	4	5	6	7
Італійські пончики «Бомболіні» зі згущеним молоком	1,37	0,55	2,49	1,4	4	0,40
Італійські пончики «Бомболіні» зі шоколадом та арахісовою пастою	1,37	0,55	2,49	1,4	4	0,40
Італійські пончики «Бомболіні» зі матчею	1,24	0,55	2,25	1,4	4	0,37
Всього						1,52

Згідно таблиці 3.17 рекомендовано встановити фритюр: KOGAST EFT7/14 з однією секцією з параметрами 400x700x900 зі споживанням електроенергії 11,1 кВт.

Настільне обладнання для борошняного цеху:

- ваги настільні електронні «ВТНЕ-15Н», параметри (ДхШхВ) – 300x260x115, максимальна вага – 15 кг. Призначені для зважування продукції сировини, н/ф та готової продукції.

Електричне обладнання, котре встановлено в борошняному цеху на підлозі, яке не потребує розрахунку:

плита індукційна «Gastro Hit» на 4-конфорки, параметри 750x700x850, зі споживанням електричної енергії 3 кВт, призначена для виготовлення начинок для страв, які реалізується впродовж дня та одна плита індукційна «Gastro Hit» на дві конфорки зі параметрами 400x700x850 зі споживанням електричної енергії 2 кВт;

вакуумний пакувальник «Orved», параметри 650x535x850 зі споживанням електричної енергії 1,5 кВт;

електричний знищувач комах «Hendi» 510x105x315 зі споживанням електричної енергії 0,45 кВт.

3.3.4 Розрахунок площі виробничих цехів

Площа будь-якого з виробничих цехів визначається в залежності від переліку обладнання, яке було розраховане та підібране.

Корисна площа цеху, $S_{кор}$, м², розраховується, як сума площ, яку займає встановлене в даному приміщенні устаткування:

$$S_{кор} = \sum p \cdot S, \quad (3.38)$$

де p – кількість одиниць обладнання даного виду (типу), шт.;

S – площа, яку займає одиниця обладнання цього виду, м².

Розрахунок площі цеху наводиться у вигляді табл.3.18.

Таблиця 3.18 – Визначення корисної площі борошняного цеху

Найменування обладнання	Марка	Кількість, шт	Габаритні розміри, мм	Площа обладнання, м ²
Борошно просіювач	KUMKAYA ELM 50 PF	1	720x1115x1600	0,79
Тістомісильна машина	GGF L42 2V	1	510x840x780	0,43
Стіл для приготування начинок та короткочасне її зберігання	TAG 370.00 NMV HC	1	1780x700x850	1,25
Стіл для приготування солоних начинок та короткочасне її зберігання	TAG 370.00 NMV HC	1	1780x700x850	1,25
Стіл виробничий з дерев'яною стільницею	КИЙ-В СП-4-МУЧ	1	1500x700x850	1,05
Стіл виробничий	КИЙ-В СП-4	1	1500x700x850	1,05
Стіл для оформлення та короткочасного зберігання	SARO HAJO 2100 BT	1	1360x700x850	1
Стіл виробничий з мийною ванною	СВП-1	1	1000x700x850	0,7
Пароконвектомат	Rational Icombi Pro 20 1/1	1	877x913x1807	0,8
Параконвектомат з електричною розстойкою	Miwe aeromat	1	900x1200x2200	1,08
Рукомийник	AISI	1	350x310x150	0,1
Плита індукційна	Gastro Hit	1	750x700x850	0,53
Плита індукційна	Gastro Hit	1	400x700x850	0,28
Вакуумний пакувальний	Orved	1	650x535x850	0,35
Ванна мийна двосекційна	Техно 2	1	1200x700x850	0,84
Стелаж виробничий	ТЕХНО 2	2	1000x600x1800	1,2
Підтоварники	КВ	2	1000x500x320	1
Всього				13,7

На основі корисної площі визначається орієнтовна загальна площа цеху, S_o , м²:

$$S_o = S_{кор} / k \quad (3.21)$$

Згідно формули 3.22 розраховано площу борошняного цеху:

де k – коефіцієнт використання площі приміщення гарячого цеху (0,3)

$$S_0 = 13,7/0,3 = 46 \text{ м}^2$$

3.4 Розроблення заходів щодо забезпечення санітарно-гігієнічних умов в проектуваному ЗРГ

Щодо закладу ресторанного господарства, то пр. проектуванні також дотримано всі вимоги.

При проектуванні освітлення характеристики освітленості робочих зон і основних приміщень закладу ресторанного господарства прийняті згідно вимогам СП 42-123-5777 і ДБН В.2.5-28.

Будівельні та опоряджувальні матеріали, а також матеріали, що використовуються для виготовлення вбудованих меблів, систем гарячого та холодного водопостачання, вентиляції відповідають вимогам ДБН 6.6.1-6.5.001, ДБН В.1.4-1.01, ДБН В.1.4-2.01.

У виробничій зоні дотримані вимоги щодо рівнів шуму згідно з ДБН В.1.2-10, СН 3077 та вібрації від зовнішніх джерел згідно з вимогами СН 1304.

Звукоізоляція і віброізоляція будівельних конструкцій закладу ресторанного господарства, так як він є вбудованим до житлової частини готелю забезпечують виконання гігієнічних норм СН 1304, СН 3077.

У приміщеннях, де працює персонал, виконуються вимоги ДСНіП 3.3.6-096, ГОСТ 12.1.005 і ГОСТ 12.1.006.

3.5 Визначення загальної площі підприємства харчування, його конфігурації та поверховості

Склад приміщень закладу ресторанного господарства підбирається відповідно до визначеного типу, класу, місткості, характеру виробництва, методу обслуговування за допомогою ДБН В.2.2–25:2009 «Будинки і споруди. Підприємства харчування (заклади ресторанного господарства)».

**Таблиця 3.17 – Склад і площі приміщень вірального кафе–пекарні 50
місць**

Назва приміщень	Площа, м²
<i>Для відвідувачів</i>	146
Обідня зала	100
Вбиральня жіноча	5
Вбиральня чоловіча	5
Вбиральня для маломобільної групи населення	8
Вестибюль	23
Гардероб	5
<i>Виробничі приміщення</i>	89
Борошняний цех	45
Доготівельний цех	18
Мийна кухонного та столового посуду	15
Сервізна та білизняна	6
Приміщення завідувача виробництва	5
<i>Складські приміщення</i>	58
Завантажувальня	12
Комора сухих продуктів та бакалійних товарів	8
Охолоджувальна камера збірно-розбірна м'ясо-рибна	6
Охолоджувальна камера збірно-розбірна овочів, фруктів, зелені	6
Охолоджувальна камера збірно-розбірна молочно-жирових продуктів та гастрономії	6
Комора матеріально-технічного забезпечення	5
Комора та мийна тари та інвентарю	5
Приміщення комірника	6
Комора прибирального інвентарю	4
<i>Адміністративно-побутові приміщення</i>	56
Кабінет директора	7
Кабінет бухгалтера, HR-manager, SMM-manager	7
Приміщення офіціантів та биристів	8
Приміщення виробничого персоналу	10
Гардероб жіночий	5
Гардероб чоловічий	5
Душова чоловіча	4
Душова жіноча	4
Вбиральня чоловіча	3
Вбиральня жіноча	3
Технічні приміщення	23
Електрощитова	7
Вентеляційна витяжна	6
Теплопункт	10
Всього	349

Корисна площа закладу ресторанного господарства визначається як сума площ всіх приміщень необхідних для забезпечення сервісно–виробничого процесу за виключенням технічних.

Для врахування площ коридорів і технічних приміщень визначається робоча площа підприємства харчування,

$$S_{роб} = S_{кор} \cdot K_1 \quad (3.22)$$

де $S_{кор}$ – корисна площа закладу, m^2 ;

K_1 – коефіцієнт збільшення площі, $K_1 = 1,15$

$$S_{роб} = 349 \cdot 1,15 = 402 \text{ м}^2$$

Для врахування площі, яку займають конструктивні елементи будівлі (стіни, сходи, вентиляційні шахти, ліфти, тощо), розраховується загальна площа підприємства харчування, $S_{заг}$, m^2

$$S_{заг} = S_{роб} \cdot K_2$$

- де $S_{роб}$ – робоча площа закладу ресторанного господарства, m^2 ;
- K_2 – коефіцієнт збільшення площі, $K_2 = 1,07$

$$S_{заг} = 402 \cdot 1,07 = 432 \text{ м}^2$$

Враховуючи крок колон та правильність їх розміщення, доцільно прийняти площу 432 м^2 .

На основі визначеної площі обираємо конфігурацію будівлі – прямокутна конфігурація, одноповерхова будівля.

$$18 \cdot 24 = 432 \text{ м}^2$$

Отримані в результаті технологічних розрахунків та визначені кількісні показники приміщень проектного підприємства харчування (табл.3.37) є вихідними даними для компоновання – раціонального розміщення їх в будівлі із розташуванням в них устаткування з урахуванням характеру та вимог технологічного процесу на підприємстві.

Мета розроблення об'ємно-планувального рішення – організація внутрішнього простору закладу, визначення просторових функціональних взаємозв'язків між окремими приміщеннями підприємства, відображення рішень щодо організації технологічного процесу в цілому, технологічних ліній і робочих місць у закладі ресторанного господарства з урахуванням чинних державних норм та правил.

Головне завдання розроблення об'ємно-планувального рішення – просторово вирішити виробничу функцію закладу ресторанного

господарства. Об'ємно-планувальне рішення підприємства харчування оформлюється у вигляді креслення – плану (М 1:100), на якому вказується взаємне розташування приміщень закладу, обмежувальних конструкцій та конструктивних елементів будівлі всередині будівельного об'єму окремого поверху. На плані схематично показуються місця розташування технологічного обладнання у приміщеннях, проектування яких виконувалося згідно із завданням.

Розроблення об'ємно-планувального рішення здійснюється у наступній послідовності:

– вибір типу будівлі (окремо стояча, прибудована до споруди іншого призначення або вбудована в неї);

– вибір конфігурації та поверховості будівлі;

– зонування будівлі:

- складська зона;

- зона виробництва;

- зона обслуговування;

- зона службово-побутових приміщень;

- зона технічних приміщень;

– розміщення приміщень в об'ємі будівлі (вирішення вертикальних і горизонтальних зв'язків);

– розташування технологічного обладнання у розрахованих приміщеннях закладу ресторанного господарства;

– перевірка прийнятих рішень на відповідність технологічним протипожежним, санітарним та будівельним нормам та правилам.

Необхідно прагнути до розробки оптимального варіанту планувального рішення. При цьому слід враховувати, що не завжди

очікуване рішення досягається у повній мірі. Проте у всіх випадках необхідно дотримуватися основних принципів проектування підприємств харчування:

- раціональності при розміщенні окремих груп приміщень залежно від їх призначення;
- послідовності та поточності технологічного процесу;
- відсутності зустрічних потоків сировини, напівфабрикатів і готової продукції, використаного та чистого посуду, руху відвідувачів та персоналу;
- безпеки життєдіяльності закладу.

Розроблене об'ємно-планувальне рішення майбутнього підприємства харчування надається в описовій формі.

Об'ємно-планувальне рішення закладу ресторанного господарства залежать від специфіки технологічного процесу, розміщення обладнання, організації технологічних ліній та робочих місць, об'ємно-просторової та колірної композиції інтер'єрів, номенклатури будівельних виробів, рельєфу місцевості, а також від містобудівних вимог до конкретної забудови.

Порядок побудови об'ємно-планувального рішення комплексного закладу ресторанного господарства включає в себе наступні етапи: складання схеми технологічного процесу; визначення складу та площі приміщень; визначення корисної, робочої та загальної площі; вибір поверховості та конфігурації будівлі; зонування будівлі за групами приміщень; планування приміщень зони обслуговування; попереднє вирішення вертикальних зв'язків; вирішення основних горизонтальних зв'язків (коридорів) у будівлі; розміщення приміщень за зонами; перевірка прийнятих рішень на відповідність протипожежним, санітарним, будівельним та технологічним нормам та правилам; прийняття рішень по будівельним матеріалам, конструкціям, елементам будівлі та їх параметрам (будівельне оформлення будівлі).

Об'ємно-планувальне рішення має забезпечувати зручність для персоналу та споживачів; можливість застосування прогресивних методів виробництва; функціональний взаємозв'язок приміщень з врахуванням вимог потоковості технологічного процесу, скорочення довжини потоків;

можливість трансформації частини приміщень у процесі експлуатації будівлі в разі зміни технології виробництва продукції.

Розробка компоувального рішення здійснюється з урахуванням:

- послідовності та поточності технологічного процесу;
- відсутності зустрічних потоків сировини, напівфабрикатів, використаного та чистого посуду, руху відвідувачів та персоналу
- безпеки життєдіяльності закладу.

При проектуванні складських приміщень забезпечується зберігання товарів та сировини з дотриманням температурного режиму та товарного сусідства. Складські приміщення проектуємо ближче до виробничих, розвантажувальну площадку – з боку господарського подвір'я і обладнуємо її навісом.

При проектуванні виробничих приміщень враховуємо:

- поточність технологічних процесів;
- відокремленість механічного і теплового оброблення продуктів;
- роз'єднання місць зберігання і оброблення сировини з різними ступенями забруднення;
- забезпечення максимально коротких технологічних і транспортних вантажопотоків;
- дотримання санітарного режиму для збереження харчової цінності і нешкідливості харчових продуктів.

Мийні столового і кухонного посуду плануємо роздільні. При проектуванні мийних передбачаємо їх раціональний взаємозв'язок із виробничими приміщеннями і залами.

Групу приміщень для споживачів проектуємо в безпосередній близькості від головного входу в будівлю та ізольовано від виробництва.

Туалетні кімнати для відвідувачів проектуємо у вестибюльній групі приміщень із виходом у вестибюль.

Розміщення адміністративно-побутових приміщень і офісу спроектовано ближче до службового входу. Побутові приміщення проектуємо одним блоком ближче до службового входу, аби максимально знизити переміщення персоналу у верхньому одязі в закладі ресторанного господарства.

При групуванні приміщень різного технологічного призначення, враховано, що між деякими з них існує зв'язок, який потребує безпосереднього поєднання приміщень або поєднання через коридори.

Отримані в результаті технологічних розрахунків кількісні показники окремих приміщень закладу, що проектується, є вихідними даними для компонування – раціонального розміщення їх в будівлі із розташуванням в них устаткування, з урахуванням характеру та вимог технологічного процесу у закладі.

ВИСНОВКИ ДО РОЗДІЛУ 3

В третьому розділі проводилось розроблення виробничої програми кафе-пекарні, в ході якого було розраховано завантаження обідньої зали і денну кількість споживачів, визначено кількість та асортиментний склад денної потреби продукції закладу, меню розрахункового дня, добову кількість сировини.

Було передбачено розрахунок виробничих цехів кафе-пекарні, а саме борошняного. В розрахунку було розроблено: денну виробничу програму цехів і структурно-технологічну схему виробництва борошняного цеху, визначено кількість працівників виробничих цехів, підібрано та розраховано обладнання цехів, визначено площу цехів, розроблено організацію роботи виробничих цехів та санітарно-гігієнічне забезпечення кафе-пекарні; визначено на основі ДБН склад та площі усіх приміщень проектуемого закладу, визначено загальну площу підприємства, що складає 432 м² та поверховість будівлі.

На основі розроблених вище розрахунків ми розробили компонувальне рішення кафе-пекарні на 50 місць.

ВИСНОВКИ ТА ПРОПОЗИЦІЇ

В кваліфікаційній роботі розглянуто питання організації роботи міні-пекарні та борошняного цеху при торговому центрі. Було визначено, що на даному етапі міні-пекарні стали актуальними за рахунок великого асортименту своєї продукції та великого попиту на хлібобулочні продукти, а також їх доступність.

Низькокалорійні хлібобулочні вироби мають велике значення у харчуванні населення. Низькокалорійні вироби необхідні для людей прагнучих схуднути, хворих на шлунково-кишкові хвороби, а також для людей прагнучих вести здоровий спосіб життя.

Основним методом зниження калорійності є використання нестандартних типів борошна, таких як соєве знежирене, льняне, конопляне, рисове, вівсяне.

У даній роботі було розкрито основні технології по зниженню калорійності хлібобулочних виробів.

Завершальним етапом аналітичної роботи було створено рецептури приготування низькокалорійних хлібобулочних виробів та впроваджено в меню кафе-пекарні:

1. Приготування низькокалорійної булки з кунжутом на основі суміші борошна пшеничного, соєвого знежиреного та льняного.

2. Приготування низькокалорійної сайки з кмином на основі суміші борошна пшеничного, рисового та вівсяних висівків.

2. Приготування низькокалорійної пампушки з часником на основі суміші борошна кукурудзяного та льняного.

Актуальність кафе-пекарні полягає в наступному:

По-перше, налагодження даного виду виробництва не вимагає високої кваліфікації фахівців. Навчання персоналу проводиться за кілька днів, що дозволяє легко вирішувати проблему з наймом робочої сили. Крім того монтаж обладнання також здійснюється за дуже короткий період часу.

По-друге, продукція кафе-пекарні користується великим попитом. В умовах, коли великі хлібокомбінати насилу справляються з потребами населення, міні-пекарні все з великим успіхом завойовують частку ринку в цій області, справа в тому, що великі хлібокомбінати важко піддаються реконструкції і з великими труднощами можуть реагувати на зміни в попиті на хлібобулочні вироби. кондитерський хлібопродукт ресторанний

Ще одна особливість кафе-пекарень у тому, що оскільки пекарні, що знаходяться в торгових центрах, вироби, які там випікаються, як правило, надходить до споживачів майже відразу після випічки, що і сприяє його стрімкій реалізації. Крім того, в силу невеликих обсягів виробництва, у кафе-пекарні не дуже багато магазинів, в які вона постачає продукцію. Це дозволяє постійно вивчати попит на свою продукцію, виробляючи опитування працівників магазинів. У результаті таких опитувань робиться перевага тим чи іншим видам хлібобулочних виробів, що знову ж таки збільшує привабливість кафе-пекарні з точки зору магазинів.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ ТА ІНТЕРНЕТ-РЕСУРСІВ

1. Зайцева Г.Т., Горпинко Т.М. Технологія приготування кондитерських виробів, К.: "Вікторія", 2002 - 400с.
2. Архіпов В. В., Іванникова Т. В., Архіпова А. В. Ресторанна справа: Асортимент, технологія і управління якістю продукції в сучасному ресторані; Навчальний посібник. — К.: Фірма «ІЙКОС», Центр навчальної літератури, 2007. — 382 с.
3. Капліна Т.В., Білоусько О.А., Шаповал Н.І. та ін. Технологія продукції ресторанного господарства. Навчальний посібник. — К.: Центр учбової літератури, 2008. — 280 с..
4. Анфімова Н.К., Захарова Т.І. Кулінарія. - М.: Економіка, 1987. - 272 с.
5. Хімічний склад харчових продуктів / під редакцією Скуріхіна І.М. - М.: Легка промисловість, 1984. – 273 с.
6. Дробот, В. І. Дослідження впливу шроту льону на якість хліба / В. І.Дробот, О. П. Іжевська, Ю. В. Бондаренко // Зернові продукти і комбікорми. – 2015. – № 1 (57). – С. 42-45.
7. Кулініч, В. І. Хліб за прискороною технологією, як продукт закладів ресторанного господарства / В. І. Кулініч, Т. А. Сильчук // Практика і перспективи розвитку еногастрономічного туризму: світовий досвід для України : матеріали Міжнародної науково-практичної конференції, 24 вересня 2015 р. – К. : НУХТ, 2015. – С. 159-160.
8. Іжевська, О. П. Дослідження впливу шроту льону на технологічні властивості тіста / О. П. Іжевська, Ю. В. Бондаренко // Актуальні задачі сучасних технологій : IV міжнародна науково-технічна конференція молодих учених та студентів, 25-26 листопада 2015 р. – Тернопіль : ТНТУ, 2015. – С. 139.
9. ДСТУ 4281:2004. Заклади ресторанного господарства класифікація (34057)
10. <https://conf.ztu.edu.ua/wp-content/uploads/2018/12/371.pdf>
11. Архіпов В. В. Ресторанна справа: асортимент, технологія і управління

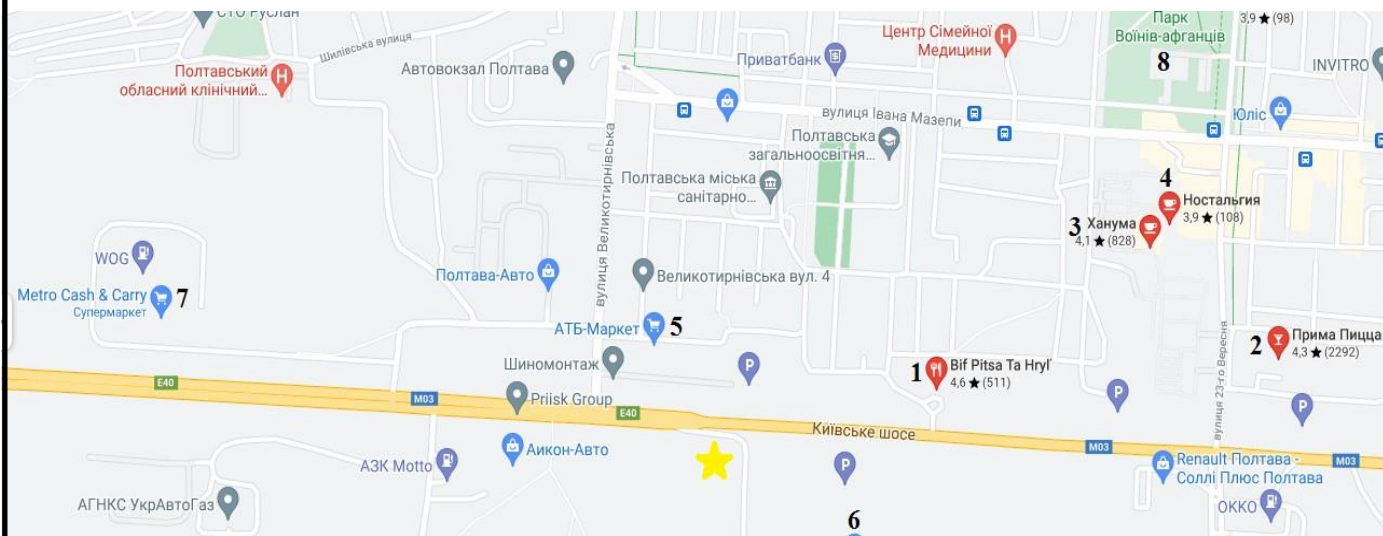
- якістю продукції в сучасному ресторані: Навч. посіб. / В. В. Архіпов, Т. В. Іванникова, А. В. Архіпова. — 2-ге вид. — К. : Фірма Інкос; Центр навч. літ., 2008. — 384 с.
12. Шумило Г.І. Технологія приготування їжі: навч. посібник / Г.І. Шумило. - К.: «Кондор», - 2008. – 506 с.
13. Ростовський В.С. Теоретичні основи технології громадського харчування: навч. посібник / В.С. Ростовський. – К.: «Кондор», - 2004. – 200 с.
14. Ростовський В. С. Збірник рецептур / В. С. Ростовський, Н. В. Дібрівська, В. Ф. Пасенко. — К. : ЦУЛ, 2010. — 324 с.
15. Л.М. Крайнюк. Технологія продукції закладів ресторанного господарства: навч. посібник / Л.М. Крайнюк, О.А. Гринченко, М.Б. Колеснікова та ін. – Харків: ХДУХТ, 2012. – 320 с.
16. В.І. Смоляр Фізіологія та гігієна харчування / В.І. Смоляр – К.: «Здоров'я», 2000. – 336 с.
17. Джурик Н.Р. Основи технології продукції закладів ресторанного господарства: Навчальний посібник / Н.Р. Джурик. – Львів: Видавництво Львівської комерційної академії, - 2008. – 396 с.
18. Збірник рецептур національних страв та кулінарних виробів: Для підприємств громад. харчування всіх форм власності / О. В. Шалимінов, Т. П. Дятченко, Л. О. Кравченко та ін. – К. : А.С.К., 2000. – 848 с.
19. Абельмас Н.В. Українська кухня. Найсмачніші страви на святковому столі: - Донецьк: ТОВ ВКФ «БАО», 2004.-368с.
20. Павленкова П. П. Органолептичне оцінювання зразків круп'яної продукції / П. П. Павленкова, Л. М. Тележенко, В. Т. Гулавський // Наукові праці [Одеської національної академії харчових технологій]. – 2009. – Вип. 36(1). – С. 236-242.
21. Пластун А. М. Технологія приготування їжі : практикум / А. М. Пластун, В. В. Ткач. – К. : Центр навчальної літератури, 2004. – 212 с.

22. Смоляр В. І. Харчова експертиза : підручник / В. І. Смоляр. – К. : Здоров'я, 2005. – 448 с.
23. Доцяк В.С. Українська кухня: підручник / В.С.Доцяк. – Львів: «Оріяна-Нова», - 1998. – 557 с.
24. Технологія продукції харчових виробництв: навч. Посібник / [Ф. В. Перцевий, Н. В. Камсуліна, М. Б. Колесникова та ін.] . – Харків: ХДУХТ, 2006. – 318 с.
25. ДСТУ 3279-95 Стандарти послуг. Основні положення.
26. ДБН В.1.1-7-2002 Захист від пожежі. Пожежна безпека об'єктів будівництва.
27. ДБН В.1.2-2:2006 Система забезпечення надійності та безпеки будівельних об'єктів. Навантаження і впливи. Норми проектування.
28. ДБН В.1.2-10-2008 Система забезпечення надійності та безпеки будівельних об'єктів. Основні вимоги до будівель і споруд. Захист від шуму.
29. ДБН В.2.2-9:2009 Будинки і споруди. Громадські будинки та споруди. Основні положення.
30. ДБН В.2.2-23:2009 Будинки і споруди. Підприємства торгівлі.
31. ДБН В.2.5-13-98* Інженерне обладнання будинків і споруд. Пожежна автоматика будинків і споруд.
32. ДБН В.2.5-27-2006 Інженерне обладнання будинків і споруд. Захисні заходи електробезпеки в електроустановках будинків і споруд.
33. ДБН В.2.5-28-2006 Інженерне обладнання будинків і споруд. Природне і штучне освітлення.
34. ДБН В.2.6-31:2006 Конструкції будинків і споруд. Теплова ізоляція будівель.
35. ВБН В.2.2-45-1-2004 Проектування телекомунікацій. Лінійно-кабельні споруди.
36. ДСТУ Б В. 1.1-4-98* Захист від пожежі. Будівельні конструкції. Методи випробувань на вогнестійкість. Загальні вимоги.


- 37.ДСТУ 3862-99 (зм. 2003 р.) Ресторанне господарство. Терміни та визначення.
- 38.ДСТУ 4281:2004 Заклади ресторанного господарства. Класифікація.
- 39.Карсекін В.І. Проектування підприємств громадського харчування . – К.: Вища школа , 1992.-240 с.
40. Іванова, О. В. Санітарія та гігієна в закладах ресторанного господарства : навчальний посібник [для студ. ВУЗів кваліфікаційного рівня] / О. В. Іванова, Т. В. Капліна. – Суми: Університетська книга, 2010. – 399 с.
- 41.Проектування закладів ресторанного господарства : навч. посіб. / за ред. А. А. Мазаракі. – К.: Київ. нац. торг.-екон. ун-т, 2008. – 307 с.
- 42.П'ятницька, Н. О. Організація виробництва та обслуговування у підприємствах ресторанного господарства. / Н. О. П'ятницька. – К.: КНТЕУ, 2005. – 563 с.
- 43.Методичні рекомендації до виконання випускної кваліфікаційної роботи на здобуття освітнього ступеня «Бакалавр» за спеціальністю 181 «Харчові технології» освітньо-професійною програмою «Технології харчування» денної та заочної форм навчання: [Електронний ресурс] / уклад. О.В. Кузьмін, В.І. Зуйко, О.С. Павлюченко, А.В. Гавриш, В.В. Захаров, О.В. Матияшук, В.М. Михайленко – К.: НУХТ, 2022. – 97 с.

ДОДАТКИ

Додаток А



Експлікація будівель та споруд

№	Найменування об'єкта	Характеристика
	I.Заклад, що проектується	80 місць
II. Конкуренти		
1	Ресторан «БІФ піца та гриль»	90 місць
2	Ресторан-пивоварня «Прима Піца	80 місць
3	Кафе «Ханума»	40 місць
4	Кафе «Ностальгія»	40 місць
III. Місця зосередження відвідувачів		
5	Супермаркет «АТБ маркет»	150 осіб
6	ТЦ Епіцентр	300 осіб
7	Супермаркет «МЕТРО»	250 осіб
8	Парк Воїнів-авганців	120 осіб

					Удосконалення технології приготування холодних страв та закусок для ресторану першого класу			
Зм.	Кіль	№ локум.	Пілпис	Лат				
Розроб.	Мазуренко				Ситуаційний план	Сталія	АркVIII	АркVIII
Перевір.	Польовик В.В.						1	124
Реценз.						НУХТ ХЧ 4-3		
Н. Контр.								
Затверд.	Неміріч О.В.							

Додаток В

„Затверджено”

Керівник

 (найменування суб'єкту господарювання
 у ресторанному господарстві)

 (прізвище, ім'я та по батькові керівника)

М.П. _____
 (підпис)

“ ____ ” _____ 20__ р.

Технологічна карта №1
фірмової страви або кулінарного виробу
Булка з кунжутом низькокалорійна

Найменування сировини	Кількість сировини, г		Технологічні вимоги до якості сировини
	брутто	нетто	
Борошно пшеничне	20	20	ДСТУ 46.004-99 «Борошно пшеничне. Технічні умови»
Борошно соєве знежирене	15	15	ДСТУ 4543:2006. Борошно соєве харчове
Борошно льняне	15	15	ДСТУ 2629-94 крупи, побічні продукти; ТОВ «Сто пудов»
Дріжджі сухі	5	5	ДСТУ 4657:2006 Дріжджі хлібопекарські.
Сіль	0,5	0,5	ДСТУ 3583:97 «Сіль кухонна. Загальні технічні умови»
Цукор-пісок	4,5	5	ДСТУ 2316-93 «Цукор-пісок. Технічні умови»
Меланж	10	10	ДСТУ 8719:2017 Продукти ячні. Технічні умови
Масло вершкове	15	15	ДСТУ 4399:2005 «Масло вершкове»

Вода	15	10	ДСТУ 7525:2014. Вода питна.
Кунжут	5	5	ДСТУ 7012:2009 Кунжут. Технічні умови.
Вихід	-	100	

Технологія приготування

Підготовлюємо сировину. Борошно просіюємо. Воду підігріваємо до температури 35...40°C. Сіль та цукор-пісок розчиняємо у воді. Маргарин розтоплюємо. Все проціджуємо та замішуємо тісто на 10...15 хвилин при температурі 29...30°C. Залишаємо тісто бродити на термін 180...240 хвилин при температурі 29...32°C, та у процесі бродіння 2 рази обминаємо. Формуємо виріб та посипаємо кунжутом. Випікаємо 12 хвилин при температурі 220°C.

Характеристика готової страви

Зовнішній вигляд – округлий виріб пісочного кольору з кунжутом посипаним.

Консистенція – пориста, пружна.

Запах і смак – властивий сировині, яка входить в рецептуру, без сторонніх присмаків та запахів.

Фізико-хімічні показники готового виробу (страви)

У 100 г виробу міститься:

Білків 15,2 г

Жирів 1,5 г

Вуглеводів 29,2 г

Енергетична цінність 193,2 ккал

Мікробіологічні показники для даного виду страви (виробу)

Кількість мезофільних, аеробних і факультативно анаеробних мікроорганізмів, КУО в 1 г продукту, не більше	2,5 x 10 ³
Бактерій групи кишкових паличок (колі форми)	не дозволено в 1,0г
Дріжджі, КУО в 1 г продукту, не більше	5,0 x 10
Плісняві гриби, КУО в 1 г продукту, не більше	5,0 x 10
Патогенні мікроорганізми, в т. ч. бактерії роду Сальмонела, в 25 г продукту	Не дозволено

Автор фірмової страви або виробу _____

(назва)

Карту склав: _____

(посада)

_____ (прізвище, ім'я та по батькові)

„Затверджено”
Керівник

(найменування суб'єкту господарювання
у ресторанному господарстві)

(прізвище, ім'я та по батькові керівника)

М.П. _____
(підпис)

“ ____ ” _____ 20__ р.

Технологічна карта №2
фірмової страви або кулінарного виробу
Сайка з кмином низькокалорійна

Найменування сировини	Кількість сировини, г		Технологічні вимоги до якості сировини
	брутто	нетто	
Борошно пшеничне	25	25	ДСТУ 46.004–99 «Борошно пшеничне. Технічні умови»
Борошно рисове	15	15	ДСТУ 2629-94 крупи, побічні продукти;
Вісяні висівки	10	10	ДСТУ 2629-94 крупи, побічні продукти;
Дріжджі сухі	5	5	ДСТУ 4657:2006 Дріжджі хлібопекарські.
Сіль	0,5	0,5	ДСТУ3583:97 «Сіль кухонна. Загальні технічні умови»
Цукор-пісок	4,5	5	ДСТУ 2316–93 «Цукор- пісок. Технічні умови»
Меланж	10	10	ДСТУ 8719:2017 Продукти ячні. Технічні умови
Масло вершкове	15	15	ДСТУ 4399:2005 «Масло вершкове»
Вода	15	10	ДСТУ 7525:2014. Вода питна
Кмин	5	5	ДСТУ ISO 6465:2003

			Кмин цілий
Вихід	-	100	

Технологія приготування

Підготовлюємо сировину. Борошно просіюємо. Воду підігріваємо до температури 35...40^oC. Дріжджі суслендуємо. Сіль та цукор-пісок розчиняємо у воді. Маргарин розтоплюємо. Все проціджуємо та замішуємо тісто на 10...15 хвилин при температурі 29...30^oC. Залишаємо тісто бродити на термін 180...240 хвилин при температурі 29...32^oC, та у процесі бродіння 2 рази обминаємо. Формуємо виріб та посипаємо кмином. Випікаємо 12 хвилин при температурі 220^oC.

Характеристика готової страви

Зовнішній вигляд – продовговатий округлий виріб пісочного кольору з кмином посипаним.

Консистенція – пориста, пружна.

Запах і смак – властивий сировині, яка входить в рецептуру, без сторонніх присмаків та запахів.

Фізико-хімічні показники готового виробу (страви)

У 100 г виробу міститься:

Білків 8,4 г

Жирів 2,2 г

Вуглеводів 34,8 г

Енергетична цінність 197,6 ккал

Мікробіологічні показники для даного виду страви (виробу)

Кількість мезофільних, аеробних і факультативно анаеробних мікроорганізмів, КУО в 1 г продукту, не більше	2,5 x 10 ³
Бактерій групи кишкових паличок (колі форми)	не дозволено в 1,0г
Дріжджі, КУО в 1 г продукту, не більше	5,0 x 10
Плісняві гриби, КУО в 1 г продукту, не більше	5,0 x 10
Патогенні мікроорганізми, в т. ч. бактерії роду Сальмонела, в 25 г продукту	Не дозволено

Автор фірмової страви або виробу _____
(назва)

Карту склав: _____
(посада) (прізвище, ім'я та по батькові)

„Затверджено”
Керівник

(найменування суб'єкту господарювання
у ресторанному господарстві)

(прізвище, ім'я та по батькові керівника)

М.П. _____
(підпис)

“ ____ ” _____ 20__ р.

Технологічна карта №3
фірмової страви або кулінарного виробу
Пампушка з часником низькокалорійна

Найменування сировини	Кількість сировини, г		Технологічні вимоги до якості сировини
	брутто	нетто	
Борошно кукурудзяне	25	25	ДСТУ 2629-94 крупи, побічні продукти
Борошно льняне	20	20	ДСТУ 2629-94 крупи, побічні продукти; ТОВ «Сто пудов»
Дріжджі сухі	5	5	ДСТУ 4657:2006 Дріжджі хлібопекарські.
Сіль	0,5	0,5	ДСТУ3583:97 «Сіль кухонна. Загальні технічні умови»
Цукор-пісок	4,5	5	ДСТУ 2316-93 «Цукор-пісок. Технічні умови»
Меланж	10	10	ДСТУ 8719:2017 Продукти ячні. Технічні умови
Масло вершкове	15	15	ДСТУ 4399:2005 «Масло вершкове»
Вода	15	10	ДСТУ 7525:2014. Вода питна
Часник	10	10	ДСТУ 3233-95 «Часник свіжий.

			Технічні умови»
Вихід	-	100	

Технологія приготування

Підготовлюємо сировину. Борошно просіюємо. Воду підігріваємо до температури 35...40°C. Дріжджі суслендуємо. Сіль та цукор-пісок розчиняємо у воді. Маргарин розтоплюємо. Додаємо розчавлений часник. Все проціджуємо та замішуємо тісто на 10...15 хвилин при температурі 29...30°C. Залишаємо тісто бродити на термін 180...240 хвилин при температурі 29...32°C, та у процесі бродіння 2 рази обминаємо. Формуємо виріб та випікаємо 15 хвилин при температурі 220°C.

Характеристика готової страви

Зовнішній вигляд – округлий виріб пісочного кольору.

Консистенція – пориста, пружна.

Запах і смак – властивий сировині, яка входить в рецептуру, без сторонніх присмаків та запахів.

Фізико-хімічні показники готового виробу (страви)

У 100 г виробу міститься:

Білків 21,1 г

Жирів 4,3 г

Вуглеводів 20,2 г

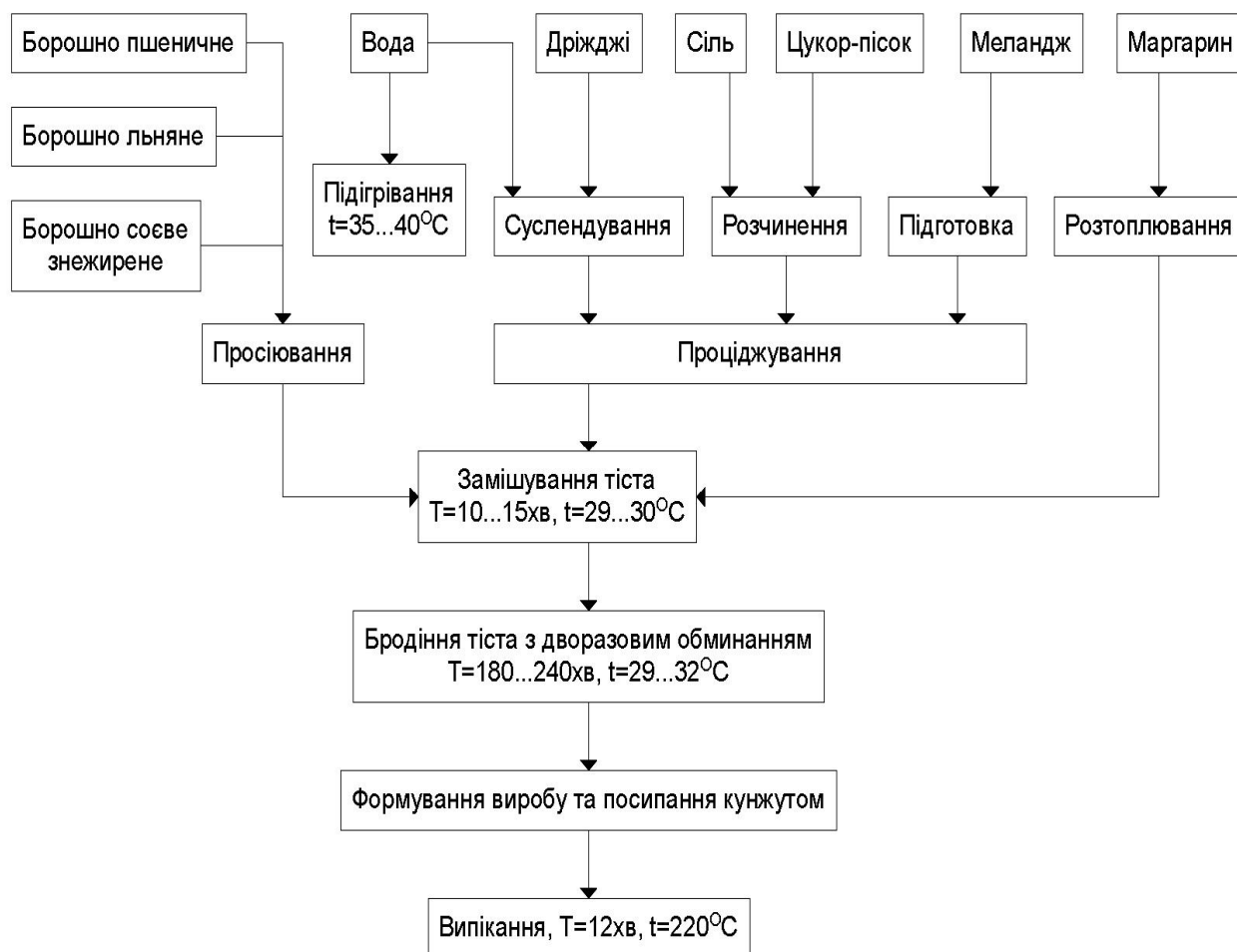
Енергетична цінність 208,3 ккал

Мікробіологічні показники для даного виду страви (виробу)

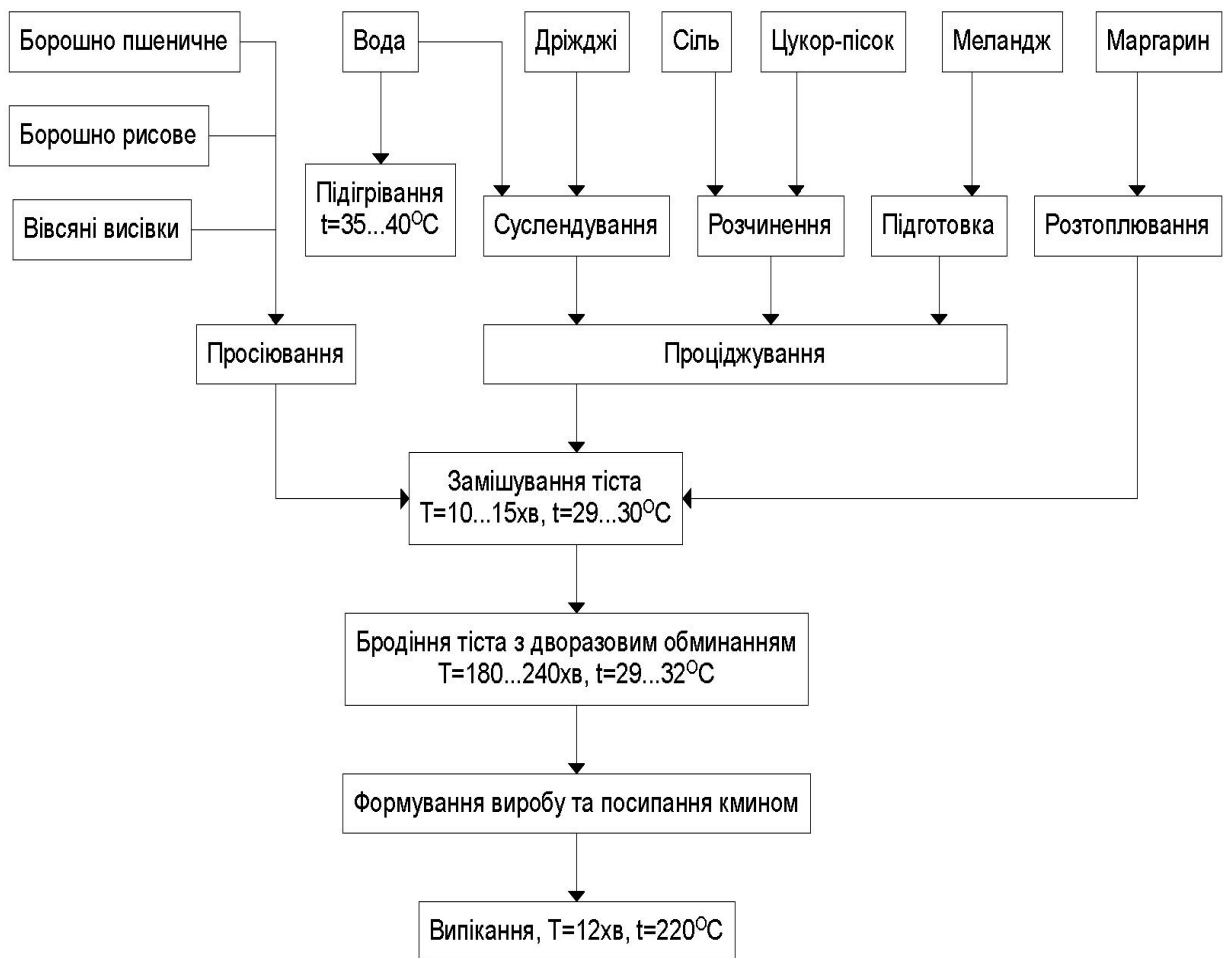
Кількість мезофільних, аеробних і факультативно анаеробних мікроорганізмів, КУО в 1 г продукту, не більше	2,5 x 10 ³
Бактерій групи кишкових паличок (колі форми)	не дозволено в 1,0г
Дріжджі, КУО в 1 г продукту, не більше	5,0 x 10
Плісняві гриби, КУО в 1 г продукту, не більше	5,0 x 10
Патогенні мікроорганізми, в т. ч. бактерії роду Сальмонела, в 25 г продукту	Не дозволено

Автор фірмової страви або виробу _____
(назва)

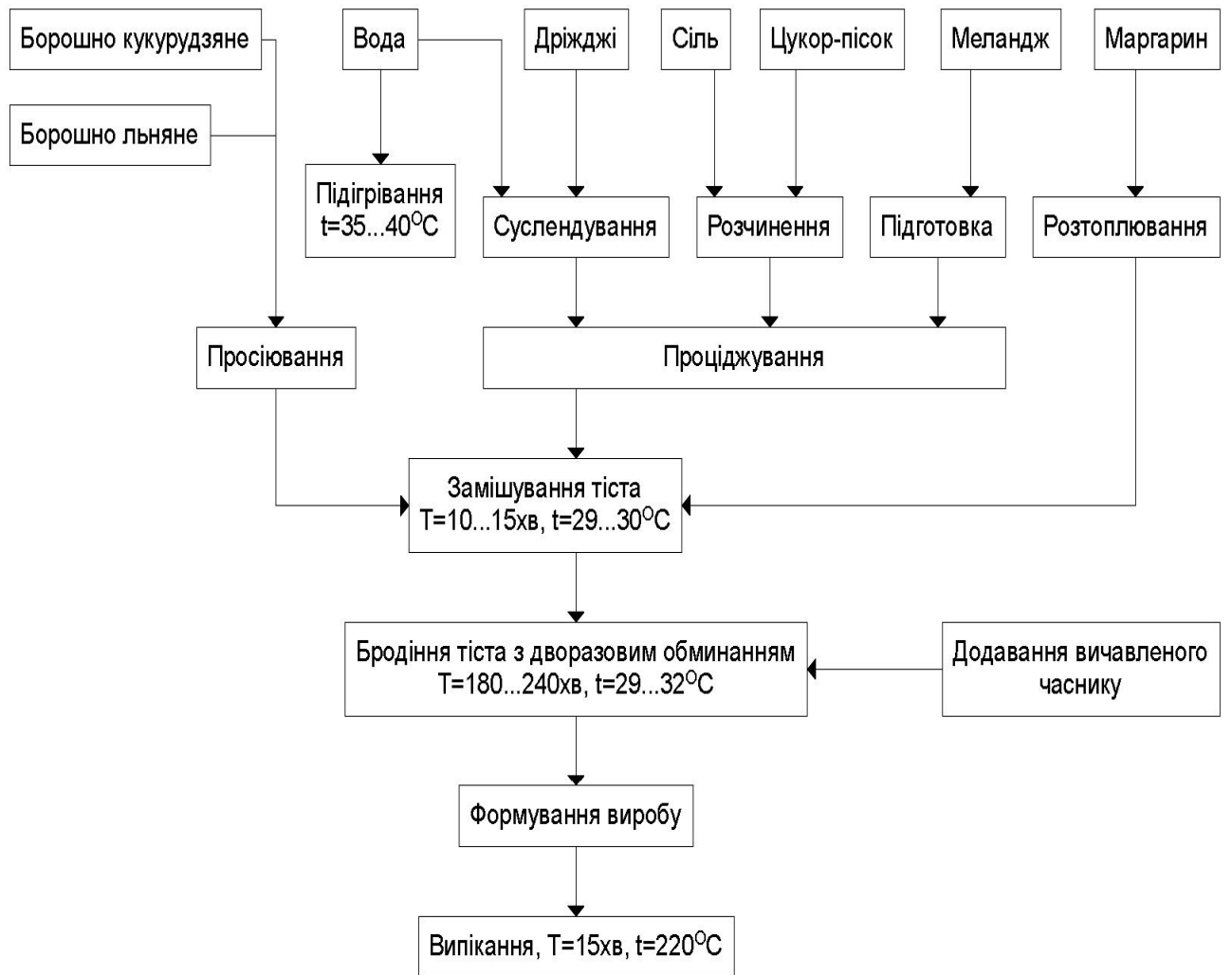
Карту склав: _____
(посада) (прізвище, ім'я та по батькові)



Структурно-технологічна схема приготування низькокалорійної булки з кунжутом на основі суміші борошна пшеничного, соєвого знежиреного та льняного

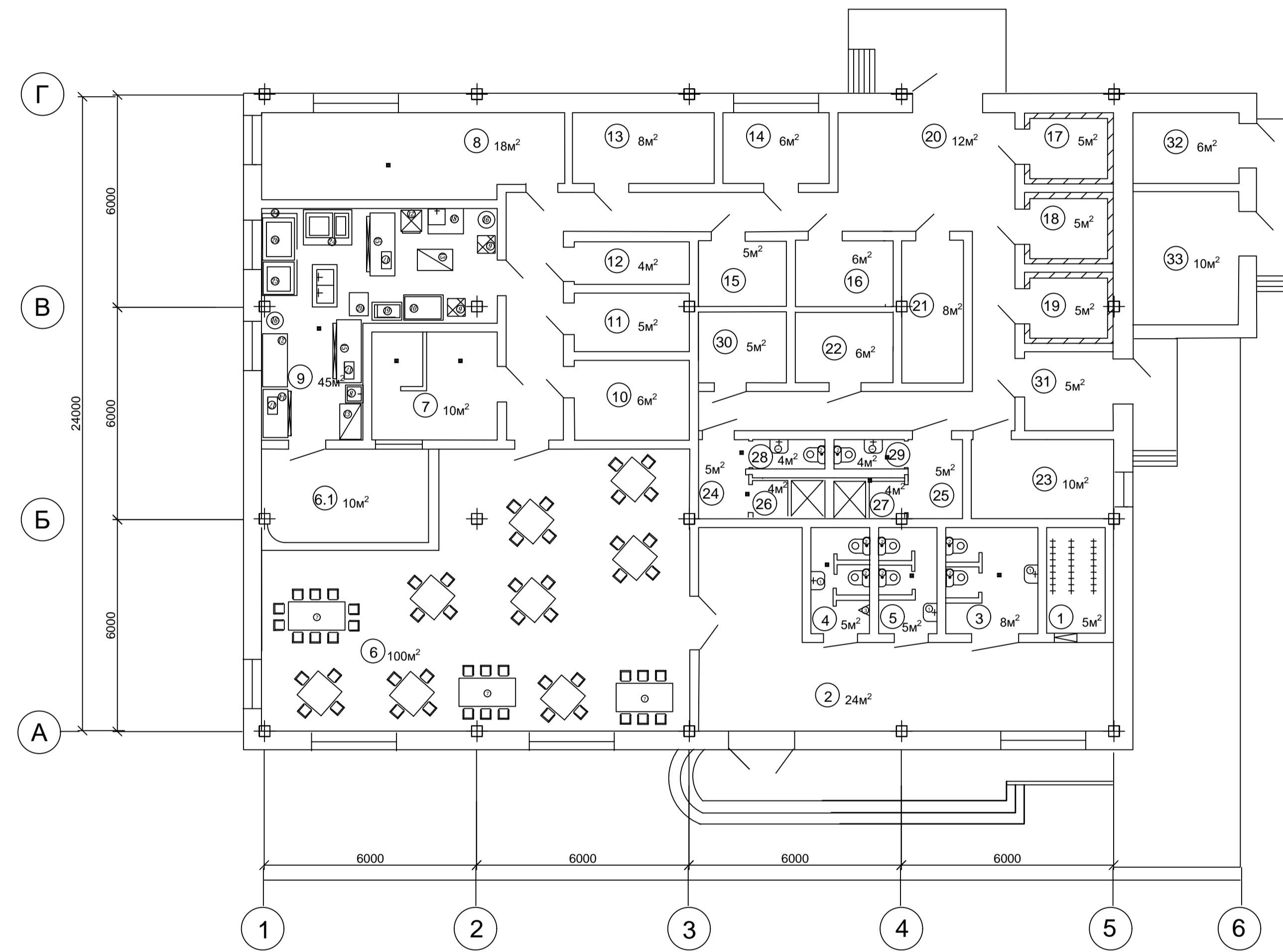


Структурно-технологічна схема приготування низькокалорійної сайки з кмином на основі суміші борошна пшеничного, рисового та вівсяних висівок



Структурно-технологічна схема приготування низькокалорійної пампушки з часником на основі суміші борошна кукурудзяного та льняного

План на відмітці 0.000



Експлікація приміщень

№ поз.	Назва	Площа, М²
	Для відвідувачів	
1	Гардероб	5
2	Вестибюль	24
3	Вбиральня для маломобільної групи населення	8
4	Вбиральня жіноча	5
5	Вбиральня чоловіча	5
6	Обідня зала	100
6.1	Зона відпустку та вітрина з продукцією, яка виготовляється в закладі	10
	Виробнича група приміщень	
7	Мийна кухонного та столового посуду	10
8	Доготівельний цех	18
9	Борошняний цех	45
10	Сервізна та білизняна	6
11	Приміщення заводючого виробництвом	5

Експлікація приміщень

№ поз.	Назва	Площа, М²
	Складська група приміщень	
12	Приміщення прибирального інвентарю та обладнання	4
13	Комора сухих продуктів та бакалійних товарів	8
14	Приміщення комірника	6
15	Комора для зберігання матеріально-технічного забезпечення	5
16	Комора та мийна тари та інвентарю	6
17	Охолоджувальна камера м'ясо-рибна	5
18	Охолоджувальна камера фруктів, овочів та заліні	5
19	Охолоджувальна камера молочно-жирових продуктів та гастрономії	5
20	Завантажувальна	12
	Адміністративна група приміщень	
21	Приміщення виробничого персоналу	8
22	Приміщення офіціантів та баристів	6
23	Кабінет бухгалтера, керуючого та HR-менеджера, SMM-менеджера	10

Експлікація приміщень

№ поз.	Назва	Площа, М²
24	Гардероб жіночий	5
25	Гардероб чоловічий	5
26	Душова жіноча	4
27	Душова чоловіча	4
28	Вбиральня жіноча	3
29	Вбиральня чоловіча	3
30	Кабінет директора	5
	Технічна група приміщень	
31	Електрощитова	5
32	Вентеляційна камера витяжна	6
33	Теплопункт	10

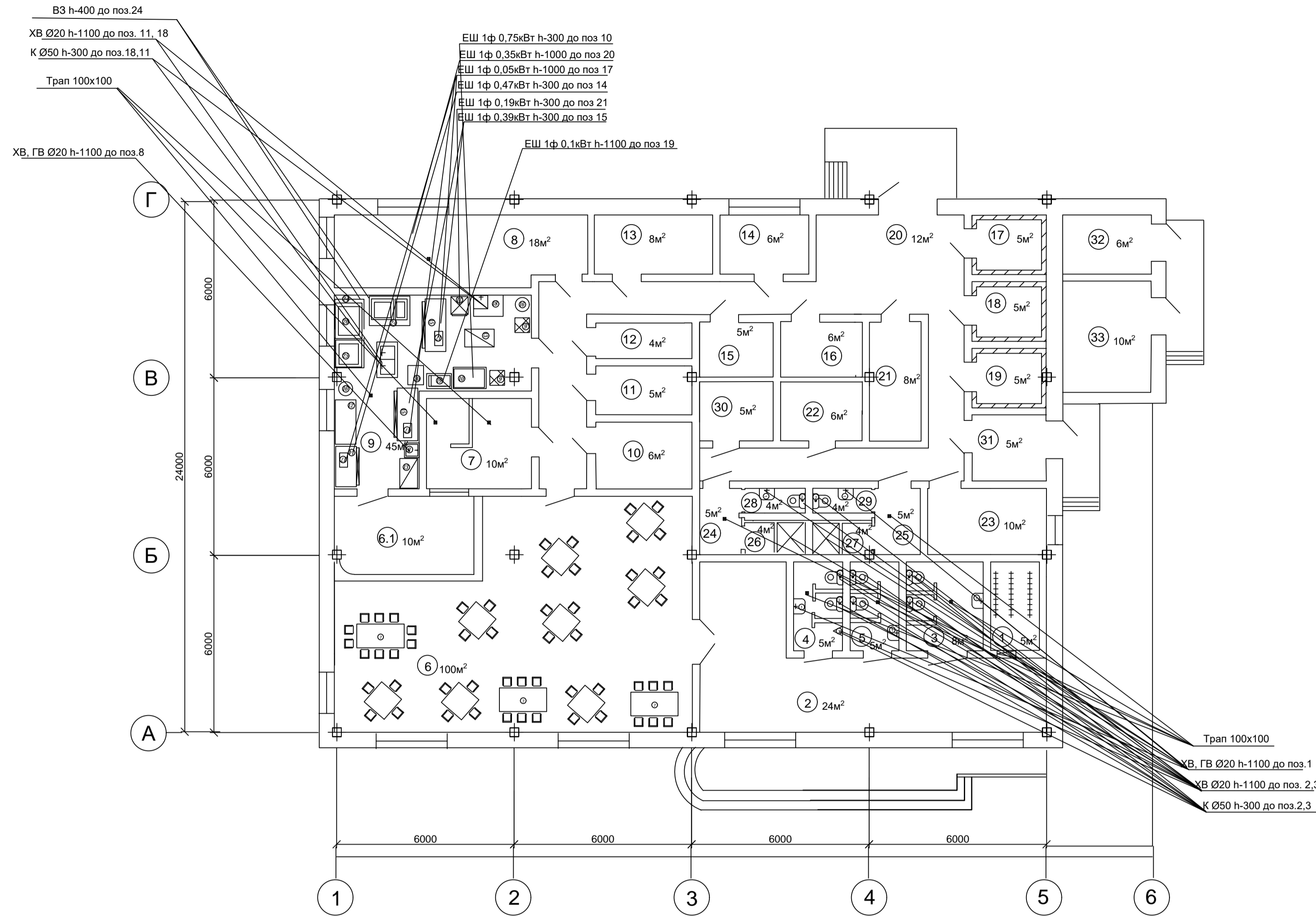
Специфікація обладнання

№ поз	Найменування обладнання	Тип, марка	Габаритні розміри, мм	К-сть
1	Раковина	Kolo Sollo	600x450x770	5
2	Унітаз	Kolo Privio	600x500x750	8
3	Плюсар	David SWIFT	300x300x400	1
4	Стілець	Порто	300x400x850	50
5	Стіл двох місний	Порто	700x500x850	2
6	Стіл чотирьох місний	Порто	900x900x850	16
7	Стіл шестимісний	Порто	800x1600x850	2
8	Рукомийник	Ap-15	492x432x850	2
9	Підварник	KB	1000x500x320	2
10	Просювач	Kumkay elm 50pf	720x1115x1600	1
11	Мийна двосекційна ванна	Техно-2	1200x700x850	1
12	Стіл виробничий з дерев'яною стільницею	Кий-в СП-4-МУЧ	1500x700x850	1
13	Стелаж виробничий	Техно 2	1000x600x850	2
14	Стіл з морозильною шафою	Saro hajo 2100bt	1360x700x850	2
15	Стіл з холодильною шафою	Tag 370.00 nmv hc	1780x700x850	1
16	Бак для харчових відходів	W king 8025	600x600x720	2
17	Ваги електричні	ED-15h CAS	330x346x107	4
18	Стіл виробничий з мийною ванною	СВП-1	1000x700x850	1
19	Тістомісильна машина	GGF L 42 2V	510x840x780	1
20	Вакуумний пакувальник	Profi 1N Orved	240x460x320	2
21	Холодильна шафа	НК 400 S/S	600x585x1850	1
22	Плита індукційна	Gastro Hit	400x700x860	1
23	Плита індукційна	Gastro Hit	750x700x850	1
24	Витяжний зонг	Orved	650x535x850	1
25	Параконвектомат	Rational lcombi Pro	877x913x1807	1
26	Параконвектомат з електричною розстойкою	Miwe aeromat	900x1200x2200	1

Удосконалення технології булочних виробів для кафе-пекарні

Зм	Кільк	Арх	№ док	Підпис	Дата	Стадія	Маса	Масштаб
Розробив	Полік О.О.					К		1:100
Перевірів	Матіячук					Аркуш 1		Аркуш 2
								НУХТ ХЧ-4-14ск
Затвердив	Немірч О.В.							

Точки підключення інженерних комунікацій



Специфікація обладнання

№ поз	Найменування обладнання	Тип, марка	Габаритні розміри, мм	К-сть
1	Раковина	Kolo Sollo	600x450x770	5
2	Унітаз	Kolo Privio	600x500x750	8
3	Піскоар	David SWIFT	300x300x400	1
4	Стілець	Порто	300x400x850	50
5	Стіл двох місний	Порто	700x500x850	2
6	Стіл чотирьох місний	Порто	900x900x850	16
7	Стіл шестимісний	Порто	800x1600x850	2
8	Рукомийник	Ap-15	492x432x850	2
9	Підтоварник	KB	1000x500x320	2
10	Просювач	Kumkay elm 50pf	720x1115x1600	1
11	Мийна двосекційна ванна	Техно-2	1200x700x850	1
12	Стіл виробничий з дерев'яною стільницею	Кий-в СП-4-МУЧ	1500x700x850	1
13	Стелаж виробничий	Техно 2	1000x600x850	2
14	Стіл з морозильною шафою	Saro hajo 2100bt	1360x700x850	2
15	Стіл з холодильною шафою	Tag 370.00 nmv hc	1780x700x850	1
16	Бак для харчових відходів	W king 8025	600x600x720	2
17	Ваги електричні	ED-15h CAS	330x346x107	4
18	Стіл виробничий з мийною ванною	СВП-1	1000x700x850	1
19	Тістомісна машина	GGF L 42 2V	510x840x780	1
20	Вакуумний пакувальник	Profi 1N Orved	240x460x320	2
21	Холодильна шафа	HK 400 S/S	600x585x1850	1
22	Плита індукційна	Gastro Hit	400x700x860	1
23	Плита індукційна	Gastro Hit	750x700x850	1
24	Витяжний зонг	Orved	650x535x850	1
25	Параконвектомат	Rational lcombi Pro	877x913x1807	1
26	Параконвектомат з електричною розстойкою	Miwe aeromat	900x1200x2200	1

Експлікація приміщень

№ поз.	Назва	Площа, м ²
	Для відвідувачів	
1	Гардероб	5
2	Вестибюль	24
3	Вбиральня для маломобільної групи населення	8
4	Вбиральня жіноча	5
5	Вбиральня чоловіча	5
6	Обідня зала	100
6.1	Зона відпустку та вітрина з продукцією, яка виготовляється в закладі	10
	Виробнича група приміщень	
7	Мийна кухонного та столового посуду	10
8	Доготівельний цех	18
9	Борошняний цех	45
10	Сервісна та білизняна	6
11	Приміщення завідуючого виробництвом	5

Експлікація приміщень

№ поз.	Назва	Площа, м ²
	Складська група приміщень	
12	Приміщення прибирального інвентарю та обладнання	4
13	Комора сухих продуктів та бакалійних товарів	8
14	Приміщення комірника	6
15	Комора для зберігання матеріально-технічного забезпечення	5
16	Комора та мийна тари та інвентарю	6
17	Охолоджувальна камера м'ясо-рибна	5
18	Охолоджувальна камера фруктів, овочів та зелени	5
19	Охолоджувальна камера молочно-жирових продуктів та гастрономії	5
20	Завантажувальна	12
	Адміністративна група приміщень	
21	Приміщення виробничого персоналу	8
22	Приміщення офіціантів та баристів	6
23	Кабинет бухгалтера, керуючого та HR-менеджера, SMM-менеджера	10

Експлікація приміщень

№ поз.	Назва	Площа, м ²
24	Гардероб жіночий	5
25	Гардероб чоловічий	5
26	Душова жіноча	4
27	Душова чоловіча	4
28	Вбиральня жіноча	3
29	Вбиральня чоловіча	3
30	Кабинет директора	5
	Технічна група приміщень	
31	Електрощитова	5
32	Вентеляційна камера витяжна	6
33	Теплопункт	10

Удосконалення технології булочних виробів для кафе-пекарні								
Зм	Кільк	Арк	№ док	Підпис	Дата			
Розробив	Топик О.О.							
Перевірив	Матіяшук							
Точки підключення інженерних комунікацій						Стадія	Маса	Масштаб
						К		1:100
						Аркуш 2	Аркуш 2	
Затвердив						НУХТ ХЧ-4-14сх		