

**СУМСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ АГРАРНИЙ УНІВЕРСИТЕТ**  
**ФАКУЛЬТЕТ ХАРЧОВИХ ТЕХНОЛОГІЙ**  
**Кафедра технології харчування**

**ПОЯСНЮВАЛЬНА ЗАПИСКА**

до кваліфікаційної роботи

ОС «БАКАЛАВР»

На тему: «Розширення асортименту борошняних виробів із дріжджового тіста з використанням борошна насіння розторопші плямистої та проектування технологічного процесу в їдальні на 50 місць із розрахунком гарячого цеху».

Виконала: студентка 5 курсу,  
групи ЗХТ 1801  
спеціальності 181 «Харчові технології»

Банчукова С.В.

Керівник: Маренкова Т. І.

Рецензент: к.т.н., доцент Назаренко Ю.В.

Суми 2023

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ  
СУМСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ АГРАРНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

Факультет Харчових технологій  
Кафедра Технології харчування  
Ступінь вищої освіти Бакалавр  
Спеціальність: 181 «Харчові технології»  
Освітня програма: «Харчові технології»

**ЗАТВЕРДЖУЮ**  
Завідувач кафедри  
технології харчування  
к.т.н., доц. \_\_\_\_\_ Мельник О.Ю.  
« \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2022 р

**ЗАВДАННЯ  
НА КВАЛІФІКАЦІЙНУ РОБОТУ СТУДЕНТКИ  
Банчуковій Світлані Володимирівні**

(прізвище, ім'я, по батькові)

**1. Тема роботи:** «Розширення асортименту борошняних виробів із дріжджового тіста з використанням борошна насіння розторопші плямистої та проектування технологічного процесу в їдальні на 50 місць із розрахунком гарячого цеху».

керівник роботи ст. викладач Маренкова Т.І.

( прізвище, ім'я, по батькові, науковий ступінь, вчене звання)

затверджені наказом вищого навчального закладу від «10» листопада 2022 р. № 2008-н

**2. Строк подання студентом закінченої роботи** « 15 » травня 2023 р..

**3. Вихідні дані до роботи** 1. Страва аналог – пиріжки.

Роботу підприємства передбачити на: сировині

Об'єкт дослідження: технологія пиріжків із дріжджового тіста та проектування технологічного процесу у їдальні на 50 місць, розрахунок гарячого цеху.

Предмет дослідження – дріжджове тісто на опарі для пиріжків із використанням борошна насіння розторопші плямистої.

**4. Зміст пояснювальної записки:** ВСТУП. РОЗДІЛ 1 УДОСКОНАЛЕННЯ (РОЗРОБЛЕННЯ) ТЕХНОЛОГІЇ КУЛІНАРНИХ ВИРОБІВ ІЗ ДРІЖДЖОВОГО ТІСТА.

1.1 Досвід виробництва кулінарних виробів із дріжджового тіста. 1.2. Організація, предмети та методи досліджень. 1.3. Удосконалення технології пиріжків із використанням борошна насіння розторопші плямистої. 1.4. Розробка проекту технологічної документації. РОЗДІЛ 2 ПРОЕКТУВАННЯ ТЕХНОЛОГІЧНОГО ПРОЦЕСУ В ЇДАЛЬНІ НА 50 МІСЦЬ.

2.1 Обґрунтування проекту їдальні на 50 місць. 2.2 Технологічне обґрунтування їдальні на 50 місць із розрахунком гарячого цеху. РОЗДІЛ 3 ОХОРОНА ПРАЦІ В ЇДАЛЬНІ, ЩО ПРОЕКТУЄТЬСЯ. РОЗДІЛ 4 РОЗРАХУНОК ЕКОНОМІЧНИХ ПОКАЗНИКІВ ЇДАЛЬНІ НА 50 МІСЦЬ. ВИСНОВКИ ТА РЕКОМЕНДАЦІЇ. СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ. ДОДАТКИ.

**5. Перелік графічного матеріалу:**

1. План їдальні на 50 місць з товаро-транспортними потоками – А1
2. План гарячого цеху їдальні на 50 місць з розташуванням обладнання – А3
3. Технологічна схема пиріжків із використанням борошна насіння розторопші плямистої – А3
4. Техніко-економічні показники проекту – А3
5. Візуальне супроводження доповіді

## 6. Консультанти розділів роботи

Розділ	Прізвище, ініціали та посада консультанта	Підпис, дата	
		завдання видав	завдання прийняв

7. Дата видачі завдання \_\_\_\_\_

**КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН**

№ з/п	Назва етапів випускної бакалаврської роботи	Строк виконання етапів проекту	Підпис керівника
1	ВСТУП	10.02.2023	
2	РОЗДІЛ 1 УДОСКОНАЛЕННЯ (РОЗРОБЛЕННЯ) ТЕХНОЛОГІЇ КУЛІНАРНИХ ВИРОБІВ ІЗ ДРІЖДЖОВОГО ТІСТА	10.04.2023	
3	РОЗДІЛ 2 ПРОЕКТУВАННЯ ТЕХНОЛОГІЧНОГО ПРОЦЕСУ В ЇДАЛЬНІ НА 50 МІСЦЬ	20.04.2023	
4	РОЗДІЛ 3 ОХОРОНА ПРАЦІ В ЇДАЛЬНІ, ЩО ПРОЕКТУЄТЬСЯ	01.05.2023	
5	РОЗДІЛ 4 РОЗРАХУНОК ЕКОНОМІЧНИХ ПОКАЗНИКІВ ЇДАЛЬНІ НА 50 МІСЦЬ	01.05.2023	
6	Висновки та рекомендації, графічна частина	10.05.2023	
7	Здача проекту на кафедру	15.05.2023	
8	Перевірка на плагіат	16-17.05.2023	
9	Попередній захист роботи	18-19.05.2023	
10	Здача проекту в репозиторій	22.05.2023	
11	Здача проекту в деканат	30.05.2023	
12	Захист кваліфікаційної роботи	Червень 2023	

Студент \_\_\_\_\_ **Банчукова С.В.**  
(підпис) (прізвище та ініціали)Керівник кваліфікаційної роботи \_\_\_\_\_ **Маренкова Т.І.**  
(підпис) (прізвище та ініціали)

## АНОТАЦІЯ

Пояснювальна записка кваліфікаційної роботи містить: 125с., 8 рис., 76 табл., 9 додатків, 58 джерел.

Виконано 4 креслень, серед яких представлені:

- План їдальні на 50 місць з товаро-транспортними потоками – 1 лист

- План гарячого цеху їдальні на 50 місць з розташуванням обладнання – 1 лист

- Технологічна схема пиріжків із використанням борошна насіння розторопші плямистої – 1 лист

- Техніко-економічні показники проекту – 1 лист

Метою науково-дослідної частини роботи є розширення асортименту виробів із дріжджового тіста, на прикладі пиріжків печених з повидлом із борошном насіння розторопші плямистої у складі тіста для підвищення харчової та біологічної цінності та проект їдальні на 50 місць із розрахунком гарячого цеху.

В роботі проаналізовано стан підприємств ресторанного господарства, описані технології приготування пиріжків, детально розглянуті технологічні схеми виробництва та зроблений розрахунок сировини, допоміжних матеріалів та готової продукції; також підібрано обладнання для ефективної роботи гарячого цеху, визначено загальну площу їдальні.

Розроблена розрахунково-графічна робота та проведений ряд розрахунків. Опрацьовані питання з охорони праці та безпеки в надзвичайних ситуаціях, приділено увагу аспектам охорони навколишнього середовища. Розроблені економічні розрахунки проектованої їдальні на 50 місць.

ПИРІЖКИ, ДРІЖДЖОВЕ ТІСТО, СИРОВИНА, РОЗТОРОПША,  
БОРОШНО НАСІННЯ РОЗТОРОПШІ ПЛЯМИСТОЇ, БОРОШНЯНІ  
ВИРОРБИ, ТЕХНОЛОГІЯ, ПРОЕКТУВАННЯ, ТЕХНОЛОГІЧНІ  
ПАРАМЕТРИ, ГАРЯЧИЙ ЦЕХ, ВИПІКАННЯ, ОБДАДНАННЯ

PIES, YEAST DOUGH, RAW MATERIALS, THISTLE, FLOUR,  
SPOTTED THISTLE SEEDS, FLOUR PRODUCTS, TECHNOLOGY, DESIGN,  
TECHNOLOGICAL PARAMETERS, HOT WORKSHOP, BAKING,  
EQUIPMENT.

<b>ЗМІСТ</b>	
<b>ВСТУП</b>	7
<b>РОЗДІЛ 1 РОЗРОБЛЕННЯ ТЕХНОЛОГІЇ БОРОШНЯНИХ ВИРОБІВ ІЗ ДРІЖДЖОВОГО ТІСТА</b>	11
1.1. Досвід виробництва борошняних виробів із дріжджового тіста	11
1.2. Організація, предмети та методи досліджень	22
1.3. Удосконалення технології пиріжків з повидлом з використанням борошна насіння розторопші плямистої	30
1.4. Розробка проекту технологічної документації	42
Висновки за розділом 1	43
<b>РОЗДІЛ 2 ПРОЕКТУВАННЯ ТЕХНОЛОГІЧНОГО ПРОЦЕСУ В ЇДАЛЬНІ НА 50 МІСЦЬ</b>	44
2.1. Обґрунтування проекту їдальні на 50 місць	44
2.2. Технологічне проектування	54
Висновки за розділом 2	97
<b>РОЗДІЛ 3 ОХОРОНА ПРАЦІ В ЇДАЛЬНІ, ЩО ПРОЕКТУЄТЬСЯ</b>	98
Висновки за розділом 3	103
<b>РОЗДІЛ 4 РОЗРАХУНОК ЕКОНОМІЧНИХ ПОКАЗНИКІВ ЇДАЛЬНІ НА 50 МІСЦЬ</b>	103
Висновки за розділом 4	122
<b>ВИСНОВКИ ТА РЕКОМЕНДАЦІЇ</b>	123
<b>СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ</b>	
<b>ДОДАТКИ</b>	

					<b>КР.ТХ.ЗХТ.1801 - ПЗ</b>			
	<i>Арк.</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Підпис</i>	<i>Дат</i>				
<i>Розроб.</i>	<i>Банчукова С.В.</i>				Розширення асортименту борошняних виробів із дріжджового тіста з використанням борошна насіння розторопші плямистої та проектування технологічного процесу в їдальні на 50 місць із розрахунком гарячого цеху	<i>Літ.</i>	<i>Арк.</i>	<i>Акрушіє</i>
<i>Перевір.</i>	<i>Маренкова Т.І.</i>							
<i>Реценз.</i>	<i>Назаренко Ю.В.</i>					<b>СНАУ ЗХТ.1801</b>		
<i>Н. Контр.</i>								
<i>Затверд.</i>	<i>Мельник О.Ю.</i>							

## ВСТУП

Першовідкривачами дріжджового тіста вважаються єгиптяни. Історичні дослідження містять інформацію, яка свідчить: майже у XVII столітті до н.е. випадкові події стали вирішальними і у заготівлю тіста потрапили дріжджові клітини. Життєдіяльність дріжджів стає причиною спиртового бродіння. Люди помітили - випічка з такого тіста створюється пишнішою та гарнішою за смаком. Тісто з дріжджовими грибками, яке залишили, почали додавання в заготівки із тіста. Вважається таким почалося виготовлення дріжджового тіста. Закваска для тіста стали розповсюджуватися між іншими мешканцями. Таким чином виробу із такого тіста набували своєї популярності.

Дріжджова випічка має значний відсоток тіста в асортименті борошняної кондитерської продукції, приблизно до 40%. Три інгредієнта є основними для дріжджового тіста – це борошно, вода та дріжджі. В рецептурну складову вводяться додаткові інгредієнти. Відмінністю для даного виду тіста є біологічний спосіб розпушення дріжджового бродіння. В асортименті виробів із дріжджового тіста за видами існує різноманітна кількість в найменуванні. Із дріжджового тіста випікають різні хлібобулочні вироби, булочки, ромові бабки, ватрушки, пироги, пиріжки печені та смажені, здоби звичайні та виборзькі, розтягаї, кулебяки, чебуреки, млинці. Для приготування виробів, як доповнення, вносять різноманітні начинки і фарші. Рецептури для борошняних кулінарних виробів із дріжджового тіста наведуться в збірниках рецептур страв і кулінарних виробів, збірниках кондитерських і булочних виробів для підприємств харчування. Але існує велика кількість фірмових рецептур.

**Актуальність роботи.** Здоров'я людства та нації визначається багатьма факторами, в тому числі і раціоном споживання їжі. Для споживачів України хлібобулочні та борошняні вироби із дріжджового виду тіста- це одне із основних енергетичних харчових джерел. Але в їхньому складі не завжди присутня достатня кількість та збалансованість поживних речовин: білків, жирів та вуглеводів. В даний час перед фахівцями харчової галузі стоїть

					КР.ТХ.ЗХТ.1801 - ПЗ	Арк.
						7
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дат		

найважливіше завдання щодо розширення асортименту продуктів підвищеної харчової та біологічної цінності. Збагачення випічки із дріжджового тіста рослинними добавками є перспективним напрямком [1; 2; 3;4].

У раціоні споживання їжі українців традиційну перевагу мають тваринні жири, які через вміст холестерину не є найбільш корисними для організму. Холестерин має властивості до відкладання на судинних стінках і може, повністю закупорювати судини. Тому доцільно збагачення харчових продуктів рослинними ліпідами, до складу яких входять поліненасичені жирні кислоти. Поліненасичені жирні кислоти необхідні синтезу клітинних мембран. Особливо цінною є ліноленова кислота, яка відноситься до сімейства поліненасичених кислот  $\omega$ -3. В організмі вона перетворюється на ейкозопентаєнову (C20:5) та докозогексанову (C22:6), які є попередниками лейкотрієнів, які відіграють важливу роль в утворенні імунітету та диференціації лімфоцитів [6; 7]. Величезну роль організмі виконує вітамін Е (токоферол), який сприяє антиоксидантній та антимуутагенній діям, уповільнює старіння організму, підтримує репродуктивні функції [8].

Рослинні олії, шроти та борошно олійних культур постачають поліненасичені жирні кислоти та вітамін Е. Використання у рецептурних композиціях виробів із дріжджового тіста борошна олійних культур унадає можливості збагачення хімічного складу виробів білками та жирами, розширити асортимент продуктів функціонального призначення. Нажаль на сьогодні склалася несприятлива екологічна обстановка. Разом із їжою із навколишнього середовища токсичні і канцерогенні речовини. Ось чому велику актуальність набуває впровадження в рецептурі виробів із дріжджового тіста рослинних компонентів, що мають гепатопротекторний ефект. За своїми функціональними властивостями, біологічною цінністю та хімічним складом до таких речовин відноситься борошнонасіння розторопші плямистої.

**Метою науково-дослідної частини роботи є розширення асортименту виробів із дріжджового тіста, на прикладі пиріжків печених з повидлом із**

					КР.ТХ.ЗХТ.1801 - ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дат		8

борошном насіння розторопші плямистої у складі тіста для підвищення харчової та біологічної цінності та проект їдальні на 50 місць із розрахунком гарячого цеху.

**Поставлені наступні завдання роботи:**

- Провести аналітичний огляд літературних джерел щодо інноваційних іноваційних впроваджень в технології виробів із дріжджового тіста;
- Розробити технологічну схему нового виробу;
- Внести зміни в рецептуру дріжджового тіста для пиріжків печених з метою розширення асортименту;
- Визначити переваги нової технології дріжджового тіста для пиріжків печених при забезпеченні якості;
- Скласти нормативну документацію нового виробу із дріжджового тіста;
- Повести маркетингові обґрунтування щодо розробки проекту їдальні на 50 місць;
- Проаналізувати заходи організації роботи гарячого цеху в їдальні на 50 місць;
- Скоригувати заходи з охорони праці в гарячого цеху їдальні та підприємстві в цілому;
- Визначити показники економічної ефективності проекту.

**Об'єктом досліджень** в роботі є технологія пиріжків печених.

**Предметами досліджень** є пиріжки печені з повидлом із борошнаом насіння розторопші в складі дріжджового тіста

**Теоретична цінність досліджень** полягає у визначенні впливу борошна насіння розторопші плямистої на органолептичні, фізико-хімічні, структурно-механічні показники пиріжків печених та формуванні якісних показників показників дослідній продукції.

**Прикладна значущість результатів** полягає в удосконаленні технології та розширенні асортименту виробів із дріжджового тіста, розробці проекту технологічної документації, розробці проекту технологічного процесу в

					КР.ТХ.ЗХТ.1801 - ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дат		9

їдальні на 50 місць.

За результатами досліджень роботи був розроблен акт відпрацювання рецептури пиріжків «Wellness jam pie» (додаток М.1).

					КР.ТХ.3ХТ.1801 - ПЗ	Арк.
						10
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дат		

## РОЗДІЛ 1

### РОЗРОБЛЕННЯ ТЕХНОЛОГІЇ БОРОШНЯНИХ ВИРОБІВ ІЗ ДРІЖДЖОВОГО ТІСТА

#### 1.1. Досвід використання борошняних виробів із дріжджового тіста

##### 1.1.1. Характеристика хімічного складу, харчової та біологічної цінності пиріжків –аналогу

Існує безліч прикладів, що розповідають про поширення виготовлення кулінарної випічки із дріжджового тіста. Історичні свідчення повідомляють що починаючи зі стародавніх часів у язичній культурі користувалися рідким дріжджовим тістом для випікання млинців. Проводяся поклоніння та прославлення природній стихії, обрядовці випікали млинці форми кола, колір млинців золотавий. Вони приклонялися язичному божеству і порівнювали млинці з Сонцем. Такими діями вони проводили святкування Масляної і сонцевороту весняному.

Випічка із тіста, приготовленого з дріжджами стає невідмінним атрибутом в обрядових та ритуальних традиціях у народів різних країн світу. Наводжу декілька прикладів, які існують в обрядових традиціях української кухні. На релігійні свята Пасхи, Різдва, Троїцю, Маковія випікають пишні, здобні ласощі та пригощення з дріжджового тіста з різними начинками або без начинок у вигляді пасок, пирігів, пиріжків, рулетів, завиванців, баньків, струглів, пампухів з маком та інш. Кажучи про весілля, пригадуємо: без весільного караваю свято втрачає свою калоритність та традицію. Хлібом з сіллю зустрічають самих дорогих гостей. І в повсякденні, і в свята мо вживаємо вироби із дріжджового тіста. В звичайному раціоні вживається сучасні розроблення із тіста дріжджового. За способом теплової обробки вони можуть бути випіченими й смаженими. Сучасні виробники створили широкий перелік в асортименті випічок, які відрізняються за рецептурою, не однакові за смаком, різні на форму. Їх поверхність змазується яечними продуктами або присипається пудрою цукровою, корицею, горіхами, кунжутом, маком, крихтами та інш. До традиційних різновидів в асортименті

					КР.ТХ.ЗХТ.1801 - ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дат		11

булочок відносимо: булочку ванільну, булочку шкільну, булочку дорожню, булочку домашню, здобу звичайну та інші. Існує вибір пиріжків з різними начинками (солоними за смаком та солодкими): пиріжки печені прості, пиріжки печені здобні. Крім того існують сучасні різновиди ватрушок, розтягаєв (відкритий пиріжок), кулеб'яків, виробів запечених в тісті, оладків, різновиди піци з начинками.

Дріжджове тісто може виготовлятися двома відомими способами: перший - однофазний, другий - двофазний. Виконання однофазним способом тістового приготування передбачає закладання всієї кількості рецептурних інгредієнтів за одну фазу. Однофазних способів існує два види - безопарний та прискорені способи. Двофазний спосіб зветься опарним. При його використанні спочатку замішується перша фаза, яку звать опарою. Замишується з частини борошна і дріжджів, після її дозрівання готується друга фаза (тісто). Щоб визначити за яким способом готувати тісто, потрібно проаналізувати рецептури конкретного виробу, кількість продукції та знати особливості обладнання [9].

Якщо до складу тіста входить невелика кількість здобних компонентів, то замишується вся сировина відразу. У рецептуру здобного тіста по кількості входить більше цукрів і жиру. Використання такого кількісного підбору інгредієнтів допомагає створенню несприятливих умови для бродіння, бо їх велика концентрація пригнічує життєдіяльність дріжджів. Для оптимальних умов для їх життєдіяльності по-перше замишують опару, до складу якої додають воду і борошно (частину) і всі дріжджі. Починається відбуватися бродіння опари, потім вносяться здобні компоненти та залишкова частка рідини і борошна. Можливо використуванні дріжджів пресованих у вигляді порошку (сухіх). Кількість пресованих дріжджів складає 0,5 до 2,5% від борошняної маси [9].

Дріжджі виконують роль розпушувача, їх дія яка ґрунтується таким чином: в процесі їх життєдіяльності в тісті відбувається спиртове бродіння. Цукри мають властивість до розщеплювання на спирт і вуглекислий газ, який

					КР.ТХ.ЗХТ.1801 - ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дат		12

забезпечує розпушування тісті і створення пор. Тісто збільшується в об'ємі і "підходить". Однак, для життєдіяльності дріжджів постійно потрібен кисень, а вуглекислий газ, що накопичується в тісті, стримує його. Тому в процесі бродіння тісто необхідно піддавати обминці. Разом з дріжджовими грибками в тісто вносяться молочно-кислі бактерії, які забезпечують активацію молочно-кислого бродіння. В процесі утворюється молочна кислота, яка сприяє набухання борошняних білків і покращує смак виробів. У процесі обминкі тісто звільняється від надлишків вуглекислого газу, а дріжджі і молочно-кислі бактерії рівномірно розподіляються, що надає самому тісту пухкості та еластичності. Температура для розвитку дріжджів і молочно-кислих бактерій вважається благодійною в межах 25-35°C. При температурі 45-50 °C бродіння припиняється [9].

Харчова цінність виробів з тіста має залежність від вмісту в них вуглеводів (від 32 до 57 %), рослинних білків, жирів, вітамінів групи РР, В. Слід підкреслити, що білки тіста неповноцінні, тому до рецептур дуже часто додають молоко і ячні продукти. Вироби з тіста доповнюють начинками, які часто звать фаршем. З фаршів використовують м'ясний, рибний, сирний, різні джеми, повидло, фркктово-ягодня начинки. Вони значніше підвищують біологічну цінність і мінеральний склад виробів. Кондитерські і борошняні цехи, у яких відбувається виготовлення виробів з тіста, мають сучасне обладнання, інвентарь, столи з дерев'яним покриттям

Приготування тіста дріжджового складається з таких операцій: підготовки компонентів, замішування тіста, бродіння й обминки.

Технологічні схеми дріжджового тіста, виготовляемого безопарним та опарним способом, ілюструють (див. додаток А, А.1). Аналогом виробу із дріжджового тіста є пиріжки за № 1091 [13], сировина композиція для тіста визначена за №1089 по збірнику рецептур страв та кулінарних виробів. Для фаршу брали повидло.

У таблиці 1.1 надається характеристика харчової цінності та калорійності пиріжків № 1091.

					КР.ТХ.ЗХТ.1801 - ПЗ	Арк.
						13
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дат		

Таблиця 1.1 - Характеристика харчової цінності та калорійності  
пиріжків № 1091 [14]

Поживні речовини	Вміст, г/100 г прод.
Білки	4.7 г
Жири	11.5 г
Вуглеводи	37.6 г
Органічні кислоти	23.8 г
Харчові волокна	1,1 г
Вода	35 г
Калорійність, ккал	262,5 кКал

Інформація мінерального складу пиріжків № 1091 приведена у табл.1.2.

Таблиця 1.2 - Мінеральний склад склад пиріжків № 1091[14]

Найменування мінеральних речовин	Вміст, г/100 г прод.
<b>Макроелементи</b>	
K	97,98 мг
Ca	54,73 мг
Si	1,083 мг
Mg	8,88 мг
Na	15,23 мг
S	24,69 мг
P	63,4 мг
Cl	371,7 мг
<b>Мікроелементи</b>	
B	9,9 мкг
V	24,12 мкг
Fe	0.953 мг
I	2,17 мкг
Co	0,65 мкг
Mn	0,4058 мг
Cu	49,03 мкг
Mo	5,271 мкг
Se	1,949 мкг
F	9,24 мкг
Cr	0,94 мкг
Zn	0,3301 мг

Інформація вітамінного складу пиріжків № 1091 приведена у табл.1.3

Таблиця 1.3 - Вітамінний склад пиріжків № 1091 [14]

Вітаміни	Вміст, г/100 г прод.
А, РЭ	2,9 мкг
В1	0,725 мг
В2	0,873 мг
В4	18,05 мг
В5	0,361 мг
В6	0,079 мг
В9	40,469 мкг
В12	0,065 мкг
С	0,24 мг
D	0,007 мкг
Е	5,126 мг
Н	2,816 мкг
РР, НЭ	1,8381 мг

### 1.1.2. Аналіз рецептурного складу та технологічної схеми пиріжків з повидлом

Таблиця 1.4 містить інформацію рецептурної складової пиріжків № 1091.

Таблиця 1.4-Рецептурні складові пиріжків № 1091 з повидлом [13]

Сировини	Розхід сировини,г
Борошно пшен. в/с	3718
Цукор	197
Маргарин	168
Яйце	197
Сіль	58
Дріжджі пресовані	110
Вода	1496
Борошно на підпил	174
<b>Маса тіста</b>	<b>5800</b>
Повидло	2525/2500*
Яйце для змаз. пиріжків	150
Жир для змаз. листів	25
<b>Вихід</b>	<b>100. по 75 г.</b>

Аналіз рецептурного складу продукту пиріжків № 1091(табл 1.5.)з описанням технології приведено у додаток Б.

Таблиця 1.5 - Аналіз кількісного вмісту рецептурної складової пиріжків з повидлом № 1091

Найменуван компонентів	Кількість сировини на 100 шт по 75	Вміст, %
Борошно пшеничне в/с	3718	42
Цукор	197	2,2
Маргарин столовий	168	1,9
Яйця	197	2,2
Сіль	58	0,1
Дріжджі пресовані	110	1,3
Вода	1496	17
Борошно на підпил	174	1,2
<b>Маса тіста</b>	<b>5800</b>	66
<b>Повидло</b>	2525/2500*	34
Яйце для зм. пиріжків	150	1,7

Технологічну схему пиріжків № 1091 з характеристикою систем приведено (див. додат. В). Аналіз технологічного процесу виробництва пиріжків -аналогу приведено (див.додат. В.1).

### 1.1.3. Визначення вимог до якості пиріжків-аналогу

Інформація з вимогами до якості пиріжків з повидлом № 1091 наводиться у таблиці 1.6, рис.1.1.

					КР.ТХ.3ХТ.1801 - ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дат		16

Таблиця 1.6 - Показники якості пиріжків з повидлом № 1091

Найменування органолепт. показника	Характеристика показника
Зовнішній вигляд	Форма видовжена з тупим з загостреним кінчиком; поверхність гладка, глянцева, рівномірно закольорована, без тріщин, подривів, бокових зліпань. Начинка соковита, рівномірна, не допускається закат та сліди недомісу.
Консистенція	Начинка м'яка, однорідна; основа еластична, щільна, пухка, рівномірно пориста.
Колір	Поверхня від золотистого до світло-коричневого, глянцева, на ізломі світло-кремова. Колір начинки від світло-жовтого до залотаво-коричневого.
Запах	Власний продуктам з яких виготовлено дріжджове тісто. Не допускаються сторонні запахи.
Смак	Власний продуктам з яких виготовлено дріжджове тісто, з приємним присмаком повидла, без сторонніх присмаків. Не допускаються сторонні присмаки.

Фізико-хімічні показники продукту-аналогу

Найменування фізико-хімічного показника	Значення показника
Вологість м'якушки, %, не більше ніж	32,0—41,5
Кислотність м'якушки, град, не більше ніж	3
Пористість м'якушки, %, не менше ніж	68
Масова частка цукру в перерахунку на суху речовину %	3,3 ± 1,0%
Масова частка жиру в перерахунку на суху речовину, %	5,0, % ± 0,5, %
Кількість мезофільних аеробних і факультативно анаеробних мікроорганізмів, КУО в 1 г, не більше ніж	5 · 10 <sup>4</sup>
Бактерії групи кишкових паличок (колі-форми) в 1 г	Не допускають
Бактерії роду Proteus в 0,1 г продукту	Не допускають
Патогенні мікроорганізми, зокрема Salmonella, в 25 г	Не допускають
Staphylococcus в 0,1 г продукту	Не допускають

Рис.1.1. Фізико-хімічні показники якості

**1.1.4. Огляд інноваційних технологій виробництва виробів із дріжджового тіста**

Дріжджове тісто має велику популярність та готується у всіх регіонах України. Страви з дріжджового тіста є фаворитами у великій аудиторії, тому

					КР.ТХ.ЗХТ.1801 - ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дат		17

фахівці постійно вносять інновації в їх розроблення. Основні напрями удосконалення продукції із дріжджового тіста подані у вигляді табл. 1.7.

Таблиця 1.7 – Характеристика інновацій кулінарної продукції із дріжджового тіста

Найменування кулінарної продукції	Характеристика інновацій	Переваги у порівнянні з продуктом-аналогом
Дріжджове тісто	Винахід відноситься до способу отримання дріжджового тіста. Для тіста використовують безопарний спосіб. Вводять здобу у формі капсул з полісахаридною термостабільною оболонкою з внутрішнім вмістом у вигляді суміші жирової складової, цукру або цукроподібних речовин у співвідношенні дріжджове тісто : капсули як (99,0:60,0)÷(1,0:40,0) (мас. %). Здоба у формі капсул має співвідношення жирова складова: цукор та/або цукроподібні речовини як (99,0:80,0)÷(10:20,0) (мас. %). Оболонка капсули має 06-15% концентрацію іонотропного полісахариду альгінату натрію.	Цей спосіб отримання дріжджового тіста забезпечує інтенсифікацію процесу та покращує показники органолептики тіста.
Напівфабрикат із композитної суміші	Спосіб включає приготування напівфабрикату з композитної суміші, що представляє суміш пшеничного борошна і порошку мікрододатку спіруліни <i>Spirulina platensis</i> , подрібненого до розміру частинок 15-150 мкм, у співвідношенні 13:1, і рецептурної кількості води.	Винахід дозволяє отримати хлібобулочні вироби для профілактичного харчування з підвищеною біологічною та харчовою цінністю.
Виробництво пшеничного хліба та хлібобулочних виробів	Винахід відноситься до харчової промисловості. Передбачається замість теста з пшеничного борошна, води, кухонної солі, дріжджів та інших компонентів рецептури, внесення функціональної добавки в кількості 0,3-0,6% від маси борошна. Функціональною добавкою є суміш, що складається з ферментного препарату, що має наступні активності ферментів, од./г: -амілаза - 800, глюкоамілаза -12000, мальтаза - 60, декстриназа - 70, - 350 і протеїназу - 150, а також молочної кислоти та її натрієвої або калієвої солі.	Збільшується термін зберігання хліба та хлібобулочних виробів.

Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дат

КР.ТХ.ЗХТ.1801 - ПЗ

Арк.

18

## Продовження таблиці 1.7

Виробництво пшеничного хліба та хлібобулочних виробів	Спосіб включає приготування хлібобулочних виробів у дві стадії: на першій стадії готується опара, а на другій стадії до неї додають борошно пшеничне хлібопекарське в/г, дріжджі хлібопекарські пресовані, цукор-пісок, сіль харчову з пониженим вмістом натрію, збагачену калієм і магнієм, олію рафіновану дезодоровану, виноград сушений, воду.	Хліб рекомендовано до вживання людям похилого віку.
Виробництво хлібобулочних виробів функціонального призначення	Спосіб виробництва хлібобулочних виробів функціонального призначення з пшеничного борошна та попередньо гідратованого горохового борошна. В тісто додатково вводять супендовану свіжу зелень: петрушку, кріп, естру, шпинат, лободу, кропиву, амарант, руколу.	Цей спосіб забезпечує розширення асортименту хлібобулочних виробів з підвищеною харчовою та біологічною цінністю.

### 1.1.5. Визначення проблеми та шляхів її вирішення

На основі аналізу рецептурних складових продукту-аналогу, проаналізувавши технологічний процес, та інноваційні технології визначаємо напрямки подальшого розширення асортименту тіста дріжджового.

Сучасні екологічні умови на Україні свідчать про захворювання, що є наслідками недостатнього вмісту важливих макроелементів і мікроелементів в організмі людей. Ця причина спонукає введення до звичайного харчування додаткових благотворних речовин. Хлібобулочні вироби є продуктами щоденного вживання, як в святкові дні, так і в повсякденні. Виникає потреба до збагачування їх складу рецептури з метою надання лікувально-профілактичних властивостей.

Борошняні вироби мають великий попит. У споживачів вони користуються популярністю. Але недоліком цих виробів є: надмірне споживання порушує збалансованість у харчуванні. Це пояснюється високим

вмістом жирів, вуглеводів, низьким показником харчових волокон, мінеральних речовин і вітамінів.

Одним із напрямків є використання натуральних інгредієнтів, створення продукції функціональної спрямованості. У технологях для зниження калорійності та підвищення біологічної цінності спостерігається тенденція заміни в рецептурах пшеничного борошна на інше (нутове, лляне, тритикалієве, соргове, рисове, ячмінне). У рецептуру борошняних виробів можливе внесення шротів з нетрадиційних видів сировини, які містять харчову клітковину. Для людей, хворих на целиацію створені безглютенові лікувально-профілактичні вироби з функціональними властивостями.

Підприємства, які виробляють рослинні олії, освоїли технології по переробці шроту. Виникає попит на виробництво борошна та порошоків із вторинної сировини – шроту. Дослідженнями доведено, що у шроті залишаються частки олії та біологічно активні речовини. Використовуючи борошні композиції та порошки шроту олійних культур у складі дріжджового тіста виникає можливість збагатчення хімічного складу виробів білками та ліпідами, стає можливим створення виробів з функціями призначеннями.

Внесення до дріжджового тіста речовин з гепатопротекторним ефектом є абсолютно актуальним. Гепатопротектори мають властивості підвищувати клітинну стійкість печінки до впливу шкідливих факторів, які активують детоксикаційні функції позитивно покращуючи функціональний стан печінки. Це стає актуальним і своєчасним в повсякденні життя людства та проблем життєоточуючого середовища.

#### **1.1.6. Перспективи застосування борошна насіння розторопші плямистої для виробів із дріжджового тіста**

Розторопша плямиста має цілющі лікувальні властивості. Вона використовується у народній та традиційній медицині, кулінарії.

Розторопша плямиста – *Silybum marianum* (L.) Gaertn має

					КР.ТХ.ЗХТ.1801 - ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дат		20

гепатопротекторні властивості. До складу розторопші плямистої входить флаволігнан силімарин. Силімарин – це комплекс ізомерних сполук: силікрістина, силідіаніну та силібіну. Силібін превалує у складі суміші та має найбільш високу біологічну активність [7; 8].

Рослина відноситься до родини астрових, квітки мають яскраве пурпурово-малинове забарвлення. Цвіте рослина протягом всього літнього періоду. Її часто приймають за бур'ян, але в повір'ях ця рослина має велику пошану і зветься квіткою Деви Марії. Росторопша обособливо цінується як лікувальний засіб своїми плодами у вигляді насіння. Використовується росторопша для лякування печінкових захворювань, має сильні антиоксидантні дії, дії проти діабету, підтримує імунну систку, допомагає лікувати шкіряні хвороби, збільшує кількість вироблення нрудного молока.

Зручніше приймати розторопшу в якості харчової добавки. Виробники надають можливості придбати її у різних формах. Це можуть бути таблетки, капсули гелі, або у вигляді готових до вживання настоянок, або як чай.

Одними із джерел поліненасичених жирних кислот та вітаміну Е є рослинні олії та вторинні продукти їх отримання – шроти олійних культур.. Застосування шроту олійних культур у хлібопекарському виробництві приводить до збагатчення хімічного складу хлібобулочних виробів білком та ліпідами. Завдяки їх використанню виникає можливість щодо створення виробів функціонального призначення. За своєю функціональною властивосттю, біологічною цінністю та хімічним складом борошно насіння розторопші плямистої відноситься до таких речовин.

Вибір борошна насіння розторопші плямистої, як добавки до виробів із дріжджового тіста визначений завдяки наявності у його складі біологічно активних речовин. Борошно насіння розторопші плямистої доступно за ціною політикою і має досить широке поширення на ринку України.

У борошні насіння розторопші міститься 17–18% білка, 10-11% ліпідів, високий вміст поліненасичених жирних кислот (пальмітинова кислота – 12,36%, стеаринова кислота – 4,45%, олеїнова кислота – 23,4%, лінолева

					КР.ТХ.ЗХТ.1801 - ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дат		21

кислота – 55,6%, ліноленова кислота – 3,0%). Підвищена біологічна цінність розторопші забезпечена завдяки високого вмісту флаволігнанів-силімаринів (2–3% сухої маси плодів). Самі насіння розторопші плямистій містить велику кількість ліпідів, які адсорбуючись на поверхні білкових міцел і крохмальних зерен перешкоджають набухання колоїдів борошна і збільшують вміст рідкої фази тіста. Як наслідок, послаблюється зв'язок між компонентами твердої фази тіста, воно стає більш пластичним.

Високий вміст білкових речовин насіння розторопші плямистої дозволить збагачувати хлібобулочні вироби білком. Борошна з насіння розторопші п'янистої дозволить збільшити в борошняних виробих із дріжджового тіста вміст такого функціонального інгредієнта, як харчові волокна, збільшиться кількість мінеральних речовин, що також перспективно.

В процесі виготовлення тіста ліпіди борошна, жири перетворюються, а тісто набуває певних властивостей. Внаслідок змін показники якості готових виробів значно покращуються [16].

Можливо зазначити, що внесення борошна насіння розторопші плямистої є доцільним для виготовлення тіста дріжджового для пиріжків з повидлом.

## **1.1. Організація, предмети та методи досліджень**

### **1.2.1. Організація досліджень**

Потрібно провести розроблення програми з постановкою конкретних завдань для проведення аналітичних, експериментальних досліджень та розрахункової роботи (рис.1.2).

					КР.ТХ.3ХТ.1801 - ПЗ	Арк.
						22
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дат		

## Схема програми досліджень та перелік необхідних завдань



15

Рис.1.2. Схема програми проведення аналітичних, експериментальних досліджень та розрахунків

### 1.2.2.Об'єкт та предмети досліджень

**Об'єктом** досліджень є технологія пиріжків.

**Предмети** дослідження – тісто для пиріжків із борошном насіння розторопші плямистої. **Матеріали дослідження:** сировина, що входить до рецептурного складу. Інформація нормативної документації для проведення експериментальних досліджень винесена до додатку Д.

### 1.2.3. Методи досліджень

За основні критерії якості та безпеки харчової продукції прийнято визначати органолептичні, фізико-хімічні, мікробіологічні показники, а також

					КР.ТХ.ЗХТ.1801 - ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дат		23

вміст чужорідних сполук. Дослідження показників проводять за органолептичними та вимірювальними методами.

### **Оцінка якості продукції органолептичними методами**

Оцінка якості продукції органолептичними методами проводиться за визначеними якісними показниками (параметрами). Ці параметри підбрані таким чином, щоб повно й об'єктивно охарактеризувати споживчі властивості оцінюваного продукту. Оцінюються такі показники, як зовнішній вигляд, колір, консистенція, запах і смак. Показник колір, будучи складовою частиною показника зовнішній вигляд, виділено як самостійний. Окремі види харчової продукції оцінюють за такими специфічними показниками, як форма, вигляд у розрізі, структура (консистенція) тощо.

Найбільш розповсюдженим методом органолептичної оцінки є метод бальної оцінки, на підставі якого, зазвичай, оцінюють низку якісних показників за прийнятою багатобальною системою. За цим методом результат виражається балом шкали, що відповідає різним рівням якості. За допомогою методу бальної оцінки кожного разу оцінюють тільки один продукт, визначаючи послідовно органолептичні показники.

Основою будь-якої системи бальної оцінки повинна бути проста залежність між якістю і відповідною їй оцінкою в балах. Дегустатор проводить абсолютну або відносну порівняльну оцінку за еталоном, що зберігся в його пам'яті, як за наочним еталоном. У характеристику цього еталона повинні входити всі якісні показники, важливі для даного продукту і для якісної категорії досліджуваного продукту.

Систему цих показників складають в логічній послідовності, тобто спочатку враховуються показники, зумовлені зором, потім нюхом, дотиком і, нарешті, ті властивості, що оцінювач може визначити тільки за допомогою дегустації - тобто, соковитість, крихкість, роздрібнення, смак, такі специфічні показники, як солоність м'ясних, рибних, овочевих і квашені продуктів, кислотність вин, прогірклість жирів тощо.

					КР.ТХ.ЗХТ.1801 - ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дат		24

Оцінка якості готової продукції і сировини проводилась органолептичним методом за п'ятибальною системою».

Метод бальної оцінки передбачає такі рівні якості»

Рівні якості	
1	Дуже погана якість
2	Незадовільна
3	Задовільна
4	Добра
5	Відмінна

### Відпрацювання технології

Після опрацювання експериментальних даних розробляємо технологічну карту на розроблену страву. При розробленні технології зазначаємо:

- ✓ найменування сировини (продуктів), що використовується, у технологічній послідовності, починаючи з основного;
- ✓ норми закладки сировини (продуктів) масою бруто і нетто, при використанні напівфабрикатів — тільки масою нетто;
- ✓ масу напівфабрикатів (у разі потреби), яку отримують у процесі приготування страви (виробу);
- ✓ вихід напівфабрикату і готової страви (виробу).

Відпрацювання технології здійснюють з дотриманням чинних Санітарних правил для закладів ресторанного господарства. Температурний режим теплової обробки визначають за допомогою нертутних термометрів у металевій оправі чи інших засобів виміру. Замір температури роблять у центрі виробу. У процесі відпрацювання технології страви (виробу) визначають такі показники:

- поєднання продуктів;
- норми вкладення сировини масою нетто;
- масу приготовленого напівфабрикату;
- обсяг рідини (у тих випадках, якщо вона передбачена технологією);
- масу сухих речовин (для кондитерських виробів);

					КР.ТХ.3ХТ.1801 - ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дат		25

- виробничі втрати;
- температурний режим і тривалість теплової обробки;
- кулінарну готовність страви (виробу);
- вихід готової страви (виробу);
- втрати при тепловій обробці;
- втрати при порціонуванні;
- втрати при обробці борошняних виробів;
- органолептичні і фізико-хімічні показники якості страви (виробу);
- вологість борошняних виробів із тіста;
- харчову й енергетичну цінність».

Якщо при відпрацюванні технології використовується сировина, для якої відомі норми втрат при механічній обробці, відпрацювання повинно проводитися тільки за масою сировини нетто.

За відсутності норм втрат при механічній кулінарній обробці сировини визначають ці норми у встановленому порядку через відпрацювання у виробничих умовах. Відпрацювання технології страв (виробів) необхідно проводять у два етапи.

Перший етап відпрацювання технології здійснюється для одержання необхідних органолептичних показників страви.

На другому етапі відпрацювання технології здійснюють на 5 порціях (шт.). Кількість відпрацювань повинна визначатися у кожному конкретному випадку за такою схемою:

1. Здійснення п'яти відпрацювань.

2. Обчислення середнього арифметичного значення маси готового виробу за формулою (1.9) з урахуванням отриманих результатів цих відпрацювань.

3. Оформлення результатів відпрацювань у вигляді актівію

					КР.ТХ.ЗХТ.1801 - ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дат		26

## Розрахунок технологічних параметрів

Залежно від характеру параметрів показників їх контроль проводять за основними видами методів дослідження: органолептичними і вимірювальними.

До технологічних параметрів належать вихід готового продукту, та втрати при механічній та тепловій обробці і виробничі втрати.

Виробничі втрати на стадії виготовлення напівфабрикату (якщо вони є) визначають за формулою 1.1:

$$X_e = M_n - M_{n/\phi}, \quad (1.1)$$

Де  $X_{в1}$  – виробничі втрати, відповідно у г;

$M_n$  – сумарна маса сировини (нетто), що входить до складу напівфабрикату, г;

$M_{н/ф}$  – маса напівфабрикату, підготовленого до теплової обробки, г.

Втрати при тепловій обробці страви (виробу) розраховують у відсотках до маси напівфабрикату за такими формулами:

$$X_T = M_{n/\phi} - M_{ГГ}, \quad (1.2)$$

$$X_T = \frac{M_{n/\phi} - M_{ГГ}}{M_{n/\phi}} \times 100 \%, \quad (1.3)$$

де  $X_T$  – втрати при тепловій обробці страви (виробу), відповідно у г або %;

$M_{ГГ}$  – маса готової страви (виробу) після теплової обробки, г.

Виробничі втрати при виробництві готової страви (виробу) якщо вони є визначають за формулою:

$$X_{в2} = M_{\text{комп}} - M_{ГГ} \text{ г}, \quad (1.4)$$

де  $M_{\text{комп}}$  – сумарна маса компонентів страви (виробу), г.

Втрати при остиганні страви (виробу) розраховують для продукції, яка реалізується в остиглому стані за такими формулами:

$$X_{\text{ост}} = M_{ГГ} - M_{\text{Гост}} \text{ г}, \quad (1.5)$$

					КР.ТХ.3ХТ.1801 - ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дат		27

$$X_{ост} = \frac{M_{Г} - M_{Гост}}{M_{Г}} \times 100 \%, \quad (1.6)$$

де  $X_{ост}$  – втрати при остиганні страви (виробу), відповідно у г або %;

$M_{Гост}$  – маса остиглої готової страви (виробу), г.

Загальні втрати (виробничі, теплові і втрати при остиганні) необхідно визначити за формулами:

$$X_{заг} = M_{Н} - M_{Г} \text{ г, або}$$

$$X_{заг} = M_{Н} - M_{Гост} \text{ г,} \quad (1.7)$$

$$X_{заг} = \frac{M_{Н} - M_{Гост}}{M_{Н}} \times 100 \%, \quad (1.8)$$

де  $X_{заг}$  – загальні втрати при виготовленні страви (виробу), відповідно у г або %;

Математична обробка результатів відпрацювань здійснюється наступним чином: спочатку обчислюють середнє арифметичне значення результатів спостережень за формулою:

$$X = \frac{x_1 + x_2 + x_3 + \dots + x_N}{n} = \frac{1}{n} \times \sum_{i=1}^n X_i, \quad (1.9)$$

де  $X$  – середнє арифметичне значення втрат (виробничих втрат, втрат при тепловій обробці, втрат при остиганні або загальних втрат) або маси напівфабрикату, маси готової страви (виробу) після теплової обробки чи маси остиглої готової страви (виробу);

$X_i$  – результат  $i$ -го спостереження;

$n$  – кількість спостережень

Визначення вмісту сирої клейковини за ГОСТ 27839 – 88. Визначають вміст клейковини борошна пшеничного шляхом відмивання її у воді із тіста. Для замішування тіста беруть наважку борошна та відповідну кількість води температурою від 18 до 20°C.

Замішування тіста проводять таким чином: Воду відмірюють мірним циліндром на 50 см<sup>3</sup>, виливають в чашу чи ступку і всипають борошно, зважене на технічних вагах з точністю до 0,01 г. Шпателем замішують тісто, поки воно не стане однорідним. Частинки тіста, що налипли на стінки ступки

					КР.ТХ.ЗХТ.1801 - ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дат		28

чи шпатель, приєднують до тіста, добре проминають його руками та скочують у кульку, яку кладуть у ступку, накривають склом, щоб запобігти висиханню, і залишають на 20 хв. для набухання складових борошна.

Таблиця 1.8 – Співвідношення борошна та води при замішуванні тіста для відмивання клейковини

Маса борошна, г	Об'єм води, см <sup>3</sup>
50,00	28,0

Гост 27839 – 88 допускає відмивання клейковини у місткості з 2-3 дм<sup>3</sup> води ручним щ. Для цього тісто занурюють у воду на долоні та розминають його пальцями. Під час відмивання клейковини воду змінюють не менше 3..4 разів. Використану воду проціджують крізь сито № 27 ПА – 120 з метою попередження втрат часточок клейковини, які, при виявленні на ситі, долучають до основної її маси.

Відмивання закінчують, коли оболонки практично повністю відмиті, а краплі води, що стікають під час стискування рукою маси клейковини над склянкою з чистою водою, не дають каламуті. Відмиту клейковину звільняють від надлишку води шляхом стисткування між долонями. Вологі долоні витирають сухим рушником. При цьому клейковину кілька разів вивертають пальцями поки вона не почне прилипати до рук. Віджату таким чином клейковину зважують на технічних вагах з точністю до 0,01 г. Після першого зважування клейковину ще раз промивають під струменем води протягом 5 хв., після чого знову видаляють надлишок води і зважують. Якщо різниця між двома зважуваннями не перевищує 0,1 г, вимірювання вважають закінченим.

Кількість сирової клейковини К, %, обчислюють за формулою:

$$K = \frac{G_k * 100}{G_b}$$

де G<sub>к</sub> – маса сирової сировини, г; G<sub>б</sub> – маса наважки борошна, г.

Віджата клейковина (1) до промивання тривалістю в 5 хв.

					КР.ТХ.ЗХТ.1801 - ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дат		29

- 16 г.

Віджата клейковина (2) після промивання тривалістю в 5 хв.

- 14 г.

При розтягуванні клейковини вона досягла 17,5 см., до розтягування клейковина становила 3,5 см.

### 1.3. Удосконалення технології пиріжків з повидлом з використанням борошна насіння розторопші плямистої

#### 1.3.1. Моделювання етапу технології пиріжків з повидлом з використанням борошна насіння розторопші плямистої

Проводимо моделювання технологічного процесу випікання пиріжків з повидлом та розробляємо параметричну модель «Чорний ящик», рис 1.3.

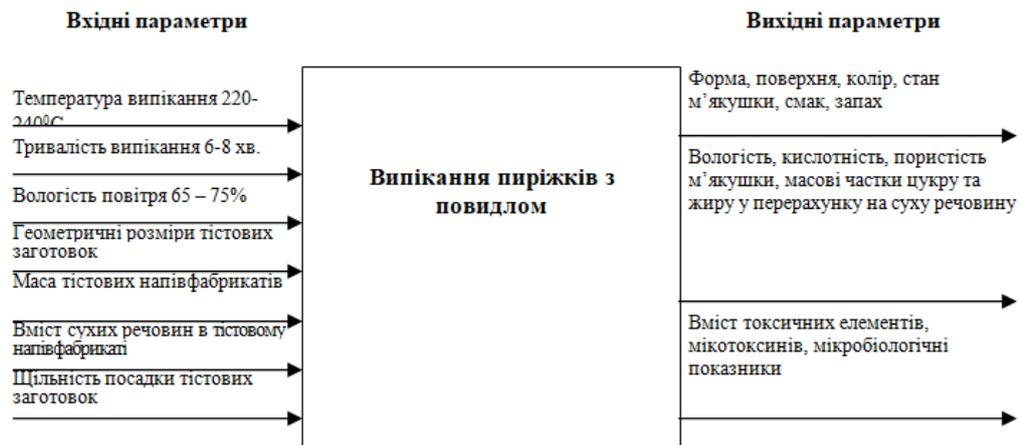


Рис.1.3. Параметрична модель «Чорний ящик» процесу випікання пиріжків

#### 1.3.2. Характеристика показників якості борошна насіння розторопші плямистої

Згідно нормативних документів (ДСТУ) надаємо у вигляді таблиці 1.8 показники якості борошна насіння розторопші плямистої, що використовується під час досліджень та буде вноситися до складу дріжджового тіста за рецептурою нової розробки.

Таблиця 1.9 – Показники якості шроту (борошна) насіння розторопші  
плямистої

Найменування показника	Норма та характеристика показника
Органолептичні показники	
Зовнішній вигляд	Шрот (борошно) насіння розторопші має вигляд порошку тонкого ступеню дисперсності
Консистенція	Консистенція продукту м'яка. Помол борошна, як правило, дуже невеликий, навіть невеликі крупиці зустріти важко.
Запах	Без запаху
Смак	Ледь гіркуватий
Колір	Шрот (борошно) насіння розторопші світло-коричневого кольору з сіруватим відтінком.

Хімічний склад шроту (борошна) насіння розторопші плямистої наведено у таблиці 1.10.

Таблиця 1.10 – Хімічний склад шроту (борошна) насіння розторопші  
плямистої

Найменування показника, одиниці вимірів	Значення показника
Вологість, %	7,20
Білок, %	21,88
Жир, %	12,87
Жирні кислоти, % к загальній кількості: олеїнова	22
лінолева	61
ліноленова	1,5
арахідонова	2
Ефірні олії	0,4
Вуглеводи водорозчинені, %	0,80
Клітковина, %	27,38
Зола, %	6,01
Вітаміни: Є, мг/кг	47
В1, мг/кг	1,4
В2, мг/кг	1,34г
В4, мг/кг	1000
β-каротин	0,83
Мінеральні речовини: Цинк, мг/кг	15,7
Залізо, мг/кг	145,7
Магній, мг/кг	3516
Кальцій, мг/кг	11200
Фосфор, мг/кг	9600
Флавоноїди, %	2,5

Досліджувальна харчова продукція - пиріжки з повидлом є борошняним виробом із дріжджового тіста на опарі. Відноситься до багатокомпонентних

					КР.ТХ.3ХТ.1801 - ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дат		31

харчових систем, які поєднують в собі ознаки декількох дисперсних станів. Борошно пшеничне та шрот (борошна) насіння розторопші плямистої знаходяться у порошкоподібному стані. Дисперсний стан тіста - є піно подібним [23].

### **1.3.3. Обґрунтування вмісту борошна насіння розторопші у складі тіста для пиріжків**

Для проведення досліджень щодо обґрунтування вмісту борошна насіння розторопші плямистої у складі дріжджового напівфабрикату для пиріжків з повидлом проводимо розробку 5-бальної шкали сенсорної оцінки органолептичних показників нових пиріжків в залежності від вмісту внесеного борошна розторопші (додаток Ж).

Для проведення досліджень дріжджове тісто замішували опарним способом. Контрольним зразком слугували пиріжки з повидлом №1091 за збірником рецептур. випікали із 100% пшеничного борошна вищого сорту. Температура бродіння тіста 29-32 °С. До контрольного зразку тіста борошна з насіння розторопші не додавали.

В подальших дослідженнях борошно насіння розторопші плямистої вносили при замісі тіста разом з борошном пшеничним. Борошно розторопші плямистої вносили при замісі тіста в досліджувальні зразки в дозуванні від 3,5 до 8,0 % борошна до маси борошна пшеничного у тісті.

#### **Зразок №1:**

У результаті додавання 3,5 % борошна насіння розторопші плямистої до маси борошна пшеничного змін не було, пористість пиріжка та формостійкість аналогічна з контрольним зразком, вологість – у межах, що встановлені стандарти.

#### **Зразок № 2.**

У результаті додавання 5 % борошна насіння розторопші плямистої до маси борошна пшеничного пористість пиріжка збільшилась на 2,3%,

					КР.ТХ.ЗХТ.1801 - ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дат		32

формостійкість аналогічна з контрольним зразком, вологість збільшується на 0,85%.

### Зразок № 3.

У результаті додавання 8 % борошна насіння розторопші плямистої до маси борошна пшеничного пористість пиріжка збільшилась на 2,6%, вологість збільшується на 1,25%.

Дослідженнями визначено, що процес бродіння тіста у зразках із борошном з насіння розторопші плямистої відбувається інтенсивніше в порівнянні з контролем.

Хлібопекарські властивості рецептурних сумішей оцінювали за якістю готових пиріжків, що були отримані шляхом пробних випічок у лабораторних умовах.

Органолептичні показники дослідних зразків за № 1 та № 2, до яких відповідно вносилося борошно насіння розторопші у співвідношенні 3,5 та 5 %, були ідентичні. Пиріжки, що були виготовлені із вищевказаних зразків тіста відрізнялися привабливим зовнішнім виглядом, були приємні на смак і аромат. Пиріжки, що були виготовлені із тіста за зразком № 3 (8% борошна насіння розторопші) в порівнянні з контрольним значно темнішим кольором на поверхні випічки та присутнім гіркуватим присмаком.

Проводимо порівняльний сенсорний аналіз органолептичних показників пиріжків з повидлом дослідних зразків (таблиця 1.11).

Таблиця 1.11 – Результати сенсорного аналізу органолептичних показників нової кулінарної продукції

Найменування показника	Оцінка показника при вмісті борошна насіння розторопші плямистої у складі пиріжків, %		
	3,5 %	5,0 %	8,0%
Зовнішній вигляд	5	5	4
Консистенція	5	5	5
Колір	5	5	3
Запах	5	4	5
Смак	5	4	3
Загальна оцінка	25	23	20

За результатами отриманої загальної сенсорної оцінки органолептичних показників досліджувальних зразківбудуємо профілограму, рис.1.4.

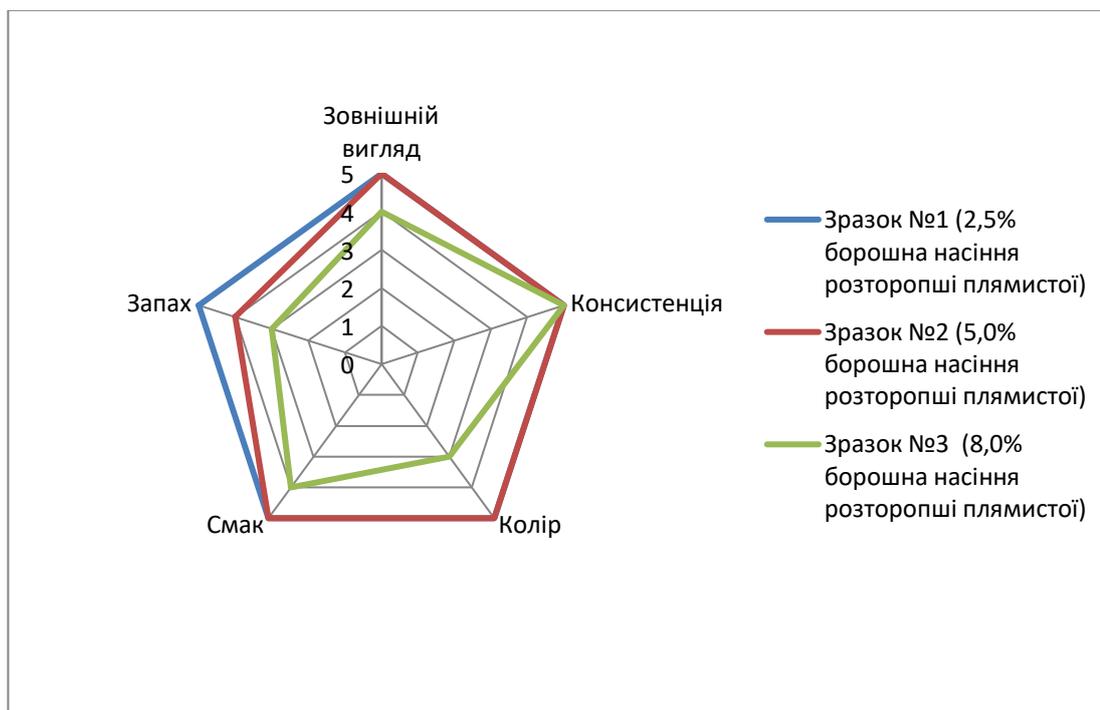


Рис 1.4. Профілограма загальної сенсорної оцінки органолептичних показників досліджувальних зразків

Характеристика фізико-хімічних показників суміши співвідношення пшеничного борошна та борошна насіння розторопші плямистої наведена у таблиці 1.12.

Таблиця 1.12 – Фізико-хімічні показники суміши співвідношення пшеничного борошна та борошна насіння розторопші плямистої

Найменування показників	Варіанти співвідношення борошна пшеничного та борошна насіння розторопші плямистої			
	контрольний зразок(100:0)	зразок №1(97,5:2,5)	зразок №2(95,0:5,0)	зразок №3(92:8)
Вміст клейковини, %	30	29,5	29,2	29
Водопоглинальна здатність, %	57	59	61	65

При дослідженнях вмісту клейковини у зразках тіста отримали

результат, що вміст клейковини у зразку № 1 мав показник 29,5%, у зразку № 2 вміст клейковини мав показник 29,2% у зразку № 3 вміст клейковини мав показник 29% (таблиця 1.12).

Зменшення вмісту клейковини у зразках тіста можливо пояснити тим фактом, що білки борошна з насіння розторопші плямистої не мають властивості до її формування.

**Висновок:** Для виготовлення дріжджового тіста для пиріжків раціональним слід вважати внесення борошна розторопші у дозуванні 2,5–5% до маси пшеничного борошна вищого сорту. Виготовленні пиріжки за вищевказаним дозуванням, мали правильну форму, привабливий вигляд, поверхня виробу гладка. Випічені пиріжки мали приємний смак і аромат. Тісто випічки мало рівномірну структуру пористості. М'якуш готового пиріжка добре промішаний, світлого кольору.

Аналіз рецептурного складу та технологія приготування нового борошняного виробу - пиріжки «Wellness jam pie» надано у додатку К.

У додатку Л наведено технологічну схему пиріжки «Wellness jam pie» з характеристикою систем.

#### 1.3.4. Розрахунок харчової та біологічної цінності фірмової кулінарної продукції

Аналіз рецептурної складової пиріжків «Wellness jam pie» надано у таблиці 1.13.

Таблиця 1.13– Аналіз рецептурної складової пиріжків «Wellness jam pie»

Найменування компонентів рецептурної складової	Кількість сировини на 100 шт по 75	Вміст, %
Борошно пшеничне вищого сорту	3625	39,5
Борошно насіння розторопші плямистої	93	2,5
Цукор	197	2,2
Маргарин столовий	168	1,9
Яйця	197	2,2

Продовження таблиці 1.13

Сіль	58	0,1
Дріжджі пресовані	110	1,3
Вода	1496	17
Борошно на підпил	174	1,2
<b>Маса тіста</b>	<b>5800</b>	66
<b>Повидло</b>	<b>2525/2500*</b>	

Було проведено оцінку харчової, біологічної та енергетичної цінності пиріжків з повидлом з використанням борошна насіння розторопші плямистої з фірмовою назвою «Wellness jam pie». Розрахунок харчової цінності проводився з використанням таблиць довідника хімічного складу, в на 100 гр їстівної частини продукту.

Результати розрахунку харчової цінності пиріжків «Wellness jam pie» наводимо у таблиці 1.14

Таблиця 1.14 – Харчова цінність пиріжків «Wellness jam pie»

Найменування поживної речовини	Вміст, г/100 г продукту
Білки	5,2г
Жири	12,02г
Вуглеводи	37,6 г
Органічні кислоти	23,8 г
Харчові волокна	1,37 г
Флавоноїди,%	0,04
Жирині кислоти,% к загальній кількості:	
олеїнова	2
лінолева	6
ліноленова	5
арахідонова	2
Вода	35 г
Калорійність, ккал	265,5 кКал

Результати розрахунку вітамінного складу пиріжків «Wellness jam pie» наводимо у таблиці 1.15

					КР.ТХ.3ХТ.1801 - ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дат		36

Таблиця 1.15 – Вітамінний склад піріжків «Wellness jam pie»

Найменування поживної речовини	Вміст, г/100 г продукту
А, РЭ	2,9 мкг
В1	0,73 мг
В2	0,9 мг
В4	18,05 мг
В5	0,36 мг
В6	0,079 мг
В9	40,47 мкг
В12	0,065 мкг
С	0,24 мг
D	0,007 мкг
Е	6,1мг
Н	2,816 мкг
РР, НЭ	1,84 мг
β-каротин, мг/кг	0,03 мг

Результати розрахунку мінерального складу «Wellness jam pie» наводимо у таблиці 1.16

Таблиця 1.16 - Мінеральний склад «Wellness jam pie»

Найменування мінеральних речовин	Вміст, г/100 г продукту
<b>Макроелементи</b>	
К	97,98 мг
Ca	59,3 мг
Si	1,083 мг
Mg	10,2 мг
Na	15,23 мг
S	24,69 мг
P	64,4 мг
Cl	371,7 мг
<b>Мікроелементи</b>	
В	9,9 мкг
V	24,12 мкг
Fe	1,2 мг
I	2,17 мкг
Co	0,65 мкг
Mn	0,406 мг
Cu	49,03 мкг
Mo	5,27 мкг
Se	1,95мкг
F	9,24 мкг
Cr	0,94 мкг
Zn	0,33 мг

Надамо порівняльну характеристику харчової цінності, вітамінного та мінерального складу пиріжків з повидлом № 1091 та нового фірменного борошняного виробу – пиріжки «Wellness jam pie» у вигляді табл.1.17, 1.18, 1.19.

Таблиця 1.17 - Порівняльна характеристика харчової цінності пиріжків з повидлом № 1091 та пиріжків «Wellness jam pie»

Пиріжки з повидлом № 1091		Пиріжки «Wellness jam pie»	
Найменування поживної речовини	Вміст, г/100 г продукту	Найменування поживної речовини	Вміст, г/100 г продукту
Білки	4,7 г	Білки	5,2г
Жири	11,5 г	Жири	12,02г
Вуглеводи	37,6 г	Вуглеводи	37,8 г
Органічні кислоти	23.8 г	Органічні кислоти	23,8 г
Харчові волокна	1,1 г	Харчові волокна	1,37 г
Флавоноїди,%	-	Флавоноїди,%	0,04
Жирні кислоти,% к загальній кількості:	-	Жирні кислоти,% к загальній кількості:	2
олеїнова		олеїнова	6
лінолева		лінолева	5
ліноленова		ліноленова	2
арахідонова		арахідонова	
Вода	35 г	Вода	35 г
Калорійність, ккал	262,5 кКал	Калорійність, ккал	265,5 кКал

Таблиця 1.18 - Порівняльна характеристика вітамінного складу пиріжків з повидлом № 1091 та пиріжків «Wellness jam pie»

Пиріжки з повидлом № 1091		Пиріжки «Wellness jam pie»	
Найменування поживної речовини	Вміст, г/100 г продукту	Найменування поживної речовини	Вміст, г/100 г продукту
А, РЭ	2,9 мкг	А, РЭ	2,9 мкг
В1	0,725 мг	В1	0,725 мг
В2	0,873 мг	В2	0,9 мг
В4	18,05 мг	В4	18,05 мг
В5	0,361 мг	В5	0,361 мг
В6	0,079 мг	В6	0,079 мг
В9	40,469 мкг	В9	40,469 мкг
В12	0,065 мкг	В12	0,065 мкг
С	0,24 мг	С	0,24 мг
Д	0,007 мкг	Д	0,007 мкг
Е	5,126 мг	Е	6,1мг
Н	2,816 мкг	Н	2,816 мкг
РР, НЭ	1,8381 мг	РР, НЭ	1,8381 мг
β-каротин	-	β-каротин	0,03 мг

Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дат

КР.ТХ.3ХТ.1801 - ПЗ

Арк.

38

Таблиця 1.19 -Порівняльна характеристика мінерального складу  
пиріжків з повидлом № 1091 та пиріжків «Wellness jam pie»

Пиріжки з повидлом № 1091		Пиріжки «Wellness jam pie»	
Найменування поживної речовини	Вміст, г/100 продукту	Найменування поживної речовини	Вміст, г/100 продукту
<b>Макроелементи</b>			
K	97,98 мг	K	97,98 мг
Ca	54,73 мг	Ca	59,3 мг
Si	1,083 мг	Si	1,083 мг
Mg	8,88 мг	Mg	10,2 мг
Na	15,23 мг	Na	15,23 мг
S	24,69 мг	S	24,69 мг
P	63,4 мг	P	64,4 мг
Cl	371,7 мг	Cl	371,7 мг
<b>Мікроелементи</b>			
B	9,9 мкг	B	9,9 мкг
V	24,12 мкг	V	24,12 мкг
Fe	0,953 мг	Fe	1,2 мг
I	2,17 мкг	I	2,17 мкг
Co	0,65 мкг	Co	0,65 мкг
Mn	0,4058 мг	Mn	0,4058 мг
Cu	49,03 мкг	Cu	49,03 мкг
Mo	5,271 мкг	Mo	5,271 мкг
Se	1,949 мкг	Se	1,949 мкг
F	9,24 мкг	F	9,24 мкг
Cr	0,94 мкг	Cr	0,94 мкг
Zn	0,3301 мг	Zn	0,3301 мг

Складемо діаграми порівняльної характеристики харчової цінності, вітамінного складу пиріжків з повидлом № 1091 та пиріжків «Wellness jam pie» рис. 1.5, рис. 1.6.

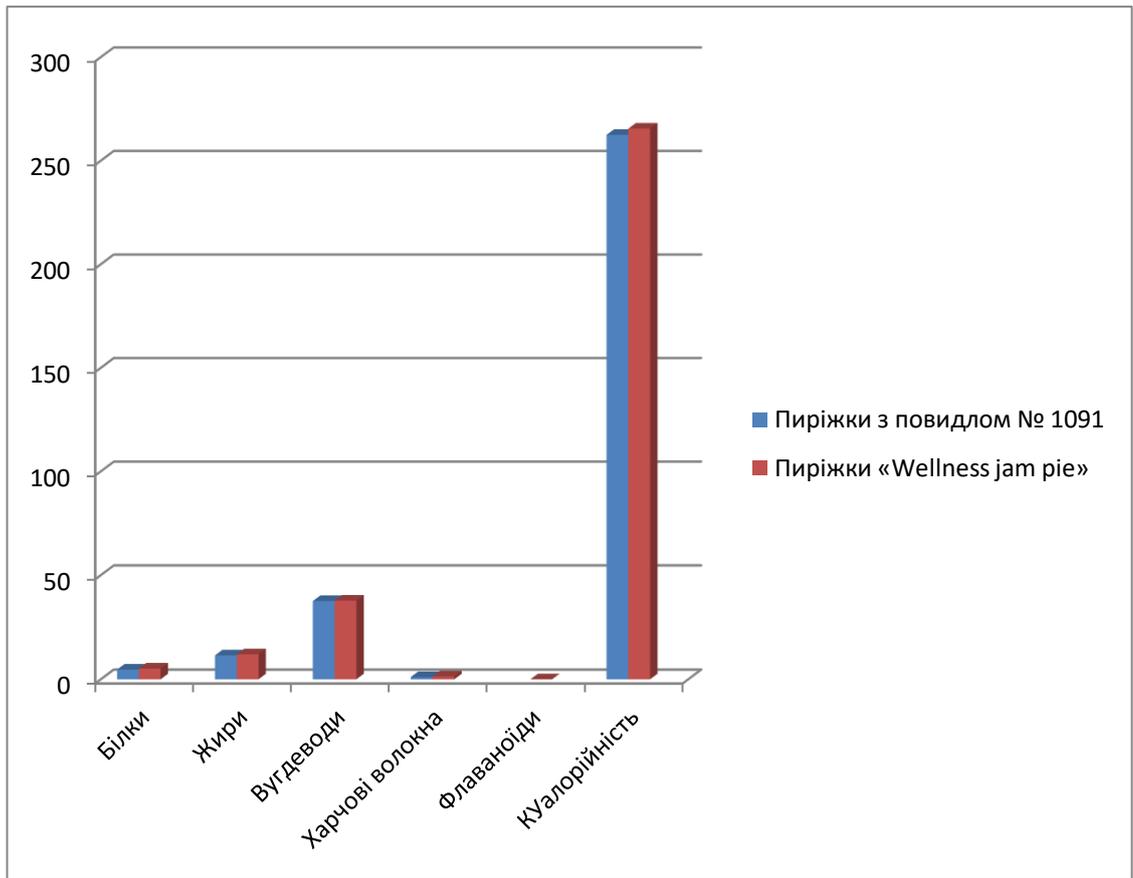


Рис.1.5. Порівняльна характеристика харчової цінності пиріжків з повидлом № 1091 та пиріжків «Wellness jam pie»

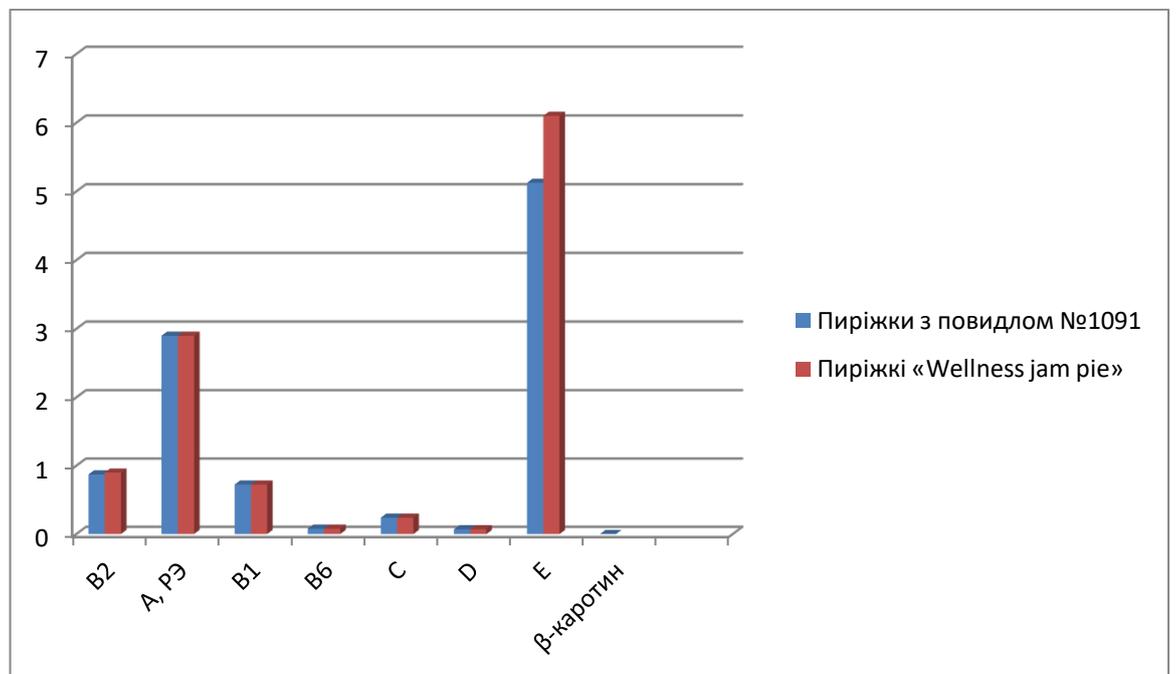


Рис.1.6. Порівняльна характеристика вітамінного складу пиріжків з повидлом № 1091 та пиріжків «Wellness jam pie»

Порівняльна характеристика рецептурного складу пиріжків з повидлом № 1091 та пиріжків «Wellness jam pie» надано в таблиці 1.20.

Таблиця 1.20 - Порівняльна характеристика рецептурного складу пиріжків з повидлом № 1091 та пиріжків «Wellness jam pie»

Назва продукту	Пиріжки з повидлом № 1091		Пиріжки «Wellness jam pie»	
	Брутто,г	Нетто,г	Брутто,г	Нетто,г
Борошно пшеничне вищого сорту	3718	3718	3625	3625
Борошно насіння розторопші плямистої	-	-	93	93
Цукор	197	197	197	197
Маргарин столовий	168	168	168	168
Яйця	197	197	197	197
Сіль	58	58	58	58
Дріжджі пресовані	110	110	110	110
Вода	1496	1496	1496	1496
Борошно на підпил	174	174	174	174
<b>Маса тіста</b>		<b>5800</b>		<b>5800</b>
Повидло	<b>2525</b>	<b>2500</b>	<b>2525</b>	<b>2500</b>
Яйце для змазування ватрушок	150	150	150	1714
Жир для змазування листів	25	25	25	25
<b>Вихід</b>		<b>100 шт. по 75 г</b>		<b>100 шт. по 75 г</b>

#### 1.4. Розробка проекту технологічної документації

1. Розробляємо проект технологічної картки на фірмову борошняний виріб пиріжків «Wellness jam pie» керуючись наказом Міністерства економічного розвитку і торгівлі України № 509 від 20.05.2015 року «Про внесення змін до Правил роботи закладів (підприємств) ресторанного господарства та визнання таким, що втратив чинність, наказу Міністерства економіки України від 25 вересня 2000 року № 210 (із змінами)» [38]. Інформація «Технологічна картка пиріжків «Wellness jam pie»» винесена у додаток М.

Проводими розрахунок технологічних параметрів згідно методики, що рекомендована у методичних вказівках.

Розрахунок витрат, результати відпрацювань рецептури і технології пиріжків «Wellness jam pie» надано у таблиці 1.21.

Таблиця 1.21 - Результати відпрацювань рецептури і технології пиріжків «Wellness jam pie»

№ відпрацювання	Маса набору продуктів, г, $M_n$	Маса напівфабрикату, г, $M_{н.ф.}$	Виробничі втрати, %, $X_v$	Маса готової страви (виробу) у гарячому стані, г, $M_r$	Втрати при тепловій обробці, %, $X_t$	Маса готової страви (виробу) у остиглому стані, г, $M_{r.ост}$	Втрати при остиганні, %, $X_{ост}$	Загальні втрати, %, $X_{заг}$
1	92,99	90,99	2,15	77,3	15,15	74,9	3,1	17,68
2	90,8	88,9	2,1	75,7	14,85	75,0	1,0	15,63
3	91,98	89,95	2,2	76,5	14,95	75,2	1,2	16,39
4	93,00	91,0	2,15	76,8	15,0	75,4	1,8	17,14
5	90,80	88,9	2,1	76,5	15,0	75,2	1,7	15,41
Середні значення втрат	91,91	89,94	2,14	76,56	15,0	75,14	1,8	16,45

Акт відпрацювання рецептури і технології пиріжків «Wellness jam pie» наведено у додатку М.1.

					КР.ТХ.3ХТ.1801 - ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дат		42

## ВИСНОВКИ ДО РОЗДІЛУ I

Перший розділ інформує про проведені дослідження зрозширення асортименту дріжджового тіста за можливості використання борошна насіння розторопші плямистої. Була визначена рецептура пиріжків «Wellness jam pie». Експериментально доведено, що внесення борошна насіння розторопші плямистого сприяє підвищенню активності бродильної мікрофлори тіста, внаслідок чого підвищується пористість пиріжків. З технологічної точки сприйяття найбільш оптимальним є додавання борошна насіння розторопші плямистої у дріжджове тісто в кількості 5,0% до маси пшеничного борошна. Даний процентний відсоток кількісного додавання надає можливості поліпшити функціонально-технологічну властивість дріжджового тіста. При цьому слід зазначити, що інтенсивність бродіння тіста підвищується. Випічені пиріжки «Wellness jam pie» мають гарні споживчі властивості та кулінарні достоїнства.

Певно значний вміст поліненасичених жирних кислот, харчових волокон, широкий спектр мінеральних речовин, вітамінів Е та групи В, флавоноїдів у складі насіння розторопші, обумовлює можливість застосовувати борошна насіння розторопші плямистої у виробництві виробів із дріжджового тіста з метою підвищення харчової та біологічної цінності певного виду харчового продукту.

					КР.ТХ.ЗХТ.1801 - ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дат		43

## РОЗДІЛ 2

### ПРОЕКТУВАННЯ ТЕХНОЛОГІЧНОГО ПРОЦЕСУ У ЇДАЛЬНІ НА 50 МІСЦЬ

#### 2.1. Обґрунтування проекту їдальні на 50 місць

##### 2.1.1. Аналіз ринку ресторанного господарства та визначення перспектив його розвитку

Ресторанне господарство є однією із галузей народного господарства України. Ресторанне господарство – це одна із сфер гостинності. В сучасних умовах конкуренції існує великий ризик розвитку бізнесу, в тому числі і ресторанного. Але висока конкуренція у сфері ресторанного бізнесу стимулює активний розвиток цієї галузі. Саме конкуренція змушує впроваджувати інноваційні технології, шукати нові сегменти ринку, експериментувати та постійно досліджувати тенденції розвитку ресторанного бізнесу. Одними із зовнішніх факторів, що впливають на розвиток закладів ресторанного господарства є зміни соціально-економічного середовища.

Дослідженнями сучасних світових науковців доведено, що рівень розвитку ресторанного бізнесу в економіці будь-якої країни виступає одним із показників рівня якості життя населення у державі в цілому.

Одним із головних напрямків в організації виробництва промислових підприємств харчування є індустріалізація. Але малий бізнес серед закладів ресторанного господарства має напрямок своєї власної ідеї розвитку. Великої популярності серед невеликих підприємств набувають та впроваджуються крафтові технології. Також достатньо широкого розвитку набули ланцюги франчайзингової ресторанної мережі.

Українське законодавство дозволяє використовувати для закладів ресторанного господарства різну організаційно-правову форму власності, причому, підприємницька діяльність може здійснюватися без застосування найманої праці і реєструється як індивідуальна трудова діяльність – фізична особа підприємець. Також підприємницьку діяльність дозволено створювати із залученням найманих працівників, тоді така діяльність реєструється як

					КР.ТХ.ЗХТ.1801 - ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дат		44

підприємство або як суб'єкт підприємницької діяльності без створення юридичної особи (ФОП). Підприємство є самостійним господарюючим суб'єктом, що створений для виробництва продукції, а також надання послуг для задоволення життєвих потреб населення у послугах з організації харчування, відпочинку та дозвілля отримання власного прибутку.

Сучасні заклади ресторанного господарства пропонують широкую номенклатуру послуг споживачам продукції та послуг. Одними із перспективних тенденцій сучасного розвитку сфери є розвиток закладів, що реалізують національні кухні (українську, грузинську, східну, італійську та ін.), пропонують крафтові технології, втілюють здоровий спосіб харчування (приготування страв у присутності замовника з фермерських продуктів). Поширюються підприємства, які включають до меню низькокалорійні страви, використовують приготування страв з використанням низькотемпературних режимів.

Таким чином, ринок ресторанних послуг України має великий потенціал і перспективи розвитку. А для втілення поставленої мети заклад має організувати свою діяльність так, щоб тримати під контролем усі технічні, адміністративні та людські фактори, що впливають на якість продукції та її безпеку.

### **2.1.2. Обґрунтування доцільності проектування їдальні на 50 місць**

Проектована їдальня на 50 місць буде розташована у м. Суми по вул. Івана Сірка, 27а. Поблизу збудований спальний район, різні офіси, автомобільна стоянка та зона відпочинку біля озера Чеха. Основні споживачі їдальні – це працівники, що працюють в поруч розбудованих торгових центрах, мешканці міста.

					КР.ТХ.3ХТ.1801 - ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дат		45

Таблиця 2.1 – Вивчення закладів-конкуrentів, які функціонують поблизу передбачуваного підприємства

Назва ЗРГ	Адреса	Кіль. місць	Режим роботи	Метод обслуговування	Особливості закладу
ТВЦ «Лавина» Chicken Hut	м. Суми, Проспект М.Лушпи, 4	30	11-23	Офіціанти	Загальнодоступний ЗРГ
Кафе – «Термополий»	м. Суми, вул. Збройних Сил України, 16	30	8-11	Самообслуговування	Загальнодоступний ЗРГ

Показники конкурентного середовища наведені у таблиці 2.2

Таблиця 2.2 – Показники конкурентного середовища їдальні, що проектується

Показник	Коефіцієнт вагомості показника	ТВЦ «Лавина» Chicken Hut		Кафе «Термополий»		Їдальня, що проектується	
		Бал	Зведена оцінка	Бал	Зведена оцінка	Бал	Зведена оцінка
Цінова політика	0,15	4	0,6	4	0,6	5	0,75
Асортимент продукції	0,40	4	1,6	4	1,6	5	2
Якість продукції	0,20	5	1	5	1	5	1
Якість послуг	0,15	5	0,75	5	0,75	5	0,75
Організаційна ефективність	0,10	4	0,4	5	0,5	5	0,5

Згідно рекомендацій Наказу № 1111 від 12.10.2009 р. «Про затвердження Нормативів забезпеченості місцями в закладах ресторанного господарства та Порядку застосування нормативів забезпеченості місцями в закладах ресторанного господарства» під час обґрунтування доцільності проектування їдальні на 50 місць було проведено розрахунки.

Починають їх з виявлення чисельності населення, яке мешкає у місті або районі міста та визначення потрібної кількості місць ( $P_H$ ) у мережі ресторанного господарства міста (або району міста) за нормативами на 1000 мешканців.

					КР.ТХ.ЗХТ.1801 - ПЗ	Арк.
						46
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дат		

Для району міста  $P_H$  розраховують за формулою:

$$P_n = N \times K_M \times n, \quad (2.1)$$

де  $K_M$  – коефіцієнт внутриміської міграції, який визначається за формулою:

$$K_M = \frac{N - (N_2 - N_1) \times \rho}{N}, \quad (2.2)$$

де  $N$ - чисельність населення міста,  $N_1$  – чисельність тих, хто приїжджає з інших районів до праці або з інших мотивів, тис. чол.;  $N_2$  – чисельність тих, хто уїжджає в інші райони, тис. чол.;  $\rho$  – коефіцієнт, який враховує перевищення працездатного населення над непрацездатним серед мігруючих (за статистикою – 1,65).

У Сумах проживає 300,0 тис. населення. Чисельність мешканців у районі, де планується їдальня проживає 17,0 тис. ч. населення; 2,400 тис. ч. – чисельність тих, хто приїжджає з інших районів до праці або з інших мотивів. 3,1 тис. ч. - чисельність тих, хто їде в інші райони.

$$\text{Розраховуємо } K_M = \frac{17,0 - (3,1 - 2,4) \times 1,65}{17,0} = 0,91$$

$$P_H = 17,0 \times 0,91 \times 46 = 711 \text{ місць}$$

Отже чисельність місць у всій мережі підприємств складає 706. Приблизне співвідношення для їдальні складає 30%, що складає 213 місця.) Чисельність місць у діючих в районі закладів ресторанного господарства складає 130. (213-130=83). Можна зробити висновок, що проектування їдальні на 50 місць у даному районі м. Суми обґрунтовано.

### 2.1.3. Обґрунтування місця будівництва їдальні

Передбачається, що покупцями у їдальні на 50 місць будуть в основному споживачі від 20 і старше, з невисоким та середнім рівнем доходів.

При проектуванні їдальні на 50 місць продукція та послуги підприємства ресторанного господарства орієнтовані на соціальний сегмент ринку, а саме

					КР.ТХ.ЗХТ.1801 - ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дат		47

споживачів, які будуть користуватися продукцією високої якості але цінова політика страв доступна для широких мас населення. Саме така діяльність підприємства надасть можливість охопити і привабити населення, якому щодня потрібно гаряче харчування.

Надання послуг харчування у їдальні широким масам населення привабливо для підприємства з точки зору досягнення цілей його ринкової діяльності.

В умовах конкуренції на сьогоднішньому ринку попит споживачів недостатньо повно задовольняє насиченість їдалень у районі озера Чеха.

Їдальня на 50 місць обслуговуватиме споживачів різного віку, середнього доходу, які працюють неподалеку від підприємства, також це можуть бути гості нашого міста. Широкий асортимент страв, висока якість продукції, культура обслуговування, сучасний інтер'єр торгового залу, низька цінова політика є основними критеріями, які впливають на рішення споживачів відвідувати саме їдальню. На рішення про покупку споживачів впливає висока якість кулінарних страв та борошняних виробів, сервіс при обслуговуванні, реклама. Отримання гарячого харчування, економія вільного часу, ведення здорового способу життя змушують споживачів купувати продукцію їдальні.



Рис. 2.1 – Місце будівництва їдальні на 50 місць

						КР.ТХ.3ХТ.1801 - ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дат			48

Отже для надання економічної безпеки і розвитку комерційних операцій їдальні на 50 місць у майбутньому була сформована постійна група споживачів.

#### **2.1.4. Обґрунтування технічної можливості будівництва їдальні «Затишок»**

Обґрунтування технічної можливості будівництва підприємства передбачає визначення можливості відведення ділянки під будівництво і її відповідність екологічним, санітарно-гігієнічним і протипожежним вимогам. Їдальня «Затишок» планується бути проєктована у місці Суми по вул. Івана Сірка, 27а. Поблизу підприємства розташована автостоянка, офіси, велика торгова мережа, спальний район та зона відпочинку - озеро Чеха. Місце розташоване поблизу дороги, що забезпечує хороший транспортний зв'язок проєктованого об'єкта з інфраструктурою міста.

Водопостачання населення міста забезпечує міський «Сумивоканал», промислові підприємства мають локальні водопроводи. Водопостачання їдальні забезпечуватиме міський «Сумивоканал». Це ж підприємство забезпечує і виведення. Водовідведення сточних вод здійснюється самопливними каналізаційними колекторами.

Електропостачання міста забезпечується ВАТ «Сумиобленерго».

На прекуемій ділянці підведено мережу центрального теплопостачання.

Газопостачання забезпечує ВАТ «Сумигаз».

Територію їдальні планується благоустроїти до сучасних вимог та стандартів із застосуванням високотехнологічних матеріалів. Покриття тротуарів та доріжок передбачається декоративною бетонною плиткою. Територія повинна бути належно освітленою із застосуванням сучасних енергозберігаючих світильників. При проєктуванні та будівництві будуть враховані потреби маломобільних груп населення (людей похилого віку та інвалідів) щодо можливості їх пересування в інвалідних візочках по проїздах і тротуарах, та доступу до вхідних дверей за рахунок пандусів.

					КР.ТХ.ЗХТ.1801 - ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дат		49

### 2.1.5. Розробка профілю їдальні, що проектується

Профіль їдальні на 50 місць надається у таблиці 2.3.

Таблиця 2.3– Профіль їдальні на 50 місць та характеристика його складових

Профіль ЗРГ	Характеристика складових профілю
Назва ЗРГ, логотип, слоган	Їдальня «Затишок».
Опис кухні	Цехова структура
Задум елементів внутрішньої атмосфери ЗРГ (меню, посуд, музика, дизайн, обслуговування, інтер'єр тощо)	Сучасний посуд, дизайн з елементами української кухні
Додаткові послуги	Обслуговування на винос
Організація реклами	Рекламні вітражі
Цінова політика	Соціальна, доступна

### 2.1.6. Обґрунтування режиму роботи їдальні «Затишок»

Режим роботи підприємства загальнодоступної мережі встановлює виконавець послуги самостійно, згідно з чинними Правилами роботи закладів (підприємств) ресторанного господарства (наказ від 24.07.2002 р. № 219 ) та за погодженням з місцевими органами влади.

При визначенні режиму роботи підприємства ресторанного господарства враховується контингент обслуговуваних покупців, режим роботи довколишніх торгових та інших організацій, забезпеченість даного району мережею торговельних підприємств і підприємств ресторанного господарства.

Обраний режим роботи торгового залу їдальні «Затишок» з 8-00 до 20-00 годин без вихідних днів. Це найбільш рентабельний графік роботи для підприємства подібного типу, в результаті якого підприємство буде успішно функціонувати.

Початок роботи їдальні обумовлено тим, що більша частина споживачів, які приходять до закладів ресторанного господарства у обіденний час.

					КР.ТХ.ЗХТ.1801 - ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дат		50

Графік роботи цехів заготівельних і доготівельних починається за 2 години до початку роботи торгового залу, оскільки на роздачі до моменту відкриття торгового залу повинні бути всі страви, що зазначені в меню і закінчує свою роботу за годину до закриття. Отже робота у виробничих цехах починається з 6-00 і закінчується о 19-00 годин.

Загальнодоступні підприємства ресторанного господарства протягом робочого дня, як правило, не повинні мати перерви в роботі. Обідня перерва працівникам адміністрацією підприємства надає за графіком, не перериваючи обслуговування відвідувачів.

З метою встановлення розпорядку роботи персоналу виробництва їдальні планується встановити двобригадний графік виходу на роботу. Працівникам адміністрації і складу планується встановити лінійний графік виходу на роботу.

### 2.1.7. Обґрунтування форми і методу обслуговування

Методи і форми обслуговування споживачів обумовлюються типом і профілем проектованого підприємства, конкретними умовами його діяльності та особливостями контингенту. Найбільш ефективним методом масового обслуговування є самообслуговування. При самообслуговуванні споживачі самостійно беруть з роздавальних прилавоків страви, що визначені в меню, а також хліб і столові прибори.

Таблиця 2.4 – Класифікація методів і форм обслуговування

Основні методи				Основні форми				
Самообслуговування		Обслуговування офіціантами		З попереднім розрахунком	З подальшим розрахунком		З безпосереднім розрахунком	З саморозрахунком
Різновиди					Різновиди			
Повне	Часткове	Повне	Часткове		Після вибору продукції	Після прийому їжі		
+								

У їдальні буде організовано метод самообслуговування.

## 2.1.8. Обґрунтування системи постачання підприємства, що проектується

Визначають джерела раціонального постачання підприємств ресторанного господарства сировиною, напівфабрикатами, іншими продуктами і матеріально - технічними засобами.

Для ефективної і ритмічної роботи підприємства необхідно передбачити продовольче постачання з різних джерел.

Для нормального функціонування підприємства харчування необхідно безперервно забезпечувати його сировиною та покупними товарами.

Раціональна організація постачання підприємств ресторанного господарства сировиною, напівфабрикатами, продуктами і матеріально-технічними засобами є найважливішою передумовою ефективної і ритмічної роботи виробництва, що дозволяє більш повно задовольняти споживчий попит, сприяє прискоренню оборотності коштів, зниженню витрат і підвищенню рентабельності. Для закладів ресторанного господарства організується продовольче і матеріально-технічне постачання. Джерела постачання для їдальні «Затишок» наведені в таблиці 2.5.

Таблиця 2.5 - Джерела продовольчого постачання

Найменування джерел постачання.	Найменування групи товарів.	Періодичність завезення
Роганьський м'ясокомбінат	М'ясна сировина та напівфабрикати Ковбасні вироби	Кожний день 1 раз на 3 дні
ПП «Дари моря»	Рибна сировина та напівфабрикати	1 раз на 3 дні Кожний день
Сумський молокозавод	Молоко Морозиво Сметана, кисломолочні прод	Кожний день Кожний день Кожний день
Сумська оптова база, Центральний ринок	Крупи Борошно Чай Кава Вода Соки Овочі Фрукти Яйця Спеції	За необхідністю За необхідністю За необхідністю За необхідністю За необхідністю Кожний день Кожний день Кожний день Кожний день Кожний день

Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дат

КР.ТХ.ЗХТ.1801 - ПЗ

Арк.

52

Продовження таблиці 2.5.

«Сумська паляниця»	Хліб Хлібобулочні вироби Борошняні кондитерські вироби	Кожний день Кожний день Кожний день
--------------------	--	---

Їдальня «Затишок» буде відповідати будівельним, санітарним та протипожежним вимогам, планується підключення його до міських електромережі, теплоцентралі, газопроводу, водогону, каналізації та ін.

Резюме проекту їдальні «Затишок» на 50 місць наведено у таблиці 2.6

Таблиця 2.6– Резюме проекту їдальні на 50 місць

Показники проекту ЗРГ	Характеристика показника
Тип закладу	Їдальня
Потужність закладу	50 місць
Місце будівництва	м. Суми, вул. Івана Сірка, 27а
Потенційні споживачі	Робітники офісів, гості та мешканці міста
Назва ЗРГ, логотип, слоган	Їдальня «Затишок»
Опис кухні	Цехова структура
Задум елементів внутрішньої атмосфери ЗРГ	Сучасний посуд, дизайн українського орнаменту
Додаткові послуги	Обслуговування на винос
Організація реклами	Рекламні вітражі
Цінова політика	Соціальна
Режим роботи	8.00-20.00
Метод обслуговування	Самообслуговування
Система постачання	Централізоване постачання, децентралізоване постачання
ЗРГ-конкуренти	ТВЦ «Лавина» Chicken Hut, кафе –«Термополий»
Сильні та слабкі сторони	Сильні сторони: широкий асортимент, соціальна цінова політика, торгівля на винос, та слабкі сторони – лакдауні та інші обмеження.

## 2.2. Технологічне проектування

### 2.2.1. Визначення кількості споживачів

Кількість споживачів послуг підприємства ресторанного господарства за весь день ( $N_{\text{д}}$ , чол.) визначають за графіком завантаження залу, що складається з урахуванням режиму роботи залу, середньої тривалості прийому їжі одним споживачем, приблизного коефіцієнту завантаження залу в кожен годину роботи підприємства за формулою:

$$N_{\text{д}} = \sum N_{\text{год}} = \sum P \times \frac{60}{t} \times K_z, \quad (2.3)$$

де  $N_{\text{год}}$  - кількість споживачів, що обслуговуються за одну годину роботи підприємства; ( $N_{\text{год}}$ );  $P$  – кількість місць у залі, місць;  $K_z$  – завантаження залу в дану годину, частки одиниці (приймається на підставі вивчення роботи аналогічного підприємства; при цьому можуть бути використані відомості, отримані в процесі практик);  $60/t$  – оборотність одного місця в залі протягом даної години (обумовлена тривалістю прийому їжі одним споживачем  $t$ , хв., яка залежить від типу підприємства, прийнятої форми обслуговування та виду прийому їжі (сніданок, обід або вечеря)).

Так, як підприємство, що проектується відноситься до типу їдальня загальнодоступна, то за табличним даним середня оборотність місць за день становить 11. Кількість місць їдальні, що проектується – 50. Підставляючи дані в формулу (1) отримуємо наступний вираз:

$$N = 50 \cdot 11 = 550 \text{ (чол.)}$$

Складаємо графік завантаження залу підприємства за день - таблиця 2.7.

Таблиця 2.7 - Графік завантаження залу підприємства за день

Години роботи	Оборотність	Коефіцієнт	Кількість
8:00-9:00	3	0,3	45
9:00-10:00	3	0,2	30
10:00-11:00	3	0,2	30
11:00-12:00	2	0,5	50

					КР.ТХ.3ХТ.1801 - ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дат		54

Продовження таблиці 2.7

12:00-13:00	2	0,7	70
13:00-14:00	2	0,9	90
14:00-15:00	2	0,6	60
15:00-16:00	2	0,3	30
16:00-17:00	2	0,2	20
17:00-18:00	2	0,4	40
18:00-19:00	2	0,6	60
19:00-20:00	2	0,25	25
Всього			550

Графік завантаження зали їдальні наведено на рис. 2.2.



Рис.2.2. Графік завантаження зали

З рисунку 2.2. бачимо, що найбільше завантаження залу припадає на 13:00-14:00 години, і становить 90 споживачі на день. Згідно проведених розрахунків формула (2.2) кількість споживачів у їдальні складає 550 людей.

### 2.2.2. Визначення кількості страв, що реалізуються в торгівельній залі

У підприємствах ресторанного господарства з вибором страв насамперед розраховують загальну кількість страв, реалізованих в залах:

$$n = N \times m \quad (2.4)$$

де  $m$  - коефіцієнт споживання страв.

Коефіцієнт споживання позначає середню кількість страв, споживану одним відвідувачем, і складається з коефіцієнтів споживання окремих видів обідньої продукції власного виробництва - супів  $m_c$ , холодних закусок  $m_{хз}$ , других  $m_{дт}$  і солодких страв  $m_{сл}$ :

$$m = m_{х.з} + m_c + m_{др.} + m_{сол.} \quad (2.5)$$

Звідки

$$n_{х.з.} = N \times m_{х.з.} \quad (2.6)$$

$$n_c = N \times m_c \quad (2.7)$$

$$n_{др.} = N \times m_{др.} \quad (2.8)$$

$$n_{сол.} = N \times m_{сол.} \quad (2.9)$$

Розраховуємо загальну кількість страв, реалізовану в залі, підставивши дані в формулу (2), і отримуємо

$$n = 550 \cdot 2,5 = 1375 \text{ (страв)}$$

де коефіцієнт споживання страв становить 2,5.

Розрахунки окремих видів продукції винесено у таблицю таблиця 2.8.

Таблиця 2.8 - Розрахунок кількості страв

Найменування груп страв	Кількість відвідувачів, (N)	Коефіцієнт споживання страв (m)	Кількість страв (n)
Холодні закуски	550	0,5	275
Супи		0,75	412
Другі страви		1	550
Солодкі страви		0,25	138

Для більш детального розрахунку кількості страв, користуємося наступною таблицею 2.9.

Таблиця 2.9 - Розрахунок кількості страв

Найменування груп страв	Кількість відвідувачів, (N)	Коефіцієнт споживання страв (m)	Кількість страв (n)
<b>Гарячі напої,л</b>	550	0,1	55
чай		0,04	22
кава		0,05	28
какао		0,01	6
<b>Холодні напої,л</b>		0,05	28
фруктові води		0,03	18
мінеральні води		0,01	5
натуральні соки		0,01	5
<b>Х/б вироби,г</b>		250	137500
житній хліб		100	55000
пшеничний хліб		150	82500
<b>Б/конд.</b>		0,3	165
<b>Цукерки,</b>		0,01	6
<b>Фрукти,кг</b>		0,03	17

Характеристика асортименту проектованої їдальні наведена в таблиці 2.10.

Таблиця 2.10 - Співвідношення в асортименті

Найменування груп страв	Коефіцієнт споживання страв (m)	Кількість страв (n)
<b>Холодні страви</b>	<b>20</b>	<b>275</b>
рибні	15	41
м'ясні	15	41
овочеві,салати і вінегрети	25	69
молоко, к/м пр-ти і бутерброди	45	124
<b>Супи</b>	<b>30</b>	<b>412</b>
Заправні:	90	371
м'ясні	60	223
рибні	25	93
овочеві	15	55
Молочні та інші	10	41
<b>2-і страви</b>	<b>40</b>	<b>550</b>
рибні	15	83
м'ясні	65	358
овочеві	5	27
круп'яні і мучні	10	55
ячні і молочні	5	27
<b>Солодкі страви</b>	<b>10</b>	<b>138</b>
Холодні	100	138

### 2.3. Розробка виробничої програми їдальні на 50 місць

Вихідні данні і матеріали для складання виробничої програми їдальні наведені у таблиці 2.11.

Таблиця 2.11 - Вихідні данні і матеріали для складання виробничої програми їдальні

Вихідні данні і матеріали для складання виробничої програми	Показники
	тип підприємства;
	кількість споживачів;
	кількість страв, реалізованих протягом дня;
	приблизні норми споживання окремих страв;
	процентне співвідношення окремих страв в асортименті;
	збірники рецептур страв, а також техніко-технологічні карти на окремі страви та закуски.

Виробнича програма їдальні «Затишок» наведена у таблиці 2.12.

Таблиця 2.12– Виробнича програма їдальні «Затишок» на 50 місць

№ рецептури або ТТК	Назва страви	Маса страви, г	Кількість порцій
1	2	3	4
<b>Холодні страви</b>			
132	Оселедець з гарниром	50/100	11
134	Кілька з цибулею	50/25	10
Т/к	Риба пікантна	55/50	20
Т/к	Салат український	125	41
Т/к	Салат «По-сумськи»	100	15
79	Салат із білокачанної капусти	100	20
92	Салат із моркви	100	15
100	Вінегрет овочевий	130	19
41	Масло вершкове порціями	15	54
19	Асорті м'ясне на хлібі	55	24
1031	Молоко	200	40
Т/к	Сметана	100	30
1032	Ряженка	200	30
<b>Супи</b>			
189	Борщ український	250	73
227	Солянка збірна м'ясна	250	75
210	Суп картопляний з грибами	250	93
216	Суп селянський з крупою	250	55

Продовження таблиці 2.12

236	Суп молочний з крупою	250	41
273	Окрошка збірна м'ясна	250	75
<b>Другі страви</b>			
526	Риба смажена з зеленим маслом	160	83
599/299	Смаженина з гарніром	50/150	128
632/413	Гуляш з гарніром	275	100
608/378	Котлета домашня з гарніром	50/150/5	65
675	Биточки по селянські	275	65
399	Перець фарширований овочами	150	17
343	Капуста тушкована з грибами	270	10
418	Крупейник з сметаною	280	55
495	Сирники по київськи	175	27
<b>Гарніри</b>			
299	Картопляне пюре	150	200
413	Спагеті відварні	150	100
378	Гречана каша розсипчаста	150	75
<b>Солодкі страви</b>			
859	Компот зі свіжих плодів	200	70
936	Кисіль вишневий	200	34
964	Мус із полуниці	100	34
<b>Гарячі напої</b>			
943	Чай з цукром	200/15	110
948	Кава	100	140
959	Какао з молоком	200/15	30
<b>Холодні напої</b>			
Т/к	Вода мінеральна «Моршинська»	250	112
Т/к	Вода фруктовая Біола «Лимонад»	250	72
Т/к	Сік «Садочок томатний»	200	25
<b>Хлібобулочні вироби</b>			
Т/к	Житній хліб	50	55000
Т/к	Пшеничний хліб	50	82500
<b>Борошняні кондитерські вироби</b>			
Т/к	Пиріжки «Wellness jam pie»	75	165
<b>Цукерки, печиво</b>			
Т/к	Цукерки «Червоний мак»	110	6
Т/к	Печиво «Капучино»	150	20
<b>Фрукти</b>			
Т/к	Яблука свіжі	100	17

#### 2.4. Розрахунок кількості сировини

В підприємствах ресторанного господарства розрахунок сировини можна зробити декількома методами. Вибір методики визначається типом підприємства, потужністю, обслуговуванним контингентом.

					КР.ТХ.3ХТ.1801 - ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дат		59

На підприємствах ресторанного господарства, де передбачений вільний вибір страв, кількість сировини визначають по меню розрахункового дня.

Перший метод найбільш універсальний і точний. У основу цього методу покладена кількість страв по розрахунковому меню. Розрахунок ведеться за формулою:

$$C = C_1 + C_2 + \dots + C_n = \sum \frac{qn}{1000} \quad (2.10)$$

де С - кількість сировини, кг;

q - норма продукту на одну порцію, г;

n - кількість порцій.

В додатку П наведений розрахунок сировини за розрахунковим меню.

Для цього були використані наступні розрахунки за формулами.

Визначення кількості сировини на підставі розрахункового меню передбачає розрахунок маси продуктів (G, кг), необхідних для приготування кожної страви, що входить до складу виробничої програми підприємства, за формулою:

$$G = \frac{(g \times n)}{1000} \quad (2.11)$$

де g - нормативна маса сировини або напівфабрикату на одну страву або на 1 кг виходу готового виробу за діючими збірниками рецептур або техніко-технологічними картами, г

n - кількість страв, реалізованих підприємством за день, до складу яких входить даний продукт (приймають у відповідності з виробничою програмою).

Розрахунок виконується для кожного виду страв окремо за рецептурами, наведеним у чинних збірниках рецептур.

Загальну масу сировини (G, кг) даного виду продукту визначають за формулою :

					КР.ТХ.ЗХТ.1801 - ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дат		60

$$G_{заг} = G_1 + G_2 + \dots + G_i = \sum_1^i \left[ \frac{g \times n}{1000} \right], \quad (2.12)$$

де  $G_1 \dots G_i$  маса продукту даного виду, що входить до складу різних страв, кг.

На підставі проведених розрахунків складаємо зведену продуктову відомість, що наведена в таблиці 2.13.

Таблиця 2.13 - Зведена продуктова відомість

Сировина, напівфабрикати	Маса сировини, напівфабрикатів, кг	Нормативна документація
<i>Напівфабрикати</i>		
Яловичина (котлетне м'ясо)	7,2	ГОСТ 52675-2006
Яловичина в/ш напівфабрикат	9,2	ГОСТ 52675-2006
Свинина в/ш напівфабрикат	7,4	ДСТУ 7158:2010
<i>Сировина</i>		
Борошно пшеничне	10,75	ДСТУ 46.004-99
Борошно насіння розторопші плямистої	0,150	ТУ 9293-011-92001421-08 «Шрот (борошно) насіння розторопші»
Буряк	3,85	ДСТУ 7033:2009
Ванілін	0,054	ГОСТ 16599-71
Вишня свіжа	0,85	ГОСТ 6828-89
Гриби свіжі печериці	1,950	ТУ У 61.907-97
Горошок зелений консервований	3,3	ДСТУ 7165:2010
Дріжджі пресовані	0,150	ДСТУ 4812:2007 «Дріжджі хлібопекарські пресовані. Технічні умови»
Желатин	0,205	ГОСТ 11293-89
Журавлина	0,850	ГОСТ 19215-73
Кава натуральна розчинена	0,280	ГОСТ Р 51881-2002
Какао-порошок	0,150	ГОСТ 108-76
Кабачки	0,530	ДСТУ 318-91
Капуста свіжа	12,3	ГОСТ 1724-85
Капуста квашена	0,4	РСТ УСССР 1234-89

Продовження таблиці 2.13

Картопля	25,5	ГОСТ 7194-81
Кістки харчові	6,350	ГОСТ 16147-88
Кілька	0,450	ДСТУ 4453:2005
Кефір	2,5	ДСТУ 4417:2005
Ковбаса варена	0,5	ДСТУ 4436:2005
Крупа гречана	8,9	ГОСТ 5550-74
Крупа рисова	0,75	ГОСТ 6292-93
Крохмаль картопляний	0,35	ДСТУ 4286:2004
Гарбузовий порошок	0,2	ГОСТ 5531 – 70
Лимон	0,250	ГОСТ 4429-82
Лимонна кислота	0,05	ГОСТ 908-2004
Лавровий лист	0,05	ГОСТ 6564-89
Майонез	1,250	ГОСТ Р 53590-2009
Маслини	0,750	ГОСТ 51074-2003
Макаронні вироби	8,35	ГОСТ Р 51865-2010
Маргарин	6,85	ГОСТ Р 52179-2003
Масло вершкове	5,6	ГОСТ 37-91
Молоко	18,0	ГОСТ Р 52090-2003
Морква	15,5	ГОСТ 1721-85
Огірки солені	2,25	ГОСТ 7180-73
Окунь морожений	1,7	ГОСТ 814-96
Олія	4,1	ГОСТ 1129-93
Огірок свіжий	5,7	ГОСТ 1726-85
Оселедець	0,6	ГОСТ 815-2004
Оцет 3-%-й	0,500	ГОСТ Р 52101-2003
Перець чор. мел.	0,026	ГОСТ 29050-91
Петрушка(зелень)	2,1	ГОСТ 51074-2003
Петрушка корінь	1,5	ГОСТ 51074-2003

Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дат

КР.ТХ.3ХТ.1801 - ПЗ

Арк.

62

Перець чорний мелений	0,025	ГОСТ 4937-87
Перець чорний горошком	0,07	ГОСТ 4937-85
Помідори свіжі	2,3	ДСТУ ISO 874-2002
Суниця свіжа	1,3	ДСТУ 2789-94
Перець болгарський	4,5	ДСТУ ISO 874-2002
Редис	2,5	ДСТУ 6009:2008
Ряженка	7,8	ДСТУ 4417:2005
Салат листовий	3,7	ГОСТ 51074-2003
Сир к/м	7,7	ГОСТ Р 52738-2007
Сіль	1,0	ГОСТ Р 51574-2000
Сік «Садочок томатний» 1л	5	ДСТУ 4008-2001
Сметана	10,75	ГОСТ Р 52092-2003
Соус "Кетчуп"	0,6	ГОСТ Р 50903-96
Сосиски	0,750	ДСТУ 4436:2005
Судак морожений	5,146	ГОСТ 814-96
Сухарі пшеничні	0,5	ГОСТ 28402-89
Томатне пюре	2,95	ГОСТ 3343-89:
Тріска морожена	5,766	ГОСТ 814-96
Хліб пшеничний	15	ГОСТ 27842-88
Хліб житній	12	ГОСТ 7702.2-95
Цибуля ріпчаста	13,5	ДСТУ 3234-95
Цибуля зелена	2,7	ДСТУ 6011:2008
Цукор	8,920	ДСТУ 4623-2006
Чай чорний байховий	0,224	ГОСТ 1938-90
Часник	0,1	ДСТУ 3233-95
Шинка	1,1	ДСТУ 4233-95
Яблука свіжі	18,5	ГОСТ 21122-75
Яйця	117	ГОСТ 52121-2003
Вода мінеральна «Моршинська»0,250	112	ДСТУ 878:2006

					КР.ТХ.3ХТ.1801 - ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дат		63

### Продовження таблиці 2.13

Бюла «Лимонад» 0,250	25	ДСТУ 4008-2001
Цукерки «Червоний мак»	6	ДСТУ 4135: 2002
Печиво «Капучино»	3	ДСТУ 3781-1998

### 3.1. Проектування гарячого цеху

Гарячий цех є найбільш відповідальним ділянкою виробництва і передбачається на всіх підприємствах ресторанного господарства, де є реалізація страв в залах. У гарячому цеху здійснюється приготування різних видів кулінарної продукції для реалізації в залах підприємства і в прикріпленій мережі (магазині кулінарії, барах ).

При проектуванні гарячих цехів послідовно вирішують такі питання: розробка виробничої програми цеху; вибір режиму роботи; виділення технологічних ліній виробництва окремих видів продукції; складання графіка реалізації страв; складання графіка приготування страв; технологічні розрахунки та підбір теплового обладнання (варильної апаратури, сковорід, плит та ін.); підбір механічного обладнання; визначення чисельності виробничих працівників; підбір допоміжного обладнання (виробничих столів, ванн, стелажів і пр.); підбір посуду, інвентарю, інструменту для цеху; опис організації роботи проектованого цеху, складання графіків виходу на роботу.

#### 2.5.1. Розрахунок виробничої програми гарячого цеху

Виробнича програма гарячого цеху складається на підставі планового меню проектованого підприємства. Вона включає супи, другі страви, гарніри, соуси, гарячі солодкі страви та напої, що реалізуються в залах, а також готові кулінарні вироби для прикріпленої мережі (якщо вона вказана в завданні), що реалізуються протягом доби. Крім того, в гарячому цеху здійснюється

					КР.ТХ.ЗХТ.1801 - ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дат		64

теплова обробка продуктів для холодного цеху. Дані виробничої програми гарячого цеху їдальні надаються у таблиці 2.14.

Таблиця 2.14 - Виробнича програма гарячого цеху їдальні

№ страви за збірником рецептур	Найменування страв	Вихід, г	Кількість страв (виробів), порцій (кг) за день
<i>Супи</i>			
189	Борщ український	250	73
227	Солянка збірна м'ясна	250	75
210	Суп картопляний з грибами	250	93
216	Суп селянський з крупою	250	55
236	Суп молочний з крупою	250	41
273	Окрошка збірна м'ясна	250	75
<i>Другі страви</i>			
526	Риба смажена з зеленим маслом	160	83
599/299	Смажена з гарніром	50/150	128
632/413	Гуляш з гарніром	275	100
608/378	Котлета домашня з гарніром	50/150/5	65
675	Биточки по селянські	275	65
399	Перець фарширований овочами	150	17
343	Капуста тушкована з грибами	270	10
418	Крупейник з сметаною	280	55
495	Сирники по кийвськи	175	27
<i>Гарніри</i>			
299	Картопляне пюре	150	200
413	Спагетті відварні	150	100
378	Гречана каша розсипчаста	150	75
<i>Борошняні вироби</i>			
Т/к	Пиріжки «Wellness jam ріє»	75	165
<i>Гарячі напої</i>			
943	Чай з цукром	200/15	110
948	Кава	100	140
959	Какао з молоком	200/15	30
<i>Для холодного цеху</i>			
97	Яйця відварені	40	30
273	Картопля відварені	27,5	75
273	Яйця відварені	40	35
273	Яловичина відварена	11	75

					КР.ТХ.ЗХТ.1801 - ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дат		65

Продовження таблиці 2.14

140/827	Риба смажена під маринадом	55/50	20
97	Яловичина відварена	41	41
97	Картопля відварена	76	41
62	Яйця відварені	40	12
1031	Молоко кип'ячене	200	40
100	Морква відварена	12,6	19
100	Картопля відварена	29	19
100	Буряк відварений	19	19
859	Компот зі свіжих плодів	200	70
936	Кисіль вишневий	200	34
964	Мус із полуниці	100	34

Режим роботи цеху залежить від режиму роботи залу проектного підприємства і термінів реалізації страв і кулінарних виробів. Робота в гарячому цеху починається на 1,5...3 год. раніше від відкриття залу. Завершення роботи гарячого цеху, як правило, відбувається одночасно із закінченням роботи залів. Режим роботи гарячого цеху проектової їдальні наведено у таблиці 2.15.

Таблиця 2.15 Режим роботи гарячого цеху їдальні

Місце реалізації продукції гарячого цеху	Години реалізації	Години роботи гарячого цеху для забезпечення підприємства	Загальна тривалість роботи цеху	Примітка
Зал їдальні	8-20	6-20	16	Без вихідних днів

### 2.5.2. Технологічні лінії виробництва продукції гарячого цеху

З метою правильної організації технологічного процесу в гарячому цеху виділяють лінії приготування окремих видів страв і виробів: супів; других страв, соусів і гарнірів; напоїв і солодких страв. У таблиці 2.16 наведена інформація про технологічні лінії приготування окремих видів кулінарної продукції в гарячому цеху.

Таблиця 2.16 - Технологічні процеси і обладнання робочих місць в гарячому цеху їдальні

Технологічні лінії і відділення цеху	Технологічні операції	Технологічне обладнання
<i>Супове відділення</i>		
Приготування супів	Варіння бульйону Проціджування бульйону Пасерування овочів Підготовка інгредієнтів – переборка круп, фруктів, нарізка овочів та інше	Котел Сітка-вкладиш Плити, сковороди Столи виробничі
<i>Соусне відділення</i>		
Приготування других гарячих страв	Підготовчі операції	Виробничі столи
	Короткочасне зберігання швидкокопсувних продуктів	Холодильна шафа
	Варка, припускання, тушкування, смаження, запікання	Котли, шкаф жарочний, плити, електросковороди
	Приготування кави	Каворварка
	Приготування чаю	Електрокип'ятильник
	Промивання гарнирів	Ванни
	Жарка, варка продуктів	Плити, сковороди
	Короткочасне зберігання продуктів	Марміти, виробничі столи
Приготування соусів	Смаження кісток, пасерування борошна, підпікання овочів	Жарочний шкаф, плита
	Варка бульйону	Котли
	Проціджування	Сітки-вкладиши
	Підготовчі операції	Виробничі столи
<i>Лінія приготування солодких страв</i>		
	Переборка фруктів	Стіл виробничий
	Варка компотів, сиропів	Котли, плити
	Запікання пудингів, суфле	Шафа жарочна
	Протирання компонентів, вичавлювання соку	Механізм для протирання, соковижималка

### 2.5.3. Графік реалізації страв

Кількість страв, реалізованих за кожну годину роботи підприємства ( $n_{год}$ , шт.), визначають за формулою

$$n_{год} = n_{дн} \times K_{год}, \quad (2.13)$$

де  $n_{\text{дн}}$  - кількість страв, реалізованих за день (визначається з планового меню), шт.;  $K_{\text{год}}$  - коефіцієнт перерахунку для даної години, визначається за формулою

$$K_{\text{год}} = \frac{N_{\text{год}}}{N_{\text{пр}}}, \quad (2.14)$$

де  $N_{\text{год}}$  - кількість відвідувачів, обслуговуваних за годину, чол.;  $N_{\text{пр}}$  - кількість відвідувачів, обслуговуваних за період реалізації даної групи страв, чол. ( $N_{\text{год}}$  і  $N_{\text{пр}}$ , визначають за графіком завантаження залу). Сума коефіцієнтів перерахунку за всі години роботи залу повинна дорівнювати одиниці, а сума страв, реалізованих по годинах роботи залу, - кількості страв, що випускаються за день.

Графік реалізації страв наведено у таблиці 2.17.

Таблиця 2.17 - Графік реалізації страв гарячого цеху

Назва страви	Кількість страв за день	Час реалізації страв											
		8-9	9-10	10-11	11-12	12-13	13-14	14-15	15-16	16-17	17-18	18-19	19-20
		Коефіцієнт перерахунку для супів											
					0,166	0,246	0,289	0,219	0,08				
		Кількість страв, що реалізуються за 1 годину											
Борщ український	73	-	-		12	18	21	16	6	-		-	-
Солянка збірна м'ясна	75	-	-		12	19	21	17	6	-		-	-
Суп картопляний з грибами	93	-	-	15	16	23	26	21	7	-		-	-
Суп селянський з крупою.	55	-	-		8	15	16	12	4	-		-	-
Суп молочний з крупою	41				7	11	12	8	3	-		-	-
Коефіцієнт перерахунку інших страв													
		0,04	0,03	0,1	0,15	0,165	0,145	0,075	0,05	0,07	0,06	0,06	0,055

Продовження таблиці 2.17

Кількість страв, що реалізуються протягом години													
Риба смажена з зеленим маслом	83	3	2	8	13	14	12	6	4	6	5	5	5
Смаженина з гарніром	128	5	5	13	19	21	19	10	6	9	7	7	5
Гуляш з гарніром	100	4	3	10	15	17	15	8	5	7	6	6	6
Котлета домашня з гарніром	65	3	2	7	10	11	9	5	3	4	4	3	4
Биточки по селянські	65	3	2	7	10	11	9	5	3	4	4	3	4
Перець фарширований овочами	75	3	2	7	11	14	11	6	3	5	5	5	3
Капуста тушкована з грибами	10	-	-	1	1	2	2	1	-	1	1	1	-
Сирники по київськи	27	1		3	5	6	4	2	1	2	1	1	1
Крупейник з сметаною	55	3	2	6	8	9	7	4	3	4	3	3	3
Картопляне пюре	200	8	6	20	30	34	30	14	10	14	12	12	10
Спагетті відварні	100	4	3	10	15	17	15	7	5	7	6	6	5
Гречана каша	75	3	2	7	11	12	11	6	3	5	5	5	3
Компот зі свіжих плодів	70	3	2	7	11	12	10	5	3	5	4	4	4
Кисіль вишневий	34	1	1	3	5	6	4	3	2	3	2	2	2
Мус із полуниці	34	1	1	3	5	6	4	3	2	3	2	2	2
Чай з цукром	110	4	3	10	15	17	15	16	6	6	7	6	5
Кава	140	6	4	14	24	23	20	11	7	10	7	7	7
Какао з молоком	30	1	1	3	5	5	5	2	2	2	2	1	1
Молоко кип'ячене	40	2	1	4	6	7	6	3	2	3	2	2	2
Пиріжки «Wellness jam pie»	165	14	9	9	15	21	27	18	9	6	12	18	7

					КР.ТХ.ЗХТ.1801 - ПЗ								Арк.
													69
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дат									

Терміни реалізації готової продукції гарячого цеху наведені в таблиці 2.18

Таблиця 2.18 - Терміни реалізації готової продукції

Назва страви	Кількість страв за день	Терміни реалізації страв (год)
Борщ український	73	2
Солянка збірна м'ясна	75	0,5
Суп картопляний з грибами	93	2
Суп селянський з крупою	55	2
Суп молочний з крупою	41	2
Риба смажена з зеленим маслом	83	2
Смаженина з гарніром	128	4
Гуляш з гарніром	100	4
Котлета домашня	65	1
Биточки по селянські	65	3
Перець фарширований овочами	75	0,5
Капуста тушкована з грибами	10	2
Сирники по київськи	27	1
Крупейник з сметаною	55	6
Картопляне пюре	200	2
Спагетті відварні	100	1
Гречана каша розсипчаста	75	12
Компот зі свіжих плодів	70	24
Кисіль вишневий	34	12
Мус із полуниці	34	12
Чай з цукром	110	2
Кава	140	2
Какао з молоком	30	4
Молоко кип'ячене	40	6
Пиріжки «Wellness jam pie»	165	12

З урахуванням допустимих термінів зберігання продукції складають графік приготування продукції таблиця 2.19.

Таблиця 2.19 - Графік приготування страв

Назва страви	Кількість стра в за день	Час реалізації страв											
		8-9	9-10	10-11	11-12	12-13	13-14	14-15	15-16	16-17	17-18	18-19	19-20
Борщ український	73	-	-	30	-	37	-	6	-	-	-	-	-
Солянка збірна м'ясна	75	-	-	12	19	21	17	6	-	-	-	-	-
Суп картопляний з грибами	93	-	-	16	-	49	28	-	-	-	-	-	-
Суп селянський з крупою	55	-	-	8	-	31	-	16	-	-	-	-	-
Суп молочний з крупою	41	-	-	7	11	12	8	3	-	-	-	-	-
Риба смажена з зеленим маслом	83	5	-	21	-	26	-	10	-	15	-	5	-
Смаженина з гарніром	128	23	-	60	-	-	26	-	-	19	-	-	-
Гуляш	100	17	-	46	-	-	19	-	-	18	-	-	-
Котлета домашня	65	3	2	7	10	11	9	5	3	4	4	3	4
Биточки по селянські	65	12	-	24	-	14	-	8	-	7	-	-	-
Перець фарширований овочами	75	3	2	7	11	14	11	6	3	5	5	5	3
Капуста тушкована з грибами	10	-	2	-	4	-	1	-	2	-	1	-	-
Сирники по київські	27	1	-	3	5	6	4	2	1	2	1	1	1
Крупейник з сметаною	55	35	-	-	-	-	-	20	-	-	-	-	-
Спагетті відварні	200	14	-	50	-	64	-	24	-	26	-	22	-
Макарони	100	7	-	25	-	32	-	12	-	13	-	11	-

					КР.ТХ.3ХТ.1801 - ПЗ								Арк.
													71
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дат									

відварні													
Гречана каша	75	75	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Компот зі свіжих плодів	70	70	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Кисіль вишневий	34	34	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Мус із полуниці	34	34	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Чай з цукром	110	4	3	10	15	17	15	16	6	6	7	6	5
Кава	140	6	4	14	24	23	20	11	7	10	7	7	7
Какао з молоком	30	2	-	8	-	10	-	4	-	4	-	2	-
Молоко кип'ячене	40	20	-	-	-	-	20	-	-	-	-	-	-
Пиріжки «Wellness jam pie»	165	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

#### 2.5.4. Підбір теплового обладнання

Для виконання розрахунків теплового обладнання в гарячому цеху необхідно визначити місткість варильної апаратури та спеціалізованої теплової.

Розрахунок варильної апаратури передбачає визначення місткості котлів для варіння бульйонів, соусів, других страв, гарячих напоїв, продуктів для приготування холодних страв, кулінарних виробів, тощо.

Кількість бульйону, необхідного для приготування супів, соусів визначають, виходячи з кількості страв, на приготування яких використовується бульйон, маси однієї порції і норма бульйону на 1 кг страви (борщу, супу) визначається за збірником рецептур.

Об'єм котла ( $V_k$ ,  $\text{дм}^3$ ) для варіння бульйонів визначають за формулою:

$$V_k = Q_1 \times (1 + W) + Q_2, \quad (2.15)$$

де  $Q_1$  - кількість основного продукту, кг;  $Q_2$  - кількість овочів, кг;  $W$  - норма води на 1 кг основного продукту,  $\text{дм}^3$ . Спочатку розраховують, яку

кількість кожного виду бульйону потрібно приготувати, потім необхідні обсяги посуду.

Розрахунок кількості бульйонів наведено у таблиці 2.20.

Таблиця 2.20 - Розрахунок кількості бульйонів

Бульйон	Призначення бульйону	Кіл-ть страв, кг	Кількість бульйону, кг	
			на 1 кг супу	на задану кількість
Кістковий	Солянка збірна м'ясна	18,750	0,9	16,875
Кістковий	Борщ український	18,25	0,8	14,6
М'ясний	Соус сметанный	12,9	0,750	9,625
Грибний	Суп картопляний з грибами	23,25	0,7	16,275

Підбір ємностей для варінні бульйонів наведено у таблиці 2.21.

Таблиця 2.21 - Підбір ємностей для варіння бульйонів

Бульйон	Кількість бульйону, кг	Маса основного продукту, кг		Маса овочів, кг		Норма води на 1 кг основного продукту, дм <sup>3</sup>	Вимагає мий об'єм, дм <sup>3</sup>	Прийнята ємність (її об'єм, дм <sup>3</sup> )
		на 1 кг бульйону	на n кг бульйону	на 1 кг бульйону	на n кг бульйону			
Кістковий	31,475	0,25	7,869	0,021	0,661	5,0	47,875	60
М'ясний	9,625	0,333	3,2	0,021	0,202	4,3	19,4	20,0
Грибний	16,275	0,5	8,2	0,024	0,4	2,5	50,3	60,0

За підставленими даними в формулу (5.35), розраховуємо об'єм котла для варки кісткового бульйону:

$$V_{\text{котла 1}} = (7,869 \times (1 + 5,0) + 0,863) = 47,875 \text{ дм}^3.$$

Приймаємо котел для варки кісткового бульйону ємністю 60 дм<sup>3</sup>

Розраховуємо об'єм котла для варки м'ясного бульйону:

$$V_{\text{котла 2}} = (3,2 \times (1 + 5,0) + 0,202) = 19,4 \text{ дм}^3.$$

Так як розрахунковий обсяг котла досить невеликий, приймаємо наплитний котел з нержавіючої сталі об'ємом 20 л.

Розраховуємо об'єм котла для варки грибного бульйону:

$$V_{\text{котла 3}} = (8,2 \times (1 + 5,0) + 0,4) = 49,6 \text{ дм}^3.$$

Приймаємо об'єм котла для варки грибного бульйону 60,0 дм<sup>3</sup>.

					КР.ТХ.ЗХТ.1801 - ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дат		73

Об'єм котлів для варіння супів, соусів, солодких страв і напоїв розраховують за формулою:

$$V_k = n \times V_1, \quad (2.16)$$

де  $n$  - кількість порцій супу, соусу і пр., що реалізуються за розрахунковий період;  $V_1$  - норма супу (соусу) на одну порцію, дм<sup>3</sup>.

Кількість порцій, які реалізуються за розрахунковий період, визначають за графіком приготування страв. Розрахунок необхідного об'єму та підбір обладнання (посуду) для варіння супів, соусів наведено в таблиці 2.22.

Таблиця 2.22 - Розрахунок необхідного об'єму та підбір обладнання (посуду) для варіння супів, соусів і т.п.

Найменування страв	Час, до якого повинна бути готова страва	Строк реалізації	Кількість страв	Об'єм порції, дм <sup>3</sup>	Розрахунковий об'єм, дм <sup>3</sup>	Прийнятий об'єм, дм
Борщ український	11-00	2	30	0,250	7,5	Каструля (10)
	13-00	2	37	0,250	9,25	Каструля (10)
	15-00	2	6	0,250	1,5	Каструля (3)
Солянка збірна м'ясна	11-00	0,5	12	0,250	3,0	Каструля (3)
	11-30	0,5	9	0,250	2,250	Каструля (3)
	12-00	0,5	10	0,250	2,5	Каструля (3)
	12-30	0,5	10	0,250	2,5	Каструля (3)
	13-00	0,5	11	0,250	2,75	Каструля (3)
	13-30	0,5	10	0,250	2,5	Каструля (3)
	14-00	0,5	7	0,250	1,75	Каструля (2)
	14-30	0,5	3	0,250	0,750	Каструля (2)
	15-00	0,5	3	0,250	0,750	Каструля (2)
Суп картопляний з грибами	11-00	2	16	0,250	4,0	Каструля (4)
	13-00	2	49	0,250	12,250	Каструля (15)
	15-00	2	28	0,250	7,0	Каструля (10)
Суп картопляний	11-00	2	8	0,250	2,0	Каструля (2)
	13-00	2	31	0,250	7,750	Каструля (10)
	15-00	2	16	0,250	4,0	Каструля (4)
Суп селянський з крупою	10-00	2	7	0,250	1,750	Каструля (2)
	11-00	2	11	0,250	2,750	Каструля (3)
	13-00	2	12	0,250	3,0	Каструля (2)
	15-00	2	8	0,250	2,0	Каструля (2)
	17-00	2	3	0,250	0,750	Каструля (2)

Продовження таблиці 2.22

Соус сметанный	8-00	2	14	0,100	1,4	Сотейник(2)
	09-00	2	41	0,100	4,1	Сотейник(6)
	11-00	2	52	0,100	5,2	Сотейник9
	13-00	2	17	0,100	1,7	Сотейник(2)
	15-00	2	14	0,100	1,4	Ссотейник(2)
	17-00	2	10	0,100	1,0	Сотейник(2)
	18-00	2	10	0,100	1,0	Сотейник(2)
	19-00	2	5	0,100	5,0	Сотейник(6)
Компот зі свіжих плодів	8-00	24	70	0,200	14,0	Наплитний котел (20)
Мус із полуниці	8-00	12	34	0,200	6,8	Каструля (10)
Мус із полуниці	8-00	12	34	0,200	6,8	Каструля (10)
Чай з цукром	08-00	0,5	4	0,200	2,4	Електрочайник
	09-00	0,5	3	0,200	0,6	Електрочайник
	10-00	0,5	10	0,200	2,0	Електрочайник
	11-00	0,5	15	0,200	3,0	Електрочайник
	12-00	0,5	17	0,200	3,4	Електрочайник
	13-00	0,5	15	0,200	3,0	Електрочайник
	14-00	0,5	16	0,200	3,2	Електрочайник
	16-00	0,5	6	0,200	1,2	Електрочайник
	17-00	0,5	6	0,200	1,2	Електрочайник
	18-00	0,5	7	0,200	1,4	Електрочайник
	19-00	0,5	6	0,200	1,2	Електрочайник
	20-00	0,5	5	0,200	1,0	Електрочайник
Кава	08-00	0,5	6	0,200	1,2	Кавоварка
	09-00	0,5	4	0,200	0,8	Кавоварка
	10-00	0,5	14	0,200	2,8	Кавоварка
	11-00	0,5	24	0,200	4,8	Кавоварка
	12-00	0,5	23	0,200	4,6	Кавоварка
	13-00	0,5	20	0,200	4,0	Кавоварка
	14-00	0,5	11	0,200	0,4	Кавоварка
	15-00	0,5	7	0,200	1,4	Кавоварка
	16-00	0,5	10	0,200	2,0	Кавоварка
	17-00	0,5	7	0,200	1,4	Кавоварка
	18-00	0,5	7	0,200	1,4	Кавоварка
	19-00	0,5	3	0,200	0,6	Кавоварка
	20-00	0,5	4	0,200	0,8	Кавоварка
	Какао з молоком	8-00	4	2	0,200	0,4
10-00		4	8	0,200	1,6	Каструля (2)
12-00		4	10	0,200	2,0	Каструля (2)
14-00		4	4	0,200	0,8	Каструля (1)
16-00		4	4	0,200	0,8	Каструля (1)
18-00		4	2	0,200	0,4	Каструля (1)
Молоко кип'ячене	08-00	6	20	0,200	4,0	Каструля (4)
	13-00	6	20	0,200	4,0	Каструля (4)

Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дат

КР.ТХ.3ХТ.1801 - ПЗ

Арк.

75

Об'єм котлів для варіння других страв і гарнірів, а також продуктів для приготування холодних страв визначають за наступними формулами:

для продуктів, що набухають:

$$V_k = V_{\text{прод}} + V_e, \quad (2.17)$$

для продуктів, що не набухають :

$$V_k = 1,15 \times V_{\text{прод}}, \quad (2.18)$$

де 1,15 - коефіцієнт, який враховує перевищення об'єму рідини;

для тушкованих продуктів:

$$V_k = V_{\text{прод}} \quad (2.19)$$

$$V_k = \frac{Q}{\rho}, \quad (2.20)$$

$$V_e = Q \times W, \quad (2.21)$$

де  $V_{\text{прод}}$  - об'єм, займаний продуктом,  $\text{дм}^3$ ;  $V_e$  - об'єм води для варіння,  $\text{дм}^3$ ;  $Q$  - маса продукту, кг;  $\rho$  - об'ємна маса продукту,  $\text{кг}/\text{дм}^3$  [2, дод. 14];  $W$  - норма води на 1 кг продукту,  $\text{дм}^3$  (приймається за збірником рецептур).

Розрахунок оформлено у вигляді таблиці 2.23. Другі страви та гарніри готують в основному на 2-3 години реалізації, за винятком тушкованої капусти, гречаної каші, які відповідно до термінів реалізації можна готувати 1-2 рази на день. Норми витрати води для варіння каш, макаронних виробів приймаються за збірником рецептур.

Таблиця 2.23 - Підбір ємностей для варіння других страв, гарнірів,  
продуктів для холодного цеху.

Страва (виріб)	Година, до якої страву готують	Кількість порцій або кілограмів	Маса продукту, кг		Об'ємна маса продукту, кг/дм <sup>3</sup>	Об'єм продукту, дм <sup>3</sup>	Норма води на 1 кг продукту, дм <sup>3</sup>	Загальний об'єм води, дм <sup>3</sup>	Необхідний об'єм, дм <sup>3</sup>	Прийнята ємність, її об'єм в літрах
			На 1 порцію або 1 грам	На <i>n</i> порцій или <i>n</i> кілограмів						
Яйця відварені	8-00	30	40	1,2	0,53	2,263	-	1,8	4,271	5,0
Картпля відварені	8-00	75	27,5	2,06	0,65	3,169	-	5,0	8,169	10,0
Яловичина відварена	8-00	75	11	0,825	0,85	0,970	-	1,5	2,5	3,0
Морква відварена	8-00	19	12,6	0,239	0,5	0,478	-	1,8	2,4	3,0
Буряк відварений	8-00	19	19	0,361	0,55	0,657	-	2,0	2,7	3,0
Рис відварний для хол. цеху	8-00	65	11	0,715	0,81	0,883	1,8	1,3	2,57	3,0
Каша греч.	8-00	7	60	0,823	0,82	1,0	1,5	1,23	2,6	3,0

Продовження таблиці 2.23

Каша гречана	11-00	35	60	2,1	0,82	2,56	1,5	3,15	6,7	10
Каша гречана	14-00	15	60	0,9	0,82	1,09	1,5	1,35	2,87	3
Каша гречана	17-00	13	60	0,780	0,82	0,951	1,5	1,17	2,49	3
Спагетті відварні	8-00	75	7	0,525	0,26	2,02	6,0	3,150	6,08	10
Спагетті відварні	10-00	75	25	1,875	0,26	7,21	6,0	11,25	18,46	20
Спагетті відварні	12-00	75	32	2,4	0,26	9,23	6,0	14,4	27,8	30
Спагетті відварні	14-00	75	12	0,9	0,26	3,46	6,0	5,4	10,4	12
Спагетті відварні	16-00	75	13	0,975	0,26	3,75	6,0	5,85	11,29	12
Спагетті відварні	18-00	75	11	0,825	0,26	3,17	6,0	4,95	9,55	10
Яйця відварені	8-00	35	40	1,4	0,53	2,64	-	2,2	4,64	5,0
Яловичина відварена	13-00	41	41	1,681	0,85	1,98	-	3,0	4,98	5,0

Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дат

КР.ТХ.3ХТ.1801 - ПЗ

Арк.

78

Продовження таблиці 2.23

Карт опля відва рена	8-00	41	76	3,116	0,65	4,79	-	5,5	10,3	12,0
-------------------------------	------	----	----	-------	------	------	---	-----	------	------

Визначення тривалості роботи котлів наведено у таблиці 2.24.

Таблиця 2.24 - Визначення тривалості роботи котлів

Страви, вироби	Час, до якого дана страва має бути готовою	Об'єм котлів, дм <sup>3</sup>		Тривалість повного обороту котла, хв..					
		Розрахунк овий	Прийняти й	Заван тажен ня	Розігр ів	Варін ня	Розва нтаже ння	Мийк а	Разом
Кісткови й бульйн	14-00	48,07	60	10	30	360	20	30	450
М'ясний	14-00	20,8	40,0	10	30	240	20	30	330
Грибний	14-00	50,3	60	10	30	240	20	30	330

Для приготування других страв, гарнірів та продуктів для холодного цеху приймаємо наплитний посуд із нержавіючої сталі: каструля 3л -7шт., наплитний котел 20л -1шт., котел наплитний 30л-1шт., каструля 5л -3шт., каструля 10л - 3шт., каструля 12л -3шт.

Жарочну поверхню плит і сковорід розраховують окремо для кожного виду страв і кулінарних виробів при максимальному завантаженні залу або виготовлених за основну зміну в кулінарному цеху. Розрахунок сковорід виконують за площею поду чаші двома способами.

Для смаження штучних виробів основою для розрахунку є кількість виробів, що реалізується за максимальну годину завантаження залу. Площа поду (F, м<sup>2</sup>) в цьому випадку розраховують за формулою

$$F = 1,1 \cdot \frac{n \cdot f}{\varphi}, \quad (2.22)$$

де 1,1 - коефіцієнт, що враховує вільні проміжки між виробами, що обсмажується;

$n$  - кількість виробів, обсмажуваних за розрахунковий період, шт.;  $f$  - площа, займана одним виробом, м<sup>2</sup> (додаток Т);  $\varphi$  - оборотність площі поду сковороди за максимальний годину завантаження залу.

Оборотність площі пода сковороди за годину максимального завантаження залу визначають за формулою

$$\varphi = \frac{60}{t_{ц}}, \quad (2.23)$$

де  $t_{ц}$  - тривалість теплової обробки, хв.

У розрахунок жарочної поверхні не включають продукти, термін обробки яких становить більше однієї години.

Для теплової обробки виробів заданої маси розрахункову площу поду сковороди ( $F_p$ , м<sup>2</sup>) визначають за формулою

$$F_p = \frac{G}{b \cdot \rho \cdot \varphi \cdot k}, \quad (2.24)$$

де  $G$  - маса обсмажуємо продукту, кг;  $b$  - умовна товщина шару продукту, дм; приймають  $b = 0,4$  дм;  $\rho$  - об'ємна маса продукту, кг/дм<sup>3</sup>;  $\varphi$  - оборотність площі поду сковороди за розрахунковий період;  $k$  - коефіцієнт використання жарочної поверхні, приймають  $k = 0,85 \dots 0,9$ .

Загальну площу поду сковороди обчислюють за формулою

$$F_{\text{общ}} = F + F_p, \quad (2.25)$$

Після розрахунку необхідної загальної площі пода за довідником, підбирають сковороду продуктивністю, близькою до розрахункової, і обчислюють число сковорід за формулою

$$n = \frac{F_{\text{общ}}}{F_{\text{ст}}}, \quad (2.26)$$

де  $F_{\text{ст}}$  - площа поду чаші стандартної сковорідки, м<sup>2</sup>.

Нижче наведено приклад розрахунку площі пода сковороди для штучних і вагових виробів таблиці 2.25, 2.26.

					КР.ТХ.3ХТ.1801 - ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дат		80

Таблиця 2.25 - Розрахунок площі пода сковороди для штучних виробів

Назва страви, виробу	Кількість порцій	Умовна товщина слою продукту), f, м <sup>2</sup> (b, дм)	Тривалість технологічного циклу, хв	Оборотність площі поду за розрахунковий період (за зміну)	Розрахункова площа, м <sup>2</sup>
Котлета домашня	11	0,01	10	6	0,057
Сирники по київськи	7	0,01	10	6	0,017
Биточки по селянські	14	0,01	10	6	0,017
Риба смажена	14	0,01	10	6	0,017
<b>Всього</b>					<b>0,108</b>

Розрахована площа пода сковороди для штучних виробів дорівнює:

$$0,108 \cdot 1,1 = 0,1188 (\text{м}^2)$$

Таблиця 2.26 - Розрахунок площі пода сковороди для виробів заданої маси

Назва страви, виробу	Маса порції, кг	Кількість порцій	Маса продукції за зміну, кг	Об'ємна маса продукт y, ρ, кг/дм <sup>3</sup>	Умовна товщина слою продукт y), f, м <sup>2</sup> (b, дм)	Тривалість технологічного циклу, хв	Оборотність площі поду за розрахунковий період (за зміну)	Розрахункова площа, м <sup>2</sup>
Смажени на	0,5	60	15	0,84	0,4	8	8	0,066
Гуляш	0,5	46	17	0,79	0,4	25	2,4	0,26
<b>Всього</b>								<b>0,326</b>

Отже, загальна площа пода сковороди дорівнює

$$0,100 + 0,326 = 0,426 (\text{м}^2)$$

Приймаємо до установки сковороду СЭСМ-02-01 з площею пода чаші 0,5 м<sup>2</sup>.

### Розрахунок жарочної поверхні плити

Розрахунок жарочної поверхні плити для посуду розраховується за формулою:  $F = \frac{n \cdot f}{\varphi}$ , (2.27)

де n-кількість наплитного посуду, необхідної для приготування страви на розрахунковий період, шт.

$f$ - площа, займана одиницею посуду або гастроємкості, м<sup>2</sup>

$\varphi$  - оборотності посуду за розрахунковий період.

Плити підбирають на годину максимального завантаження (визначається за табл. 5.33) з урахуванням необхідної площі жарильної поверхні, яку розраховують за формулою

$$F_3 = 1,3 \times F_p = 1,3 \sum \left( \frac{n \times f \times t}{60} \right), \quad (2.28)$$

де  $F_3$  - загальна площа жарильної поверхні плити, необхідна для приготування продукції на годину максимального завантаження, м<sup>2</sup>;  $F_p$ - розрахункова жарильна поверхня плити, м<sup>2</sup>;  $n$  - кількість посуду, який необхідний для приготування страв певного виду на розрахунковий період;  $f$  - площа, займана одиницею посуду на жарильній поверхні плити, м<sup>2</sup>;  $t$  - тривалість теплової обробки виробу, хв. (враховується тільки зайнятість жарильної поверхні);  $1,3$  - коефіцієнт, що враховує нещільності прилягання посуду.

При розрахунку плити враховуються тільки ті страви (вироби), які необхідно приготувати на годину максимального її завантаження. При цьому необхідно мати на увазі, що ця година може не збігатися з часом максимального завантаження залу (часто плита виявляється максимально завантаженою перед початком роботи залу). При розрахунку плити не враховуються страви, що готуються в спеціалізованих апаратах. Тривалість теплової обробки залежить від виду продукту і приймається відповідно до технології приготування з урахуванням витрат часу на розігрів посуду й продукту. Розрахункова площа жарильної поверхні плити дорівнює сумі площ, необхідних для приготування окремих страв. Загальна площа жарильної поверхні плити приймається на 30% більше. На підставі отриманої площі жарильної поверхні плити по каталогах підбирають відповідну плиту (плити). Відповідно до норм оснащення підприємств харчування і виробничою необхідністю в гарячих цехах розраховують або приймають до установки шафи жарильні, пароконвектомати, сковороди, кип'ятильники,

					КР.ТХ.ЗХТ.1801 - ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дат		82

автомати, напівавтомати для приготування кулінарних виробів (пончиків, оладок і пр.), роздавальне теплове обладнання. Підбір вказаної апаратури проводиться за її годинної продуктивності, часу роботи і коефіцієнту використання. При цьому слід мати на увазі, що при встановленні пароконвектомату можна зменшити кількість плит і сковорід, а від духовки відмовитися повністю. Розрахунок площі жарильної поверхні плити наведено у таблиці 2.27

Таблиця 2.27 - Розрахунок площі жарильної поверхні плити

Страва	Кількість страв за розрахунковий період, шт.	Вид наптитного посуду	Місткість посуду, дм <sup>3</sup> , порцій	Кількість посуду, шт.	Площа одиниці посуду, м <sup>2</sup>	Тривалість теплової обробки, хв..	Розрахунок площа поверхні плити, м <sup>2</sup>
Борщ український	37	Кастрюля (10)	10	1	0,0546	60	0,0546
Солянка збірна м'ясна	21	Каструля (3)	3	2	0,0331	60	0,0662
Суп картопляний з грибами	49	Каструля (15)	15	1	0,0745	60	0,0745
Суп селянський з крупою	31	Каструля (10)	10	1	0,0546	60	0,0546
Суп молочний з крупою	12	Каструля (3)	3	1	0,0331	60	0,0331
Соус сметанний	31	Сотейник із нержавіючої сталі 6	6	1	0,0662	60	0,0662
Картопля відварна для хол.цеху	14	Каструля з нержавіючої сталі бл	3	1	0,0331	60	0,0331

Рис для хол.цеху	65	Каструля з нержавіючої сталі 3л	3	1	0,0331	60	0,0331
Каша гречана	35	Каструля із нержавіючої сталі 10	10	1	0,0546	60	0,0546
Картопляне пюре	64	Каструля із нержавіючої сталі 6	6	1	0,0662	40	0,0662
Спагетті відварні	17	Каструля (10)	10	1	0,0546	60	0,0546
Смажена	21	Сотейник із нержавіючої сталі	6	1	0,0662	60	0,0662
Гуляш	46	Сотейник із нержавіючої сталі	6	1	0,0662	60	0,0662
Молоко кип'ячене	20	Кастрюля 4	4	1	0,0662	40	0,06
Компот зі свіжих плодів	70	Наплитний котел (20)	20	0,072	60	1	0,072
Кисіль вишневий	34	Каструля (10)	10	1	0,0546	60	0,0546

Підставивши дані в формулу (5.42) отримуємо наступний результат:

$$F = 1,3 \cdot 0,910 = 1,183 \text{ (м}^2\text{)}$$

Приймаємо до установки 2 плити ПЭМ 6-020 з площею робочої поверхні однієї плити 0,72 м<sup>2</sup>.

					КР.ТХ.3ХТ.1801 - ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дат		84

## Розрахунок пароконвектомату

Дане обладнання встановлюють в даний час практично у всіх підприємствах ресторанного господарства. Це автоматизовані багатофункціональні апарати, що використовуються для смаження, тушкування, запікання, припускання, варіння на парі, розігріву страв. Розрахунок пароконвектомату може бути проведений за формулою:

$$n_{\text{в}} = \sum \frac{N_{\text{гс}}}{\varphi} \quad (2.29)$$

де  $n_{\text{в}}$  - число відсіків у апараті;  $N_{\text{гс}}$  - число гастроємкостей за розрахунковий період;  $\varphi$  - оборотність відсіків.

Розрахунок пароконвектомату наведено таблиці 2.28

Таблиця 2.28 – Розрахунок пароконвектомату

Найменування страви або виробу	Число порцій в розрахунковий період	Місткість гастроємності, шт.	Кількість гастроємностей	Тривалість технологічного циклу, хв	Оборотність за розрахунковий період	Число відсіків
Капуста тушкована з грибами	4	18	1	40	1,5	0,67
Крупейник з сметаною	35	18	2	20	3	0,67
Перець фарширований овочами	24	18	2	40	1,5	1,33
Пиріжки «Wellness jam pie»	35	18	2	20	3	0,67
Всього						3,34

До установки приймаємо пароконвектомат Bourgeois Convex Plus CP423 на 4 відсіки GN 10x1/1 габаритами 710 x 610 x 500 з підставкою.

Розрахунок кип'ятильників, кавоварок здійснюється по витраті відпускаємої рідини в годину. Годинні витрати визначають за таблицею

реалізації страв і гарячих напоїв. Кількість перерахованих апаратів визначають за формулою:  $n = \frac{V_P}{V_{CT}}$  , (2.30)

де  $V_P, V_{CT}$  – відповідно розрахункова і стандартна ємність апарата, м<sup>3</sup>.

Продуктивність апарату визначається за формулою

$$Q = \frac{G}{t_y}, \quad (2.31)$$

де  $G$  – маса виробу, що обробляється за певний проміжок часу (змiна, год), кг(шт);

$t_y$  – умовний час роботи машини, год.

$$t_y = T \cdot \eta_y, \quad (2.32)$$

де  $T$  – тривалість роботи цеху, год;

$\eta_y$  – умовний коефіцієнт використання машини (0,5).

На підставі проведеного розрахунку за діючими довідникам і каталогів вибирають машину, що має продуктивність, близьку необхідної, після чого визначають фактичну тривалість роботи машини (год)

$$t_\phi = \frac{G}{Q}, \quad (2.33)$$

де  $Q$  – продуктивність прийнятої встановленої машини (кг/год),

і коефіцієнт її використання

$$\eta = \frac{t_\phi}{T}, \quad (2.34)$$

де  $T$  – тривалість роботи цеха, год.

Якщо фактичний коефіцієнт використання більше умовного, то приймають дві машини і більше.

Підставивши дані в формули занесемо дані до таблиці 2.29.

					КР.ТХ.3ХТ.1801 - ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дат		86

Таблиця 2.29 - Розрахунок спеціалізованої апаратури

Назва виробу	Кількість порцій		Об'єм лі порції, дм <sup>3</sup>	Об'єм всіх порцій, дм <sup>3</sup>		Продуктивність апарату, дм <sup>3</sup> /год	Тривалість роботи апарату, год	Коефіцієнт використання	Кількісні апаратів
	За день	За макс. год.		За день	За макс. год.				
Чай з цукром	110	17	0,2	35,2	3,4	30	1,33	0,1	1
Кава	140	24	0,2	44	4,8	18	5,5	0,5	1

За розрахунками приймаємо наступне обладнання кавоварку Animo Excelso T продуктивністю 18 л/год габаритами 190 x 370 x 477 – 1шт., електрокип'ятильник PYNL KSY-30 габаритами 322 x 505 x 510 – 1шт.

### 2.5.5. Розрахунок механічного обладнання

Розрахунок протирочно-різальної машини наведений в таблиці 2.30

Таблиця 2.30 - Розрахунок протирочно-різальної машини

Операція	Маса овочів, кг	Обладнання	Продуктивність	Тривалість роботи, год		Коефіцієнт використання	Кількість машин
				обладнання	цеху		
Нарізання	156	МПР 350М	350	0,4	11	0,03	1
Протирання	76			0,2	11	0,02	

На основі розрахунків приймаємо до встановлення протирочно-різального механізму МПР 350М у кількості 1шт, габарити 600 x 340 x 650.

### 2.5.6. Підбір холодильного обладнання

Для короткочасного зберігання продукції встановлюються холодильні камери і холодильні шафи. Встановлюють їх, в основному в заготівельних цехах або поруч з ними. Основним холодильним обладнанням виробничих цехів є холодильні шафи, збірні -розбірні камери і охолоджувані ємності в секційних столах.

Холодильне обладнання в гарячому цеху застосовують для зберігання жирів для смаження, молочних та інших продуктів, що використовуються для приготування страв та кулінарних виробів.

					КР.ТХ.ЗХТ.1801 - ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дат		87

Оскільки холодильна шафа характеризується корисним об'ємом , то розрахунок його ведеться за корисного об'єму за формулою:

$$V = \frac{G}{\rho \cdot v} , \quad (2.35)$$

де G–маса (кількість) продуктів, кг;

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

v - коефіцієнт, враховуючий масу тари , в котрій зберігається продукція (0,7-0,8).

Розрахунок холодильної шафи приведений в таблиці 2.31

Таблиця 2.31 - Розрахунок холодильної шафи

Назва кулінарного н/ф	К-сть кулін. н/ф, що потреб.зберіган., кг	Об'ємна щільність продукту ,кг/м <sup>3</sup>	Коефіцієнт, враховуючий масу тари	Розрахунковий об'єм холодильної шафи, м <sup>3</sup>
М'ясні	70,0	850	0,7	0,118
Рибні	24,0	450	0,7	0,076
Жири	11,0	850	0,7	0,018
Сметана	14,0	850	0,7	0,024
Молочні	40,0	850	0,7	0,067
Кисломолочні	8,0	850	0,7	0,134
Яйце оброблене	30,0	850	0,7	0,050
<b>Всього</b>				<b>0,369</b>

Приймаємо до установки шафу холодильну ШХ 0,8 місткістю 0,8 м<sup>3</sup>. Габаритні розміри 1875 x 620 x 850.

### 2.5.7. Розрахунок чисельності виробничих працівників цеху

Явочна чисельність виробничих працівників цеху ( $N_{яв}$ , чел) визначається з виразу

$$N_{яв} = \frac{n \times K_{mp} \times 100}{3600 \times T} , \quad (2.36)$$

де A-величина трудовитрат по цеху;

$$A = \sum n \times K_{mp} \times 100, \quad (2.36)$$

де  $n$  - кількість порцій страви;  $K_{тр}$  - коефіцієнт трудомісткості страви [2, дод. 16]; 100 - норма часу, с, на приготування страви, коефіцієнт трудомісткості якої дорівнюється 1.  $T$ -тривалість робочого дня кухаря, год.

Розрахунок трудовитрат надано у вигляді таблиці 2.32

Таблиця 2.32 - Розрахунок трудовитрат по гарячому цеху

Страви (вироби)	Кількість за день, порцій (кг)	Коефіцієнт трудомісткості	Трудовитрати, чол.-с
Борщ український	73	1,3	9490
Солянка збірна м'ясна	75	1,5	11250
Суп картопляний з грибами	93	1,5	13950
Суп селянський з крупою	55	0,9	4950
Суп молочний з крупою	41	0,3	1250
Окрошка зборна м'ясна	75	1,8	1350
Риба смажена з зеленим маслом	83	0,6	4980
Смаженина з гарніром	128	1,1	14080
Гуляш з гарніром	100	0,5	5000
Котлета домашня з гарніром	65	0,6	3900
Биточки по селянські	65	1,0	6500
Перець фарш. овочами	17	2,0	3400
Капуста тушкована з грибами	10	1	1000
Сирники по київськи	27	0,9	2430
Крупейник з сметаною	55	1	5500
Пиріжки «Wellness jam pie»	75	0,9	6750

Продовження таблиці 2.32

Картопляне пюре	200	0,4	8000
Макарони відварні	100	0,1	1000
Гречана каша	75	0,1	750
Чай з цукром	22	0,2	440
Кава	28	0,1	280
Какао з молоком	6	0,2	120
Молоко кип'ячене	40	0,2	800
Желе із плодів	34	0,3	1020
<b>Всього</b>			<b>108190</b>

Підставляємо дані в формулу і отримуємо:

$$N_1 = \frac{108190}{3600 \cdot 11,3} = 3 \text{ (чоловік - с)}$$

Режим роботи підприємства - 7 днів на тиждень, а режим робочого часу виробничого працівника – через день по 11 годин 30 хвилин через день. Загальна чисельність виробничих працівників буде дорівнює 6 чол.

Організуємо двохбригадний режим роботи з урахуванням усього процесу роботи працівників. Загальна чисельність виробничих працівників з урахуванням вихідних і святкових днів, відпусток, днів хвороби визначається за формулою:

$$N_2 = N_1 \cdot K_1 \quad (2.38)$$

де  $K_1$  – коефіцієнт, враховуючий вихідні і святкові дні.

$$N_2 = 3 \times 1,59 = 5 \text{ люд.}$$

Загальна чисельність виробничих працівників буде дорівнює 5 люд. в одній бригаді і 5 люд. у другій бригаді.

### 2.5.8. Розрахунок та підбір допоміжного обладнання

Частина операцій з первинної обробки продуктів виконують ручним способом на виробничих столах. Кількість їх розраховують за чисельністю

робітників, зайнятих на окремих операціях, відповідно до прийнятих у цеху ліній обробки сировини і графіків виходу на роботу.

Таке технологічне обладнання як стелажі, ванни, теліжки і т.д. можна враховувати без розрахунків, керуючись необхідністю забезпечити зручність у роботі і техніку безпеки.

Виробничі столи добирають за кількістю працівників, зайнятих на окремих операціях і нормами погонної довжини на 1 людину, м.

Загальна довжина виробничих столів розраховується за формулою:

$$L = Nl \quad (2.39)$$

де  $L$  - загальна довжина всіх виробничих столів, м;

$N_1$  – чисельність виробничих працівників одночасно зайнятих у процесі виробництва, осіб;

$l$  – норма довжини стола на 1 людину (1,25),м.

Кількість столів розраховується за формулою:  $N = \frac{L}{L_{ст}}$  (2.40)

де  $L_{ст}$  – довжина стандартного стола, м.

Розрахунок кількості столів наведений у таблиці 2.33.

Таблиця 2.33 - Розрахунок кількості столів

Кількість кухарів, одночасно працюючих в цеху,чол.	Норма довжини стола на 1 чол.,м	Загальна довжина стола,м	Габаритні розміри,мм		Кількість столів
			Довжина	Ширина	
5	1,25	6,25	1500	600	5

До установки приймаємо 5 столів СР-3/1500/600-С.

### 2.5.9. Визначення площі цеху

Площу цеху розраховують як суму площ встановленого обладнання з урахуванням коефіцієнта використання площі за формулою:

$$F = \frac{F_{пол}}{k_y} \quad (2.41)$$

де  $F$  – загальна площа приміщення, м<sup>2</sup>;

$F_{\text{пол}}$  - корисна площа, тобто площа, зайнята усіма видами обладнання, встановленого в даному приміщенні, м<sup>2</sup>;

$k_y$  – умовний коефіцієнт використання площі (0,3).

Розрахунок корисної площі цеху наведений у таблиці 2.34

Таблиця 2.34 - Розрахунок корисної площі цеху

Найменування обладнання	Тип, марка	Кількість одиниць обладнання	Габаритні розміри, мм.			Площа одиниці обладнання, м <sup>2</sup>	Площа, яку займає обладнання, м <sup>2</sup>
			Довжина	Ширина	Висота		
Плита електрична	ПЭМ 4-020	2	860	930	860	0,8	1,6
Сковорода електрична	СЭСМ-02	2	1030	800	860	0,82	1,64
Пароконвектомат	Bourgeois Convex Plus CP423	1	710	610	500	0,43	0,43
Подставка под пароконвектомат	П1	1	1000	800	850	0,80	0,80
Стіл охолоджувальний	НICOLD SN 111/TN	1	1835	600	850	1,1	1,1
Стіл виробничий	СР-3/1500/600-С	5	1500	600	870	0,9	4,5
Раковина	ВРН-600 без педали	1	500	600	870	0,3	0,3
Ванна мийна	ВМ- 1А	1	630	630	860	0,4	0,4
Кавоварка настільна	Animo Excelso T	1	190	370	477	0,07	На столі
Електрокип'ятильник настільний	РУНL KSY-30	1	322	505	510	0,16	0,16
Машина протиручно-різальна настільна	МПР 350М	1	600	340	650	0,2	На столі
Машина тістомісильна настільна	SM10 Good Food	1	550	340	550	0,2	На столі
Секція вставка до теплового обладнання	На замовлення	8	210	850	860	0,18	1,44
<b>Всього</b>							<b>12,57</b>

Загальна площа гарячого цеху за формулою (34) становить:

$$F = \frac{12,57}{0,3} = 41,9(\text{м}^2)$$

Отже, загальна, розрахована площа гарячого цеху їдальні становить 41,9м<sup>2</sup>. Згідно БНіП II-Л.8.-71 обчислене значення за пропорцією у відповідності до площі їдальні на 50 місць (42 м<sup>2</sup>) відповідає нормам.

## 2.6. Організація роботи гарячого цеху

У гарячому цеху відбувається завершення технологічного процесу приготування страв. Він займає центральне місце на виробництві. У гарячому цеху здійснюється тепла обробка всіх продуктів, напівфабрикатів У гарячому цеху доводяться до готовності перші і другі страв, гарніри.

Невеликі підприємства, які не мають кондитерського цеху на лінії борошняних виробів гарячого цеху здійснюють випічку кондитерських виробів. У гарячому цеху проводиться тепла обробка сировини для холодного цеху.

Напівфабрикати до гарячого цеху надходять із заготівельних цехів. Гарячий цех повинен бути зв'язаний з групою заготівельних і складських приміщень. Роздавальною торговельного залу знаходиться поруч з гарячим цехом і розташована поблизу від холодного цеху. Не дозволяється розташовувати холодний цех і мийну кухонного посуду у віддалені від гарячого цеху. Для кожного працівника повинні бути створені умови праці, щоб працівник робив як можна менше зайвих рухів.

Якщо гарячий цех обслуговує кілька торговельних залів на різних поверхах, то його розміщують на одному поверсі з торговельним залом з найбільшою кількістю посадкових місць. Торговельні зали на інших поверхах повинні бути оснащені роздавальною з плитою для смаження порціонних страв і мармітами. Постачання цих роздавальних готовою продукцією забезпечується завдяки ліфтам. Розмір площі гарячого цеху для підприємств

					КР.ТХ.ЗХТ.1801 - ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дат		93

різних типів і з різною кількістю місць у торговельному залі визначається з урахуванням необхідного обладнання.

Для випуску продукції високої якості в гарячому цеху слід проводити спеціалізацію працівників. Великі підприємства в залежності від обсягуперших страв, що входять до складу меню організують супове відділення. середні підприємства організують бригаду кухарів, яка виготовляє перші страви. На дрібних підприємствах виготовлення перших страв виконують працівники, яким доручено даний технологічний процес. працівникам. Важливе значення при організації роботи гарячого цеху має спосіб роздачі. Якщо роздавальня розміщена окремо від кухні, то відпуск продукції здійснюється спеціальними працівниками-роздавальниками. При організації роздачі на кухні страви відпускають кухарі безпосередньо з плити.

Для приготування перших і других страв, соусів, гарнірів на великих за потужністю підприємствах установлюють технологічні лінії. Обладнання розміщують трьома паралельними лініями. На одній лінії. Що розміщена всередегні, встановлюють теплове обладнання. З боку від нього обладнують робочі місця для підготовки продуктів до теплової обробки. На спеціально обладнаній лінії обробляють продукти для перших страв. Інша лінія забезпечує виготовлення других страв, соусів і гарнірів. Як сучасне та високоефективне обладнання використовуються комбіновані печі (пароконвектомати).

Це обладнання функціонує на основі використання пари і гарячого повітря разом і окремо. Таким чином здійснюється що комбіноване приготування страв.

Найбільший ефект для покращення організації виробництва є монтаж та використання секційного модульованого обладнання. Воно забезпечує зручний взаємозв'язок. Використання секційного модульованого обладнання забезпечує послідовність різних стадій технологічного процесу. При

					КР.ТХ.ЗХТ.1801 - ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дат		94

лінійному принципі його розміщення скорочуються шляхи пересування персоналу переміщення до місця призначення сировини та готової продукції.

### 2.6.1. Розрахунок загальної площі будівлі їдальні на 50 місць

Площі побутових, адміністративних та технічних приміщень приймаємо за БНіП. Складаємо зведену відомість приміщень (табл. 2.35).

Таблиця 2.35 – Зведена таблиця приміщень їдальні на 50 місць

Приміщення*	Площа, м <sup>2</sup>	Підстава для включення у таблицю	Приміщення	Площа, м <sup>2</sup>	Підстава для включення у таблицю
Вестибюль (у тому числі гардероб, умивальня, туалети)	25	БНіП	Охолоджувальна камера для зберігання м'яса, риби	7	БНіП
Зал їдальні	90	БНіП	Охолоджувальна камера для зберігання фруктів, ягід, напоїв, овочів, молочних продуктів, жирів і гастрономії	6	БНіП
Буфет	8	БНіП	Комора сухих продуктів	9	БНіП
Гарячий цех	42	Розрахунок стор 93	Комора овочів, соління, квашіння	8	БНіП
Холодний цех Приміщення для різки хліба	10	БНіП	Комора і мийна тари	6	БНіП
М'ясо-рибний цех	12	БНіП	Загрузочна	12	БНіП
Овочевий цех	11	БНіП	Кабінет директора, контора	6	БНіП

					КР.ТХ.3ХТ.1801 - ПЗ	Арк.
						95
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дат		

Продовження 2.35

Мийка столового посуду	16	БНіП	Бел'єва	4	БНіП
Мийка кухонного посуду і комора тари для н/ф	6	БНіП	Гардероб персонала	14	БНіП
			Душеві, туалетні, приміщення для особистої гігієни	6	БНіП
			<b>Разом</b>	<b>301</b>	

\* Перелік і нормативні площі приміщень, які повинні бути у підприємстві, що проектується, наведено у відповідних БНіП.

Загальна площа будівлі:  $S_{\text{заг.}} = 1,2 \times 301 = 361,2 \text{ м}^2$

Приймаємо будівлю площею  $366 \text{ м}^2$ .

Водночас складаємо зведену таблицю устаткування (табл. 2.38).

Таблиця 2.38 – Зведена таблиця устаткування

Назва	Марка	Кількість одиниць	Потужність одиниці, кВт	Сумарна потужність , кВт
Плита електрична	ПЭМ 4-020	2	12	24
Сковорода електрична	СЭСМ-02-01	1	12	12
Пароконвектомат	Bourgeois Convex Plus CP423	1	4,3	4,3
Подставка под пароконвектомат	П1	1	-	-
Стіл охолоджувальний	HICOLD SN 111/TN	1	0,46	0,46
Кавоварка настільна	Animo Excelso T	1	2,1	2,1
Електрокип'ятильник настільний	PYHL KSY-30	1	3	3

					КР.ТХ.3ХТ.1801 - ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дат		96

Продовження таблиці 2.38

Машина протирально-різальна настільна	МПР 350М	1	0,75	0,75
Машина тістомісильна настільна	SM10 Good Food	1	0,75	0,75
Холодильна шафа	ШХ-1,0	1	5,5	5,5

## ВИСНОВКИ ДО РОЗДІЛУ 2

У другому розділі проведені розрахунки проектної частини. Розроблено заходи, щодо розробки проекту їдальні за адресою м. Суми по вул. Івана Сірка, 27а. Було виконано наступні завдання:

- Обґрунтовано доцільність проектування їдальні на 50 місць.
- Визначено техніко-економічне обґрунтування проекту.
- Проведено розробку виробничої програми їдальні на 50 місць
- Розраховано сировину і напівфабрикати
- Здійснено проектування гарячого цеху.
- Визначені заходи для покращення організація роботи гарячого цеху

їдальні на 50 місць.

Згідно проведених розрахунків за 2 розділом було визначено, що площа гарячого цеху їдальні становить 42,0 м<sup>2</sup>. Згідно БНіПШ-Л.8.-71 обчислене значення у відповідності до площі їдальні на 50 місць - 42 м<sup>2</sup>, відповідає нормам. Загальна площа будівлі приймається 366 м<sup>2</sup>.

					КР.ТХ.ЗХТ.1801 - ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дат		97

## РОЗДІЛ 3

### ОХОРОНА ПРАЦІ В ЇДАЛЬНІ, ЩО ПРОЕКТУЄТЬСЯ

#### 3.1. Небезпечні та шкідливі виробничі фактори

Охорона праці у їдальні «Затишок» на 50 місць відіграє важливу роль у правильному та повноцінному функціонуванні підприємства. Охорона здоров'я трудящих, забезпечення безпечних умов праці, ліквідація професійних захворювань і виробничого травматизму складають одну з головних турбот нашої держави.

Робота по охороні праці у їдальні «Затишок» будується на основі законодавчих та нормативних документа. Заходи з охорони праці розробляються на основі Конституції країни, і їх виконання покладається на адміністрацію підприємств і організацій.

Визначаємо коротку схему технологічного процесу виробництва пиріжків «Wellness jam pie», а саме:

- приймання і зберігання сировини;
- механічна обробка сировини;
- замішування тіста для пиріжків;
- приготування начинки для пиріжків;
- формування напівфабрикату пиріжків;
- випікання;
- реалізація готової продукції.

Визначаємо послідовність робіт технологічного процесу пиріжків «Wellness jam pie», з погляду на безпечність та нешкідливість для працівників, які працюють з урахуванням усіх аспектів, відображених у інструкціях з охорони праці та вносимо перелік основних шкідливих і небезпечних виробничих чинників відповідно до ГОСТ 12.0.003-74\*[19], які мають місце в умовах експлуатації обладнання для виготовлення фірмових пиріжків «Wellness jam pie» до таблиці 3.1

					КР.ТХ.3ХТ.1801 - ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дат		98

**Таблиця 3.1 -Перелік шкідливих і небезпечних виробничих чинників технологічного процесу виробництва пиріжків «Wellness jam pie»**

Шкідливі та небезпечні виробничі чинники (існуючі або можливі)	Джерела їх виникнення (небезпечна дія або фактор)	Шляхи усунення та профілактики
Наявність травм при механічній обробці сировини, замішування тіста. Гострі кромки, задирки та шорсткість на поверхнях заготовок, інструментів та обладнання.	Дотик до суміші сировини при роботі машини або зміна робочих органів при роботі. Освітлення, яке може бути як занадто інтенсивним, так і недостатнім, що однаково шкідливо для зору.	Заборона дотику руками до продукту в процесі механічної обробки сировини та виготовлення фаршу для пиріжків і зміна робочих органів при роботі. Підібрати правильне освітлення.
Наявність опіків при тепловій обробці (випікання вареників).	Дотик до нагрітої поверхні теплового обладнання (жарильна шафа).	Заборонено доторкатися до нагрітої поверхні обладнання. Мати захисні рукавички.
Тягар умов праці і його напруженість.	Велике навантаження на опорно-рухову, серцево-судинну, дихальну системи.	Рациональна організація умов праці, включення до раціону харчування працівників гарячого цеху молока, як профілактичного продукту.

### 3.2. Оцінка умов праці технологічного процесу

Відповідність площі робочого місця нормам технологічного проектування, а також, відповідність його стандартам безпеки, санітарним нормам та правилам) надаємо в таблиці 3.2.

Таблиця 3.2 - Санітарно-побутове забезпечення їдальні «Затишок» на 50 місць

Загальна площа санітарно-побутових приміщень	Згідно з нормами	Фактично
з них: гардеробні	14 м <sup>2</sup>	14 м <sup>2</sup>
душові	2 м <sup>2</sup>	2 м <sup>2</sup>
умивальники	2 м <sup>2</sup>	2 м <sup>2</sup>
убиральні	2 м <sup>2</sup>	2 м <sup>2</sup>
приміщення для сушіння спецодягу	-	-

Допустимі норми температури, відносної вологості та швидкості повітря в робочій зоні виробничих приміщень, наведені в таблиці 3.3.

Таблиця 3.3 - Допустимі норми температури, відносної вологості та швидкості руху повітря в робочій зоні виробничих приміщень

Період року	Категорія роботи	Температура повітря, °С	Відносна вологість, %	Швидкість руху пов., м/с (не більше)
Холодний	Легка - 1а	21-25	75	0,1
	Легка - 1б	20-24	75	0,2
	Середньої важкості - 2а	17-23	75	0,3
	Середньої важкості - 2б	15-21	75	0,4
	Важка - 3	13-19	75	0,5
Теплий	Легка - 1а	22-28	65 (при 28°С)	0,1-0,2
	Легка - 1б	21-28	60 (при 27°С)	0,1-0,3
	Середньої важкості - 2а	18-27	65 (при 26°С)	0,2-0,4
	Середньої важкості - 2б	16-27	70 (при 25°С)	0,2-0,5
	Важка - 3	15-26	75 (при 24°С і нижче)	0,2-0,6

На підприємствах ресторанного господарства освітлення повинно відповідати вимогам СНіП II-4-79, ПУЕ. Приміщення ЗРГ повинні бути забезпечені природним освітленням. Основний показник освітленості приміщень характеризується співвідношенням площі заскленої поверхні вікон до площі приміщень. Для виробничих приміщень ЗРГ це співвідношення повинно складати 1:6, для торговельних 1:10, для адміністративно-господарських 1:1,6–1,8. У ЗРГ може застосовуватися також верхнє освітлення (при обладнанні світлових прорізів і ліхтарів у стелі) і комбіноване. Ідальня на 50 місць обладнано припливно-витяжною вентиляцією з примусовим спонуканням.

Природна вентиляція (в тому числі періодичне провітрювання) повинна здійснюватися в приміщеннях без виділення шкідливих або неприємно пахучих речовин через відкриті стулки вікон, фрамуг. Заходи по боротьбі з шумом і вібрацією також мають важливе значення. Допустимі рівні шуму на робочих місцях устанавлюються згідно з діючими Санітарними нормами допустимих рівнів шуму на робочих місцях № 3223-85 (не більше 80 дБА).

					КР.ТХ.ЗХТ.1801 - ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дат		100

Забезпечення засобами індивідуального захисту у проектованому ресторані наведено у таблиці 3.4.

Таблиця 3.4 - Забезпечення засобами індивідуального захисту

Чисельність працюючих, яким видається безкоштовно засоби індивідуального захисту, усього 16	Згідно з нормами	Фактично
з них: спецодяг	16	16
спецвзуття	7	7
захисні щитки	-	-
захисні окуляри	-	-
запобіжні пояси	-	-
захисні каски	-	-
респіратори	-	-
протигази	-	-
діелектричні рукавиці	-	-
навушники (протишумні вкладиші)	-	-

### 3.3. Рекомендації щодо впровадження безпечних і здорових умов праці

Для забезпечення безпечних і здорових умов праці у проектованому ресторані застосовується поточне планування робіт з охорони праці у вигляді планів терміном на рік і оперативне (на квартал, місяць, декаду). Планування заходів з охорони праці взаємопов'язане із їх фінансуванням. Джерелом стимулювання діяльності з охорони праці є фонди охорони праці. Багато уваги на підприємстві необхідно приділити нещасним випадкам та організації їх розслідування.

Проведення навчання з охорони праці – є фундаментальною основою безпеки праці та необхідних умов вдосконалення управління охороною праці та забезпечення ефективної профілактичної роботи щодо запобігання аварій і травматизму на виробництві. Аналіз виробничого травматизму проводиться з метою встановлення закономірностей виникнення травм на виробництві та розробки ефективних профілактичних заходів. Аналіз організації роботи з охорони праці в їдальні надається згідно форми звітностей 1-УБ, 1-ПВ, 7-ТНВ. Кухарі та інший обслуговуючий персонал допускаються до роботи в їдальні тільки після здачі заліків по санітарному мінімуму та проходження

медичного огляду у встановленому обсязі. Механізація і автоматизація виробничих процесів, дистанційне керування ними. Ці заходи мають велике значення для захисту від впливу шкідливих речовин, теплового випромінювання, особливо при виконанні важких робіт.

Пожежна безпека підприємства відповідає вимогам Закону України «Про пожежну безпеку», Правилам пожежної безпеки в Україні стандартам, будівельним нормам і правилам, нормам технологічного проектування, Правилам улаштування електроустановок (ПУЕ) і Правилам безпечної експлуатації електроустановок (ПБЕЕС).

### **ВИСНОВКИ ТА ПРОПОЗИЦІЇ ДО РОЗДІЛУ 3**

Впровадження запропонованих заходів, дасть можливість зменшити вплив шкідливих факторів і при виробництві пиріжків «Wellness jam pie».

При цьому ступінь допустимого ризику складатиме *1 клас (оптимальні умови праці)* — умови, за яких зберігається не лише здоров'я працівників, а й створюються передумови для підтримання високого рівня працездатності, що відповідає Наказу Міністерства охорони здоров'я України від 08 квітня 2014 року № 248 «Державні санітарні норми та правила «Гігієнічна класифікація праці за показниками шкідливості та небезпечності факторів виробничого середовища, важкості та напруженості трудового процесу»

З розглянутого матеріалу можна зробити висновки, що наряду з удосконаленням технологій, автоматизацією процесів, використанням робото-технічних комплексів і застосуванням інших напрямків, що полегшують працю, практично на кожному робочому місці існують негативні фактори, що створюють загрозу для здоров'я, а в деяких випадках і для життя працюючої людини. З метою недопущення випадків травматизму необхідно ознайомитися з правилами експлуатації обладнання, а також слід додержуватися запропонованих заходів.

					КР.ТХ.3ХТ.1801 - ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дат		102

## РОЗДІЛ 4

### РОЗРАХУНОК ЕКОНОМІЧНИХ ПОКАЗНИКІВ ЇДАЛЬНІ НА 100 МІСЦЬ

#### 4.1. Розрахунок виробничої потужності підприємства

Відповідно до проведених в другому розділі розрахунків їдальні «Затишок» м. Суми, вул. Івана Сірка, 27а яка розраховане на 50 місць, середньоденна кількість відвідувачів становитиме 550 осіб, щоденний обсяг реалізації становитиме 1375 страв. Меню їдальні представлено трьома найменуваннями гарячих напоїв, трьома найменуваннями холодних напоїв, одним видом борошняних кондитерських виробів, шість найменувань супів, дев'ять найменувань других страв, тринадцять найменувань холодних страв, два види хліба, три вида холодних страв, три вида гарнірів, а також два види цукерок та один вид фруктів. На основі даних виробничої програми столової проведемо розрахунок обсягу денного та річного виробництва продукції.

Таблиця 4.1 – Розрахунок обсягу виробництва продукції в натуральних показниках

№ рецептури або ТТК	Назва страви	Маса страви, г	Кількість порцій	Річний обсяг продажу
1	2	3	4	
<b>Холодні страви</b>				120085
132	Оселедець з гарниром	50/100	11	4015
134	Кілька з цибулею	50/25	10	3650
Т/к	Риба пікантна	55/50	20	7300
Т/к	Салат український	125	41	14965
Т/к	Салат «По-сумськи»	100	15	5475
79	Салат із білокачанної капусти	100	20	7300
92	Салат із моркви	100	15	5475
100	Вінегрет овочевий	130	19	6935
41	Масло вершкове порціями	15	54	19710
19	Асорті м'ясне на хлібі	55	24	8760
1031	Молоко	200	40	14600
Т/к	Сметана	100	30	10950
1032	Ряженка	200	30	10950

					КР.ТХ.ЗХТ.1801 - ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дат		103

Продовження таблиці 4.1

<b>Супи</b>				150380
189	Борщ український	250	73	26645
227	Солянка збірна м'ясна	250	75	27375
210	Суп картопляний з грибами	250	93	33945
216	Суп селянський з крупою	250	55	20075
236	Суп молочний з крупою	250	41	14965
273	Окрошка збірна м'ясна	250	75	27375
<b>Другі страви</b>				200750
526	Риба смажена з зеленим маслом	160	83	30295
599/299	Смаженина з гарніром	50/150	128	46720
632/413	Гуляш з гарніром	275	100	36500
608/378	Котлета домашня з гарніром	50/150/5	65	23725
675	Биточки по селянські	275	65	23725
399	Перець фарширований овочами	150	17	6205
343	Капуста тушкована з грибами	270	10	3650
418	Крупейник з сметаною	280	55	20075
495	Сирники по київськи	175	27	9855
<b>Гарніри</b>				136875
299	Картопляне пюре	150	200	73000
413	Спагеті відварні	150	100	36500
378	Гречана каша розсипчаста	150	75	27375
<b>Солодкі страви</b>				50370
859	Компот зі свіжих плодів	200	70	25550
936	Кисіль вишневий	200	34	12410
964	Мус із полуниці	100	34	12410
<b>Гарячі напої</b>				102200
943	Чай з цукром	200/15	110	40150
948	Кава	100	140	51100
959	Какао з молоком	200/15	30	10950
<b>Холодні напої</b>				76285
Т/к	Вода мінеральна «Моршинська»	250	112	40880
Т/к	Вода фруктовіа Біола «Лимонад»	250	72	26280

Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дат
------	------	----------	--------	-----

КР.ТХ.3ХТ.1801 - ПЗ

Арк.

104

Продовження таблиці 4.1

Т/к	Сік «Садочок томатний»	200	25	9125
<b>Хлібобулочні вироби</b>				50187500
Т/к	Житній хліб	50	55000	20075000
Т/к	Пшеничний хліб	50	82500	30112500
<b>Борошняні кондитерські вироби</b>				60225
Т/к	Пиріжки «Wellness jam pie»	75	165	60225
<b>Цукерки, печиво</b>				9490
Т/к	Цукерки «Червоний мак»	110	6	2190
Т/к	Печиво «Капучино»	150	20	7300
<b>Фрукти</b>				6205
Т/к	Яблука свіжі	100	17	6205

Розрахунки показали, що щоденно в їдальні буде реалізовуватись 17 порцій фруктів, 110 порцій цукерок, 150 порцій печива, 100 порцій хлібобулочних виробів, 329 порцій холодних страв, 550 порцій других страв, 412 порцій супів, 165 порцій кондитерських виробів, 184 порцій холодних напоїв, 280 порцій гарячих напоїв та 375 порцій овочевих та круп'яних гарнірів.

Отже за рік в столовій буде продано 102200 порцій гарячих напоїв, 76285 порцій холодних напоїв, 200750 порцій других страв, 50370 солодких страв, 120085 холодних страв, 501875 порцій хліба, 2190 порцій цукерок, 7300 печива, 6025 порцій фруктів, а також 136875 порцій гарнірів.

#### **4.2. Розрахунок капітальних вкладень (інвестицій) на будівництво підприємства**

Нами обґрунтовано що для забезпечення діяльності їдальні на 50 місць необхідно побудувати будівлю загальною площею 365м<sup>2</sup>. Отже проведемо розрахунок витрат на капітальне будівництво даної будівлі, при цьому враховуємо, що вартість будівництва 1 м<sup>2</sup> становитиме 9000 грн.

Таблиця 4.2– Зведена таблиця приміщень їдальні «Затишок» на 50 місць

Приміщення*	Площа, м <sup>2</sup>	Підстава для включення у таблицю	Приміщення	Площа, м <sup>2</sup>	Підстава для включення у таблицю
Вестибюль (у тому числі гардероб, умивальня, туалети)	25	БНіП	Охолоджувальна камера для зберігання м'яса, риби	7	БНіП
Зал у їдальні	90	БНіП	Охолоджувальна камера для зберігання фруктів, ягід, напоїв, овочів, молочних продуктів, жирів і гастрономії	6	БНіП
Буфет	8	БНіП	Комора сухих продуктів	9	БНіП
Гарячий цех	42	Розрахунок стор 93	Комора овочів, соління, квашіння	8	БНіП
Холодний цех Приміщення для різки хліба	10	БНіП	Комора і мийна тари	6	БНіП
М'ясо-рибний цех	12	БНіП	Загрузочна	12	БНіП
Овочевий цех	11	БНіП	Кабінет директора, контора	6	БНіП
Мийка столового посуду	16	БНіП	Бел'єва	4	БНіП
Мийка кухонного посуду і комора тари для н/ф	6	БНіП	Гардероб персонала	14	БНіП
			Душеві, туалетні, приміщення	6	БНіП

Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дат

КР.ТХ.ЗХТ.1801 - ПЗ

Арк.

106

				для особистої гігієни		
				<b>Разом</b>	<b>301</b>	
* Перелік і нормативні площі приміщень, які повинні бути у підприємстві, що проектується, наведено у відповідних БНіП.						

Загальна площа будівлі:  $S_{\text{заг.}} = 1,2 \times 301 = 361,2 \text{ м}^2$

Приймаємо будівлю площею 366 м<sup>2</sup>.

Розмір капітальних вкладень на будівництво включає в себе:

1) витрати на будівництво споруд, будівель:

$$K_{B1} = 366 \text{ м}^2 * 9000 \text{ грн} = 3294 \text{ тис грн}$$

2) витрати на санітарно-технічні роботи - $K_{B2}$  (водопровід, каналізація, опалення та електромережі) приймаються за 10% - вартості будівництва:

$$K_{B2} = \left( \frac{10}{100} \right) * K_{B1} = 664,2 \text{ тис грн} * 0,1 = 66,42 \text{ тис грн}$$

Вартість капітальних вкладень на будівництво визначається, як сума витрат на будівництво споруд, будівель та витрат на санітарно-технічні роботи:

$$K_B = K_{B1} + K_{B2} = 3294 \text{ тис грн} + 66,42 \text{ тис грн} = 3360,42 \text{ тис грн}$$

3) Розмір капітальних вкладень на впровадження обладнання.

Для визначення капітальних вкладень на придбання, доставку і монтаж обладнання складемо кошторисно-фінансовий розрахунок за формою приведеною в таблиці 4.3.

Таблиця 4.3 – Кошторис витрат на придбання, доставку і монтаж обладнання

Найменування	Кількість одиниць	Ціна за одиницю, грн.	Вартість тис.грн.
Плита електрична	2	32000	64
Сковорода електрична	1	22000	22
Пароконвектомат	1	36000	36
Подставка під пароконвектомат	1	15000	15
Стіл охолоджувальний	1	6000	6

Продовження таблиці 4.3

Кавоварка настільна	1	6700	6,7
Електрокип'ятильник настільний	1	2500	2,5
Машина протирально-різальна настільна	1	16000	16
Машина тістомісильна настільна	1	6000	6
Холодильна шафа	1	33600	33,6
Всього обладнання	11		207,8
Невраховане обладнання( 75% вартості всього обладнання )			155,9
Всього з неврахованим обладнанням			363,7
Транспортні витрати( 5% вартості обладнання)			18,2
Монтажні витрати (20% вартості обладнання)			72,7
Разом			454,6

Отже загальні витрати на закупівлю перевезення та монтаж обладнання становлять 454,6 тис грн.

Загальна вартість капітальних вкладень на будівництво підприємства ( $K_B$ ) включає в себе вартість будівельних робіт ( $K_B$ ) і витрати на закупку перевезення та монтаж нового обладнання становитимуть:

$$K_B = K_B + K_{OBL} = 454,6 \text{ тис грн} + 3623,4 \text{ тис грн} = 4078 \text{ тис грн}$$

#### 4.3. Розрахунок суми оборотних засобів

Враховуючи денну потребу в сировині яка розрахована в таблиці 2.16, проведемо розрахунок необхідної кількості та вартості запасів продуктів та напівфабрикатів, при цьому враховуємо терміни зберігання даних запасів.

Норма запасу в днях по окремих видах сировини, матеріалів і напівфабрикатів встановлюється виходячи з часу, необхідного для створення транспортного, підготовчого, технологічного, поточного складського і страхового запасів та санітарних нормативів.

Таблиця 4.4 - Розрахунок необхідного обсягу запасу сировини для забезпечення виробництва

Сировина, напівфабрикати	Маса сировини, напівфабрикатів, кг	Період оновлення запасів, днів	Необхідний обсяг створеного запасу, кг	Ціна 1 кг (шт), грн	Вартість створеного запасу, грн
<i>Напівфабрикати</i>					
Яловичина (котлетне м'ясо)	7,2	3	21,6	140	3024
Яловичина в/ш напівфабрикат	9,2	3	27,6	110	3036
Свинина в/ш напівфабрикат	7,4	3	22,2	80	1776
<i>Сировина</i>					
Борошно пшеничне	10,75	15	161,25	65	10481,25
Борошно насіння розторопші плямистої	0,15	15	2,25	59	132,75
Буряк	3,85	10	38,5	220	8470
Ванілін	0,054	15	0,81	300	243
Вишня свіжа	0,85	2	1,7	20	34
Гриби свіжі печериці	1,95	2	3,9	9	35,1
Горошок зелений консервований	3,3	5	16,5	500	8250
Дріжджі пресовані	0,15	15	2,25	40	90
Желатин	0,205	15	3,075	90	276,75
Журавлина	0,85	2	1,7	150	255
Кава натуральна розчинена	0,28	15	4,2	120	504
Какао-порошок	0,15	15	2,25	85	191,25
Кабачки	0,53	5	2,65	80	212
Капуста свіжа	12,3	5	61,5	190	11685
Капуста квашена	0,4	2	0,8	70	56
Картопля	25,5	10	255	120	30600
Кістки харчові	6,35	2	12,7	110	1397
Кілька	0,45	3	1,35	2500	3375
Кефір	2,5	1	2,5	300	750
Ковбаса варена	0,5	3	1,5	60	90
Крупа гречана	8,9	15	133,5	200	26700

Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дат
------	------	----------	--------	-----

КР.ТХ.ЗХТ.1801 - ПЗ

Арк.

109

Продовження таблиці 4.4.

Крупа рисова	0,75	15	11,25	25	281,25
Крохмаль картопляний	0,35	15	5,25	30	157,5
Гарбузовий порошок	0,2	10	2	8	16
Лимон	0,25	2	0,5	600	300
Лимонна кислота	0,05	15	0,75	250	187,5
Лавровий лист	0,05	15	0,75	380	285
Майонез	1,25	3	3,75	25	93,75
Маслини	0,75	3	2,25	38	85,5
Макаронні вироби	8,35	15	125,25	150	18787,5
Маргарин	6,85	3	20,55	120	2466
Масло вершкове	5,6	3	16,8	60	1008
Молоко	18	1	18	90	1620
Морква	15,5	5	77,5	65	5037,5
Огірки солені	2,25	2	4,5	200	900
Окунь морожений	1,7	5	8,5	200	1700
Олія	4,1	5	20,5	280	5740
Огірок свіжий	5,7	2	11,4	100	1140
Оселедець	0,6	2	1,2	300	360
Оцет 3-%-й	0,5	15	7,5	120	900
Перець чор. мел.	0,026	15	0,39	150	58,5
Петрушка(зелень)	2,1	2	4,2	25	105
Петрушка корінь	1,5	2	3	110	330
Перець чорний мелений	0,025	15	0,375	250	93,75
Перець чорний горошком	0,07	15	1,05	30	31,5
Помідори свіжі	2,3	2	4,6	40	184
Суниця свіжа	1,3	1	1,3	90	117
Перець болгарський	4,5	2	9	200	1800
Редис	2,5	2	5	80	400
Ряженка	7,8	1	7,8	80	624
Салат листовий	3,7	2	7,4	60	444
Сир к/м	7,7	5	38,5	250	9625
Сіль	1	15	15	50	750
Сік «Садочок томатний» 1л	5	5	25	90	2250
Сметана	10,75	1	10,75	150	1612,5

Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дат

КР.ТХ.3ХТ.1801 - ПЗ

Арк.

110

Продовження таблиці 4.4

Соус "Кетчуп"	0,6	10	6	140	840
Сосиски	0,75	3	2,25	140	315
Судак морожений	5,146	5	25,73	200	5146
Сухарі пшеничні	0,5	3	1,5	180	270
Томатне пюре	2,95	5	14,75	90	1327,5
Тріска морожена	5,766	5	28,83	120	3459,6
Хліб пшеничний	15	1	15	90	1350
Хліб житній	12	1	12	110	1320
Цибуля ріпчаста	13,5	5	67,5	120	8100
Цибуля зелена	2,7	2	5,4	35	189
Цукор	8,92	15	133,8	60	8028
Чай чорний байховий	0,224	15	3,36	350	1176
Часник	0,1	5	0,5	400	200
Шинка	1,1	3	3,3	120	396
Яблука свіжі	18,5	2	37	160	5920
Яйця	117	5	585	80	46800
Вода мінеральна «Моршинська» 0,250	112	15	1680	80	134400
Біола «Лимонад» 0,250	25	15	375	150	56250
Цукерки «Червоний мак»	6	15	90	420	37800
Печиво «Капучино»	3	5	15	200	3000
Всього					487442

В результаті проведених розрахунків нами визначено, що для створення запасів продуктів та напівфабрикатів, для забезпечення діяльності їдальні необхідно виділити 487,4 тис грн.

#### 4.4. Розрахунок собівартості виробництва та реалізації продукції

В структурі собівартості продукції закладів ресторанного господарства значну частку складають витрати на сировину. Отже нам необхідно використовуючи дані таблиці 3.4 провести розрахунок суми витрат на сировину.

Таблиця 4.5 – Розрахунок вартості сировини

Сировина, напівфабрикати	Маса сировини, напівфабрикатів, кг	Закупівельна ціна за 1 кг, грн.	Вартість сировини (денна), грн.	Вартість сировини (річна), тис. грн.
<b>Напівфабрикати</b>				
Яловичина (котлетне м'ясо)	7,2	160	1152	420,48
Яловичина в/ш напівфабрикат	9,2	160	1472	537,28
Свинина в/ш напівфабрикат	7,4	150	1110	405,15
<b>Сировина</b>				
Борошно пшеничне	10,75	20	215	78,48
Борошно насіння розторопші плямистої	0,15	50	7,5	2,74
Буряк	3,85	12	46,2	16,86
Ванілін	0,054	300	16,2	5,91
Вишня свіжа	0,85	70	59,5	21,72
Гриби свіжі печериці	1,95	90	175,5	64,06
Горошок зелений консервований	3,3	60	198	72,27
Дріжджі пресовані	0,15	60	9	3,29
Желатин	0,205	90	18,45	6,73
Журавлина	0,85	120	102	37,23
Кава натуральна розчинена	0,28	300	84	30,66
Какао-порошок	0,15	180	27	9,86
Кабачки	0,53	60	31,8	11,61
Капуста свіжа	12,3	24	295,2	107,75
Капуста квашена	0,4	59	23,6	8,61
Картопля	25,5	8	204	74,46
Кістки харчові	6,35	30	190,5	69,53
Кілька	0,45	65	29,25	10,68
Кефір	2,5	40	100	36,50
Ковбаса варена	0,5	120	60	21,90
Крупа гречана	8,9	56	498,4	181,92
Крупа рисова	0,75	48	36	13,14
Крохмаль картопляний	0,35	75	26,25	9,58
Гарбузовий порошок	0,2	45	9	3,29
Лимон	0,25	60	15	5,48
Лимонна кислота	0,05	150	7,5	2,74
Лавровий лист	0,05	200	10	3,65

Породовження таблиці 4.5.

Майонез	1,25	80	100	36,50
Маслини	0,75	200	150	54,75
Макаронні вироби	8,35	30	250,5	91,43
Маргарин	6,85	80	548	200,02
Масло вершкове	5,6	240	1344	490,56
Молоко	18	30	540	197,10
Морква	15,5	60	930	339,45
Огірки солені	2,25	80	180	65,70
Окунь морожений	1,7	180	306	111,69
Олія	4,1	55	225,5	82,31
Огірок свіжий	5,7	80	456	166,44
Оселедець	0,6	90	54	19,71
Оцет 3-%-й	0,5	20	10	3,65
Перець чор. мел.	0,026	150	3,9	1,42
Петрушка(зелень)	2,1	120	252	91,98
Петрушка корінь	1,5	110	165	60,23
Перець чорний мелений	0,025	150	3,75	1,37
Перець чорний горошком	0,07	150	10,5	3,83
Помідори свіжі	2,3	70	161	58,77
Суниця свіжа	1,3	90	117	42,71
Перець болгарський	4,5	120	540	197,10
Редис	2,5	65	162,5	59,31
Ряженка	7,8	40	312	113,88
Салат листовий	3,7	110	407	148,56
Сир к/м	7,7	250	1925	702,63
Сіль	1	25	25	9,13
Сік «Садочок томатний» 1л	5	39	195	71,18
Сметана	10,75	75	806,25	294,28
Соус "Кетчуп""	0,6	95	57	20,81
Сосиски	0,75	140	105	38,33
Судак морожений	5,146	220	1132,12	413,22
Сухарі пшеничні	0,5	60	30	10,95
Томатне пюре	2,95	90	265,5	96,91
Тріска морожена	5,766	210	1210,86	441,96
Хліб пшеничний	15	36	540	197,10
Хліб житній	12	38	456	166,44
Цибуля ріпчаста	13,5	58	783	285,80
Цибуля зелена	2,7	105	283,5	103,48
Цукор	8,92	32	285,44	104,19
Чай чорний байховий	0,224	260	58,24	21,26
Часник	0,1	90	9	3,29
Шинка	1,1	160	176	64,24
Яблука свіжі	18,5	28	518	189,07
Яйця	117	65	7605	2775,83

Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дат

КР.ТХ.3ХТ.1801 - ПЗ

Арк.

113

Продовження таблиці 4.5

Вода мінеральна «Моршинська» 0,250	112	20	2240	817,60
Біола «Лимонад» 0,250	25	8	200	73,00
Цукерки «Червоний мак»	6	150	900	328,50
Печиво «Капучино»	3	110	330	120,45
<b>Всього</b>			<b>33593,41</b>	<b>12261,59</b>

Отже в результаті проведених розрахунків ми визначили, що щоденно для забезпечення виробництва зазначеного обсягу страв меню ідальні необхідно витратити на сировину 33593,41 грн, а річна сума витрат на сировину становитиме 12261,59 тис грн.

Визначимо суму «Транспортно–заготівельних витрат», при цьому враховуємо, що ці витрати визначаються в розмірі 5% вартості сировини і основних матеріалів:

$$\text{Транспортні витрати} = 12261,59 \text{ тис грн} * 0,05 = 613,1 \text{ тис грн}$$

Таблиця 4.6 – Розрахунок вартості допоміжних матеріалів

Допоміжні матеріали	К-ть, (упаковок, шт)	Закупівельна ціна за одиницю, грн.	Загальна вартість на денний обсяг витрат грн.	Загальна вартість на річний обсяг витрат тис.грн.
Серветки паперові	3	15	45	16425
мило рідке	1	30	30	10950
засіб для миття посуду	1	40	40	14600
Туалетний папір	2	10	20	7300
сода кальціонована	1	30	30	10950
Інвентар для прибирання	1	60	60	21900
<b>Всього</b>			<b>225</b>	<b>82125</b>

Визначимо суму витрат по статті «Енерговитрати (у 6 % до вартості сировини і матеріалів):

$$\text{Сума енерго витрат} = 12261,59 \text{ тис грн} * 6\% = 735,7 \text{ тис грн}$$

Проведемо розрахунок витрат по статті «Заробітна плата» на основі штатної структури їдальні на 50 місць.

Таблиця 4.7 – Розрахунок фонду заробітної плати

Категорія працівників	Кількість, осіб.	Заробітна плата за міс., грн.	Відрахування на соціальні заходи, грн.	Річний фонд заробітної плати, грн.
Завідуючий виробництвом	1	12000	1118	157416
Кухарі гарячого цеху	6	10500	989	827208
Кухарі холодного цеху	2	10000	924,5	262188
Буфетник	1	7500	860	100320
Мийник посуду	2	7500	774	198576
Комірник	1	9000	817	117804
Експедитор	1	9000	817	117804
Директор	1	20000	1505	258060
Бухгалтер	1	14000	1032	180384
Прибиральниця	2	6700	752,5	178860
Касир	2	10000	817	259608
<b>Всього</b>	<b>20</b>	<b>116200</b>	<b>25564</b>	<b>2658228</b>

Отже річна сума витрат на оплату праці із відрахуваннями становитиме 2658,2 тис грн. При цьому загальна чисельність працівників їдальні становитиме 20 осіб. Проведемо розрахунки витрат по статті «Амортизація», яка розраховується за групами основних фондів у відсотках до первісної вартості за допомогою вихідних даних приведених в таблиці 4.8.

Таблиця 4.8 – Розрахунок амортизаційних витрат та витрат на ремонт (за рік)

Основні фонди	Вартість, тис.грн.	Амортизація		Витрати на капітальний і поточний ремонт		Витрати разом тис.грн.
		%	тис.грн.	%	тис.грн.	
Будівлі та споруди	3623,4	4,5	163,05	5	181,17	344,22
Машини і обладнання	207,8	12	24,94	5	10,39	35,33
Інші	155,9	6	9,35	5	7,80	17,15
<b>Разом</b>	<b>3987,1</b>		<b>197,34</b>		<b>199,36</b>	<b>396,70</b>

Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дат

КР.ТХ.3ХТ.1801 - ПЗ

Арк.

115

Згідно до проведених розрахунків по групах основних засобів ми визначили, що річна сума витрат на амортизацію основних засобів становитиме 197,34 тис грн, крім того додатково буде витрачено на ремонт основних засобів 199,36 тис грн, а отже загальна сума витрат на амортизацію та ремонт становитиме 396,7 тис грн.

Проведемо калькуляцію всіх витрат діяльності їдальні, при цьому всі розрахунки зводяться в таблицю

Таблиця 4.9 – Витрати на виготовлення річного плану меню

№	Стаття витрат	Собівартість продукції, тис.грн.
1	Сировина і матеріали, тис.грн.	12261,59
2	Допоміжні матеріали, тис.грн.	82,13
3	Енерговитрати, тис.грн.	735,70
4	Транспортні витрати	613,08
5	Витрати на оплату праці із відрахуваннями, тис.грн.	2658,23
6	Амортизація і витрати на ремонт, тис.грн.	396,70
7	Інші витрати, тис.грн.	837,37
8	Витрати на реалізацію (реклама), тис.грн.	502,42
9	Повна собівартість, тис.грн.	18087,21

Отже загальна сума витрат на функціонування їдальні на рік становитиме 18087,21 тис грн.

#### 4.5. Розрахунок націнок та встановлення ціни на страву

Порядок формування цін страв і кулінарних виробів у закладах (на підприємствах) ресторанного господарства регулюється Законом України від 03.12.90 р. № 507-ХІІ "Про ціни і ціноутворення". Відповідно до цього закону заклади (підприємства) ресторанного господарства самостійно встановлюють ціни продажу на продукцію власного виробництва та закупні товари.

Розрахунок витрат на продукцію кухні проводять в Калькуляційних картках, окремо на кожну страву (порцію). Калькуляцію складають виходом з рахунку на 100 порцій або на окрему порцію. Для складання калькуляції визначають асортимент страв та кулінарних виробів підприємства і норми закладки сировини відповідно до Збірника рецептур і ціни на сировину.

Калькуляційні картки (табл. 3.10) реєструються у спеціальному реєстрі після підпису їх особами, які несуть відповідальність за правильність встановлення продажних цін.

Націнки підприємств ресторанного господарства можуть коливатися від мінімального (нульового) до максимального (граничного) рівня й встановлюються залежно від цінової політики підприємства, що враховує різноманітні ціноутворюючі фактори. При цьому основним ціноутворюючим фактором є вартість сировини й націнка, котру встановлюють у відсотках від вартості кожного окремого продукту незалежно від того, на виготовлення яких страв цей продукт витрачається. Проте процес ціноутворення може визначатися також умовами ринку та попиту, та підхід який обирає підприємство, залежить від концепції ресторанного закладу конкретних позицій меню.

Таблиця 4.10 – Калькуляція страви з меню борошняний виріб пиріжки «Wellness jam pie»

№	Назва продуктів (компонентів страви)	Норма витрат на 100 порцій г	Ціна, грн/кг	Сума витрат на 1 страву, грн.	Рівень націнки, %
1	Борошно пшеничне вищого сорту	3625	20	0,73	
2	Борошно насіння розторопші плямистої	93	50	0,05	
3	Цукор	197	32	0,06	
4	Маргарин столовий	168	80	0,13	
5	Яйця	197	65	0,13	
6	Сіль	58	25	0,01	
7	Дріжджі пресовані	110	60	0,07	
8	Вода	1496		0,00	
9	Борошно на підпил	174	20	0,03	

						Арк.
						117
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дат	КР.ТХ.3ХТ.1801 - ПЗ	

Продовження таблиці 4.10

10	Повиддю	2525	85	2,15	
11	Яйце для змазування періжків	150	65	0,10	
12	Жир для змазування листів	25	55	0,01	
13	Всього сума витрат на 1 порцію			3,47	
14	Ціна з націнкою			8,67	
15	<b>Ціна з націнкою та ПДВ 20%</b>			<b>10,41</b>	<b>150</b>

Доцільним є диференціація націнок за типами й категоріями підприємств, а в межах кожної категорії націнки повинні встановлюватися залежно від виду й групи продукції, до якої відноситься дана страва чи кулінарний виріб. Віднесення страв і кулінарних виробів до тієї чи іншої групи проводиться за їхньою трудомісткістю. Наприклад, якщо прийняти за одиницю націнку на гастрономічні вироби, що не потребують теплової обробки, то гранична націнка може встановлюватись пропорційно до відповідних коефіцієнтів трудомісткості які складають: на холодні закуски з гарніром – 1,5; на обідні страви – 2,0; на дешеві страви підвищеної трудомісткості (борошняні, круп'яні, овочеві) – 2,5. Проведемо розрахунки відпускних цін та вартості реалізованої продукції.

Таблиця 4.11 – Розрахунок відпускних цін та планового валового доходу

Страва (група страв)	Денний обсяг виробництва, од.	Кількість реалізованої продукції, одиниць (річна)	Відпуск на ціна, грн.	Вартість реалізованої продукції, тис.грн. (денна)	Вартість реалізованої продукції (валового доходу), тис. грн. (річна)
Оселедець з гарніром	11	4015	27,00	0,30	108,41
Кілька з цибулею	10	3650	23,40	0,23	85,41
Рибалікантна	20	7300	36,00	0,72	262,80
Салат український	41	14965	22,50	0,92	336,71
Салат «По-сумськи»	15	5475	27,00	0,41	147,83
Салат із білокачанної кап.	20	7300	14,40	0,29	105,12

Продовження таблиці 4.11

Салат із моркви	15	5475	23,40	0,35	128,12
Вінегрет овочевий	19	6935	19,80	0,38	137,31
Масло вершкове порціями	54	19710	9,00	0,49	177,39
Асорті м'ясне на хлібі	24	8760	32,40	0,78	283,82
Молоко	40	14600	12,60	0,50	183,96
Сметана	30	10950	16,20	0,49	177,39
Ряженка	30	10950	14,40	0,43	157,68
Борщ український	73	26645	25,20	1,84	671,45
Солянка збірна м'ясна	75	27375	29,70	2,23	813,04
Суп картопляний з грибами	93	33945	22,50	2,09	763,76
Суп селянський з крупою	55	20075	18,00	0,99	361,35
Суп молочний з крупою	41	14965	21,60	0,89	323,24
Окрошка збірна м'ясна	75	27375	31,50	2,36	862,31
Риба смажена з зеленим маслом	83	30295	37,80	3,14	1145,15
Смаженина з гарніром	128	46720	36,00	4,61	1681,92
Гуляш з гарніром	100	36500	39,60	3,96	1445,40
Котлета домашня з гарніром	65	23725	25,20	1,64	597,87
Биточки по селянськи	65	23725	29,70	1,93	704,63
Перець фарширований овочами	17	6205	33,30	0,57	206,63
Капуста тушкована з грибами	10	3650	18,00	0,18	65,70
Крупейник з сметаною	55	20075	22,50	1,24	451,69
Сирники по київськи	27	9855	21,60	0,58	212,87
Картопляне пюре	200	73000	10,80	2,16	788,40
Спагеті відварні	100	36500	16,20	1,62	591,30
Гречана каша розсипчаста	75	27375	23,40	1,76	640,58
Компот зі свіжих плодів	70	25550	9,00	0,63	229,95
Кисіль вишневий	34	12410	9,90	0,34	122,86
Мус із полуниці	34	12410	18,00	0,61	223,38
Чай з цукром	110	40150	7,20	0,79	289,08
Кава	140	51100	10,80	1,51	551,88
Какао з молоком	30	10950	9,90	0,30	108,41
Вода мінеральна	112	40880	9,00	1,01	367,92
Вода фруктовая Біюла «Лимонад»	72	26280	7,20	0,52	189,22
Сік «Садочок томатний»	25	9125	11,70	0,29	106,76
Житній хліб	550	200750	3,60	1,98	722,70
Пшеничний хліб	825	301125	3,60	2,97	1084,05
Пиріжки «Wellness jam pie»	165	60225	10,41	1,72	626,94
Цукерки «Червоний мак»	6	2190	17,00	0,10	37,23
Печиво «Капучино»	20	6205	17,00	0,34	124,10

Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дат

КР.ТХ.ЗХТ.1801 - ПЗ

Арк.

119

Продовження таблиці 4.11

Яблука свіжі	17	6205	13,60	0,23	84,39
<b>Всього</b>				<b>53,39</b>	<b>19488,10</b>

Розрахунки показали, що сумарний річний дохід від реалізації продукції столової становитиме 19488,1 тис грн, при цьому середньоденна виручка складатиме 53,39 тис грн.

#### 4.6. Розрахунок показників економічної ефективності проекту

Підбиваючи підсумок щодо проведених розрахунків, слід проаналізувати економічну ефективність проекту створення закладу ресторанного господарства за основними показниками:

1. Валовий прибуток, тис. грн.;

$$П = В - С = 19488,1 \text{ тис грн} - 18087,21 \text{ тис грн} = 1400,88 \text{ тис грн.}$$

де, П – прибуток, тис. грн.;

В – вартість реалізованої продукції, тис. грн.;

С – собівартість продукції, тис. грн.;

2. Рентабельність виробництва продукції, %;

$$P = \frac{П}{С} * 100 = 1400,88 \text{ тис грн} / 18087,21 \text{ тис грн} * 100 = 7,75\%$$

3. Витрати на 1 грн. вартості виробленої продукції, грн.;

$$V_r = \frac{С}{В} = 18087,21 \text{ тис грн} / 19488,1 \text{ тис грн} = 0,93 \text{ грн}$$

4. Виробництво продукції на одного працівника, тис. грн.;

$$V_{п} = \frac{В}{Ч} = 19488,1 \text{ тис грн} / 20 \text{ осіб} = 974,4 \text{ тис грн/осіб}$$

де, Ч – чисельність працюючих, чол.;

5. Фондовіддача, грн.;

$$\Phi_B = \frac{В}{K_{овф}} = 19488,1 \text{ тис грн} / 3987,1 \text{ тис грн} = 4,89 \text{ грн}$$

де, -  $K_{овф}$  – вартість основних виробничих фондів, тис. грн.

6. Термін окупності капіталовкладень, рік.

					КР.ТХ.3ХТ.1801 - ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дат		120

$$T_o = \frac{K_B}{\Pi} = 8455,1 \text{ тис грн} / 3970,35 \text{ тис грн} = 5 \text{ років}$$

де,  $K_B$  – капітальні вкладення, тис. грн.

Враховуючи той факт, що основні капітальні вкладення у створення закладу ресторанного господарства та обігові кошти для забезпечення ефективної діяльності будуть залученими, доцільним розрахувати і подати орієнтовний план повернення грошових коштів (табл. 3.11).

Для цього складемо приблизний план надходжень і витрат підприємства.

Враховуємо що підприємство повинно сплатити податок на прибуток на рівні 18 %

Таблиця 4.12 – План повернення кредиту

Рік	Сума кредиту, тис.грн.	Прибуток, тис.грн.	Податок на прибуток, тис.грн	Амортизаційні відрахування, тис грн	Нараховані відсотки за користування кредитом, тис грн	Можливість погашення кредиту, тис.грн.
1	3987,10	1400,88	252,16	197,34	797,42	548,65
2	3438,45	1400,88	252,16	197,34	687,69	658,38
3	2780,08	1400,88	252,16	197,34	556,02	790,05
4	1990,02	1400,88	252,16	197,34	398,00	948,06
5	1041,96	1400,88	252,16	197,34	208,39	1137,68

Отже підприємство зможе повністю повернути кредит через 5 років та починаючи із 6 року буде отримувати чистий прибуток.

Основні техніко-економічні показники проекту подаються у вигляді таблиці 4.13 (в розрахунку на річний випуск).

Таблиця 4.13 – Основні техніко-економічні показники проекту

№	Показники	Одиниці виміру	Значення
1	2	3	4
1	Планове меню закладу за основними групами страв:	од/рік	
1.1	Гарячі напої		102200
1.2	Холодні напої		76285
1.3	Борошняні кондитерські вироби		60225
1.4	Супи		200750

Продовження таблиці 4.13

1.5	Другі страви		136875
1.6	Солодкі страви:		50370
1.7	Холодні страви		150380
1.8	Хлібобулочні вироби		501875
1.9	Цукерки, печиво		9490
1.10	Фрукти		6205
1.11	Гарніри		136875
2	Виручка від реалізації	тис. грн.	19488,10
3	Чисельність промислово-виробничого персоналу	Чол.	20
4	Виробництво продукції на одного працюючого	тис. грн.	974,40
5	Повна собівартість виробленої продукції	тис. грн.	18087,21
6	Витрати на 1 грн. виробленої продукції	грн.	0,93
7	Валовий прибуток	тис. грн.	1400,88
8	Рентабельність виробництва продукції	%	7,75
9	Вартість капітальних вкладень	тис. грн.	3987,10
10	Термін окупності	роки	5
11	Фондовіддача	грн.	4,89
12	Період погашення кредиту	роки	5

**Висновки до розділу 4**

В результаті проведених розрахунків ми визначили, що їдальня забезпечить щоденне надходження виручки в обсязі 53,39 тис грн. при щоденних витратах на сировину 33,593 тис грн., що забезпечить щорічний прибуток на рівні 1400,88 тис грн, для її створення необхідно залучити кредит в сумі 3887,1 тис грн, який буде повернено через 5 років. Рівень рентабельності проекту складає 7,75%.

## ВИСНОВКИ ТА РЕКОМЕНДАЦІЇ

1. В роботі проаналізовано стан підприємств ресторанного господарства, описані технології приготування борошняних виробів із дріжджового тіста на прикладі пиріжків печених.

2. На підставі аналізу сучасних літературних джерел визначено, що в багатьох випадках використання рослинної сировини, а саме борошна насіння розторопші плямистої, в технології виготовлення борошняних виробів із дріжджового тіста є підвищення їх поживної цінності, регулювання амінокислотного та жирнокислотного складу, скорочення витрат на сировину, регулювання реологічних показників, розширення асортименту, надання готовій продукції профілактичних та функціональних властивостей, а також створення продукції з новими споживними властивостями та доступною ціною.

3. За результатами досліджень пиріжки «Wellness jam pie» можливо рекомендувати підприємствам, як продукт функціонального призначення. Пиріжки «Wellness jam pie» характеризуються високими якісними показниками. Експериментально доведено, що внесення борошна насіння розторопші плямистого сприяє підвищенню активності бродильної мікрофлори тіста, внаслідок чого підвищується пористість пиріжків. З технологічної точки сприйття найбільш оптимальним є додавання борошна насіння розторопші плямистої у дріжджове тісто в кількості 5,0% до маси пшеничного борошна. Данний процентний відсоток кількісного додавання надає можливості поліпшити функціонально-технологічну властивість дріжджового тіста. При цьому слід зазначити, що інтенсивність бродіння тіста підвищується. Випічені пиріжки «Wellness jam pie» мають гарні споживчі властивості та кулінарні достоїнства. Певно значний вміст поліненасичених жирних кислот, харчових волокон, широкий спектр мінеральних речовин, вітамінів Е та групи В, флавоноїдів у складі насіння розторопші, обумовлює можливість застосовувати борошна насіння розторопші плямистої у

					КР.ТХ.ЗХТ.1801 - ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дат		123

виробництві виробів із дріжджового тіста з метою підвищення харчової та біологічної цінності певного виду харчового продукту.

4. Виробництво виробів за новою рецептурою не вимагає зміни апаратурно-технологічних схем, що передбачає можливість виготовлення продукції на будь-якому підприємстві, яке виготовляє вироби із дріжджового тіста.

5. Отримані результати досліджень дозволяють продовжити роботу в напрямі розширення асортименту функціональної та спеціалізованої харчової продукції у тому числі нетрадиційних видів продовольчої сировини, та вторинних сировинних ресурсів.

6. Прийнято рішення розташувати їдальня на 50 місць у Суми по вул. Івана Сірка, 27а. Поблизу збудований спальний район, різні офіси, автомобільна стоянка та зона відпочинку біля озера Чеха. Основні споживачі їдальні – це працівники, що працюють в поруч розбудованих торгових центрах, мешканці міста.

7. Під час проектування їдальні було виконано техніко-економічне обґрунтування, розроблено виробничу програму із включенням розробленої страви. На підставі виробничої програми було виконано розрахунок гарячого цеху з урахуванням діючих будівельних норм та правил для закладів ресторанного господарства. Результатом виконаних розрахунків є план їдальні.

8. Під час розрахунку гарячого цеху було визначено необхідний перелік обладнання та розташовано його у відповідності із вимогами діючої нормативної документації.

9. Під час розглядання питань з охорони праці в умовах виробництва пиріжки «Wellness jam pie» із борошном насіння розторопші плямистої надано характеристику організації роботи з охорони праці в їдальні, проведено оцінку умов праці на робочому місці, визначено потенційні небезпеки технологічного процесу виготовлення пиріжків, надано рекомендації, щодо впровадження безпечних і здорових умов праці,

					КР.ТХ.ЗХТ.1801 - ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дат		124

розглянуто організацію пожежної безпеки на підприємстві.

10. Розраховані показники економічної ефективності проекту свідчать, що рентабельність їдальні складає 7,75%, а термін окупності 5 років.

					КР.ТХ.3ХТ.1801 - ПЗ	Арк.
						125
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дат		

## СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Антоненко А. В., В.С. Михайлик. Технологія та якість печива зі шротом олійних культур. Харчова наука і технологія. Том 10 Випуск 1 / 2016.с 72-76.
2. Новгородська Н. В., Соломон А. М, Берник І. М. Оцінка якості фаршевих систем з використанням рослинної сировини. Продовольчі ресурси. Т. 9 (2021), № 17 с 119-128.
3. Яна Бачинська. Використання нетрадиційної сировини при виробництві борошняних кондитерських виробів як прогресивний напрямок створення продуктів підвищеної біологічної цінності. Traektoriâ Nauki www.pathofscience.org International Electronic Scientific Journal. 2017. Т. 3, No 2.
4. Лікарські рослини: Енциклопедичний довідник. К.: «Українська Енциклопедія» ім. М. П. Бажана. 1992. 544 с.
5. Ільдїрова С. К. Технологія виробів з пісочного тіста з використанням дикорослої розторопші плямистої / С. К. Ільдїрова, С. Є. Стіборовський, О. В. Старостеле // Харчова наука і технологія. – 2010. – № 1 (10). – С. 91 – 94
6. Вовк А. Д. Досвід застосування розторопші плямистої при хронічних вірусних гепатитах / А. Д. Вовк, С. П. Ясеновий, В. І. Матіяш // – Здоров'є жінчини. – 2006. - № 1 (25). - Київ «Експерт». – С. 35-3
7. Григоренко О. М. Технологія виробництва та радіозахисні якості печива з розторопшею / О. М. Григоренко // Наукові праці Національного університету харчових технологій. – 2011. – № 37–38. – С. 52–58
8. Радзіховська А. Розроблення технології пряників з додаванням шроту розторопші п'ятнистої / А. Радзіховська, С. Усатюк // Оздоровчі харчові продукти та дієтичні добавки: технології, якість та безпека : міжнар. наук.-практ. конф., 22- 23 травня 2014 р. – К. : НУХТ, 2014. – С. 133–134.

					КР.ТХ.3ХТ.1801 - ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дат		126

9. Буяльська Н. П., О. Л. Гуменюк О. Л, Денисова Н. М., Челябієва В. М. Підвищення харчової цінності хлібобулочних і борошняних кондитерських виробів : монографія– Чернігів : ЧНТУ, 2020. – С. 122.

10. Інноваційні технології харчової продукції функціонального призначення: монографія. Частина 1 / О.І. Черевко, М.І. Пересічний, С.М. Пересічна та ін.; за ред. О.І. Черевка, М.І. Пересічного. Харків: ХДУХТ, 2017. 940 с.

11. Технологія харчових продуктів функціонального призначення: монографія / А. А. Мазаракі та ін. ; за ред. М. І. Пересічного. Вид. 2-ге, переробл. і допов. Київ : Київ. нац. торг.-екон. ун-т, 2012. 1116 с.

12. Капрелянц, Л.В. Функціональні продукти [Текст] / Л.В. Капрелянц, Г.К. Іоргачова. – Одеса: Друк,2003. – 312 с.

13. Здобнов, А.И. Сборник рецептур блюд и кулинарных изделий для предприятий общественного питания [Текст] / А.И. Здобнов, В.А. Циганенко, М.И. Пересичный.

14. Мазуренко І.К. , Філіпова Л.Ю., Громова Т.Я., Ракуленко Н.А., Пресняк І.С., Крохальова А.А., Зубарева Л.І., Проноза О.В. Хімічний склад харчової сировини / За редакцією д-ра техн. наук, старшого наукового співробітника Мазуренка І.К. – Одеса, 2015. -91 с.

15. Кравченко М. Ф., Данилюк І. П., Романовська О. Л. Технологічні особливості борошняних композиційних сумішей.. DOI <https://doi.org/10.30525/978-9934-26-205-0-9>.

16. Волощук Г.І. Вплив борошна з макухи олійних культур на вміст цукрів у житньому хлібі. [Текст] / Г.І. Волощук, Н.В. Пашова, С.Б. О.В. Науменко. // Продовольчі ресурси / Т. 9 (2021), № 16 С.57-68

17. Капрельянц Л. В., Іоргачова К. Г. Функціональні продукти : навч. посібник. Одеса: Друк, 2003. 312 с

18. Пересічний М. І., Кравченко М. Ф., Карпенко П. О. Технологія продукції громадського харчування з використанням біологічно активних добавок : монографія. К. : КНТЕУ, 2003. 322с.

					КР.ТХ.ЗХТ.1801 - ПЗ	Арк.
						127
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дат		

19. Архіпов В.В. Організація ресторанного господарства [Текст] : Навч. пос. / Архіпов В.В. – К. : Центр учбової літератури; Фірма «Інкос», 2007. – 280 с.
20. Домарецкий В.А. Загальні технології харчових виробництв [підручник] / [В.А. Домарецкий, П.Л. Шиян, М.М. Калакура, Л.Ф. Романенко, Л.М.Хомічак, О.О. Василенко, І.В. Мельник, Л.М.Мельник ]; за ред. М.М. Калакури та Л.Ф. Романенка – К.: Університет «Україна», 2010. – 814 с.
21. Пивоваров П. П. Теоретична технологія продукції громадського харчування: Навч. посібник. В 4 Ч. Ч. І.
22. Крайнюк Л.М. Методичні рекомендації з розробки рецептур на нову кулінарну продукцію [Текст] / Л.М. Крайнюк, Л.О. Касілова, Л.Д. Манєлова та ін.; ХДУХТ – Харків, 2005. – 42 с.
23. Посібник щодо підготовки кваліфікаційної роботи бакалаврів: Навчальний посібник для студентів освітнього ступеня «Бакалавр» спеціальності 181 «Харчові технології» // Суми: СНАУ, 2022. – 158 с
24. Шалимінов О.В., Дятченко Т.П., Кравченко Л.О., Рачковський А.А. Збірник рецептур національних страв та кулінарних виробів. - Київ: А.С.К., 2000. — 848 с. — ISBN 966-539-170-4.
25. Доцяк В. С. Українська кухня. Підручник. — Вид. 2-ге, перероб. та доп. / В. С. Доцяк. — Львів: Оріяна-Нова, 2010. — 558 с. — ISBN 5-8326-0062-2.
26. Ростовський В.С. Теоретичні основи технології громадського харчування: [навч. посіб.] / В.С. Ростовський, 2006. – 200 с.
27. П'ятницької Н.О. Організація обслуговування у закладах ресторанного господарства: Підручник.: [для вищ. навч. закл.].- К.: Центр учбової літератури, 2011 – 584 с.
28. ДСТУ 46.004-99. «Борошно пшеничне».
29. ДСТУ 5028:2008 «Яйця курячі харчові. Технічні умови».
30. ДСТУ 2661:2010. «Молоко коров'яче питне».
31. ДСТУ 4623-2006 «Цукор білий. Технічні умови».

					КР.ТХ.3ХТ.1801 - ПЗ	Арк.
						128
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дат		

32. ДСТУ 3583 (ГОСТ 13830) «Сіль кухонна виварна або кам'яна, самосадна та осадна, помелів № 0, 1, 2, не нижче першого сорту».
33. ДСТУ 4812:2007 «Дріжджі хлібопекарські пресовані. Технічні умови».
34. ДСТУ 6072:2009 «Повидло. Загальні технічні умови»
35. ТУ 9293-011-92001421-08 «Шрот (борошно) насіння розторопші
36. ДСТУ 4465:2005 «Маргарин»
37. ДСТУ 4281:2004 «Заклади ресторанного господарства. Класифікація».
38. Наказ Міністерства економічного розвитку і торгівлі України № 509 від 20.05.2015 року «Про внесення змін до Правил роботи закладів (підприємств) ресторанного господарства та визнання таким, що втратив чинність, наказу Міністерства економіки України від 25 вересня 2000 року № 210 (із змінами)».
39. Наказ № 1111 від 12.10.2009 р. «Про затвердження Нормативів забезпеченості місцями в закладах ресторанного господарства та Порядку застосування нормативів забезпеченості місцями в закладах ресторанного господарства».
41. Закон України «Про захист населення і територій від надзвичайних ситуацій техногенного та природного характеру». Відомості Верховної Ради України (ВВР), 2000, № 40.
42. Закон України «Про правові засади цивільного захисту» Відомості Верховної Ради України (ВВР), 2004, N 39.
43. Закон України «Про захист населення від впливу іонізуючих випромінювань» № 15/98 - ВР від 14.01.1998 р.
44. Закон України «Про правовий режим території, що зазнала радіоактивного забруднення внаслідок Чорнобильської катастрофи» № 795 - XII - ВР від 28.02.1991 р.
45. Закон України «Про цивільну оборону України» № 2974-ХІІ від 03.02.1993 р.

					КР.ТХ.ЗХТ.1801 - ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дат		129

46. Наказ Міністерства науки і освіти України від 03.09.2009 №1 «Про внесення змін і доповнень до Положення про функціональну підсистему «Освіта і наука України» єдиної державної системи запобігання та реагування на надзвичайні ситуації техногенного та природного характеру».

47. Наказ Міністерства освіти і науки України від 17.01.2002 року № 27 «Про положення про Функціональну підсистему «Освіта і наука України» єдиної державної системи запобігання і реагування на надзвичайні ситуації техногенного та природного характеру».

48. Наказ Міністерства освіти і науки України, Міністерства України з питань надзвичайних ситуацій та у справах захисту населення від наслідків Чорнобильської катастрофи та Державного комітет) України з промислової безпеки, охорони праці та гірничого нагляду від 21.10.2010 року № 969/922/216 «Про організацію та вдосконалення навчання з питань охорони праці, безпеки життєдіяльності та цивільного захисту у вищих навчальних закладах України.

49. Сайт Державної служби України з надзвичайних ситуацій: Сайт Навчально-методичного центру ЦЗ та БЖД Сумської обласної державної адміністрації: <http://www.mnz.sumy.ua>

50. Навчально-методичний комплекс з дисципліни «Цивільний захист»

51. Наказ Міністерства охорони здоров'я України від 08 квітня 2014 року № 248 «Державні санітарні норми та правила «Гігієнічна класифікація праці за показниками шкідливості та небезпечності факторів виробничого середовища, важкості та напруженості трудового процесу».

52. Методичні рекомендації до виконання розділу «Аналіз небезпечних чинників на виробництві» частини «Охорона праці» кваліфікаційної роботи (проекту) студентами спеціальності 181 «Харчові технології» денної і заочної форми навчання ОС «Бакалавр» / О.О. Василенко. - Суми, 2022. – 10 с.

53. Шильман Л.З. Дипломне проектування: навчальний посібник для студентів ОКР «Бакалавр» напряму підготовки 6.051701 «Харчові технології та інженерія» / Л.З. Шильман, Ф.В. Перцевой, В.І. Ладика та ін. – Суми :

					КР.ТХ.3ХТ.1801 - ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дат		130

Сумський національний аграрний університет, 2015 – 127 с.

54. Економіка підприємства / С.Ф. Покропивний - Київ: КНЕУ, 2004.  
– 340 с.

55. <http://korust.znay.info/koryst-i-shkoda-kurahy>

56. <http://www.mns.gov.ua>

57. [https://studopedia.su/16\\_147192\\_klasifikatsiya-i-asortiment-hlibobulochnih-virobiv-hlibobulochni-virobi-klasifikuyutsya-za-dekilkoma-oznakami.html](https://studopedia.su/16_147192_klasifikatsiya-i-asortiment-hlibobulochnih-virobiv-hlibobulochni-virobi-klasifikuyutsya-za-dekilkoma-oznakami.html)

58. <https://studopedia.org/2-132558.html>

					КР.ТХ.3ХТ.1801 - ПЗ	Арк.
						131
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дат		