

СУМСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ АГРАРНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

ФАКУЛЬТЕТ ХАРЧОВИХ ТЕХНОЛОГІЙ

Кафедра технології харчування

ДИПЛОМНИЙ ПРОЕКТ

На тему: Удосконалення технології булки «Міської» з використанням яблучного порошку та проектування технологічного процесу у їдальні на 70 місць із розрахунком кондитерського цеху

Виконав: студент II с.т. курсу, групи ХТ 1603 п.т. спеціальності 181 «Харчові технології»
(шифр і назва напрямку підготовки, спеціальності)

	<u>Юфряков Я.О.</u> (прізвище та ініціали)
Керівник	<u>Мельник О.Ю.</u> (прізвище та ініціали)
Рецензент	<u>Рожкова Л.Г.</u> (прізвище та ініціали)

Суми – 2018

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
СУМСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ АГРАРНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

Факультет Харчових технологій

Кафедра Технології харчування

Ступінь вищої освіти Бакалавр

Напрямок підготовки: **6.051701** «Харчові технології та інженерія»

ЗАТВЕРДЖУЮ

Завідувач кафедри технології харчування

Перцевої Ф.В.

«___» _____ 2017 р.

З А В Д А Н Н Я
НА ВИПУСКНУ БАКАЛАВРСЬКУ РОБОТУ СТУДЕНТА

Юфрякова Якова Олександровича

(прізвище, ім'я, по батькові)

1. Тема випускної бакалаврської роботи: Удосконалення технології булки «Міської» з використанням яблучного порошку та проектування технологічного процесу у їдальні на 70 місць із розрахунком кондитерського цеху

керівник випускної бакалаврської роботи *к.т.н., доц. Мельник О.Ю.*

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

затверджені наказом вищого навчального закладу від « 25 » жовтня 2017 р. № 3260-К

2. Строк подання студентом закінченої роботи « 15 » травня 2018 р.

3. Вихідні дані до роботи 1. Страва аналог – булка «Міська». 2. Тип підприємства – їдальня, кількість місць – 70, виробничий підрозділ для розрахунку – кондитерський цех, предмет дослідження – технологія булочних виробів з використанням яблучного порошку.

4. Зміст пояснювальної записки (перелік питань, які потрібно розробити) Вступ. Розділ 1. Технологічна частина. 1.1 Досвід виробництва булочних виробів з використанням пектиновмісної сировини. 1.2 Організація, об'єкт, предмети і методи досліджень. 1.3 Удосконалення технології булки «Міської» з використанням яблучного порошку. 1.4 Розробка технологічної карти на нову продукцію. Розділ 2. Проектна частина. 2.1 Техніко-економічне обґрунтування проекту. 2.2 Розробка виробничої програми підприємства і розрахунок сировини. 2.3 Розрахунок і проектування кондитерського цеху. Розділ 3. Охорона праці на підприємстві. 3.1 Правові питання охорони праці. 3.2 Організація роботи з охорони праці в їдальні. 3.3 Потенційні небезпеки технологічного процесу. 3.4 Розробка санітарно - гігієнічних заходів. 3.5 Техніка безпеки в кондитерському цеху. 3.6 Організація пожежної безпеки на підприємстві. Розділ 4. Розрахунок економічних показників їдальні. 4.1 Розрахунок виробничої потужності підприємства. 4.2 Розрахунок капітальних вкладень. 4.3 Розрахунок суми оборотних засобів. 4.4 Розрахунок собівартості виробництва та реалізації продукції. 4.5 Розрахунок націнок та встановлення ціни на виріб. 4.6 Розрахунок показників економічної ефективності проекту. Висновки та рекомендації. Список використаної літератури. Додатки.

5. Перелік графічного матеріалу:

1. План їдальні – 1 лист, А1

2. План їдальні з технологічними потоками – 1 лист, А1

3. План кондитерського цеху з розташуванням устаткування – 1 лист, А3

4. Технологічна схема виробництва виробу-аналогу – 1 лист, А3

5. Технологічна схема виробництва фірмового булочного виробу – 1 лист, А3

6. Оцінка економічних показників проекту – 1 лист, А3

6. Консультанти розділів роботи

Розділ	Прізвище, ініціали та посада консультанта	Підпис, дата	
		завдання видав	завдання прийняв
Економічна ефективність	Лозинська І. В.		
Охорона праці на підприємстві	Василенко О. О.		

7. Дата видачі завдання _____ 2017 р.

КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН

№ з/п	Назва етапів бакалаврської роботи	Строк виконання етапів проекту	Підпис керівника
1	Вступ. Розділ 1. Технологічна частина	до 30.03.18	
2	Розділ 2. Проектна частина	до 18.04.18	
3	Розділ 3. Охорона праці на підприємстві	до 05.05.18	
4	Розділ 4. Розрахунок економічних показників їдальні на 70 місць	до 13.05.18	
5	Висновки та рекомендації	до 13.05.18	
6	Оформлення роботи	до 13.05.18	
7	Здача проекту на кафедру	до 13.05.18	
8	Здача проекту в репозитарій	до 20.05.18	
9	Здача проекту в деканат	до 20.05.18	

Студент _____ Юфряков Я.О.
(підпис) (прізвище та ініціали)

Керівник випускної бакалаврської роботи _____ Мельник О.Ю.
(підпис) (прізвище та ініціали)

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
СУМСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ АГРАРНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

Факультет Харчових технологій

Кафедра Технології харчування

Ступінь вищої освіти Бакалавр

Напрямок підготовки: 6.051701 «Харчові технології та інженерія»

ЗАТВЕРДЖУЮ

**Завідувач кафедри технології
харчування, д.т.н., професор**

_____ Ф.В. Перцевой

« ____ » _____ 2017 р.

**ТЕХНІЧНЕ ЗАВДАННЯ
НА ВИКОНАННЯ РОБОТИ СТУДЕНТУ**

Юфрякову Якову Олександровичу

(прізвище, ім'я, по батькові)

1. Тема роботи: Удосконалення технології булки «Міської» з використанням яблучного порошку та проектування технологічного процесу у їдальні на 70 місць із розрахунком кондитерського цеху

2. Строк подання студентом закінченої роботи « 15 » травня 2018 р.

3. Підстава для виконання роботи: договір з підприємством

4. Основні техніко-економічні показники підприємства, що проектується:

Роботу підприємства передбачити на напівфабрикатах

Кількість посадкових місць – 70

5. Мета роботи, очікувані результати:

Мета: удосконалення технології булочних виробів та впровадження її у кондитерському цеху

Очікувані результати:

Розробка булочних виробів з високими органолептичними показниками, харчовою та біологічною цінністю

Розробка проекту їдальні на 70 місць з підбором обладнання у кондитерському цеху, креслення

Розробка проекту технологічної документації на булочні вироби

6. Перелік технологічної документації, що необхідно розробити:

Проект технологічної картки

7. Перелік звітної документації:

Пояснювальна записка, креслення загальнодоступної їдальні на 70 місць з розташуванням обладнання у кондитерському цеху, візуальне супроводження доповіді

8. Дата видачі технічного завдання « 25 » липня 2017 р.

Студент

_____ (підпис)

Юфряков Я.О.

_____ (прізвище та ініціали)

Керівник роботи від СНАУ

_____ (підпис)

Мельник О.Ю.

_____ (прізвище та ініціали)

РЕФЕРАТ

Пояснювальна записка бакалаврської роботи містить: 120 стор., 10 рис., 51 табл., 3 додатки, 20 джерел.

Виконано 6 креслень, серед яких представлені:

- план їдальні – 1 лист, А1
- план їдальні з технологічними потоками – 1 лист, А1
- план кондитерського цеху з розташуванням устаткування – 1 лист, А3
- технологічна схема виробництва виробу-аналогу – 1 лист, А3
- технологічна схема виробництва фірмового булочного виробу – 1 лист, А3
- оцінка економічних показників проекту – 1 лист, А3

Метою роботи є одержання булочних виробів з новими смаковими якостями та властивостями оздоровчого характеру, а також розробка проекту їдальні на 70 місць з кондитерським цехом потужністю 3000 виробів на добу.

В роботі проведено аналіз і шляхи удосконалювання технології булочних виробів, обґрунтовано та розроблено технологію булочних виробів з 10% заміною борошна на яблучний порошок, оцінено їх якість, розроблено проект їдальні на 70 місць, підібрано обладнання для ефективної роботи кондитерського цеху, визначено виробничі площі та проведено розрахунок кількості працівників.

Опрацьовані питання з охорони праці та безпеки в надзвичайних ситуаціях у закладі.

Зроблені розрахунки основних показників економічної ефективності проекту.

Ключові слова: ФУНКЦІОНАЛЬНІ ВЛАСТИВОСТІ, БОРОШНЯНІ КОНДИТЕРСЬКІ ВИРОБИ, БУЛОЧНІ ВИРОБИ З ДРІЖДЖОВОГО ТІСТА, ЯБЛУЧНИЙ ПОРОШОК, ТЕХНОЛОГІЧНИЙ ПРОЦЕС, ЇДАЛЬНЯ, КОНДИТЕРСЬКИЙ ЦЕХ, ОХОРОНА ПРАЦІ, ЕКОНОМІЧНА ЕФЕКТИВНІСТЬ.

ЗМІСТ

ВСТУП.....	
РОЗДІЛ 1. ТЕХНОЛОГІЧНА ЧАСТИНА.....	
1.1 Досвід виробництва булочних виробів з використанням пектиновмісної сировини.....	
1.1.1 Огляд існуючих технологій та перспективи використання фруктових порошків у виробництві булочних виробів.....	
1.1.2 Аналіз рецептурного складу булки «Міської» та загальна характеристика сировини.....	
1.1.3 Аналіз технологічної схеми виробництва булки «Міської».....	
1.2 Організація, об'єкт, предмети і методи досліджень.....	
1.3 Удосконалення технології булки «Міської» з використанням яблучного порошку.....	
1.3.1 Характеристика органолептичних, фізико-хімічних показників яблучного порошку.....	
1.3.2 Дослідження структурно-механічних властивостей тіста з використанням яблучного порошку.....	
1.3.3 Вплив вмісту яблучного порошку на показники якості готових виробів.....	
1.3.4 Аналіз хімічного складу та енергетичної цінності фірмової продукції.....	
1.3.5 Удосконалення технологічної схеми фірмового виробу.....	
1.4 Розробка технологічної карти на нову продукцію.....	
РОЗДІЛ 2. ПРОЕКТНА ЧАСТИНА.....	
2.1 Техніко-економічне обґрунтування проекту.....	

					ДП.ТХ.Б.1603п.т.ПЗ			
Змн.	Арк.	№ документа	Підпис	Дата	Удосконалення технології булки «Міської» з використанням яблучного порошку та проектування технологічного процесу у їдальні на 70 місць із розрахунком кондитерського цеху	Літ.	Арк.	Аркушів
Розроб.		Юфряков Я.О.						
Перевір.		Мельник О.Ю.						
Реценз.		Рожкова Л.Г.						
Н.Контр.								
Затверд.		Перцевой Ф.В.			СНАУ ХТ 1603 п.т.			

РОЗДІЛ 4. ЕКОНОМІЧНІ РОЗРАХУНКИ.....	
4.1 Розрахунок виробничої потужності підприємства.....	
4.2 Розрахунок капітальних вкладень.....	
4.3 Розрахунок суми оборотних засобів.....	
4.4 Розрахунок собівартості виробництва та реалізації продукції.....	
4.5 Розрахунок націнок та встановлення ціни на виріб.....	
4.6 Розрахунок показників економічної ефективності проекту.....	
ВИСНОВКИ ТА РЕКОМЕНДАЦІЇ.....	
ПЕРЕЛІК ВИКОРИСТАНИХ ЛІТЕРАТУРНИХ ДЖЕРЕЛ.....	
ДОДАТКИ.....	

					ДП.ТХ.Б.1603п.т.ПЗ	Арк.
Зм.	Арк.	№ Документу	Підпис	Дата		

високоякісним і збалансованим харчуванням [1]. У цій ситуації актуальним є створення і впровадження у виробництво нових технологій та асортименту продуктів функціонального призначення для підвищення захисних сил організму людини. Оскільки булочні вироби відносяться до продуктів масового споживання, за допомогою регулювання їх хімічного складу можна впливати на харчовий раціон і стан здоров'я споживачів. Тому сьогодні в Україні розробці х/б виробів функціонального спрямування приділяється особлива увага [2].

Одним із перспективних напрямів надання х/б виробам функціональної дії є застосування фруктових та овочевих порошків, що мають підвищений вміст пектинових речовин та нерозчинних харчових волокон [3].

Мета роботи полягає в удосконаленні технології булки «Міської» з використанням яблучного порошку та розробці проекту їдальні на 70 місць із розрахунком кондитерського цеху.

Об'єктом дослідження є технологія виробництва булочних виробів, а також проект технологічного процесу в кондитерському цеху їдальні.

Предметами дослідження є: яблучний порошок, булки «Міські», булки із дріжджового тіста з використанням ЯП.

Для досягнення поставленої мети необхідно вирішити наступні завдання:

- проаналізувати вплив ЯП на якість готових виробів і їх хімічний склад;
- розробити рецептуру булочних виробів з дріжджового тіста із 10% заміною борошна на ЯП;
- розробити проект технологічної документації на нові булочні вироби із дріжджового тіста з використанням ЯП;
- розробити проект їдальні з технологічними потоками;
- виконати технологічне проектування кондитерського цеху з розташуванням устаткування;
- визначити заходи щодо створення здорових і безпечних умов праці у проектованому закладі;
- провести розрахунок показників економічної ефективності проекту.

					ДП.ТХ.Б.1603п.т.ПЗ	Арк.
Зм.	Арк.	№ Документу	Підпис	Дата		

РОЗДІЛ 1. ТЕХНОЛОГІЧНА ЧАСТИНА

1.1 Досвід виробництва булочних виробів з використанням пектиновмісної сировини

1.1.1 Огляд існуючих технологій та перспективи використання фруктових порошоків у виробництві булочних виробів

Особливість функціонування сфери ресторанного господарства в економічному та соціальному прояві полягає у забезпеченні якості життя населення засобами задоволення фізіологічних потреб. За умов жорсткої конкуренції ЗРГ змушені впроваджувати інновації, шукати свою неповторну особливість, забезпечувати собі постійних гостей різного роду заохоченнями.

Борошняна кондитерська продукція представлена великою групою виробів, різноманітною за асортиментом. Такі вироби мають значну питому вагу в загальному обсязі продукції, що виробляються заводами РГ і спеціалізованими кондитерськими цехами.

Забруднення довкілля різноманітними токсичними нуклідами примушує вчених та спеціалістів в області харчування вирішувати проблему створення харчових продуктів, які підвищують опір організму шкідливим факторам. Продукти функціонального призначення допомагають людині поліпшити її здоров'я. Даний ефект досягається завдяки вмісту в них харчових функціональних інгредієнтів, що мають властивість чинити позитивний вплив на одну або декілька фізіологічних функцій людини [4].

Одним з основних завдань є розширення асортименту та вдосконалення технологій булочних і борошняних кондитерських виробів, що володіють функціональними властивостями. На сучасному етапі розвитку ринку для виробництва цих виробів ефективно використовується п'ять основних видів функціональних інгредієнтів:

- харчові волокна (розчинні та нерозчинні);
- вітаміни (А, групи В, D тощо);

					ДП.ТХ.Б.1603п.т.ПЗ	Арк.
Зм.	Арк.	№ Документу	Підпис	Дата		

зусиль, щоб засвоїти корисні речовини [2].

Враховуючи зростаючий попит на натуральні, екологічно безпечні харчові добавки, компанія Порошкова Галузь України виробляє і реалізує установку ЮВЕТ 005, призначену для виробництва натуральних харчових порошків, порошків Преміум класу з біологічної сировини: овочів, фруктів, ягід, грибів, м'яса, риби, лікарських трав, зернобобових, спецій, меду та ін., - за технічними умовами і технологічними інструкціями на 80 видів порошків [7].

Порівняно з пшеничним борошном I сорту в яблучному порошок клітковини майже у 35 разів більше. Внесення цих добавок в оптимальних дозах значно покращує харчову цінність булочних виробів, збагачуючи їх мінеральними речовинами, органічними кислотами, вітамінами, надає їм імунологічних і радіопротекторних властивостей [2].

У зв'язку з цим метою роботи є дослідження структурно-механічних властивостей тіста з використанням пектиновмісного яблучного порошку, та його вплив на якість готових булочних виробів та їх харчову цінність.

1.1.2 Аналіз рецептурного складу булки «Міської» та загальна характеристика сировини

На якість булочних виробів в процесі виробництва впливає сировина, що використовується при виготовленні та розрізняється за своїми фізико-технічними властивостями і вимагає різних умов при зберіганні. Всі види сировини повинні відповідати вимогам діючої нормативно-технічної документації і забезпечувати високу якість готових виробів.

Основною сировиною для приготування виробу-аналогу є пшеничне борошно, дріжджі хлібопекарські, сіль кухонна харчова, вода; додатковою - сировина, що застосовується згідно з рецептурою для надання виробам відповідних органолептичних і фізико-хімічних властивостей: цукор і жир.

Рецептурний склад булки «Міської» взято із довідника з технології хлібопекарського виробництва [9] та наведено у таблиці 1.1.

					ДП.ТХ.Б.1603п.т.ПЗ	Арк.
Зм.	Арк.	№ Документу	Підпис	Дата		

Таблиця 1.1 - Характеристика рецептурного складу булки «Міської»

Найменування рецептурних компонентів	Кількість сировини на 100 кг борошна, кг	Спів-відношення комп., %	Роль компонента у формуванні готової продукції	Вимоги до якості рецептурних компонентів
Борошно пшеничне в/г	100,0	91,49	Головний компонент, формує структуру, джерело поживних речовин	(ГСТУ 46.004-99)
Дріжджі пресовані	1,3	1,19	Надання виробам пористої структури, формування смаку та аромату	(ДСТУ 4812:2007)
Сіль	1,5	1,37	Покращення формостійкості, збільшення кількості сирової клейковини, формування смаку	(ДСТУ 3583-97)
Цукор	4,0	3,66	Формування смаку, підвищення швидкості газоутворення, підвищує харчову та енергетичну цінність	(ДСТУ 4623-2006)
Маргарин столовий	2,5	2,29	Ефективний пластифікатор структури тіста, пом'якшення скоринки хліба, покращується структура пор, підвищує харчову та енергетичну цінність	(ДСТУ 4465:2005)

Борошно пшеничне вищого сорту (ГСТУ 46.004-99) - основна сировина для виробництва булочних виробів, продукт, отриманий в результаті помолу зерна. Органолептичні показники якості: колір, смак, запах, хрусткість, вміст сторонніх домішок, розмір частинок борошна. Фізико-хімічні - вологість, кислотність, зольність. Колір має бути білим з жовтуватим відтінком. При тривалому зберіганні борошно світлішає. Смак солодкуватий, притаманний

									Арк.
Зм.	Арк.	№ Документу	Підпис	Дата	ДП.ТХ.Б.1603п.т.ПЗ				

борошну, без гіркуватого та кислого присмаку. Наявність стороннього запаху є наслідком присутності в борошні полини, головні та інших частинок трав.

Вологість борошна повинна бути не вище 15%. В рецептурах на хлібобулочні вироби прийнята розрахункова вологість - 14,5%. Для борошна вищого сорту кислотність не повинна перевищувати 3 град. При його зберіганні кислотність підвищується, що є наслідком процесу гідролізу жиру з виділенням вільних жирних кислот.

Основним показником, за яким визначають сорт борошна, є зольність (білість). Вона не повинна перевищувати 0,55%. Один кілограм борошна не повинен вміщати більше 3 мг металомангнітних домішок. Розмір кожної частини не повинен перевищувати 0,3 мм, а маса окремих частин - 0,4 мг.

Борошно складається в основному з крохмалю (70%) і білку (10 - 12%). Білок пшеничного борошна складається з альбумінів, глобулінів, проламінів і глютелінів. Гліадин і глютенін складають 75% в білкових частинах. Ці білки при взаємодії з водою набухають і утворюють клейковину, яку можна відмити від крохмалю. Масова частка сирої клейковини в борошні, один з найважливіших показників її якості, повинна бути не нижче: для вищого сорту - 24%, першого - 25% і другого - 21%. Хімічний склад борошна наведено у таблиці 1.2.

Таблиця 1.2 - Хімічний склад борошна різних видів, %

Сорт борошна	Вода	Вуглеводи				Жири	Білки	Зола
		разом	цукор	крохмаль	кліткови- вина			
Вищий	14,0	74,2	1,8	67,7	0,1	0,9	10,3	0,5
Перший	14,0	73,2	1,7	67,1	0,2	1,3	10,6	0,7
Другий	14,0	70,8	1,8	68,2	0,6	1,8	11,7	1,1

На підприємство борошно надходить у мішках. Кожна партія борошна супроводжується однією накладною і одним сертифікатом якості, який виписує лабораторія борошномельного підприємства.

					ДП.ТХ.Б.1603п.т.ПЗ	Арк.
Зм.	Арк.	№ Документу	Підпис	Дата		

Борошно зберігають окремо від решти видів сировини. Склад для борошна повинен бути сухим, опалюватись, мати ефективну вентиляцію. Підлога складу повинна бути рівною, без тріщин, стійкою до механічної дії, стінки - гладкими, побіленими вапном, бажано облицьованими плиткою. Температуру в приміщенні, де зберігається борошно необхідно підтримувати не нижче 8°C, відносну вологість повітря - не більше 75%. Мішки укладають на стелажі, розміщені на висоті 15 см від підлоги для вентиляції.

Перед використанням борошно надходить у просіювач, де просіюється, і подається на виробництво. Запас борошна у закладі - не менше 7 діб.

Дріжджі хлібопекарські пресовані (ДСТУ 4812:2007) надходять до ЗРГ охолодженими у вигляді загорнутих у папір брусків по 500 і 1000 г, упакованих у полімерні, картонні або дощані ящики. Дріжджі - продукт, що швидко псується, тому зберігають їх у холодильній камері при температурі від 0 до 4°C з відотною вологістю не вище 75% окремо від продуктів із специфічним запахом. Гарантований термін зберігання - 12 діб. Охолоджені дріжджі знаходяться у стані анабіозу і тому певний час зберігають якість. Рекомендується мати запас пресованих дріжджів не менше ніж на 3 доби.

Хороші дріжджі повинні мати високу бродильну активність, швидко зброджувати цукри тіста, мати низьку осмочутливість, добре переносити високі концентрації солі та цукру в тісті, мати високу стійкість при зберіганні. Комплексним показником їх якості є підйомна сила. Вона обумовлюється активністю комплексу ферментів, що викликають спиртове бродіння.

Хлібопекарські дріжджі, які відповідають вимогам стандарту, мають сіруватий з жовтуватим відтінком колір, щільну консистенцію, притаманний дріжджам запах. Вологість їх має бути не більше 75%, підймальна сила не більше 70 хв, кислотність 100 г дріжджів, в день вироблення заводом, повинна бути не більше 120, а після 12 діб зберігання при 0-4°C - не більше 300 мг оцтової кислоти. Стійкість дріжджів, вироблених спиртовими заводами, при температурі зберігання 35°C - має бути не менше 48 год.

					ДП.ТХ.Б.1603п.т.ПЗ	Арк.
Зм.	Арк.	№ Документу	Підпис	Дата		

Підготовка дріжджів до виробництва полягає у звільненні їх від упаковки, грубому подрібненні та приготування дріжджової суспензії при співвідношенні дріжджів і води 1:3 або 1:4. Температура суспензії має бути 26-32°C, але не більше 37°C.

Сіль кухонна харчова (ДСТУ 3583-97) - зберігають тарним способом у мішках в окремому сухому приміщенні з відносною вологістю повітря 75%. Перед подачею на виробництво сіль розчиняють і фільтрують. Концентрація сольового розчину - 26%. Органолептичні показники наведено у таблиці 1.3.

Таблиця 1.3 - Органолептичні показники харчової солі

Найменування показника	Норма для сорту		
	Екстра	Вищий	Перший
Зовнішній вигляд	Кристалічний сипкий продукт		
Смак	Солоний без стор. присмаку		
Колір	Білий		
Запах	Відсутній		

Цукор білий кристалічний (ДСТУ 4623-2006). Зовнішній вигляд - кристалічний сипкий продукт. Смак і запах - солодкий, без стороннього присмаку і запаху, як в сухому цукрі, так і в його водному розчині (10 г цукру у 100 см³ дистильованої води). Колір цукру повинен бути білим, в цукрі для промислової переробки допускається жовтуватий відтінок (кольоровість - не більше 0,8 умовних одиниць). Цукор має бути сипучим, не липким, повністю розчинним у воді, допускаються грудки, що розпадаються при легкому натисканні. Розчин цукру повинен бути прозорим або таким, що має слабу опалесенцію, без нерозчинного осаду, механічних або ін. сторонніх домішок.

Масова частка сахарози (в перерахунку на СР) - не менше 99,75%, масова частка золи (в перерахунку на суху речовину) - не більше 0,04%, масова частка вологи - не більше 0,14%, масова частка редукуючих речовин (в перерахунку на СР) не більше - 0,05%, масова частка феродомішок - не більше 0,0003%.

					ДП.ТХ.Б.1603п.т.ПЗ	Арк.
Зм.	Арк.	№ Документу	Підпис	Дата		

Цукор надходить на підприємство у тканинних, поліпропіленових або паперових мішках. Зважаючи на те, що цукор дуже гігроскопічний, склад повинен бути сухим, чистим, з відотною вологістю повітря 70%. Перед подачею на виробництво цукор розчиняють і фільтрують. Концентрація цукрового розчину - 50%.

Маргарин столовий (ДСТУ 4465:2005) являє собою високодисперсну жирову емульсію, до складу якої входять високоякісні харчові жири, молоко, емульгатори, сіль, цукор, харчові барвники, смакові та інші добавки.

Органолептичні показники:

- 1) смак і запах: чисті, з присмаком та запахом доданих смакових і ароматичних добавок. Сторонні присмаки та запахи не допустимі;
- 2) колір: від світло-жовтого до жовтого або обумовлений кольором введених добавок. Однорідний за всією масою;
- 3) консистенція (за температури $20 \pm 2^\circ\text{C}$): пластична, щільна, однорідна, у разі введення смакових добавок допустима мазка консистенція. Поверхня зрізу блискуча або слабо блискуча, у разі введення смакових добавок допустима матова, суха на вигляд.

Маргарин зберігають у холодному темному приміщенні або холодильнику з постійною циркуляцією повітря при температурі 10°C . Запас маргарину забезпечують на 5 діб. Перед використанням його звільняють від упаковки, очищують поверхню від забруднення, подрібнюють та розтоплюють.

1.1.3 Аналіз технологічної схеми виробництва булки «Міської»

Технологічна схема відображає послідовність виробничого процесу і використовується для вибору і розрахунку технологічного обладнання, транспортних засобів. Характеристику технологічної схеми (Рис.1.1) виробництва булки «Міської» надано в таблиці 1.4.

В схемі чітко розмежовані стадії основних технологічних процесів: F - Підготовка сировини до виробництва; E - Дозування сировини; D - Приго-

					ДП.ТХ.Б.1603п.т.ПЗ	Арк.
Зм.	Арк.	№ Документу	Підпис	Дата		

Таблиця 1.4 - Характеристика технологічної схеми виробництва булки «Міської»

№ п/п	Етап	Операція	Режим	Фізико-хімічні зміни, що відбуваються	Мета, що досягається	
1	Підготовка сировини до виробництва	Борошно пшеничне в/г				
		Просіювання, пропускання крізь магнітні вловлювачі	$d_{отв.} = 1,5-2\text{мм}$	Після просіювання щільність борошна стає однорідною	Відокремлення домішок, розбивання грудок, аерація	
		Дріжджі пресовані				
		Грубе подрібнення та приготування дріжджової суспензії	$ГМ = 1:3,$ $t = 26-32^{\circ}\text{C}$	Зміна температури та концентрації суміші	Для активації дріжджових клітин	
		Сіль кухонна харчова				
		Розчинення та фільтрація	$C_{р-ну} - 26\%$	Розчинення кристалів солі у воді	Одержання сольового р-ну з заданою концентрацією, видалення випадкових сторонніх домішок	
		Цукор білий				
		Розчинення та фільтрація	$C_{р-ну} - 50\%$	Розчинення кристалів цукру у воді	Одержання цукрового р-ну з заданою концентрацією, видалення випадкових сторонніх домішок	
		Маргарин столовий				
		Подрібнення та розтоплення	$t \leq 45^{\circ}\text{C}$	Зміна агрегатного стану і $t^{\circ}\text{C}$	Одержання розчину з заданою $t^{\circ}\text{C}$	
2	Дозування сировини	Дозування сировини	-	-	Збереження властивостей тіста і його техн. параметрів	

										Арк.
Зм.	Арк.	№ Документу	Підпис	Дата	ДП.ТХ.Б.1603п.т.ПЗ					

Продовження таблиці 1.4 - Характеристика технологічної схеми виробництва булки «Міської»

№ п/п	Етап	Операція	Режим	Фізико-хімічні зміни, що відбуваються	Мета, що досягається
3	Приготування тіста	Замішування тіста	$\tau = 6-7$ хв, $W_{\tau} \leq 41,5\%$	На початку замісу відбувається змочування частинок борошна, сорбція та агломерація (їх склеювання). При подальшому замісі відбувається гідратація, набухання й пептизація високомолекулярних органічних сполук борошна (утворення клейковинного каркасу). Присутнє явище оклюзії.	Отримання однорідної маси з заданими фізико-хімічними та структуро-механічними властивостями
		Бродіння тіста	$\tau = 75-105$ хв, $K = 2,5-3,0$ град, $t = 26-32^{\circ}\text{C}$	Мікробіологічні процеси (розпушення тіста CO_2 ; підвищення кислотності; зниження рН тіста; накопич. смаков. і аромат. реч.). Біохімічні процеси (деагрегація білків, крохмалю, пентозанів тощо). Колоїдні процеси (набухання і деструкція білків, гідратація пентозанів)	Розпушення тіста, надання йому певних структурно-механічних властивостей, а також накопичення речовин, що визначають смак, аромат хліба та його забарвлення.

Зм.	Арк.	№ Документу	Підпис	Дата

ДП.ТХ.Б.1603п.т.ПЗ

Арк.

Продовження таблиці 1.4 - Характеристика технологічної схеми виробництва булки «Міської»

№ п/п	Етап	Операція	Режим	Фізико-хімічні зміни, що відбуваються	Мета, що досягається
4	Оброблення тіста	Поділ тіста на шматки	M = 115±3 г	-	Одержання готових виробів з заданою масою
		Округлення	-	Внаслідок пружно-еластичної і пластичної деформації відбувається рівномірне розподілення і видалення CO ₂ з т/з, змінюється фізико-механічні властивості її стр-ри. Поверхневий шар т/з ущільнюється, зменшується його газопроникність і утворюється тонка поверхнева плівка	Набуття круглої форми
		Закатування	l = 12-14 см b = 4-6 см	У т/з рівномірно розподіляються газоподібні складові, що покращує стр-ру пористості виробів	Для надання подовгуватоговальної форми
		Вистоювання	τ = 25-45 хв, t = 35-40°C, W _{відн.} = 75-80%	Утворення основної кількості CO ₂ (86-92%). Інтенсивне бродіння, збільшення об'єму т/з в 1,5-1,7 рази	Відновлення частково зруйнованої при формуванні структури тіста, формування пористої структури

Зм.	Арк.	№ Документу	Підпис	Дата

ДП.ТХ.Б.1603п.т.ПЗ

Арк.

1.2 Організація, об'єкт, предмети і методи досліджень

Програму проведення аналітичних, експериментальних досліджень та розрахунків наведено на рис. 1.2.

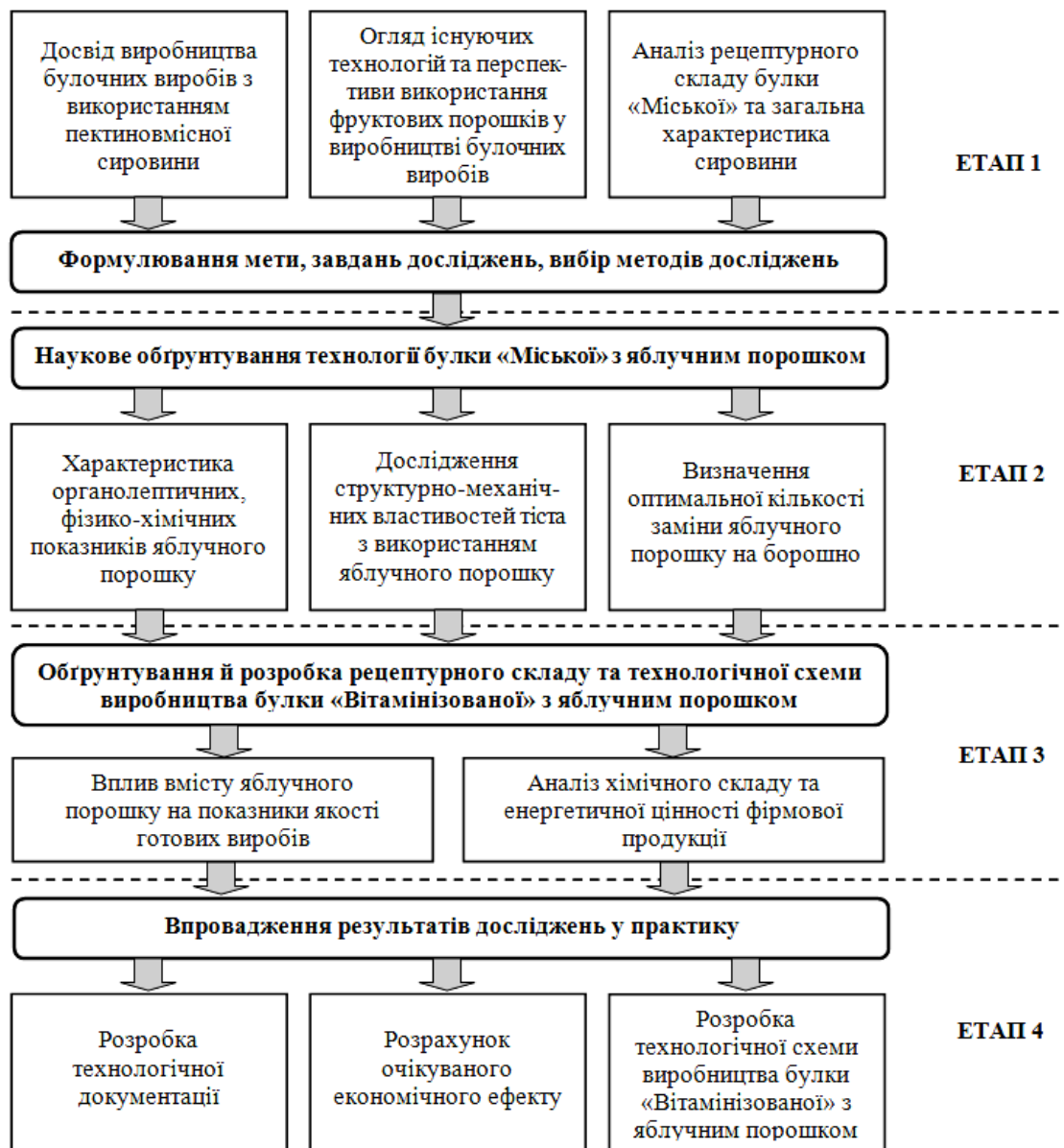


Рис. 1.2 Схема алгоритму проведення експериментальних досліджень

Об'єктом дослідження є технологія виробництва булочних виробів.

Предметами дослідження є: яблучний порошок і його вплив на структурно-механічні властивості тіста, показники якості готових булочних виробів, функціональні властивості виробу.

Під час проведення дослідження було використано основну та допоміжну сировину, яка відповідає вимогам діючої нормативної документації, що регламентує показники якості та безпечності харчової продукції (табл. 1.5).

Таблиця 1.5 - Сировина та нормативна документація до неї

Найменування сировини	Нормативна документація
Борошно пшеничне вищого сорту	ГСТУ 46.004-99
Дріжджі пресовані	ДСТУ 4812:2007
Сіль кухонна харчова	ДСТУ 3583-97
Цукор білий кристалічний	ДСТУ 4623-2006
Маргарин столовий	ДСТУ 4465:2005
Яблучний порошок	ТУ У 15.3-23913766-002:2005

Контроль проводився за основними видами методів дослідження - фізико-хімічними та органолептичними:

- 1) Визначення масової частки вологи в борошні прискореним методом висушування в сушильній шафі СЕШ-3М [10];
- 2) Визначення загальної кислотності борошна по водно-борошняній суспензії - «бовтушці» [10];
- 3) Визначення кількості та якості клейковини [10];
- 4) Визначення водопоглинальної здатності борошна за кількістю поглиненої води [11];
- 5) Визначення титрованої кислотності яблучного порошку [11];
- 6) Визначення вологості тіста [10];
- 7) Визначення титрованої кислотності тіста [10];
- 8) Метод визначення розпливання кульки тіста [10];
- 9) Визначення питомого об'єму тіста [10];
- 10) Метод визначення підйимальної сили [10];
- 11) Визначення органолептичних показників якості х/б виробів [10];
- 12) Визначення фізико-хімічних показників якості х/б виробів [10].

					ДП.ТХ.Б.1603п.т.ПЗ	Арк.
Зм.	Арк.	№ Документу	Підпис	Дата		

1.3 Удосконалення технології булки «Міської» з використанням яблучного порошку

1.3.1 Характеристика органолептичних, фізико-хімічних показників яблучного порошку

Однією з важливих складових якості готової продукції є якість рецептурних компонентів, що входять до її складу.

Застосування ЯП для підвищення споживчої цінності булочних виробів шляхом збагачення їх «ніжними харчовими волокнами» і біологічно активними речовинами є дуже перспективним в даний час.

Проведені аналітичні дослідження говорять про високу фізіологічну цінність ЯП (таблиця 1.6) та його можливість використання для виробництва харчових продуктів функціонального призначення.

Таблиця 1.6 - Хімічний склад яблучного порошку

Показники	Вміст
Вуглеводи, % на продукт усього, у т. ч.:	27,7-87,3
- глюкоза	5,0-24,3
- фруктоза	6,2-30,7
- дисахара	5,1-28,5
- клітковина	5,0-12,6
- пектинові речовини	3,4-12,6
Азотисті речовини, в % на суху речовину	3,2-3,8
Амінокислоти, мг	1989-2246
Ліпіди, в % на продукт	5,6-7,8
Мінеральні речовини, в % на суху речовину, всього, у т. ч.:	1,36-2,84
- макроелементи, мг на 100г	160,0-170,9

Пектинові речовини, що входять до складу ЯП, сприяють правильній

роботі травної системи і виведенню шлаків з організму, позитивно впливають на внутрішньоклітинні реакції дихання та обміну речовин, підвищують стійкість до алергічних факторів [8].

Органічні кислоти визначають енергетичну цінність продуктів поряд з білками, жирами і вуглеводами. В ЯП знаходяться бурштинова, яблучна, лимонна, галактуронова і інші кислоти, загальний вміст яких становить 1,02-7,5% на продукт.

Таким чином, можна зробити висновок, що ЯП є цінним видом сировини, який пропонується використовувати у виробництві функціональних продуктів, а саме при виготовленні булочних виробів з борошна пшеничного вищого сорту з метою підвищення їх харчової цінності.

Яблучний порошок (ТУ У 15.3-23913766-002:2005) являє собою однорідну подрібнену масу (ступінь помелу визначається по специфікації замовника, мінімальна - 50 мікрон) світло-коричневого кольору слабокислого або кислувато-солодкого смаку без запаху. Масова частка в готовому порошку: пектинових речовин - до 15%, вологи - не більше 10%. Транспортують порошок на підприємство тарним способом в мішках з водонепроникного матеріалу. Оптимальними умовами для зберігання є температура не вище 18°C і відносна вологість повітря не більше 80%. Перед виробництвом ЯП звільняють від мішків та інспектують. Термін зберігання ЯП - 12 місяців.

Яблучний порошок виробляється з яблук шляхом віджиму соку методом пресування, негайною (не пізніше 30 хвилин після віджимання) подальшою сушкою при температурі не більше 60°C і подрібненням вичавок.

Швидке проведення технологічного процесу і використання невисокої температури при сушінні дозволяє запобігти втраті корисних речовин. На стадії видалення вологи відбувається концентрація біологічно активних речовин у 8-12 разів. ЯП також містить мінеральні речовини, органічні кислоти, ліпіди. Дрібнодисперсна (тонка) структура дозволяє нейтралізувати і вивести з організму продукти обміну, токсини, бактерії і важкі метали.

					ДП.ТХ.Б.1603п.т.ПЗ	Арк.
Зм.	Арк.	№ Документу	Підпис	Дата		

Колосальною перевагою переробленої таким чином сировини є те, що з часом вона не втрачає своїх первинних властивостей, тоді як збережені навіть в найбільш комфортних умовах фрукти до середини зими вже більш ніж наполовину втрачають свої позитивні властивості [5; 8].

Отже, ЯП є цінним видом сировини, який пропонується використовувати у виробництві функціональних продуктів, а саме при виготовленні булочних виробів для закладів РГ з метою підвищення їх харчової цінності.

1.3.2 Дослідження структурно-механічних властивостей тіста з використанням яблучного порошку

З метою одержання булочних виробів з новими смаковими якостями та властивостями оздоровчого характеру була запропонована рецептура булочки «Вітамінізованої» з заміною борошна на ЯП в кількості 5, 10 і 15 %. За результатами досліджень, найкращим зразком визначено вироби з 10 % заміною на порошок з яблучних вичавок, так як з подальшим збільшенням дозування погіршуються їх органолептичні властивості.

Рецептурний склад булки «Вітамінізованої» наведено в таблиці 1.7.

Таблиця 1.7 - Рецептурний склад булки «Вітамінізованої»

Найменування рецептурних компонентів	Співвідношення компонентів, %	Маса, кг
Борошно пшеничне в/с	82,34	90,0
Яблучний порошок	9,15	10,0
Дріжджі пресовані	1,19	1,3
Сіль кухонна харчова	1,37	1,5
Цукор білий кристалічний	3,66	4,0
Маргарин столовий	2,29	2,5
Разом	100	109,3

Тісто - це борошняна маса, утворена під час змішування борошна, води з іншими інгредієнтами із специфічними фізичними властивостями. В його

					ДП.ТХ.Б.1603п.т.ПЗ	Арк.
Зм.	Арк.	№ Документу	Підпис	Дата		

утворенні беруть участь здатні до набухання біополімери борошна: білки, крохмаль, пентозани, а також оболонкові частинки.

Для того, щоб охарактеризувати вплив яблучного порошку на структурно-механічні властивості тіста, було проведено ряд досліджень, які відображені на рисунках та таблицях. За контроль прийнято рецептуру булки «Міської» з борошна пшеничного вищого сорту масою 0,1 кг.

Дослідження впливу способів приготування на властивості клейковини.

При вивченні впливу способу приготування на якість тіста важливого значення набуває зміна властивостей клейковини. У таблиці 1.8 представлені показники якості клейковини, відмиті через 20 хвилин після замісу тіста.

Таблиця 1.8 - Показники якості клейковини тіста

Назва показника	Булки «Міські»	Булки «Вітамінізовані»
Кількість сирової клейковини, %	26,8	26,1
Пружність (на приладі ІДК), од	100	98
Розтяжність, см	18	16
Гідратаційна здатність, %	140,7	138
Кількість сухої клейковини, %	10,5	10,6
Еластичність	Хороша	

При спостереженні за впливом пектиновмісного порошку на клейковину тіста встановлено, що яблучний порошок, внаслідок високої гідрофільності й кислотності, дещо знижує кількість сирової клейковини, що відмивається з тіста після замішування і в кінці бродіння. Клейковина укріплюється, зменшується її розтяжність, показник ІДК, гідратаційна здатність. Еластичність клейковини обох зразків хороша, величини розтяжності близькі за значенням і характеризують клейковину, як середньої розтяжності.

Вміст сухої клейковини не змінюється. Укріплення клейковини зумовлює погіршення розвитку об'єму тістових заготовок під час вистоювання.

Згідно вище приведеної таблиці можна зробити висновки, що заміна 10% борошна на яблучний порошок вплинули на кількість клейковини, змінились показники якості. Показники (пружність та розтяжність) виявились дещо меншими у тісті з 10% заміною борошна на яблучний порошок, що в подальшому вплинуло на структурно-механічні властивості тіста.

Встановлено, що водопоглинальна здатність пектиновмісної сировини значно вища в порівнянні з пшеничним борошном (Рис. 1.3), тому виникла необхідність визначити реологічні властивості тіста з її внесенням. З цією метою проведено визначення структурно-механічних властивостей тіста з заміною 10% борошна на яблучний порошок.

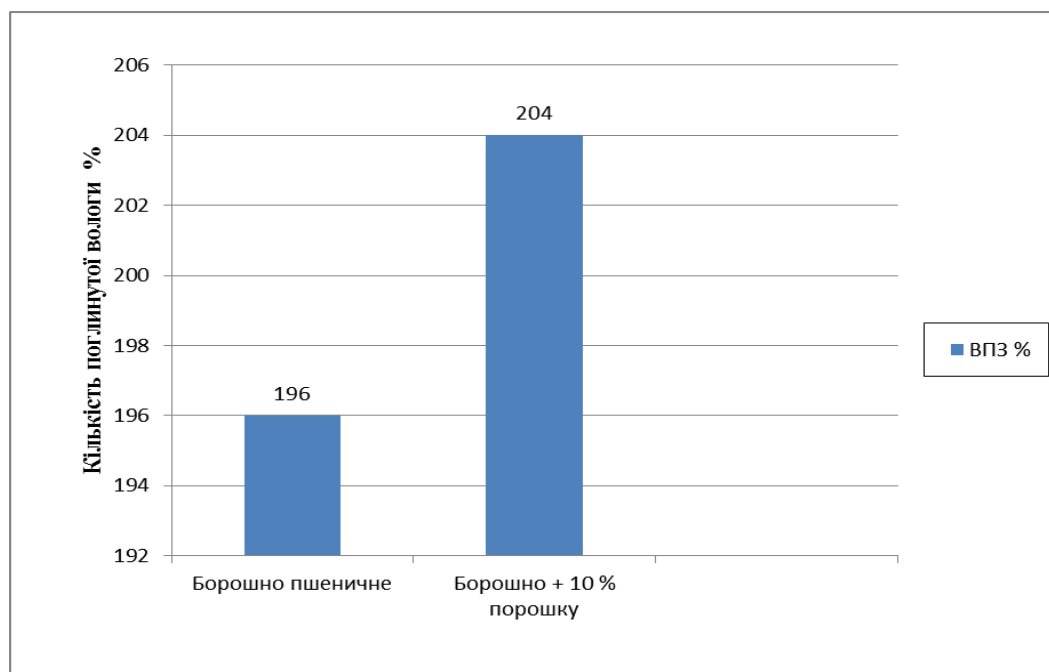


Рис. 1.3 Водопоглинальна здатність сировини

Шляхом дослідження мікроструктури тіста з яблучним пектиновмісним порошком встановлено, що клейковина тіста і пектинові речовини порошку утворюють єдиний каркас, який сприяє укріпленню структури тіста і знижує його здатність до розвитку об'єму в процесі бродіння і вистоювання (Рис. 1.4).

						ДП.ТХ.Б.1603п.т.ПЗ	Арк.
Зм.	Арк.	№ Документу	Підпис	Дата			

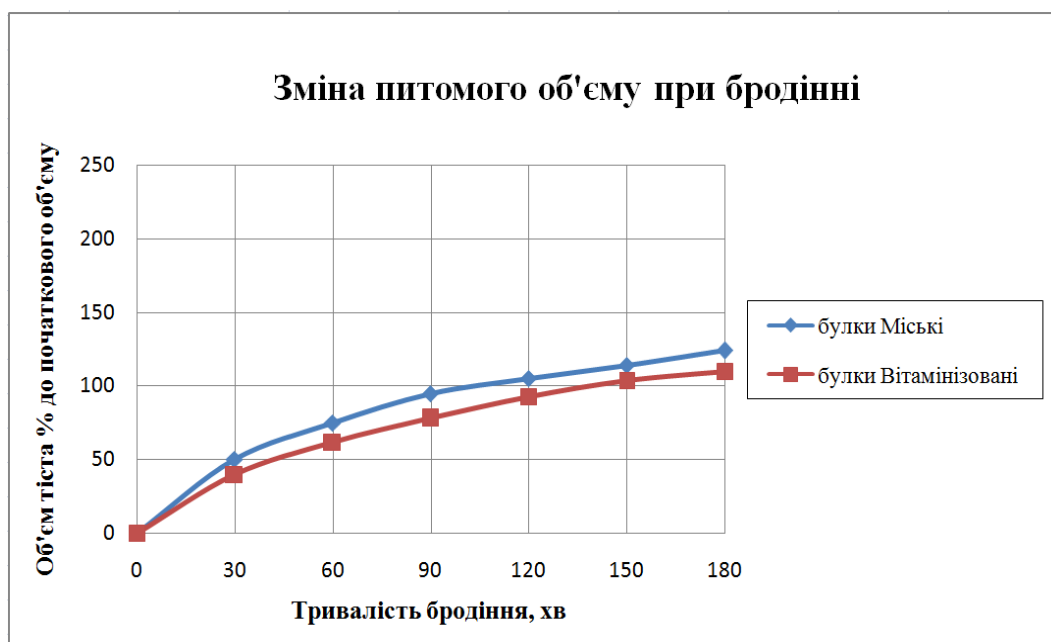


Рис. 1.4 Зміна питомого об'єму тіста при бродінні

ЯП підвищує в'язкість тіста. Надмірна в'язкість тіста затримує розвиток деформації текучості, що зумовлює зменшення розпливання тіста. Оскільки для такої структури характерні низькі пружно-еластичні деформації, це призводить до незначного зменшення об'єму і пористості тістових заготовок і готових виробів. Але при цьому підвищується їх формостійкість (Рис. 1.5).

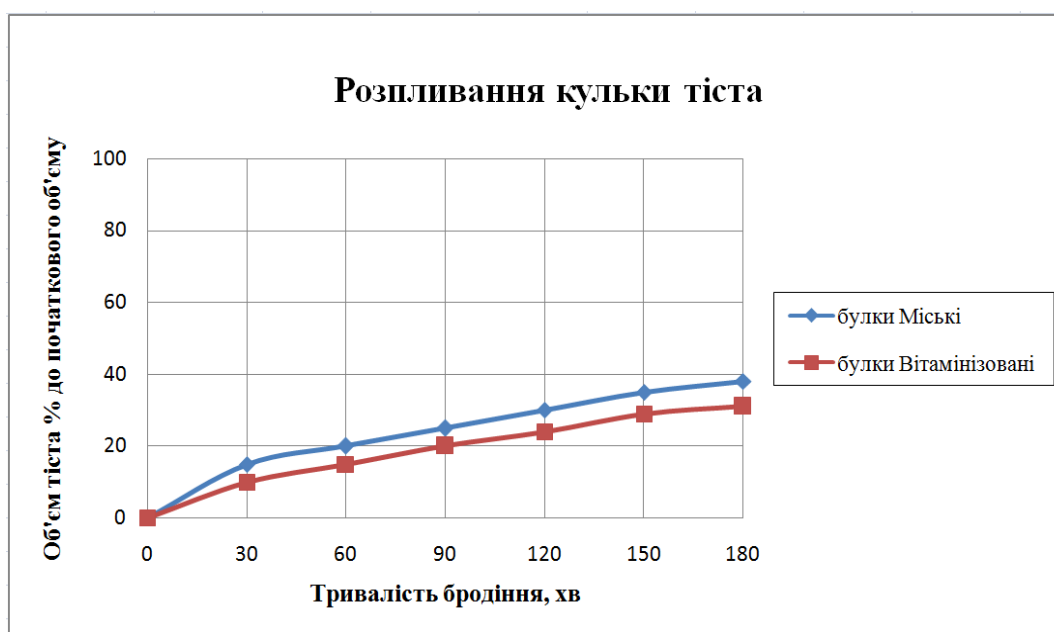


Рис. 1.5 Розпливання кульки тіста

яблучним порошком зумовлене інтенсифікацією процесу бродіння, вищою кислотністю тіста, активізацією життєдіяльності бродильної мікрофлори.

Встановлено, що під час дозрівання тіста з яблучним порошком біохімічні процеси в ньому активізуються.

Смак і аромат булочні вироби набувають в процесі бродіння за рахунок протікання складних біохімічних процесів. Під час бродіння утворюються такі важливі компоненти ароматичного комплексу виробів, як кислоти, спирти, ефіри і деякі продукти їх взаємодії та інші сполуки. На їх кількість впливає ступінь вибродженості тіста, тому при прискорених способах приготування тіста булочні вироби мають слабо виражений аромат. Отже, накопичення ароматичних сполук у тісті залежить від способу його приготування.

Випікання завершує фінальні зміни елементів, що передують утворенню ароматичних молекул і надає свою особливість скоринці в результаті карамелізації та реакції Майяра.

1.3.3 Вплив вмісту яблучного порошку на показники якості готових виробів

Після пробного випікання виробів з додаванням ЯП було досліджено органолептичні та фізико-хімічні показники якості готових виробів.

Характерною ознакою готовності виробу є колір його скоринки. Однією з причин потемніння скоринки є карамелізація цукрів і продуктів гідролізу крохмалю під дією високої температури і зневоднення скоринки. Але основною причиною забарвлення скоринки булочних виробів є утворення темнозабарвлених сполук внаслідок реакції меланоїдиноутворення. Реакція меланоїдиноутворення являє собою окисно-відновну взаємодію безпосередньо відновлюючих цукрів і продуктів гідролітичного розпаду білків з утворенням темнозабарвлених речовин - меланоїдинів.

Найбільш важливими показниками при оцінці якості булочних виробів є смак, запах, колір, зовнішній вигляд, форма, консистенція, які встановлюються

					ДП.ТХ.Б.1603п.т.ПЗ	Арк.
Зм.	Арк.	№ Документу	Підпис	Дата		

за допомогою органів почуттів людини: смаку, нюху, зору, дотику.

В результаті дослідження впливу ЯП на показники якості готових виробів спостерігалась зміна органолептичних показників (табл. 1.10). М'якушка виробів з яблучним порошком затемнюється, але при цьому вони набувають приємного аромату і присмаку яблук.

Таблиця 1.10 - Органолептичні та фізико-хімічні показники якості

Показник	Булки «Міські»	Булки «Вітаміновані»
Зовнішній вигляд:		
- форма	правильна	правильна
- поверхня скорини	гладка, без тріщин і підривів	нерівна
Колір скоринки	світлий	виразно затемнений
Стан м'якушки :	тонкостінна	товстостінна
- колір	білий	темний
- рівномірність забарвлення	рівномірне	рівномірне
- еластичність	добра	середня
- пористість	рівномірна, середня	рівномірна, дрібна
Смак	відповідний даному виробу, без сторонніх присмаків	відповідний даному виробу, з присмаком яблук
Запах	властивий даному виробу, без сторонніх запахів	властивий даному виробу, з ароматом яблук
Хруст	Відсутній	
Комкування	Відсутнє	
Вологість, %	40,4	39,8
Кислотність, град	2,4	3,4

У ході дослідження було вивчено сприйняття споживачами характеристик булочок «Вітамінізованих»: смакові властивості, аромат та зовнішній вигляд.

Метод споживчої оцінки ставить своєю метою перевірку реакції споживачів у зв'язку зі зміною рецептури і технологічних режимів. Одночасно з

новим продуктом оцінювався існуючий продукт, приготований традиційним способом. Задоволеність споживачів вимірювалась за 5 бальною шкалою. В результаті було розраховано середні бальні показники, які характеризують усі види задоволеності (Рис. 1.6).

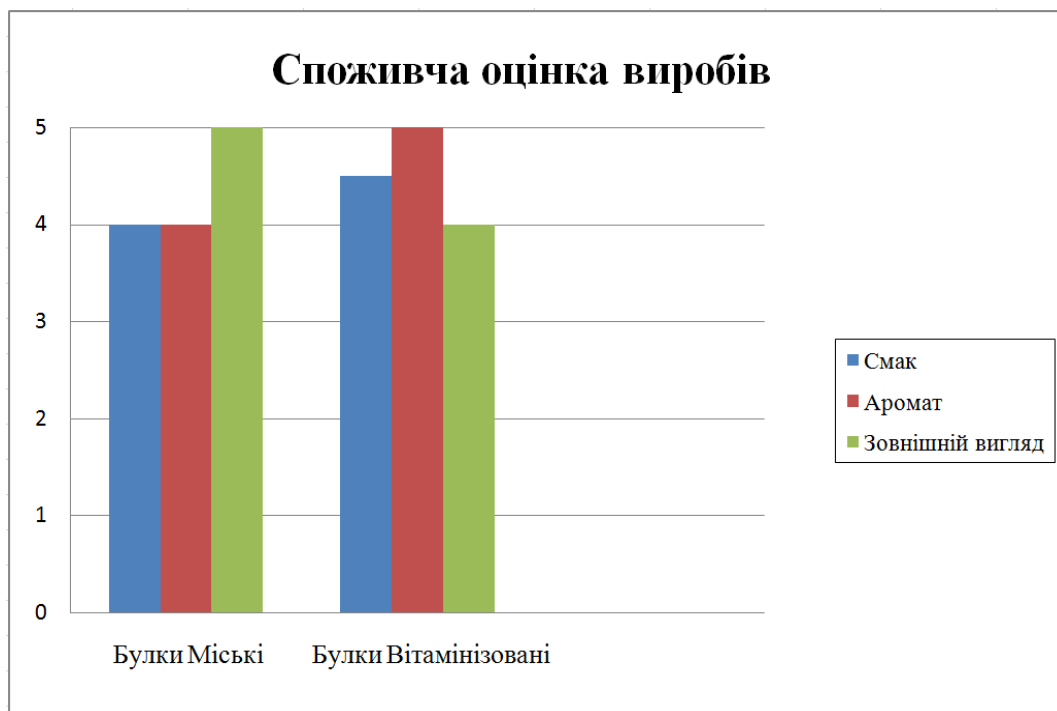


Рис. 1.6 Споживча оцінка виробів за 5 бальною шкалою

Черствіння булочних виробів обумовлюється складними процесами, які відбуваються у високо полімерних речовинах м'якушки виробів і призводить до погіршення її структурно-механічних властивостей. М'якушка набуває жорсткості, втрачає пружність та еластичність, знижується її здатність поглинати воду. Скоринка булочних виробів з хрусткої стає м'якою, еластичною.

Одночасно зі зміною структурно-механічних властивостей скоринки і м'якушки змінюється смак і аромат, з'являється специфічний запах черствого хліба. У процесі черствіння відбуваються зміни у мікроструктурі м'якушки булочних виробів. Досліджено, що черствіння пов'язане зі старінням клейстеризованого крохмалю і денатурованих білків, а також зміною форм зв'язку води в черствих булочних виробках.

Факторами, що впливають на черствіння, є якість виробів, склад рецептури, параметри технологічного режиму виробництва булочних виробів, умови їх зберігання.

На підвищення споживчих властивостей булочних виробів також впливає тривалість збереження свіжості, яка і характеризує цей показник. В ході роботи було досліджено вплив яблучного порошку на швидкість черствіння (Рис. 1.7).

Досліди показали, що вміст зв'язаної води у виробках з ЯП через однакові проміжки часу зберігання більше, ніж у контрольних виробках. Затримка черствіння досліджуваних виробів з ЯП зумовлена підвищенням гідрофільних властивостей м'якушки внаслідок вмісту в пектиновмісних порошках компонентів з високими гідрофільними властивостями, що сприяє збереженню цілісності стінок пор м'якушки, затримує випаровування води.

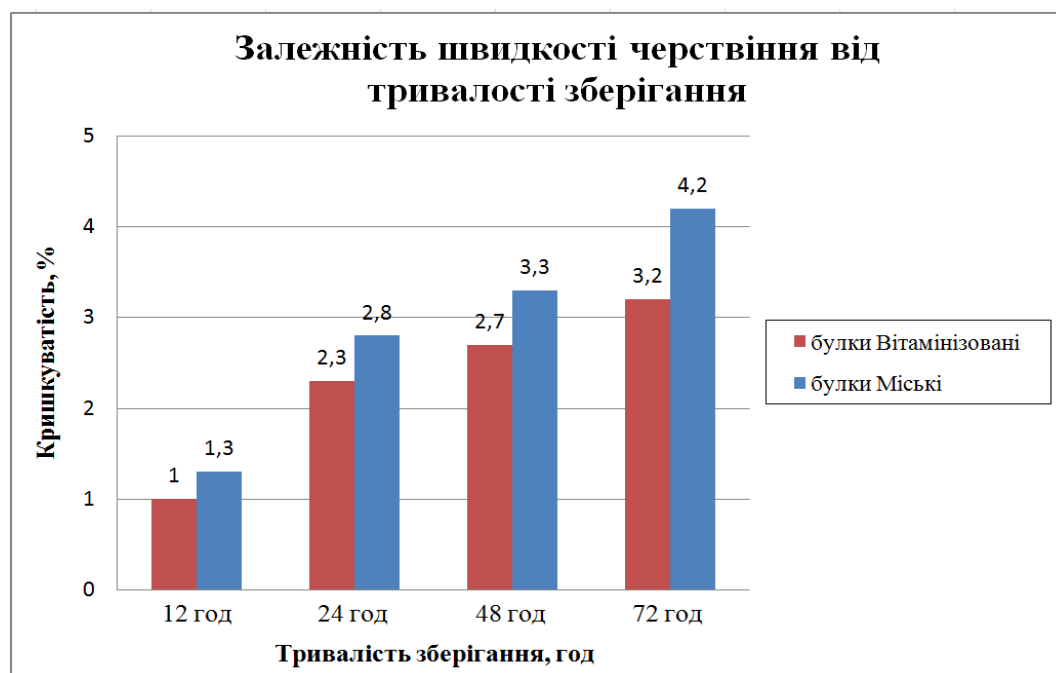


Рис. 1.7 Залежність швидкості черствіння від тривалості зберігання

Подовження тривалості збереження виробами з яблучним порошком свіжості в 1,3 рази, порівняно з контрольним зразком, підтверджено результатами досліджень, що свідчать про підвищення здатності м'якушки цього хліба до набухання і більшого вмісту в ньому водорозчинних речовин.

1.3.4 Аналіз хімічного складу та енергетичної цінності фірмової продукції

Споживчі функції (призначення) ресторанного продукту пов'язані із задоволенням потреб клієнта, насамперед у харчуванні. У світлі сучасних підходів ресторанний заклад може запропонувати фірмовий виріб, що принципово відрізняється від пропозиції конкурентів. Для цього можна використати, наприклад, маркетингове позиціонування фірмового виробу через меню закладу (як особливої форми донесення інформації до споживача).

Меню певним чином - через художнє оформлення, своєрідну назву страви тощо - привертає увагу клієнта. Бажано вказувати у меню харчову та енергетичну цінність виробу, оскільки це відображає одну із споживчих властивостей харчового продукту, яка може цікавити клієнта. Також можна зазначати біологічну корисність продукту, відмітивши вітамінний та мінеральний склад нового булочного виробу тощо.

Вміст в 100 г виробу кількості окремих видів сировини, г, розраховують за формулою:

$$g_i = \frac{C_i}{B_{\text{хл}}} \cdot 100, \quad (1.1)$$

де C_i - рецептурне дозування і-го виду сировини, г/100 г борошна;

$B_{\text{хл}}$ - вихід виробу, %.

Борошно пшеничне в/с:

$$g_b = \frac{90}{136,82} \cdot 100 = 65,78 \text{ г}$$

Яблучний порошок:

$$g_{\text{я.п}} = \frac{10}{136,82} \cdot 100 = 7,31 \text{ г}$$

Дріжджі пресовані:

$$g_{\text{др}} = \frac{1,3}{136,82} \cdot 100 = 0,95 \text{ г}$$

					ДП.ТХ.Б.1603п.т.ПЗ	Арк.
Зм.	Арк.	№ Документу	Підпис	Дата		

Сіль:

$$g_c = \frac{1,5}{136,82} \cdot 100 = 1,10 \text{ г}$$

Цукор:

$$g_{\text{ц}} = \frac{4,0}{136,82} \cdot 100 = 2,92 \text{ г}$$

Маргарин столовий:

$$g_{\text{м}} = \frac{2,5}{136,82} \cdot 100 = 1,83 \text{ г}$$

Розрахунок кількості елементів хімічного складу у 100 г готового виробу проводять за формулою:

$$E_{100\text{г}} = \sum_{i=1}^n E_c^i = \sum_{i=1}^n \frac{\delta_i \cdot g_i}{100}, \quad (1.2)$$

де $E_{100\text{г}}$ - кількість елемента хімічного складу (білка, амінокислоти, жирів, крохмалю тощо) у 100 г хліба, г;

E_c^i - кількість елемента хімічного складу, г, внесеного у 100 г хліба з окремими видами сировини, де $i = 1, 2 \dots n$ - вид сировини за рецептурою;

δ_i - кількість елемента хімічного складу, г, у 100 г сировини;

g_i - маса того ж виду сировини, внесеного у 100 г виробу, г.

Кількість елементів хімічного складу, г, у 100 г сировини для булок «Вітамінізованих» взято за довідковими даними та складено у таблиці 1.11.

Таблиця 1.11 - Кількість елементів хімічного складу, г, у 100 г сировини

Елемент хімічного складу сировини	Борошно пшеничне в/с	Яблучний порошок	Дріжджі пресовані	Сіль кухонна харчова	Цукор білий	Маргарин столовий
Білки, г/100 г	10,30	5,50	12,50	-	-	-
Жири, г/100 г	0,90	-	0,40	-	-	82,50
Жирні, насичені та інші кислоти, г/100 г	-	-	-	-	-	156,80

									Арк.
Зм.	Арк.	№ Документу	Підпис	Дата	ДП.ТХ.Б.1603п.т.ПЗ				

Продовження таблиці 1.11 - Кількість елементів хімічного складу, г, у 100 г сировини

Елемент хімічного складу сировини	Борошно пшеничне в/с	Яблучний порошок	Дріжджі пресовані	Сіль кухонна харчова	Цукор білий	Маргарин столовий
Вуглеводи, г/100 г	74,20	40,00	83,00	-	-	0,50
Зола, г/100 г	0,50	2,00	1,90	38,70	0,03	0,50
Натрій, мг/100 г	10,00	23,00	19,00	98,50	1,00	187,00
Калій, мг/100 г	122,00	181,00	560,00	9,00	3,00	-
Кальцій, мг/100 г	18,00	12,00	27,00	368,00	2,00	-
Магній, мг/100 г	16,00	8,00	64,00	22,00	Сліди	-
Фосфор, мг/100 г	86,00	-	385,00	2,93	Сліди	-
Залізо, мг/100 г	1,20	-	3,10	-	0,30	-
Вітамін С, мг/100 г	-	7,20	-	-	-	-
Вітамін Е, мг/100 г	-	-	-	-	-	20,00
Вітамін В1, мг/100 г	0,17	0,01	0,60	-	-	-
Вітамін В2, мг/100 г	0,08	0,02	0,68	-	-	-
Вітамін РР, мг/100 г	1,20	0,40	11,40	-	-	-
Моно/дисахариди, г/100 г	1,80	-	-	-	99,80	-
Клітковина, г/100 г	0,10	34,00	1,90	-	-	-
Пектин, г/100 г	-	8,60	-	-	-	-
Орг. кислоти, г/100 г	-	2,00	-	-	-	-

Вміст білку:

$$E_{100g}^b = \frac{10,30 \cdot 65,78}{100} + \frac{5,50 \cdot 7,31}{100} + \frac{12,50 \cdot 0,95}{100} = 7,30 \text{ г}$$

Вміст жиру:

$$E_{100g}^{\text{ж}} = \frac{0,90 \cdot 65,78}{100} + \frac{0,40 \cdot 0,95}{100} + \frac{82,50 \cdot 1,83}{100} = 2,11 \text{ г}$$

Вміст жирних, насичених та інших кислот:

$$E_{100g}^k = \frac{156,80 \cdot 1,83}{100} = 2,87 \text{ г}$$

					ДП.ТХ.Б.1603п.т.ПЗ	Арк.
Зм.	Арк.	№ Документу	Підпис	Дата		

Вміст золи:

$$E_{100\%}^z = \frac{0,50 \cdot 65,78}{100} + \frac{2,00 \cdot 7,31}{100} + \frac{1,90 \cdot 0,95}{100} + \frac{38,70 \cdot 1,10}{100} + \frac{0,03 \cdot 2,92}{100} + \frac{0,50 \cdot 1,83}{100} = 0,93 \text{ г}$$

Вміст натрію:

$$E_{100\%}^n = \frac{10,00 \cdot 65,78}{100} + \frac{23,00 \cdot 7,31}{100} + \frac{19,00 \cdot 0,95}{100} + \frac{98,50 \cdot 1,10}{100} + \frac{1,00 \cdot 2,92}{100} + \frac{187,00 \cdot 1,83}{100} = 12,97 \text{ мг}$$

Вміст калію:

$$E_{100\%}^k = \frac{122,00 \cdot 65,78}{100} + \frac{181,00 \cdot 7,31}{100} + \frac{560,00 \cdot 0,95}{100} + \frac{9,00 \cdot 1,10}{100} + \frac{3,00 \cdot 2,92}{100} = 98,99 \text{ мг}$$

Вміст кальцію:

$$E_{100\%}^{к\text{л}} = \frac{18,00 \cdot 65,78}{100} + \frac{12,00 \cdot 7,31}{100} + \frac{27,00 \cdot 0,95}{100} + \frac{368,00 \cdot 1,10}{100} + \frac{2,00 \cdot 2,92}{100} = 17,08 \text{ мг}$$

Вміст магнію:

$$E_{100\%}^m = \frac{16,00 \cdot 65,78}{100} + \frac{8,00 \cdot 7,31}{100} + \frac{64,00 \cdot 0,95}{100} + \frac{22,00 \cdot 1,10}{100} = 11,96 \text{ мг}$$

Вміст фосфору:

$$E_{100\%}^{\phi} = \frac{86,00 \cdot 65,78}{100} + \frac{385,00 \cdot 0,95}{100} + \frac{2,93 \cdot 1,10}{100} = 60,26 \text{ мг}$$

Вміст заліза:

$$E_{100\%}^z = \frac{1,20 \cdot 65,78}{100} + \frac{3,10 \cdot 0,95}{100} + \frac{0,30 \cdot 2,92}{100} = 0,83 \text{ мг}$$

Вміст моно- та дисахаридів:

$$E_{100\%}^{m\phi} = \frac{1,80 \cdot 65,78}{100} + \frac{99,80 \cdot 2,92}{100} = 4,10 \text{ г}$$

Вміст клітковини:

$$E_{100\%}^{к\text{л}} = \frac{0,10 \cdot 65,78}{100} + \frac{34,00 \cdot 7,31}{100} + \frac{1,90 \cdot 0,95}{100} = 2,57 \text{ г}$$

Вміст пектину:

					ДП.ТХ.Б.1603п.т.ПЗ	Арк.
Зм.	Арк.	№ Документу	Підпис	Дата		

$$E_{100\%}^n = \frac{8,60 \cdot 7,31}{100} = 0,63 \text{ г}$$

Вміст органічних кислот:

$$E_{100\%}^n = \frac{2,00 \cdot 7,31}{100} = 0,15 \text{ г}$$

Розрахунок вмісту в хлібобулочних виробих окремих вітамінів проводять з урахуванням ступеня їх втрат за формулою:

$$B = \sum_{i=1}^n B_c^i = \frac{e}{100} \sum_{i=1}^n \frac{\delta_i \cdot g_i}{100}, \quad (1.3)$$

де B - кількість вітаміну у 100 г хліба, г;

B_c^i - кількість вітаміну, внесеного у 100 г хліба з окремими видами сировини;

e - коефіцієнт збереження вітаміну під час приготування хліба, %, приймають залежно від сорту борошна за рецептурою;

δ_i - кількість вітаміну в 100 г сировини, г;

g_i - маса того ж виду сировини, внесеного у 100 г виробу, г.

Вміст вітаміну Е:

$$B_E = \frac{20,00 \cdot 1,83}{100} = 0,366 \text{ мг}$$

Вміст вітаміну В₁:

$$B_{B1} = \frac{88}{100} \cdot \left(\frac{0,17 \cdot 65,78}{100} + \frac{0,01 \cdot 7,31}{100} + \frac{0,60 \cdot 0,95}{100} \right) = 0,104 \text{ мг}$$

Вміст вітаміну В₂:

$$B_{B2} = \frac{64}{100} \cdot \left(\frac{0,08 \cdot 65,78}{100} + \frac{0,02 \cdot 7,31}{100} + \frac{0,68 \cdot 0,95}{100} \right) = 0,039 \text{ мг}$$

Вміст вітаміну РР:

$$B_{PP} = \frac{85}{100} \cdot \left(\frac{1,20 \cdot 65,78}{100} + \frac{0,40 \cdot 7,31}{100} + \frac{11,40 \cdot 0,95}{100} \right) = 0,788 \text{ мг}$$

					ДП.ТХ.Б.1603п.т.ПЗ	Арк.
Зм.	Арк.	№ Документу	Підпис	Дата		

Вміст органічних кислот ОК, %, визначають перерахунком значення титрованої кислотності на молочну кислоту за формулою:

$$OK = K \cdot 0,09, \quad (1.4)$$

де K - титрована кислотність м'якушки, град;

0,09 - титр молочної кислоти, г.

$$OK = 4,0 \cdot 0,09 = 0,36 \%$$

Загальну кількість вуглеводів, г/100 г хліба, визначають за формулою:

$$V_{uz} = 100 - (W_e + B + Ж + ОК + КЛ + З), \quad (1.5)$$

де W_e - масова частка вологи виробу, %;

$B, Ж, ОК, КЛ, З$ - вміст у 100 г хліба відповідно білків, жирів, органічних кислот, клітковини та золи, г, розрахований за формулою (1.2).

$$V_{uz} = 100 - (41,0 + 7,30 + 2,11 + 0,51 + 2,57 + 0,93) = 45,58 \text{ г}$$

Цінність харчових продуктів визначається тим, що їжа потрібна як джерело енергії для людини і пластичний матеріал для побудови тканин її організму та здійснення процесів обміну. Розрахунок енергетичної цінності готових виробів ЕЦ, ккал, виконують за формулою:

$$ЕЦ = B \cdot 4,0 + Ж \cdot 9,0 + V_{uz} \cdot 4,0 + ОК \cdot 3,6, \quad (1.6)$$

де B - вміст білка у виробі, %;

$Ж$ - вміст ліпідів у виробі, %;

V_{uz} - вміст моно-, дисахаридів, крохмалю та декстринів у виробі, %;

$ОК$ - вміст органічних кислот у виробі, %.

$$ЕЦ = 7,30 \cdot 4,0 + 2,11 \cdot 9,0 + 45,58 \cdot 4,0 + 0,51 \cdot 3,6 = 232,35 \text{ ккал}$$

Результати розрахунків наведено у таблиці 1.12.

					ДП.ТХ.Б.1603п.т.ПЗ	Арк.
Зм.	Арк.	№ Документу	Підпис	Дата		

Таблиця 1.12 - Порівняння хімічного складу та енергетичної цінності

Елемент хімічного складу виробу	Вміст у 100 г готових виробів		Відхилення
	Булки «Міські»	Булки «Вітамінізовані»	
Білки, г	7,86	7,30	0,56
Жири, г	2,23	2,11	0,12
Жири, насичені, ін. кислоти, г	2,95	2,87	0,08
Вуглеводи, г	47,71	45,58	2,13
Зола, г	0,84	0,93	-0,09
Натрій, мг	12,35	12,97	-0,62
Калій, мг	97,28	98,99	-1,71
Кальцій, мг	18,00	17,08	0,92
Магній, мг	12,89	11,96	0,93
Фосфор, мг	68,37	60,26	8,11
Залізо, мг	0,94	0,83	0,11
Вітамін Е, мг	0,376	0,366	0,010
Вітамін В ₁ , мг	0,118	0,104	0,014
Вітамін В ₂ , мг	0,043	0,039	0,004
Вітамін РР, мг	0,861	0,788	0,073
Моно/дисахариди, г	4,35	4,10	0,25
Клітковина, г	0,09	2,57	-2,48
Пектин, г	-	0,63	-0,63
Органічні кислоти, г	0,27	0,51	-0,24
Енергетична цінність, ккал	243,32	232,35	10,97

Результати розрахунків свідчать, що яблучний порошок збагачує готові вироби пектином, клітковиною, органічними кислотами, мінеральними речовинами, що підвищує ступінь забезпечення добової потреби організму людини в цих біологічно активних речовинах. Енергетична цінність виробів з 10% заміною борошна на яблучний порошок у порівнянні з контрольним зразком зменшується, що також позитивно впливає на організм людини.

										Арк.
Зм.	Арк.	№ Документу	Підпис	Дата	ДП.ТХ.Б.1603п.т.ПЗ					

1.3.5 Удосконалення технологічної схеми фірмового виробу

Технологічну схему виробництва нового виробу наведено на рис. 1.8.

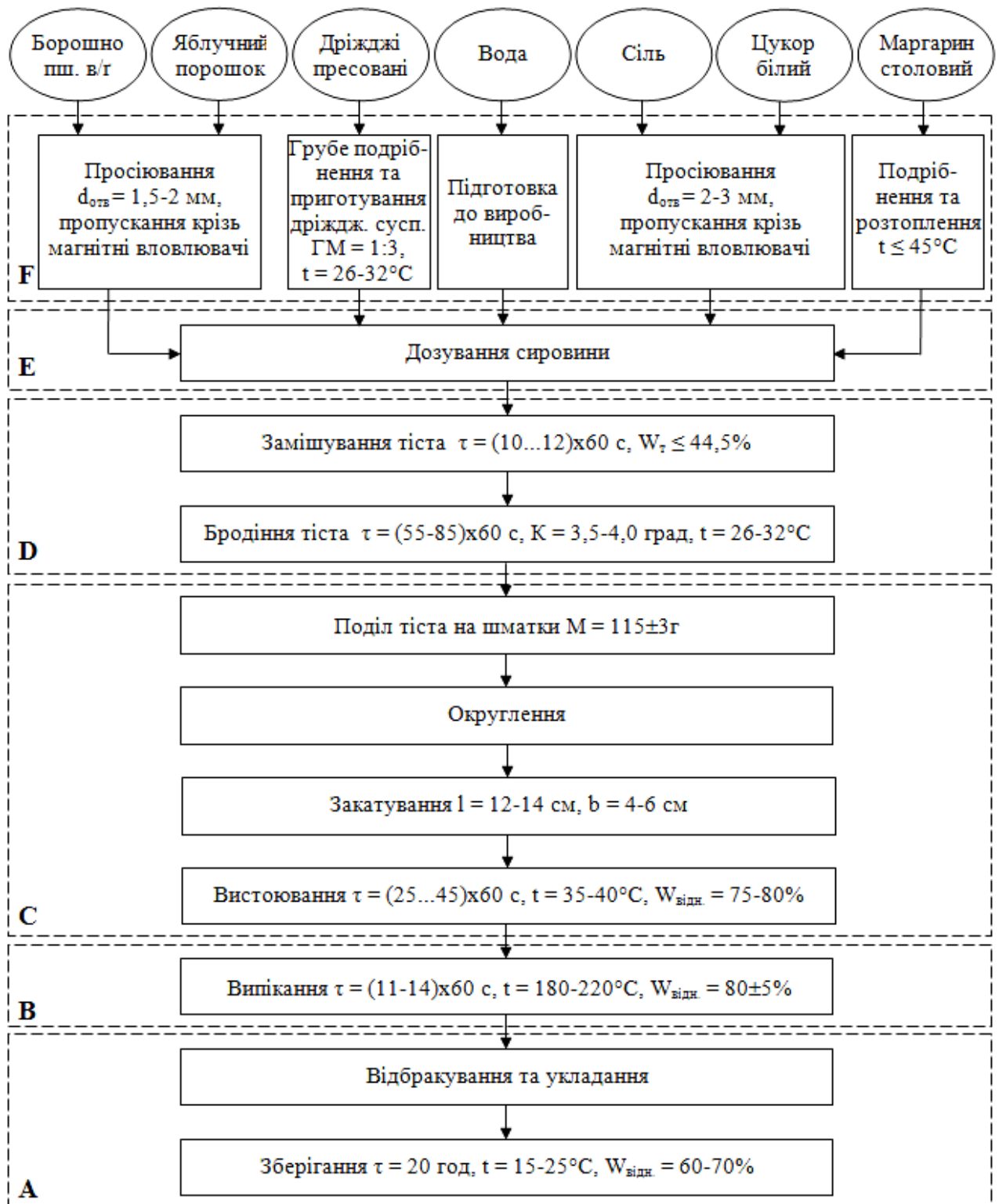


Рисунок 1.8 - Технологічна схема виробництва булки «Вітамінізованої»

Стадії основних технологічних процесів у схемі: F - Підготовка сировини до виробництва; E - Дозування сировини; D - Приготування тіста; C - Оброблення тіста; B - Випікання; A - Підготовка до реалізації.

Дріжджове тісто для фірмових булочних виробів, аналогічно булкам «Міським», готується безопарним способом із заміною 10% борошна на яблучний порошок. Переваги безопарного способу приготування тіста порівняно з опарним зводяться до наступного. Значно (на 50-65 %) скорочується цикл приготування тіста, а отже, зменшується потреба у виробничих площах і бродильних ємностях. Затрати сухих речовин на бродіння при безопарному способі знижуються приблизно на 1,2 %, що скорочує витрату борошна і збільшує вихід виробів. При безопарному способі в 2 рази скорочується число тістомісильних машин і дозаторів, підвищується продуктивність праці, полегшується комплексна механізація процесу та покращуються умови праці. Однак, переваги, пов'язані з кращою якістю опарного хліба, переважають деякі економічні вигоди, які дає безопарний спосіб.

Із готового тіста вологістю 44,5 % формують продовгувато-овальні тістові заготовки масою 115 г, укладають їх швами донизу на змазані жиром листи, роблять надріз по всій довжині заготовки, дещо ближче до одного її боку, в результаті чого в процесі випічки утворюється властивий булці «Міській» гребінець, і ставлять в тепле місце для вистоювання на 25-45 хвилин. Випікають при температурі 180-220 °С протягом 11-14 хвилин.

Випечені вироби вивантажують на стіл для готових виробів, відбракуюють і відправляють на реалізацію.

Акт відпрацювання рецептури та технології приготування булки «Вітамінізованої» з використанням ЯП - представлено у додатку А.

1.4 Розробка технологічної карти на нову продукцію

В роботі розроблено проект технологічної картки на фірмовий виріб - булка «Вітамінізована» з використанням яблучного порошку. Технологічна

					ДП.ТХ.Б.1603п.т.ПЗ	Арк.
Зм.	Арк.	№ Документу	Підпис	Дата		

картка розроблялася згідно з «Наказом № 210 «Про Порядок розробки та затвердження технологічної документації на фірмові страви, кулінарні та борошняні кондитерські вироби у закладах ресторанного господарства».

Технологічна карта є відомчим технологічним документом і складається для працівників закладу з метою забезпечення правильності проведення технологічного процесу, випуску продукції високої якості.

У технологічній карті вказані рецептура, технологія приготування, надано характеристику готової продукції, вказані мікробіологічні та фізико-хімічні показники готової продукції, харчову та енергетичну цінність на 100 г продукту. Розрахунок виконано на основі даних про вміст основних харчових речовин у сировині, що входять до складу розробленої фірмової булочки.

Технологічні карти на нові страви (вироби) затверджує керівник закладу, на якому вони розроблені. Власником оригіналів технологічних карт є завідувач виробництвом (начальник цеху) або інша особа, що визначена з цією метою.

Кожна технологічна карта має порядковий номер і є нормативним документом. Технологічна картка на фірмовий виріб - булку «Вітамінізовану» з використанням яблучного порошку - представлена у додатку Б.

					ДП.ТХ.Б.1603п.т.ПЗ	Арк.
Зм.	Арк.	№ Документу	Підпис	Дата		

РОЗДІЛ 2. ПРОЕКТНА ЧАСТИНА

2.1 Техніко-економічне обґрунтування проекту

2.1.1 Обґрунтування технічної можливості будівництва загальнодоступної їдальні на 70 місць

Обґрунтування технічної можливості будівництва підприємства передбачає визначення можливості відведення ділянки під будівництво і її відповідність екологічним, санітарно-гігієнічним і протипожежним вимогам.

Їдальня буде розташована в м. Суми, просп. Михайла Лушпи 8. У цьому місці є можливість виділення ділянки під будівництво проекрованої їдальні і підключення її до центральних мереж водо-, електро-, теплопостачання, водовідведення:

- електропостачання міста забезпечуватиметься ВАТ «Сумиобленерго». З метою економного витрачання енергії будуть поставлені електродіалізатори.

- вода використовується для технологічних, господарських та теплотехнічних цілей. Головним джерелом води є міський комунальний водопровід. З метою економії води, будуть поставлені водоміри. Водовідведення стічних вод здійснюється самопливними каналізаційними колекторами.

- теплопостачання буде надходити від міської теплоцентралі. Температурний режим становитиме 18 - 20 °С.

2.1.2 Обґрунтування типу і місткості загальнодоступної їдальні

Їдальня - заклад ресторанного господарства для обслуговування певного контингенту споживачів із різноманітним асортиментом продукції власного виробництва і закупних товарів, в якому страви можуть надавати у вигляді скомплектованих раціонів харчування.

За допомогою розрахунків обґрунтовуємо місткість проекрованої їдальні. Визначаємо потрібну кількість місць (P_n) у мережі ресторанного господарства міста за нормативами на 1000 мешканців за формулою:

					ДП.ТХ.Б.1603п.т.ПЗ	Арк.
Зм.	Арк.	№ Документу	Підпис	Дата		

$$P_n = (N + N_1 \cdot K_c) \cdot n, \quad (2.1)$$

де N - чисельність населення міста Суми, тис. чол.; N_1 - чисельність тих, хто приїжджає у місто з близько розміщених населених пунктів до праці, у підприємства торгівлі, культури і відпочинку, тис. чол.; K_c - коефіцієнт, якій враховує попит на послуги ЗРГ серед останніх (за статистикою він дорівнює 0,7-0,8); n - норматив місць на 1000 мешканців (за Наказом № 1111, $n = 52$ місця).

$$P_n = (267 + 1,0 \cdot 0,7) \cdot 52 = 13920 \text{ місця}$$

З них у їдальнях повинно бути 15%, тобто 2088 місця. У даній роботі проектується їдальня, тому що підприємств цього типу у місті недостатньо. Отже, проектування загальнодоступної їдальні на 70 місць є доцільним.

2.1.3 Обґрунтування режиму роботи загальнодоступної їдальні

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

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

Режим роботи персоналу визначається правилами внутрішнього розпорядку і загальним режимом роботи ЗРГ.

Отже, режим роботи загальнодоступної їдальні - з 8.00 до 20.00. Робочий день персоналу починається на дві години раніше. Персонал працює в дві зміни.

2.1.4 Обґрунтування форми і методу обслуговування

Вибір методу і форми обслуговування споживачів обумовлений типом і профілем проектного підприємства, конкретними умовами його діяльності, особливостями контингенту, що обслуговується.

					ДП.ТХ.Б.1603п.т.ПЗ	Арк.
Зм.	Арк.	№ Документу	Підпис	Дата		

2.2 Розробка виробничої програми підприємства і розрахунок сировини

2.2.1 Визначення кількості споживачів

Вихідними даними для технологічних розрахунків є загальнодоступна їдальня на 70 місць в обідньому залі. Технологічний розрахунок починається з визначення кількості споживачів (приблизної потужності підприємства), яку встановлюють за допомогою графіка завантаження торговельного залу. При складанні графіка враховуються режим роботи залу, орієнтовні коефіцієнти завантаження в різні години роботи закладу.

Час приймання їжі однією людиною залежить від типу підприємства та форми обслуговування. Коефіцієнт завантаження залу в різні години визначають на основі вивчення пропускної спроможності зали діючих ЗРГ, аналогічних проєктованому. Аналогічними вважають підприємства, що обслуговують такий самий контингент споживачів, незалежно від кількості місць в торговому залі.

Число відвідувачів, що обслуговуються за кожну годину роботи залу, розраховують за формулою:

$$N_{год} = \frac{P \cdot \varphi_{год} \cdot x_{год}}{100}, \quad (2.2)$$

де $N_{год}$ - кількість споживачів, що обслуговується за одну годину роботи, чол.;

P - кількість місць у залі, місць;

$\varphi_{год}$ - оборотність одного місця в залі протягом години, рази;

$x_{год}$ - завантаженість залу за годину, %.

Загальна кількість відвідувачів за день:

$$N_{д} = \sum N_{год}, \quad (2.3)$$

де $N_{д}$ - число споживачів, що обслуговується протягом дня, чол.;

$N_{год}$ - кількість відвідувачів за годину, чол.

					ДП.ТХ.Б.1603п.т.ПЗ	Арк.
Зм.	Арк.	№ Документу	Підпис	Дата		

Розрахунок кількості споживачів зведено в таблицю 2.2.

Таблиця 2.2 - Розрахунок кількості споживачів в їдальні на 70 місць

Години роботи	Оборотність місяця за 1 год, рази	Середній процент завантаження зали, %	Кількість відвідувачів за годину, (чол)
8-9	3	30	63
9-10	3	20	42
10-11	3	20	42
11-12	2	50	70
12-13	2	70	98
13-14	2	90	126
14-15	2	60	84
15-16	2	30	42
16-17	2	20	28
17-18	2	40	56
18-19	2	60	84
19-20	2	25	35
Всього відвідувачів за день	-	-	770

2.2.2 Визначення кількості страв, що реалізуються в залі

Після визначення кількості відвідувачів за день, визначаємо кількість страв, що реалізуються протягом дня у проєктованій їдальні. Для ЗРГ, які працюють з меню за вільним вибором страв, розрахунок загальної кількості страв здійснюється за формулою:

$$n = N_0 \cdot m, \quad (2.4)$$

де N_0 - загальна кількість споживачів за день, чол.;

m - коефіцієнт споживання страв одним споживачем (для їдальні загальнодоступного типу - 2,5)

$$n = 770 \cdot 2,5 = 1925 \text{ страв}$$

					ДП.ТХ.Б.1603п.т.ПЗ	Арк.
Зм.	Арк.	№ Документу	Підпис	Дата		

Коефіцієнт споживання позначає середнє число страв, споживаних одним відвідувачем, та складається з коефіцієнта споживання окремих видів обідньої продукції власного виробництва - супів m_c , холодних закусок m_{xz} , других m_{dp} і солодких страв m_{cl} :

$$m = m_{xz} + m_c + m_{dp} + m_{cl} \quad (2.5)$$

Звідки: $n_{xz} = N \cdot m_{xz}$, $n_c = N \cdot m_c$, $n_{dp} = N \cdot m_{dp}$, $n_{cl} = N \cdot m_{cl}$.

Отже, розраховуємо кількість:

- холодних закусок: $n_{xz} = 770 \cdot 0,5 = 385$ (шт);
- супів: $n_c = 770 \cdot 0,75 = 578$ (шт);
- других страв: $n_{dp} = 770 \cdot 1,0 = 770$ (шт);
- солодких страв: $n_{cl} = 770 \cdot 0,25 = 192$ (шт).

Розрахунок кількості іншої продукції власного виробництва та покупних товарів оформлюємо у вигляді таблиці 2.3.

Таблиця 2.3 - Розрахунок кількості іншої продукції власного виробництва та покупних товарів

Найменування продукції	Одиниця вимірювання	Норма на 1 споживача	Кількість на 770 чоловік
Гарячі напої: чай	л	0,06	46,2
Холодні напої, у т.ч:	л	0,05	38,5
- фруктова вода	л	0,03	23,1
- мінеральна вода	л	0,01	7,7
- натуральні соки	л	0,01	7,7
Хліб, у т.ч.:	кг	0,15	115,5
- житній	кг	0,10	77
- пшеничний	кг	0,05	38,5
Борошняні кондитерські вироби	шт.	0,27	210
Фрукти	кг	0,03	23,0

						ДП.ТХ.Б.1603п.т.ПЗ	Арк.
Зм.	Арк.	№ Документу	Підпис	Дата			

Враховуємо рекомендації по співвідношенню страв (табл. 2.4).

Таблиця 2.4 - Відсоткове співвідношення страв в асортименті їдальні

Страви	Співвідношення, %	Кількість страв
Холодні	20	385
- рибні	15	58
- м'ясні	15	58
- овочеві, салати і вінегрети	52	200
- молоко та кисломолочні продукти	18	69
Супи	30	578
Заправні:	90	520
- м'ясні	80	416
- овочеві	20	104
Молочні та ін.	10	58
Другі	40	770
- рибні	15	115
- м'ясні	65	500
- овочеві	8	60
- круп'яні і борошняні	5	40
- яєчні і молочні	7	55
Солодкі	10	192
- холодні	100	192

2.2.3 Складання виробничої програми

Успіх ЗРГ залежить від багатьох складових, чільне місце серед яких займає меню - перелік страв і напоїв, рекомендованих споживачам.

На основі кількості страв, які належать до реалізації за день, асортименту продукції для загальнодоступних ЗРГ та Збірника рецептур національних страв та кулінарних виробів, 2000 р. [14] складаємо виробничу програму за розрахунковий день (табл. 2.5). Меню складаємо таким чином, щоб різноманітні страви були в тій послідовності, в якій повинні подаватися на стіл.

					ДП.ТХ.Б.1603п.т.ПЗ	Арк.
Зм.	Арк.	№ Документу	Підпис	Дата		

Таблиця 2.5 - Виробнича програма загальнодоступної їдальні на 70 місць

№ зб. рецепт. або ТК	Страви	Вихід, г	Кількість порцій
<i>Холодні страви:</i>			385
1.61	Оселедець у сметані	125	58
1.84	Закуска "Україна"	60	58
1.11	Салат із білокачанної капусти і яблук	100	40
1.12	Салат "Осінній"	100	40
1.17	Салат із солоних огірків і квашеної капусти	100	40
1.20	Салат із буряків	100	40
1.53	Морква тушкована із солодким перцем	100	40
1.86	Закуска із сиру	100	69
<i>Супи:</i>			578
1.139	Юшка гуцульська з картоплею	250/18	210
1.142	Суп по-ковельськи	250/25	206
1.99	Борщ український	250	60
1.126	Юшка волинська з грибами	250	44
1.153	Суп молочний по-поліському	250	58
<i>Другі страви:</i>			770
1.234	Минтай, тушкований в сметані	75/175	115
1.275	Свинина, тушкована з капустою й картоплею	75/200	170
1.277	Свинина тушкована з картоплею та стручковою квасолею	75/250	170
1.291	Свинина тушкована з пшоном	75/200	160
1.328	Пюре з картоплі	200	60
1.205	Манна каша з яблуками	230	40
1.221	Ячня з помідорами	120	55
<i>Солодкі страви:</i>			192
1.395	Узвар	200	120
1.404	Бабка із яблук	200	72
<i>Гарячі напої:</i>			231
1.427	Чай із липового цвіту	200	231

										Арк.
Зм.	Арк.	№ Документу	Підпис	Дата	ДП.ТХ.Б.1603п.т.ПЗ					

Продовження таблиці 2.5 - Виробнича програма їдальні на 70 місць

№ зб. рецепт. або ТК	Страви	Вихід, г	Кількість порцій
<i>Холодні напої:</i>			77
	Газований напій "Ситро"	0,5 л	47
	Мінеральна вода "Моршинська"	0,5 л	15
	Сік томатний	0,5 л	15
<i>Хліб:</i>			1540
	Хліб житній	100	770
	Хліб пшеничний	50	770
<i>Борошняні кондитерські вироби*:</i>			210 шт.
т.к.	Булочка "Вітамінізована"	100	30
т.к.	Булочка домашня	100	20
т.к.	Пиріжки печені з повидлом	75	60
т.к.	Ватрушка з повидлом	75	20
т.к.	Ріжок пісочний з маком	50	30
т.к.	Пісочник з ізюмом	50	30
т.к.	Смужка пісочна з повидлом	50	20
<i>Фрукти:</i>			
	Яблука	200	115

* Технологія приготування борошняних кондитерських виробів, 2001

2.2.4 Розрахунок кількості сировини

Визначення кількості продуктів (сировини чи н/ф), необхідної для виконання виробничої програми, на підставі розрахункового меню передбачає розрахунок маси продуктів (Q , кг), необхідних для приготування кожної страви, що входить до складу виробничої програми підприємства, за формулою:

$$Q = \frac{q \cdot n}{1000}, \quad (2.6)$$

де q - нормативна маса сировини або напівфабрикату на одну страву або на 1 кг

										Арк.
Зм.	Арк.	№ Документу	Підпис	Дата	ДП.ТХ.Б.1603п.т.ПЗ					

виходу готового виробу по діючим збірникам рецептур або ТТК, г; n - кількість порцій страви, реалізованих підприємством за день (приймають у відповідності з виробничою програмою по табл. 2.5).

Розрахунок виконується для кожного виду страв окремо за рецептурами, наведеними в діючих збірниках рецептур.

Загальну масу сировини ($Q_{заг}$, кг) даного виду продукту визначають за формулою:

$$Q_{заг} = Q_1 + Q_2 + \dots + Q_i, \quad (2.7)$$

де $Q_1 \dots Q_i$ - маса продукту даного виду, що входить до складу різних страв, кг.

Розрахунок сировини та н/ф, згідно меню, наведено у таблиці в додатку А. Зведена продуктова відомість наведена у таблиці 2.6.

Таблиця 2.6 - Зведена продуктова відомість

№ з/п	Найменування сировини та напівфабрикатів	Маса сировини, напівфабрикатів, кг		Разом, кг	Нормативна документація
		Їдальня	Конд. цех		
	<i>Напівфабрикати</i>				
1	Буряки	1,8		1,8	ТУ 28-48-90
2	Капуста білокачанна	26,07		26,07	ТУ 28-48-90
3	Картопля	107,11		107,11	ТУ 28-47-90
4	Кури	10,61		10,61	ДСТУ 3143:200
5	Минтай	10,70		10,70	ДСТУ 4868:2007
6	Морква	9,68		9,68	ТУ 28-48-90
7	Оселедець	4,35		4,35	ГОСТ 815-2004
8	Петрушка, корінь	1,21		1,21	ТУ 28-32-84
9	Свинина лопаткова част.	62,14		62,14	ДСТУ 4590:2006
10	Цибуля ріпчаста	18,55		18,55	ТУ 28-48-90
	<i>Сировина</i>				
11	Амоній вуглекислий		0,09	0,09	ГОСТ 3770-75
12	Борошно пшеничне	2,31	130,86	133,17	ГСТУ 46.004-99
13	Ванільна пудра		0,033	0,033	ДСТУ 1009:2005
14	Газований напій "Ситро"	23,5 л		23,5 л	ДСТУ 4069-2002
15	Горіхи волоські (чищені)		0,80	0,80	ДСТУ DDF-02:2007
16	Гриби білі сушені	0,89		0,89	ГОСТ 33318-2015
17	Дріжджі пресовані		2,30	2,30	ДСТУ 4812:2007
18	Жир тваринний топл. харч.	5,98		5,98	ГОСТ 25292-82
19	Ізюм		2,88	2,88	ГОСТ 6882-88

					ДП.ТХ.Б.1603п.т.ПЗ	Арк.
Зм.	Арк.	№ Документу	Підпис	Дата		

Продовження таблиці 2.6 - Зведена продуктова відомість

№ з/п	Найменування сировини та напівфабрикатів	Маса сировини, напівфабрикатів, кг		Разом, кг	Нормативна документація
		Їдальня	Конд. цех		
20	Капуста квашена	2,28		2,28	ДСТУ 8642:2016
21	Квасоля	3,08		3,08	ГОСТ 7758-75
22	Квасоля стручк. консерв.	28,39		28,39	ГОСТ 15979-70
23	Кислота лимонна	0,004		0,004	ГОСТ 908-79
24	Крупи манні	0,76		0,76	ГОСТ 7022-97
25	Лавровий лист	0,005		0,005	ГОСТ 17594-81
26	Липовий цвіт сушений	1,40		1,40	ГОСТ 6518-69
27	Локшина	1,16		1,16	ДСТУ 7043: 2009
28	Мак		0,11	0,11	ГОСТ Р 52533-2006
29	Маргарин	3,98	17,15	21,13	ДСТУ 4465:2005
30	Масло вершкове	2,04		2,04	ДСТУ 4339:2005
31	Мед	0,61		0,61	ДСТУ 4497:2005
32	Меланж		8,22	8,22	ГОСТ 30363-96
33	Мінеральна вода "Моршинська"	7,5 л		7,5 л	ДСТУ 878-93
34	Молоко	23,04		23,04	ДСТУ 2661:2010
35	Огірки солоні	1,78		1,78	ДСТУ 8509:2015
36	Олія	1,31	0,69	2,00	ДСТУ 4492:2017
37	Оцет 9%-й	0,40		0,40	ДСТУ 2450:2006
38	Помідори свіжі	4,13		4,13	ДСТУ 3246-95
39	Перець горошком	0,013		0,013	ГОСТ 29045-91
40	Перець солодкий	2,01		2,01	ДСТУ 343-91
41	Перець солодкий маринований	3,20		3,20	ДСТУ 6085:2009
42	Перець чорний мелений	0,033		0,033	ГОСТ 29045-91
43	Повидло		12,67	12,67	ДСТУ 6072:2009
44	Пшоно	11,20		11,20	ГОСТ 572-60
45	Сало шпик	0,16		0,16	ГОСТ Р 55485-2013
46	Сік томатний	7,5 л		7,5 л	ДСТУ 5081:2008
47	Сіль	4,54	1,40	5,94	ДСТУ 3583-97
48	Сир к/м	5,15		5,15	ДСТУ 4554:2006
49	Сир твердий	0,13		0,13	ДСТУ 4421:2005
50	Сметана	15,78		15,78	ДСТУ 4418:2005
51	Сода питна		0,034	0,034	ГОСТ 2156-76
52	Сухофрукти	2,40		2,40	ГОСТ 28502-90
53	Томатне пюре	8,35		8,35	ГОСТ 3343-89
54	Хліб житній	77		77	ДСТУ-П 4583:2006
55	Хліб пшеничний	38,5		38,5	ДСТУ 7517:2014
56	Хрін, корінь	0,62		0,62	ДСТУ 294-91
57	Цукор	8,64	16,94	25,58	ДСТУ 4623-2006
58	Часник	0,84		0,84	ДСТУ 3233-95
59	Яблучний порошок		3,54	3,54	ТУ 111-4-7-82
60	Яблука свіжі	39,91		39,91	ГОСТ 21122-75
61	Яйця	182 шт.		182 шт.	ДСТУ 5028:2008

Зм.	Арк.	№ Документу	Підпис	Дата

ДП.ТХ.Б.1603п.т.ПЗ

Арк.

2.3 Розрахунок і проектування кондитерського цеху

2.3.1 Складання виробничої програми та визначення режиму роботи цеху

Виробництво борошняних кондитерських і булочних виробів у закладах ресторанного господарства має значну питому вагу в обсязі продукції власного виробництва. Необхідність інтенсивного розвитку кондитерського виробництва в ресторанному господарстві зумовлена наступними причинами:

- 1) попит населення на цей вид продукції задоволений не повністю;
- 2) можливість ЗРГ, на відміну від підприємств харчової промисловості, реалізувати свою продукцію на місці, без зайвих витрат на транспортування, трохи швидше реагувати на зміну споживчого попиту шляхом оновлення та розширення асортименту виробів;
- 3) висока рентабельність виробництва даного виду продукції, що сприятливо позначається на результатах господарській діяльності ЗРГ в цілому.

У виробничому процесі закладів ресторанного господарства кондитерські цехи займають особливе місце, оскільки за технологічним процесом вони майже не пов'язані з іншими цехами. Розташування цеху може бути різним, але необхідно передбачити, щоб у всіх випадках забезпечувалася потоковість технологічного процесу, і не було зустрічних потоків.

Кількість випечених борошняних виробів для їдальні визначається виходячи з рекомендованих норм споживання цих видів виробів на одного споживача - 3 шт. на місце в залі. У даному випадку для їдальні на 70 місць це складатиме 210 виробів. Вважаємо за доцільне проектувати кондитерський цех потужністю 3000 виробів і організувати збут продукції цеху, укладаючи договір з магазином кулінарії. Режим роботи цеху приймається однозмінний.

При плануванні асортименту виробів кондитерського цеху враховується споживчий попит і тип закладу. У зв'язку з тим, що кондитерський цех має невелику потужність, проектується випускати вироби з 2 видів тіста - дріжджового та пісочного, без оздоблення кремом [16]. При розробці

					ДП.ТХ.Б.1603п.т.ПЗ	Арк.
Зм.	Арк.	№ Документу	Підпис	Дата		

асортименту для кондитерського цеху та визначенні кількості виробів за видами керуємося слідуючими відсотковими співвідношеннями окремих видів тіста:

- вироби з дріжджового тіста - 70%, що становить 2100 виробів;
- вироби з пісочного тіста - 30%, що становить 900 виробів.

Виробнича програма цеху - це план денного (змінного) випуску готової продукції, який включає асортимент і кількість (у штуках або кг) кондитерських виробів. Виробнича програма кондитерського цеху представлена у табл. 2.7.

Таблиця 2.7 - Виробнича програма кондитерського цеху

№ рец. т.к	Найменування виробів	Одиниця виміру	Маса одного виробу, г	Кількість виробів за добу шт.	Кількість реалізованих виробів, шт.	
					в залі їдальні	в магазині кулінарія
З дріжджового тіста						
т.к	Булочка "Вітамінізована"	шт.	100	500	30	470
т.к	Булочка домашня	шт.	100	340	20	320
т.к	Пиріжки печені з повидлом	шт.	75	920	60	860
т.к	Ватрушка з повидлом	шт.	75	340	20	320
З пісочного тіста						
т.к	Ріжок пісочний з маком	шт.	50	320	30	290
т.к	Пісочник з ізюмом	шт.	50	320	30	290
т.к	Смужка пісочна з повидлом	шт.	50	260	20	240
Разом				3000	210	2790

Схема складається з основних ділянок (відділень, ліній) переліку основних операцій, що виконуються на кожній ділянці (відділенні, лінії) і відповідного обладнання для їх здійснення. У великих кондитерських цехах для

					ДП.ТХ.Б.1603п.т.ПЗ	Арк.
Зм.	Арк.	№ Документу	Підпис	Дата		

випуску кожного виду продукції передбачають окрему лінію, в дрібних - технологічні лінії можуть бути суміщені.

Схему технологічного процесу проектованого кондитерського цеху представлено у вигляді таблиці 2.8.

Таблиця 2.8 - Схема технологічного процесу кондитерського цеху

Найменування ділянок	Виконувані операції	Обладнання, що застосовується
Лінія випікання кондитерських виробів		
Ділянка підготовки сировини до замісу	Просіювання борошна, цукру, приготування розчину солі, дозування	Просіювач, сита
	Масло, маргарин, горіхи, повидло та ін. прод. первинна обробка, дозування	Виробничі столи
Ділянка замісу тіста	Для дріжджового тіста: відважування компонентів, перемішування, заміс тіста, бродіння	Тістомісильна машина зі змінними діжами
	Для пісочного тіста: відважування компонентів, перемішування, заміс тіста	
Ділянка оброблення і формування виробів	Для дріжджового тіста: оброблення, поділ на т/з різної маси, формування виробів	Виробничі столи, скалки, ваги для контролю маси напівфабрикату
	Для пісочного тіста: поділ на частини, розкочування й формування пластів, дозування, формування шт. виробів	
Ділянка вистоювання для дріжджових виробів	Вистоювання виробів	Пересувні стелажі
Ділянка випікання та охолодження виробів	Випікання виробів, охолодження	Шафа пекарська електрична

					ДП.ТХ.Б.1603п.т.ПЗ	Арк.
Зм.	Арк.	№ Документу	Підпис	Дата		

2.3.2 Розрахунок сировини та виходу тіста

Розрахунок кількості сировини для кондитерського цеху виконується аналогічно розрахунку кількості сировини за меню і наводиться у таблиці в додатку А. Зведена продуктова відомість представлена у таблиці 2.6.

Для розрахунку і підбору механічного обладнання проводимо розрахунок виходу тіста (табл. 2.9). Цей розрахунок проводиться на підставі асортименту виробів і рецептур, в яких вказана норма тіста на кожен вид виробу.

Таблиця 2.9 - Розрахунок кількості різних видів тіста

№ рец., т.к	Найменування виробів	Кількість виробів, шт	Норма тіста на 100 шт., кг	Загальна кількість тіста, кг
Тісто дріжджове безопарний спосіб приготування				
т.к	Булочка "Вітамінізована"	500	11,50	57,50
т.к	Булочка домашня	340	12,00	40,80
т.к	Пиріжки печені з повидлом	920	5,80	53,36
т.к	Ватрушка з повидлом	340	5,80	19,72
Разом				171,38
Тісто пісочне				
т.к	Ріжок пісочний з маком	320	5,60	17,92
т.к	Пісочник з ізюмом	320	6,10	19,52
т.к	Смужка пісочна з повидлом	260	5,00	13,00
Разом				50,44

2.3.3 Розрахунок та підбір обладнання

Ґрунтуючись на попередніх розрахунках, визначаємо потребу в обладнанні (механічному, холодильному, тепловому) та за каталогами підбираємо його.

а) Підбір механічного обладнання полягає у визначенні необхідної продуктивності, підбору машини по каталогу, розрахунку тривалості її роботи і

					ДП.ТХ.Б.1603п.т.ПЗ	Арк.
Зм.	Арк.	№ Документу	Підпис	Дата		

Приймаємо вібрисито настільне НВП-50 (405x185x490 мм) яке забезпечено пультом управління, комплектом із 3 сит з діаметром отворів: 1,5, 2,0 і 2,5 мм, а також захисним рукавом для зменшення запилення при роботі. Продуктивність даного обладнання до 60 кг/год.

Тістомісильну машини підбираємо залежно від кількості виробленого тіста. Об'єм тіста V_m , дм^3 , визначаємо за формулою:

$$V_m = \frac{Q}{\rho}, \quad (2.11)$$

де Q - маса тіста, кг; ρ - об'ємна маса тіста, $\text{кг}/\text{дм}^3$.

Тривалість роботи машини t , год., визначаємо за формулою:

$$t = \frac{p \cdot t_1}{60}, \quad (2.12)$$

де p - кількість замісів; t_1 - тривалість одного замісу, хв; для дріжджового безопарного тіста t_1 становить 20 хв, для пісочного - 10 хв.

Кількість замісів розраховуємо за формулою:

$$p = \frac{V_m}{V_d}, \quad (2.13)$$

де V_m - об'єм тіста, дм^3 ; V_d - об'єм діжі, дм^3 , приймаємо з паспортних даних прийнятої машини (для МТМ-65МН об'єм діжі 60 дм^3)

Результати розрахунків наведено у таблиці 2.11.

Таблиця 2.11 - Підбір тістомісильної машини

Найменування виробів	Маса тіста, кг	Об'ємна маса тіста, $\text{кг}/\text{дм}^3$	Об'єм тіста, дм^3	Кількість замісів	Тривалість одного замісу, хв.	Загальна тривалість роботи машини, год.
Тісто дріжджове безопарний спосіб приготування						
Булочка "Вітамінізована"	57,50	0,55	104,55	2	20	0,67
Булочка домашня	40,80	0,55	74,18	1	20	0,33

					ДП.ТХ.Б.1603п.т.ПЗ	Арк.
Зм.	Арк.	№ Документу	Підпис	Дата		

Продовження таблиці 2.11 - Підбір тістомісильної машини

Найменування виробів	Маса тіста, кг	Об'ємна маса тіста, кг/дм ³	Об'єм тіста, дм ³	Кількість замісів	Тривалість одного замісу, хв.	Загальна тривалість роботи машини, год.
Пиріжки печені з повидлом	53,36	0,55	97,02	2	20	0,67
Ватрушка з повидлом	19,72	0,55	35,85	1	20	0,33
Тісто пісочне						
Ріжок пісочний з маком	17,92	0,70	25,6	1	10	0,17
Пісочник з ізюмом	19,52	0,70	27,88	1	10	0,17
Смужка пісочна з повидлом	13,00	0,70	18,57	1	10	0,17
Разом						2,50

Кількість тістомісильних машин N , шт., визначають за формулою:

$$N = \frac{\sum t}{(0,5 \cdot T)}, \quad (2.14)$$

де t - загальна тривалість роботи машини год; T - тривалість роботи цеху, год; 0,5 - коефіцієнт використання тістомісильної машини.

$$N = \frac{2,5}{(0,5 \cdot 8)} = 0,6 \rightarrow 1 \text{ машина}$$

Приймаємо одну тістомісильну машину МТМ-65МН з об'ємом діжі - 60 літрів, призначену для замішування тіста різної консистенції. Габаритні розміри з діжею - 750x570x1165 мм.

Кількість діж визначають залежно від тривалості приготування однієї партії тіста, кількості замісів і тривалості роботи цеху за формулою:

$$n = \frac{t_d \cdot a}{(T - t_{n,n})}, \quad (2.15)$$

					ДП.ТХ.Б.1603п.т.ПЗ	Арк.
Зм.	Арк.	№ Документу	Підпис	Дата		

де t_0 - тривалість зайнятості діж, год (для дріжджово безопарного тіста - 190 хв., для пісочного - 30 хв); a - кількість замісів тіста певного виду; T - тривалість роботи цеху, год; $t_{n.n}$ - тривалість оброблення і випічки останньої партії тіста, год ($t_{n.n} = 3$ год).

Визначення загальної тривалості зайнятості діж наведено у таблиці 2.12.

Таблиця 2.12 - Визначення кількості діж

Вид тіста	Тривалість зайнятості діжі, хв.	Кількість замісів	Загальна тривалість зайнятості діж, хв.	Кількість діж
Тісто дріждж. безопарний спосіб приготування	190	6	1140	4
Пісочне тісто	30	3	90	1

Приймаємо до установи 5 діж ємністю 60 дм³.

б) Підбір холодильного обладнання для комори добового запасу сировини виконується за кількістю сировини, що підлягає зберіганню в охолоджену стані за формулою:

$$E = \frac{Q}{\varphi}, \quad (2.16)$$

де E - потрібна місткість шафи, кг; Q - маса швидкопсувної сировини, кг; φ - коефіцієнт, що враховує масу тари, у якій зберігаються продукти (для холодильних шаф $\varphi = 0,7-0,8$).

Підбір холодильного обладнання наведено у таблиці 2.13.

Таблиця 2.13 - Підбір холодильного обладнання

Продукти	Кількість за добу, кг
Дріжджі пресовані	2,30
Маргарин	17,15
Меланж	8,22
Повидло	12,67
Всього	40,34

					ДП.ТХ.Б.1603п.т.ПЗ	Арк.
Зм.	Арк.	№ Документу	Підпис	Дата		

Підставляючи до формули (2.16) данні із табл. 2.13 отримуємо результат:

$$E = 40,34 / 0,7 = 57,63 \text{ кг}$$

Приймаємо холодильну шафу ШХ-0,4 М місткістю 80 кг. Габаритні розміри шафи 750×750×1820 мм.

в) Особливістю підбору кондитерської шафи (печі) є те, що спочатку вибираємо ту чи іншу модель обладнання, а потім розраховуємо кількість теплового обладнання, яка необхідна для виконання виробничої програми. Причина такої методики полягає у тому, що у кондитерських шаф нема постійної годинної продуктивності. Вона змінюється в залежності від виду виробів, які випікаються, і визначається Q , кг/год, за формулою:

$$Q = \frac{a \cdot g \cdot n \cdot 60}{\tau}, \quad (2.17)$$

де a - кількість виробів на одному листі, кг (залежить від розмірів кондитерського листа який використовується в даній моделі шафи (печі); g - маса одного виробу, кг; n - кількість листів, які знаходяться одночасно у шафі, (залежить від типу шафи); τ - час подооберту, рівне тривалості посадки, випічки и вивантажування виробів, хв.

Тривалість роботи шафи t , год., при випіканні даного виду виробів розраховуємо за формулою:

$$t = \frac{G}{Q}, \quad (2.18)$$

де G - маса виробів, що випікаються протягом розрахункового періоду, кг; Q - продуктивність шафи, кг/год.

Маса випечених виробів G , кг, розраховується за формулою:

$$G = g \cdot n, \quad (2.19)$$

де g - маса одного виробу, кг; n - кількість випечених виробів за розрахунковий період, шт.

Визначення загальної тривалості роботи шафи наведено у таблиці 2.14.

					ДП.ТХ.Б.1603п.т.ПЗ	Арк.
Зм.	Арк.	№ Документу	Підпис	Дата		

Таблиця 2.14 - Визначення загальної тривалості роботи шафи

Найменування виробу	Одиниця вимірювання	Кількість виробів за добу, шт.	Кількість виробів на листі, шт.	Маса одного виробу, кг	Кількість листів в шафі, шт.	Подоберт, хв	Продуктивність шафи, кг/год	Маса виробі, що випікаються, кг	Тривалість роботи шафи, год
Булочка "Вітамінізована"	шт.	500	20	0,100	6	20	36	50,0	1,39
Булочка домашня	шт.	340	20	0,100	6	20	36	34,0	0,94
Пиріжки печені з повидлом	шт.	920	25	0,075	6	20	33,8	69,0	2,04
Ватрушка з повидл.	шт.	340	15	0,075	6	10	40,5	25,5	0,63
Ріжок пісочний з маком	шт.	320	20	0,050	6	10	36	16,0	0,44
Пісочник з ізюмом	шт.	320	20	0,050	6	10	36	16,0	0,44
Смужка пісочна з повидлом	шт.	260	20	0,050	6	10	36	13,0	0,36
Всього									6,20

Кількість шаф N , шт., яка необхідна для випікання всіх виробів, які включені у виробничу програму, розраховуємо за формулою:

$$N = \frac{\sum t}{0,8 \cdot T}, \quad (2.20)$$

де $\sum t$ - загальний час роботи шафи, год.; T - тривалість зміни, год.; $0,8$ - умовний коефіцієнт використання шафи.

$$N = \frac{6,2}{0,8 \cdot 8} = 0,9 \rightarrow 1 \text{ машина}$$

Приймаємо одну пекарську шафу ШПЭСМ-3М. Габаритні розміри: 1200x1040x1500 мм.

					ДП.ТХ.Б.1603п.т.ПЗ	Арк.
Зм.	Арк.	№ Документу	Підпис	Дата		

2.3.4 Розрахунок чисельності виробничих робітників

Явочну чисельність кондитерів $N_{яв}$, чол., розраховуємо залежно від виробничої програми цеху і з урахуванням норм виробітку на 1 працівника у зміну за формулою:

$$N_{яв} = \frac{n}{(H \cdot \lambda)}, \quad (2.21)$$

де n - кількість продукції, що виробляється за зміну, шт.; H - норма виробітку одного працівника за зміну (7 годин) для даного виду виробів, шт.; λ - коефіцієнт, який враховує зростання продуктивності праці ($\lambda = 1,14$).

Розрахунок чисельності кондитерів наведено у таблиці 2.15.

Таблиця 2.15 - Розрахунок чисельності кондитерів

Найменування виробів	Одиниця вимірювання	Кількість продукції, що виробляється за добу, шт.	Норми виробітку на 1 працівника за один робочий день, шт.	Кількість кондитерів, зайнятих у цеху
Булочка "Вітамінізована"	шт.	500	750	0,58
Булочка домашня	шт.	340	750	0,40
Пиріжки печені з повидлом	шт.	920	465	1,73
Ватрушка з повидлом	шт.	340	650	0,46
Ріжок пісочний з маком	шт.	320	345	0,81
Пісочник з ізюмом	шт.	320	345	0,81
Смужка пісочна з повидлом	шт.	260	345	0,66
Всього				5,35

Облікову чисельність кондитерів з урахуванням вихідних і святкових днів $N_{обл}$, чол., визначаємо за формулою:

$$N_{обл} = N_{яв} \cdot a, \quad (2.22)$$

де a - коефіцієнт, що враховує відсутність частини робітників за хворобою або у зв'язку з відпусткою.

					ДП.ТХ.Б.1603п.т.ПЗ	Арк.
Зм.	Арк.	№ Документу	Підпис	Дата		

$$N_{чис} = 5,35 \cdot 1,12 = 5,99 \rightarrow 6 \text{ чол.}$$

У проєктованому кондитерському цеху буде працювати бригада із 6 працівників, які будуть виходити на роботу кожен день, працюючи по 7,5 год.

На рисунку 2.1 наведено ступінчастий графік виходу на роботу працівників кондитерського цеху.

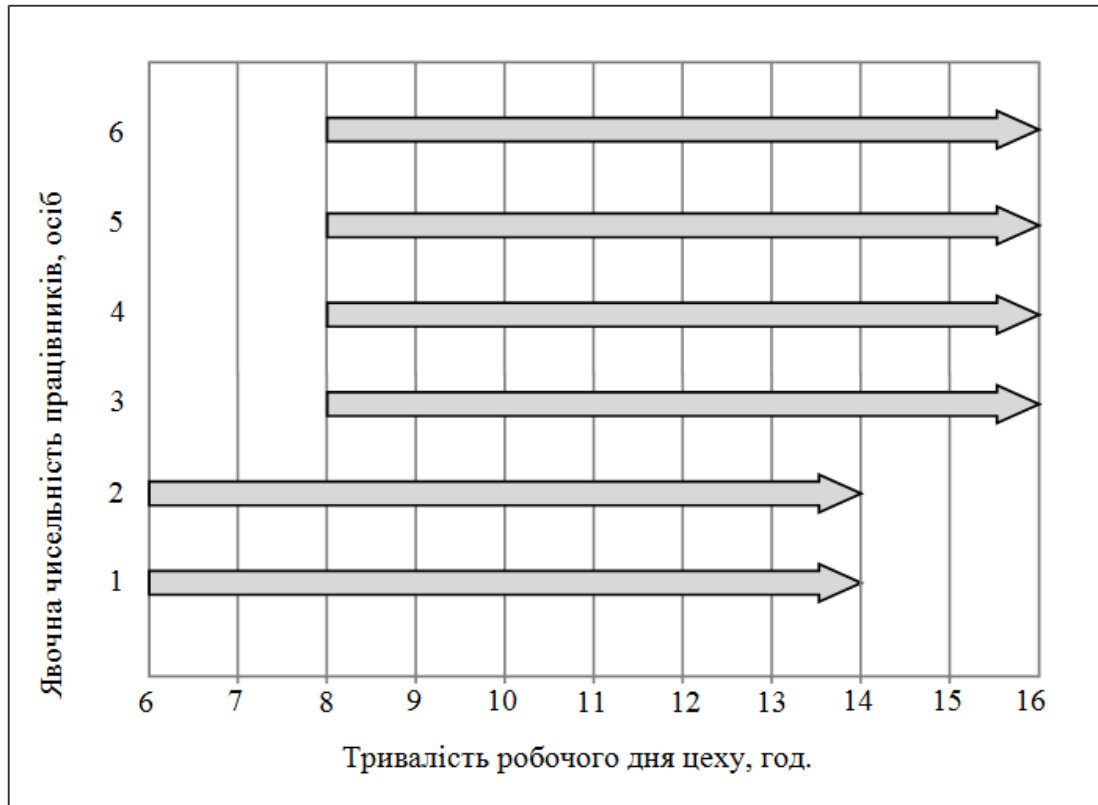


Рис. 2.1 - Графік виходу виробничих працівників на роботу

Для подальших розрахунків і правильної організації робочих місць кондитерів розподіляємо по відділеннях (операціях) в наступному співвідношенні, %:

- заміс тіста - 20;
- оброблення - 60;
- випікання - 20.

Отже у проєктованому кондитерському цеху на замісі тіста будуть працювати 1 чол., на обробленні - 4 чол., на випіканні - 1 чол. У цеху передбачено суміщення робіт.

2.3.5 Підбір тари

Вистоювання, випічка та охолодження кондитерських виробів здійснюється на листах та деко. Їх кількість p , шт. визначаємо за формулою:

$$p = \frac{n}{a \cdot \eta}, \quad (2.23)$$

де n - кількість кондитерських виробів, що випікаються за добу, шт.; a - кількість виробів, які розміщені одночасно на листі або деко, шт.; η - оборотність листа, дека, за добу; $\eta = T / t_3$, де T - тривалість роботи цеху, год; t_3 - час зайнятості листа або дека, год.

Розрахунок кількості листів і дек зводимо в таблицю 2.16.

Таблиця 2.16 - Розрахунок кількості тари

Найменування кондитерських виробів	Кількість виробів, шт.	Кількість виробів у тарі, шт.	Оборотність тари протягом робочого дня, раз	Розрахункова кількість тари
Листи				
Булочка "Вітамінізована"	500	20	7	3,57
Булочка домашня	340	20	7	2,43
Пиріжки печені з повидлом	920	25	7	5,26
Ватрушка з повидлом	340	15	7	3,24
Ріжок пісочний з маком	320	20	7	2,28
Пісочник з ізюмом	320	20	7	2,28
Всього				19
Деко				
Смужка пісочна з повидлом	260	20	4,6	2,83
Всього				3

Готові кондитерські вироби зберігають на дерев'яних лотках. Кількість лотків розраховуємо так само, як листів і деко (формула 2.23). Протягом зміни готові вироби вивозяться з цеху (експедиції) один раз за добу. Розрахунок оформляємо у вигляді таблиці 2.17.

					ДП.ТХ.Б.1603п.т.ПЗ	Арк.
Зм.	Арк.	№ Документу	Підпис	Дата		

Таблиця 2.17 - Розрахунок кількості лотків

Найменування кондитерських виробів	Кількість виробів за зміну, шт.	Кількість виробів у лотку, шт.	Розрахункова кількість лотків
Булочка "Вітамінізована"	500	35	14,28
Булочка домашня	340	35	9,71
Пиріжки печені з повидлом	920	70	13,14
Ватрушка з повидлом	340	65	5,23
Ріжок пісочний з маком	320	35	9,14
Пісочник з ізюмом	320	35	9,14
Смужка пісочна з повидлом	260	35	7,43
Всього			68

Приймаємо 204 лотка - з урахуванням того, що один комплект тари знаходиться в кондитерському цеху, інший - в магазині кулінарія, третій - на мийці.

2.3.6 Розрахунок і підбір допоміжного обладнання

У кондитерському цеху встановлюємо наступне допоміжне обладнання, необхідне для виконання виробничої програми: виробничі столи та стелажі.

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

$$n = \frac{N_1 \cdot l}{L_{cm}}, \quad (2.24)$$

де N_1 - кількість виробничих працівників, одночасно зайнятих на виконанні технологічної операції, осіб; l - норма довжини стола (робочого місця) на одного працівника для виконання даної операції, м; L_{cm} - довжина обраного стандартного виробничого столу, м.

За типами та розмірами виробничі столи підбирають в залежності від характеру операції, яку виконують, за довідниками та каталогами устаткування.

										Арк.
Зм.	Арк.	№ Документу	Підпис	Дата						

використовується охолоджений меланж, то приміщення для підготовки яєць та для оздоблення виробів в даному випадку не передбачаються. Комора продуктів (добовий запас) об'єднана з приміщенням для розробки та випікання кондитерських виробів.

Площу кондитерського цеху S_u , m^2 , розраховуємо за формулою:

$$S_u = \frac{S_{обл}}{\eta}, \quad (2.26)$$

де $S_{обл}$ - площа, яку займає обладнання, m^2 ; η - коефіцієнт використання площі виробничих приміщень ($\eta = 0,30-0,35$). Розрахунок площі, яку займає устаткування, оформлюємо у вигляді таблиці 2.19.

Таблиця 2.19 - Розрахунок корисної площі проектного цеху

Назва обладнання	Тип, марка	Кількість, шт.	Габаритні розміри, мм		Площа одиниці обладнання, m^2	Площа, яка зайнята обладнанням, m^2
			Довжина	Ширина		
Приміщення для розробки та випікання кондитерських виробів						
Тістомісильна машина	МТМ-65МН	1	750	570	0,43	0,43
Діжа	Знімна	5	570	570	0,26	1,30
Холодильна шафа	ШХ-0,4М	1	750	750	0,56	0,56
Пекарська шафа	ШПЭСМ-3М	1	1200	1040	1,25	1,25
Стіл виробничий	СП-1200	4	1200	600	0,72	2,88
Стіл виробн. з вбуд. ванною	СПМ-1500	1	1500	600	0,90	0,90
Стелаж-шпилька	Техно-ТТ СТС-229/800	3	810	500	0,41	1,23
Раковина		1	500	400	0,20	0,20
Бачок для відходів		1	400	300	0,12	0,12
Комора кондитерських виробів						
Контейнер	КПХ	4	920	800	0,74	2,96
Разом						11,83

					ДП.ТХ.Б.1603п.т.ПЗ	Арк.
Зм.	Арк.	№ Документу	Підпис	Дата		

Підставляючи до формули (2.26) данні із таблиці 2.19 отримуємо результат:

$$S_{ц} = 11,83 / 0,35 = 33,8 \rightarrow 34 \text{ м}^2$$

За БНіП площа кондитерського цеху у складі їдальні повинна бути рівною 33 м². Приймаємо площу цеху 34 м².

2.3.8 Організація роботи кондитерського цеху

При організації виробництва кондитерських виробів у цеху великого значення набуває правильна організація технологічних ліній, робочих місць і дотримання технологічних вимог щодо виробництва готових виробів.

Проектований кондитерський цех входить до складу загальнодоступної їдальні на 70 місць. Він здійснюватиме виробництво борошняних кондитерських і булочних виробів, які реалізуватимуться через роздавальною і магазин кулінарних виробів.

Загальна площа цеху і його планування залежать від кількості й асортименту продукції, яка виготовляється. Кондитерський цех, що випускає 3 тис. виробів, буде складатися з одного заготівельного підрозділу - відділення замішування тіста, формування та випікання виробів (де здійснюється і підготовка виробів до випікання, і власне випікання продукції).

Приміщення кондитерського цеху повинно мати достатню освітленість, припливно-витяжну вентиляцію, гарячу і холодну воду, центральне опалення. Висота виробничих приміщень має бути не менш ніж 3,0-3,3 м; стіни оздоблені кахлями заввишки 1,7 м. Підлога має бути водонепроникною з ухилом до трапу для стікання води.

Сировина в кондитерський цех надходитиме із складських приміщень їдальні. Окремого приміщення для зберігання добового запасу сировини немає, вона надходить безпосередньо в цех.

У приміщенні замішування тіста, формування та випікання виробів відбуватимуться такі операції: зберігання добового запасу сировини, підготовка

					ДП.ТХ.Б.1603п.т.ПЗ	Арк.
Зм.	Арк.	№ Документу	Підпис	Дата		

сировини, замішування та оброблення тіста, випікання виробів і їх охолодження.

Повне і правильне оснащення робочих місць обладнанням, інвентарем та інструментами є одним з головних факторів, що впливають на своєчасність виготовлення продукції та її якість. Основним обладнанням кондитерського цеху є тістомісильна машина, агрегат для просіювання борошна, пекарська шафа, виробничі столи, ванна.

Організація робочих місць, їх оснащення необхідним інвентарем і посудом, транспортними засобами протягом зміни повинні відповідати вимогам наукової організації праці й технологічним схемам виробництва.

Ділянка підготовки сировини об'єднує робочі місця для просіювання, дозування борошна та підготовки окремих видів сировини.

Робоче місце для просіювання та дозування борошна призначене для видалення сторонніх домішок із борошна та насичування його киснем повітря. На робочому місці для просіювання борошна проектується настільне ел. вібросито. Для скорочення непродуктивних витрат борошно просіюватиметься в діжу, що призначена для замішування тіста. При дозуванні борошна потрібно використовувати ваги. Запас борошна зберігатиметься на підтоварниках.

Для підготовки окремих видів сировини, які входять до рецептури кондитерських виробів (розведення дріжджів, підготовка розчинів цукру, солі, миття родзинок, подрібнення горіхів тощо) встановлюємо виробничий стіл із вбудованою ванною, холодильну шафу.

Для забезпечення зручної роботи кондитерів важливою є наявність у достатній кількості інвентарю та пристосувань: лопатки, ножі, форми кондитерські тощо. Інвентар повинен мати відповідне маркування. Після використання він ретельно обробляється і зберігається в спеціально призначеному місці.

Робоче місце для приготування дріждж. тіста оснащується тістомісильною машиною, виробничими столами, стелажми, а також різним інвентарем.

Оброблення тіста виконуватиметься на одному робочому місці, яке

					ДП.ТХ.Б.1603п.т.ПЗ	Арк.
Зм.	Арк.	№ Документу	Підпис	Дата		

обладнується виробничим столом з висувними шухлядами для зберігання борошна (для підсипки), інвентарем і вагами. Зліва від кондитера планується поставити діжу, праворуч - пересувний стелаж із кондитерськими листами. У міру заповнення їх відкочують до місця вистоювання.

Робоче місце для приготування пісочного тіста розміщуватиметься поруч із робочим місцем для дріжджового тіста.

Так як для створення необхідних умов для бродіння дріжджового тіста спеціального приміщення для підтримки оптимальної температури не передбачається, то діжа із тістом після замісу відкочуватиметься у тепле місце, ближче до пекарської шафи, де температура повітря вища. Бродіння тіста відбуватиметься в тих самих діжах, у яких робився його заміс.

Після формування і вистоювання вироби піддаються тепловій обробці - випіканню. Робоче місце для випікання виробів обладнується спеціальною пекарською шафою. Після випічки вироби укладатимуться у дерев'яні лотки на ребро в один ряд.

На якість продукції, окрім якості сировини і ступеню оснащення цеху технологічним обладнанням, впливають правильність підбору кадрів, їх кваліфікаційний склад.

Отже, для роботи у даному кондитерському цеху знадобиться 6 виробничих працівників: один - 5-го розряду (бригадир), чотири кондитери 3-го розряду та один пекар 3-го розряду. Кваліфікаційні вимоги до працівників визначені відповідно до вимог стандарту галузі ГОСТ 30524-97 "Громадське харчування. Вимоги до виробничого персоналу".

Режим робочого часу виробничого працівника становить 5 днів на тиждень з двома вихідними днями. Працівники щоденно працюють по 8 годин з 30-ти хвилинною обідньою перервою.

Щоб вироби для випічки поступали своєчасно і регулярно, а піч працювала ритмічно, без простоїв, кондитери, зайняті приготуванням тіста, приходять до цеху на дві години раніше. В першу чергу, тобто на початку

					ДП.ТХ.Б.1603п.т.ПЗ	Арк.
Зм.	Арк.	№ Документу	Підпис	Дата		

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

Загальна площа будівлі: $S_{\text{заг.}} = 1,2 \cdot 354,8 = 425,76 \text{ м}^2$

Приймаємо одноповерхову будівлю з зовнішніми цегляними стінами і внутрішніми цегляними стовпами площею 432 м^2 .

					ДП.ТХ.Б.1603п.т.ПЗ	Арк.
Зм.	Арк.	№ Документу	Підпис	Дата		

РОЗДІЛ 3. ОХОРОНА ПРАЦІ У ЗАГАЛЬНОДОСТУПНІЙ ЇДАЛЬНІ

3.1 Правові питання охорони праці

Охорона праці відноситься до достатньо складної і багатомірної галузі знань, яка нараховує більше 10 тис. документів нормативно-правового характеру. Системний підхід до її вивчення передбачає аналіз умов праці, технологічних процесів, виробничого обладнання, робочих місць, трудових операцій, організації виробництва з метою виявлення небезпечних і шкідливих виробничих факторів, виникнення можливих аварійних ситуацій. На основі такого аналізу розробляються технічні і організаційні заходи для запобігання дії цих факторів на працюючих. Нормативно-правову базу охорони праці в Україні наведено на рис. 3.1.



Рисунок 3.1 - Нормативно-правова база охорони праці в Україні

Основоположним документом в галузі охорони праці є Закон України «Про охорону праці», який визначає основні положення щодо реалізації

										Арк.
Зм.	Арк.	№ Документу	Підпис	Дата						

конституційного права працівників на охорону їх життя і здоров'я у процесі трудової діяльності, на належні, безпечні і здорові умови праці, регулює за участю відповідних державних органів відносини між роботодавцем і працівником з питань безпеки, гігієни праці та виробничого середовища і встановлює єдиний порядок організації охорони праці в Україні. Інші нормативні акти мають відповідати не тільки Конституції та іншим законам України, але, насамперед, цьому Закону.

Захист трудових прав громадян здійснюється державними організаціями та професійними спілками. У засадах законодавства країни приділено велику увагу створенню сприятливих умов праці для життя і здоров'я людини. Воно включає в себе, комплекс правових, технічних і санітарно-гігієнічних заходів.

Заходи з охорони праці розробляються на основі Конституції країни, і їх виконання покладається на адміністрацію підприємств і організацій.

3.2 Організація роботи з охорони праці в їдальні

а) Планування робіт.

На підприємстві застосовується поточне планування робіт з охорони праці у вигляді планів терміном на рік і оперативне (на квартал, місяць, декаду).

Поточні плани передбачають реалізацію заходів до покращення умов праці, створення кращих побутових і соціальних умов на виробництві. Ці плани обов'язково забезпечуються фінансуванням згідно з розробленими кошторисами.

Оперативні плани складаються для швидкого поліпшення виявлених в процесі державного, відомчого і громадського контролю недоліків в стані охорони праці, а також для ліквідації наслідків аварій або стихійного лиха.

При плануванні заходів з охорони праці слід мати матеріали виробничого травматизму, умов праці на підприємстві, зауваження та рекомендації комісії по охороні праці щодо покращення стану охорони праці на підприємстві та інші матеріали.

					ДП.ТХ.Б.1603п.т.ПЗ	Арк.
Зм.	Арк.	№ Документу	Підпис	Дата		

Метою планування є визначення необхідних вкладень у заходи з охорони праці для ефективного впливу на стан охорони праці.

б) Фінансування охорони праці.

Планування заходів з охорони праці взаємопов'язане із їх фінансуванням. Відповідно до ст. 21 Закону України «Про охорону праці» фінансування охорони праці здійснюється власником. На підприємствах, в галузях, на регіональному та державному рівні створюються фонди охорони праці відповідно до Положення про державний, галузеві, регіональні фонди охорони праці та фонди охорони праці підприємств. Витрати на охорону праці на підприємстві, що проектується, передбачаються в межах 2 % від доходу підприємства, що відповідає вимогам Законодавства з охорони праці в рамках фінансування заходів. Фінансування заходів з охорони праці передбачається статтею 19 Закону України «Про охорону праці», та іншими відповідними законодавчими актами, зокрема постановою Кабінету Міністрів від 9 березня 1999 р. № 335 та постановою Кабінету Міністрів України від 27.06.2003 N 994.

Відповідно до Закону України «Про охорону праці» I розділу «Стимулювання охорони праці»: до працівників можуть застосовуватися будь-які заохочення за активну участь та ініціативу у здійсненні заходів щодо підвищення рівня безпеки та поліпшення умов праці.

Види заохочень визначаються колективним договором, угодою.

Кожне підприємство має право на знижку до розміру страхового внеску до Фонду соціального страхування від нещасних випадків за умови досягнення належного стану охорони праці і зниження рівня травматизму і профзахворюваності внаслідок здійснення роботодавцем відповідних профілактичних заходів.

Джерелом стимулювання діяльності з охорони праці є фонди охорони праці.

в) Навчання з охорони праці.

Проведення навчання з охорони праці - є фундаментальною основою

					ДП.ТХ.Б.1603п.т.ПЗ	Арк.
Зм.	Арк.	№ Документу	Підпис	Дата		

безпеки праці та необхідних умов вдосконалення управління охороною праці та забезпечення ефективної профілактичної роботи щодо запобігання аварій і травматизму на виробництві. Система навчання з охорони праці в умовах ідальні включає в себе проведення вступних, первинних, повторних, позапланових та цільових інструктажів. На підприємстві обладнаний кабінет з охорони праці. На робочих місцях розміщені інструкції з безпеки виконання робіт.

Відповідно до існуючого законодавства про працю, жоден працівник не може бути допущений до роботи, якщо він не пройшов підготовку з охорони праці.

Навчання з охорони праці, на підприємстві, проводять незалежно від характеру і ступеня небезпеки виробництва. Загальне керівництво і організація навчання з охорони праці на підприємстві покладається на керівника підприємства. ГОСТ 12.0.004-90 встановлює види і порядок навчання охорони праці робітників, інженерно-технічних працівників і службовців. На підприємстві розроблена система навчання і перевірки знань з питань охорони праці, а саме:

- виданий наказ «Про склад атестаційної комісії», наказ «Про перелік робіт з підвищеною небезпекою»;
- розроблені програми проведення первинного інструктажу з охорони праці та вступного інструктажу, програми з підготовки і підвищення кваліфікації персоналу;
- розроблені посадові інструкції відповідальних осіб, програми стажування персоналу, журнали вступного інструктажу з охорони праці та інструктажів на робочому місці.

Рівень знань отриманих працівниками в процесі навчання з питань охорони праці є одним з основних принципів державної політики у сфері охорони праці. Від ефективності навчання великою мірою залежить рівень травматизму та профзахворювань в умовах виробництва.

					ДП.ТХ.Б.1603п.т.ПЗ	Арк.
Зм.	Арк.	№ Документу	Підпис	Дата		

г) Розслідування та облік нещасних випадків

Багато уваги на підприємстві необхідно приділити нещасним випадкам та організації їх розслідування.

Відповідно до Закону України «Про охорону праці» роботодавець зобов'язаний проводити розслідування і вести облік нещасних випадків, професійних захворювань і аварій «Положенням про розслідування та облік нещасних випадків, професійних захворювань і аварій на підприємствах, в установах і організаціях» регламентує таку процедуру КМ України. Порядок проведення розслідування регулюється Положенням, затвердженим постановою Кабінету Міністрів України від 10 серпня 1993 р. в редакції постанови від 17 червня 1998 року № 923. Метою розслідування нещасних випадків на виробництві є з'ясування умов, обставин та причин, які призвели до виникнення небезпечної чи аварійної ситуації на виробництві; визначення причин, що призвели до нещасного випадку; встановлення кола винуватих осіб і склад вини кожного; розробка заходів щодо попередження аналогічних випадків, що є дослідженням виробничого травматизму.

До організаційних заходів щодо попередження травматизму, слід віднести, перш за все, відповідність підприємства і його підрозділів всім нормативним вимогам, що забезпечують здоров'я і безпечні умови праці. Для цього необхідно систематично аналізувати і узагальнювати причини, проводити порівняльну оцінку як кількісних так і якісних показників травматизму, порівнюючи їх із показниками аналогічних підприємств та підприємств галузі і регіону.

г) Аналіз виробничого травматизму.

Аналіз виробничого травматизму проводиться з метою встановлення закономірностей виникнення травм на виробництві та розробки ефективних профілактичних заходів. У процесі аналізу травматизму мають бути з'ясовані причини нещасних випадків і розроблені заходи щодо їх попередження. Для аналізу виробничого травматизму застосовують чотири основних методи: статистичний, монографічний, економічний, метод фізичного і математичного

					ДП.ТХ.Б.1603п.т.ПЗ	Арк.
Зм.	Арк.	№ Документу	Підпис	Дата		

3.4 Розробка санітарно - гігієнічних заходів

В їдальні, як і у всіх ЗРГ, внаслідок виробничих процесів і через скупчення людей у повітря приміщень надходить надлишок тепла, вологи, шкідливих газів, пилу, які дістали назву шкідливих речовин. Недостатня вентиляція повітря приміщень може становити небезпеку в епідеміологічному відношенні - зростає можливість поширення аерогенних інфекцій, а також забруднення харчових продуктів збудниками харчових інфекцій.

У виробничих приміщеннях їдальні має бути створений оптимальний мікроклімат. До факторів мікроклімату відносяться: температура, вологість, швидкість руху повітря. На мікроклімат гарячого і кондитерського цехів впливає також теплове випромінювання від нагрітих поверхонь обладнання. Відкрита поверхня розпеченої плити виділяє стільки теплової енергії, що може викликати тепловий удар у працівника. Оптимальна температура в заготівельних і холодних цехах має коливатися в межах 16 -18°C, у гарячому і кондитерському - 23-25°C. Відносна вологість повітря складає - 60-70%. Допустимі норми температури, відносної вологості та швидкості повітря в робочій зоні виробничих приміщень, наведені в таблиці 3.2.

Таблиця 3.2 - 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°C)	0,1-0,2
	Легка - 1б	21-28	60 (при 27°C)	0,1-0,3
	Середньої важкості - 2а	18-27	65 (при 26°C)	0,2-0,4
	Середньої важкості - 2б	16-27	70 (при 25°C)	0,2-0,5
	Важка - 3	15-26	75 (при 24°C і нижче)	0,2-0,6

					ДП.ТХ.Б.1603п.т.ПЗ	Арк.
Зм.	Арк.	№ Документу	Підпис	Дата		

Подача достатньої кількості чистого повітря, видалення шкідливих домішок, забезпечення відповідних показників мікроклімату і створення повітряно-теплового балансу (разом з опаленням) - це все зумовлює необхідність вентиляції приміщень.

Вибір системи вентиляції залежить від виробничого профілю і потужності ЗРГ. В їдальні на 70 місць допускається обладнання тільки витяжної вентиляції без організованого припливу.

Витяжна вентиляція планується окремо для кожної групи приміщень залежно від виробничих викидів і необхідної кратності обміну повітря. Зокрема, роздільна витяжна вентиляція повинна бути у виробничих приміщеннях, охолоджувальних камерах для зберігання фруктів і зелені. Побутові приміщення обладнуються автономними системами витяжної вентиляції.

У виробничих цехах витяжне повітря повинно переважати над припливним, а в торговому залі - припливне повинно перевищувати витяжне. При дотриманні цих умов з гарячого цеху будуть видалятися запахи, зайве тепло і волога, а в зал надходить в потрібній кількості свіже повітря.

Гарячі і кондитерські цехи мають значні теплові виділення (250-300 ккал/м³/год). Тому для таких приміщень окрім загальнообмінної вентиляції додатково потрібна система місцевої вентиляції над тепловим устаткуванням. Найбільшого поширення як джерела місцевих вентиляційних пристроїв отримали кільцеві повітроводи і витяжні ковпаки. Вони видаляють із приміщення 60-75% тепла, яке виділяється обладнанням. Площа вентиляційного пристрою повинна перевищувати площу плити на 0,5 м по периметру.

Мийні ванни, які слугують джерелами підвищеного виділення вологи, а також операції, які пов'язані з просіюванням борошна, цукрової пудри та інших сипких продуктів також повинні забезпечуватися місцевими витяжними системами з переважною витяжкою в зоні максимального забруднення.

При правильно розрахованому і раціонально створеному повітрообміні створюються комфортні умови перебування людей у приміщеннях.

					ДП.ТХ.Б.1603п.т.ПЗ	Арк.
Зм.	Арк.	№ Документу	Підпис	Дата		

Важливу роль відіграє правильне і достатнє освітлення. У ЗРГ освітлення повинно відповідати вимогам ДБН В.2.5-28-2006 "Природне і штучне освітлення".

Раціональне освітлення повинно відповідати таким умовам: бути достатнім (відповідним нормі); рівномірним; не утворювати тіней на робочій поверхні; не засліплювати працюючого; напрямок світлового потоку повинен відповідати зручному виконанню роботи. Це сприяє підтримці високого рівня працездатності, зберігає здоров'я людини та зменшує травматизм.

Залежно від джерела світла виробниче освітлення може бути трьох видів:

1. Природне - це пряме або відбите світло сонця (небосхилу), що освітлює приміщення через світлові прорізи в зовнішніх огорожувальних конструкціях.

2. Штучне - здійснюється штучними джерелами світла (лампами розжарювання або газорозрядними) і призначене для освітлення приміщень у темні години доби, або таких приміщень, які не мають природного освітлення.

3. Сполучене (суміщене) - одночасне поєднання природного і штучного освітлення.

Обідні зали, виробничі і адміністративні приміщення, як правило, повинні мати природне освітлення (бокове або верхнє).

Без природного освітлення можуть бути гардеробні, туалети, умивальні, душові, білизняні, кладові, буфети, мийні, приміщення для нарізання хліба, завідуючого виробництвом, роздавальні, сервізні, експедиції і технічні приміщення. В охолоджувальних камерах природне освітлення не допускається.

При недостатньому природному освітленні допускається сполучене освітлення, наприклад, у вестибюлях, гардеробних, буфетах.

Як гігієнічний показник освітленості приміщень застосовують світловий коефіцієнт, що характеризує відношення площі заскленої поверхні вікон до площі підлоги. На підприємствах громадського харчування рекомендуються наступні співвідношення площі вікон і площі підлоги: для виробничих приміщень - 1:6, для торговельних - 1:10, для адміністративних - 1:6 й 1:8.

					ДП.ТХ.Б.1603п.т.ПЗ	Арк.
Зм.	Арк.	№ Документу	Підпис	Дата		

Заходи по боротьбі з шумом і вібрацією також мають важливе значення. Допустимі рівні шуму на робочих місцях установлюються згідно з діючими Санітарними нормами допустимих рівней шуму на робочих місцях № 3223-85 (не більше 80 дБА).

3.5 Техніка безпеки в кондитерському цеху

Безпека технологічних процесів, машин, механізмів, устаткування та інших засобів виробництва в їдальні, стан засобів колективного та індивідуального захисту, що використовуються працівником, а також санітарно-побутові умови повинні відповідати вимогам нормативних актів про ОП. Робота по ОП у їдальні, що проектується, будується на основі законодавчих та нормативних документів. Згідно зі ст. 153 КЗППУ, власник їдальні зобов'язаний забезпечити безпечні і нешкідливі умови праці на кожному робочому місці.

Виробнича діяльність кондитерського цеху залежить від того, на скільки правильно він запроектований, забезпечений відповідними приміщеннями, як підібрано і розставлено в ньому необхідне обладнання, що забезпечує нормальний технологічний процес. Планування кондитерського цеху, а також розміри його приміщень визначаються за діючими нормативами, що забезпечує безпечні і оптимальні умови роботи кондитерів. Правильно організоване робоче місце підвищує ефективність праці на 20 %.

Важливу роль відіграє правильне і достатнє освітлення. Виробничі столи розміщують так, щоб кухар працював обличчям до вікна або світло падало зліва. Найбільш сприятливим для зору є природне освітлення. Відношення площі вікон до площі підлоги повинно бути 1:6, а найбільше віддалення від вікон може бути до 8 м. В цеху необхідно аварійне освітлення, що забезпечує мінімальне освітлення при відключенні робочого (1:10).

В кондитерських цехах керівництво по ОП покладається, крім керівника, також на начальника цеху або бригадира, який здійснює нагляд за справним станом експлуатованого обладнання, устаткування, огорож, за своєчасним

					ДП.ТХ.Б.1603п.т.ПЗ	Арк.
Зм.	Арк.	№ Документу	Підпис	Дата		

виконанням планово-попереджувального ремонту устаткування та за безпечним проведенням вантажно-розвантажувальних робіт.

Керівник має право зупиняти роботу на окремих ділянках у тих випадках, коли вона небезпечна для здоров'я, і притягнути винних до відповідальності. При нещасному випадку проводять розслідування і вживають заходів до усунення причин, що викликають ці випадки, складають акти за формою Н-1, якщо нещасний випадок викликав втрату працездатності не менше одного дня.

Найважливішим заходом, спрямованим на попередження нещасних випадків, є обов'язкове проведення виробничих інструктажів.

Для усіх працівників, які вперше приходять на роботу, керівник зобов'язаний провести вступний інструктаж і простежити за своєчасним забезпеченням працівників доброякісним спецодягом.

Інструктаж на робочому місці та повторний інструктаж проводяться для закріплення та перевірки знань правил та інструкцій з безпеки і уміння практично застосовувати отримані навички.

Позаплановий інструктаж використовується при зміні технологічного процесу, придбання нового обладнання і т. д.

Професійними захворюваннями кондитерів є хвороби печінки, плоско-стопість, варикозне розширення вен. Вони можуть виникнути в результаті тривалого впливу на організм людини несприятливого виробничого середовища (забруднення повітря, занадто високої температури і вологості повітря), та особливостей трудового процесу (режиму праці, пози під час роботи тощо).

Основні вимоги безпеки під час виконання роботи у кондитерському цеху:

1. Все електрообладнання повинно бути заземлено і технічно справним.
2. Пускові пристрої повинні знаходитись у безпосередній близькості від робочого місця, забезпечуючи при цьому швидке і безпечне вмикання та вимикання апарату.
3. Не торкатися частин, що обертаються, руками, не знімати огороження і не намагатися включити обладнання без наявних засобів блокування.

					ДП.ТХ.Б.1603п.т.ПЗ	Арк.
Зм.	Арк.	№ Документу	Підпис	Дата		

4. Не допускається самостійно ремонтувати електрообладнання, а також проводити ремонт проводки і запобіжників електромережі. Необхідно вимагати негайного їх виправлення фахівцями. Включати і вимикати обладнання сухими руками і тільки за допомогою кнопок "пуск" і "стоп".

5. Для попередження травм рук при роботі на тістомісильній машині огорожувальний щиток повинен бути закритим. Змінні діжі кріпляться запірним механізмом, міцність кріплення перевіряється перед пуском.

6. Обладнання, в яке завантажуються компоненти, що виділяють пил, повинно бути оснащено місцевим відсмоктувачем з наступною очисткою викиду повітря.

7. Не допускається експлуатація пекарських шаф з несправними ручками і пружинами дверцят, пакетними перемикачами, терморегуляторами, сигнальними лампами, зі знятими кожухами електричних приладів тощо.

8. Пекарські шафи експлуатувати з обов'язковим застосуванням рукавиць.

9. Забороняється експлуатація пекарського обладнання при відсутності або несправності витяжного зонта.

10. Проводити очищення, ручне змащення і ремонт обладнання під час його роботи категорично забороняється. Ці операції слід виконувати тільки після повної зупинки обладнання.

11. Виконувати тільки ту роботу, по якій пройдено навчання, інструктаж з ОП і до якої допущено відповідальним за безпечне виконання робіт.

12. Утримувати робоче місце в чистоті, своєчасно прибирати з підлоги розсипані (розлиті) продукти, жири та ін.

13. Не захарашувати робоче місце, проходи до нього та між обладнанням, столами, стелажми, проходи до рубильників, шляхи евакуації та ін. проходи порожньої тарою, інвентарем, зайвими запасами продуктів.

14. Переносити продукти, сировину тільки у справній тарі.

15. Укладати кондитерські листи і форми на пересувний стелаж так, щоб кути листів і форм не виступали за габарити стелажа.

					ДП.ТХ.Б.1603п.т.ПЗ	Арк.
Зм.	Арк.	№ Документу	Підпис	Дата		

3.6 Організація пожежної безпеки на підприємстві

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

Залежно від ступені вогнестійкості будівлі необхідно застосовувати конструктивні елементи, які відповідають СНиП 2.01.02-85 і згідно з додатком 4. Тип і ступені вогнестійкості протипожежних перепон, які використовуються у будівлях приймаються. Конструкції стін, перегородок, підлоги, перекриття, стелі, даху повинні відповідати нормам протипожежної безпеки згідно СНиП 2.01.02-85. Конструкції підлог в усіх приміщеннях не повинні мати пустот, у покриттях підлог не допускається застосування дьогтю і дьогтьових мастик. Підприємства РГ повинні мати запасний евакуаційний вихід. Ширину евакуаційного виходу (дверей) потрібно розраховувати у залежності від загальної кількості людей, що евакуюються через цей вихід і кількості людей на 1м ширини виходу (дверей), згідно таблиць 2, 4, 5 СНиП 2.09.02-85.

На сьогоднішній день про стан охорони праці на підприємстві можна зробити такий висновок. Основними причинами травматизму є: порушення і недотримання техніки безпеки та інструкцій, старизна обладнання, яке виходить з ладу, невикористання захисних пристроїв та засобів особистої безпеки, неякісні інструменти та технічні засоби, недостатня автоматизація та удосконалення виробництва тощо.

Ці причини повинні давати гарний мотив керівництву підприємства, для покращення та удосконалення процесу виробництва, а також для проведення профілактичних бесід з порушниками техніки безпеки. Адже охорона праці в ідальні - важливий крок для успішного ведення бізнесу.

					ДП.ТХ.Б.1603п.т.ПЗ	Арк.
Зм.	Арк.	№ Документу	Підпис	Дата		

Продовження таблиці 4.1 - Розрахунок обсягу виробництва продукції в натуральних показниках

Найменування страви	Одиниця вимірювання	Денний обсяг виробництва	Річна кількість реалізованої продукції
Мінеральна вода "Моршинська"	л	7,5	1875
Сік томатний	л	7,5	1875
<i>Хліб:</i>	кг	115,5	28875
Хліб житній	кг	77	19250
Хліб пшеничний	кг	38,5	9625
<i>Борошняні кондитерські вироби:</i>	шт.	3000	750000
Булочка "Вітамінізована"	шт.	500	125000
Булочка домашня	шт.	340	85000
Пиріжки печені з повидлом	шт.	920	230000
Ватрушка з повидлом	шт.	340	85000
Ріжок пісочний з маком	шт.	320	80000
Пісочник з ізюмом	шт.	320	80000
Смужка пісочна з повидлом	шт.	260	65000
<i>Фрукти:</i>	кг	23	5750
Яблука	кг	23	5750

4.2 Розрахунок капітальних вкладень

Нами обґрунтовано що для забезпечення діяльності столової на 70 місць необхідно побудувати будівлю загальною площею 432 м². Отже проведемо розрахунок витрат на капітальне будівництво даної будівлі, при цьому враховуємо, що вартість будівництва 1 м² становитиме 10000 грн.

Розмір капітальних вкладень на будівництво включає в себе:

1) витрати на будівництво споруд, будівель:

$$K_{Б1} = S \cdot Ц_{Б} \quad (4.1)$$

де, $K_{Б1}$ - витрати на будівництво споруд, будівель, тис. грн.;

S - площа всіх об'єктів будівництва, м²;

$Ц_{Б}$ - ціна будівництва 1 м² у даному регіоні, тис. грн.

$$K_{Б1} = 432 \cdot 10000 = 4320000 \text{ грн.}$$

2) витрати на санітарно-технічні роботи $K_{Б2}$ (водопровід, каналізація, опа-

					ДП.ТХ.Б.1603п.т.ПЗ	Арк.
Зм.	Арк.	№ Документу	Підпис	Дата		

лення та електромережі) приймаються на рівні 10% від вартості будівництва:

$$K_{Б2} = \left(\frac{10}{100} \right) \cdot K_{Б1} \quad (4.2)$$

$$K_{Б2} = 0,1 \cdot 4320000 = 432000 \text{ грн.}$$

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

$$K_{Б} = K_{Б1} + K_{Б2} \quad (4.3)$$

$$K_{Б} = 4320000 + 432000 = 4752000 \text{ грн.}$$

3) Розмір капітальних вкладень на впровадження обладнання.

Для визначення капітальних вкладень на придбання, доставку і монтаж обладнання ($K_{ОБЛ}$) складають кошторисно-фінансовий розрахунок за формою приведеною в табл. 4.2.

Таблиця 4.2 - Кошторис витрат на придбання, доставку і монтаж обладнання

Найменування обладнання	Кількість одиниць	Ціна за одиницю, грн.	Вартість грн.
Тістомісильна машина "МТМ-65МН"	1	18000,00	18000,00
Діжа	5	3200,00	16000,00
Холодильна шафа "ШХ-0,4М"	1	15000,00	15000,00
Пекарська шафа "ШПЭСМ-3М"	1	28000,00	28000,00
Стіл виробничий "СП-1200"	4	3000,00	12000,00
Ваги настільні	1	1200,00	1200,00
Стіл виробн. з вбуд. ванною "СПМ-1500"	1	3500,00	3500,00
Настільне віброрито "НВП-50"	1	7000,00	7000,00
Стелаж-шпилька "Техно-ТТ СТС-229/800"	3	8000,00	24000,00
Контейнер "КПХ"	4	5000,00	20000,00
Всього обладнання	22		144700,00
Невраховане обладнання (75% вартості всього обладнання)			108525,00
Всього з неврахованим обладнанням			253225,00
Транспортні витрати (5% вартості обладн.)			12661,25
Монтажні витрати (20% вартості обладн.)			50645,00
Разом			316531,25

					ДП.ТХ.Б.1603п.т.ПЗ	Арк.
Зм.	Арк.	№ Документу	Підпис	Дата		

Продовження таблиці 4.3 - Розрахунок необхідного обсягу запасу сировини для забезпечення виробництва

Продукт	Маса сировини, н/ф на день, кг	Період оновлення запасів, днів	Необхідний обсяг створеного запасу, кг	Ціна 1 кг (шт), грн.	Вартість створеного запасу, грн.
Сир твердий	0,13	1	0,13	100,00	13,00
Сметана	15,78	1	15,78	28,56	450,68
Сода питна	0,034	14	0,476	12,70	6,05
Сухофрукти	2,40	7	16,8	30,00	504,00
Томатне пюре	8,35	7	58,45	70,00	4091,50
Хліб житній	77	1	77	12,00	924,00
Хліб пшеничний	38,5	1	38,5	13,80	531,30
Хрін, корінь	0,62	3	1,86	60,00	111,60
Цукор	25,58	14	358,12	12,96	4641,24
Часник	0,84	7	5,88	35,00	205,80
Яблучний порошок	3,54	7	24,78	15,00	371,70
Яблука свіжі	39,91	1	39,91	18,50	738,34
Яйця	182 шт.	3	546 шт.	1,70	928,20
Всього					53893,28

В результаті проведених розрахунків нами визначено, що для створення запасів продуктів та напівфабрикатів, для забезпечення діяльності їдальні необхідно виділити 53893,28 грн.

Норматив оборотних коштів, авансованих у сировину, основні матеріали і покупні напівфабрикати, визначається по формулі:

$$H = P \cdot D \quad (4.5)$$

де H - норматив оборотних коштів у запасах сировини, основних матеріалів і покупних продуктів, грн.; P - середньодобова витрата сировини, матеріалів і покупних продуктів, грн.; D - норма запасу в днях.

$$H = 53893,28 \cdot 0,07\% = 3772,53 \text{ грн.}$$

4.4 Розрахунок собівартості виробництва та реалізації продукції

Собівартість продукції - сумарна кількість грошових витрат, витрачених підприємством на виробництво та реалізацію продукцію. Розрахунок

										Арк.
Зм.	Арк.	№ Документу	Підпис	Дата						

ДП.ТХ.Б.1603п.т.ПЗ

собівартості продукції проводиться за наступними статтями:

1) Стаття «Сировина і основні матеріали» (розрахунок на денний та річний обсяг виробництва табл. 4.4).

Таблиця 4.4 - Розрахунок вартості сировини

Сировина	Кількість, (кг, шт.)	Закупівельна ціна за 1 кг, грн.	Вартість сировини (денна), грн.	Вартість сировини (річна), грн.
<i>Напівфабрикати</i>				
Буряки	1,8	4,50	8,10	2025,00
Капуста білокачанна	26,07	5,50	143,39	35846,25
Картопля	107,11	6,00	642,66	160665,00
Кури	10,61	48,58	515,43	128858,45
Минтай	10,70	19,60	209,72	52430,00
Морква	9,68	6,50	62,92	15730,00
Оселедець	4,35	38,20	166,17	41542,50
Петрушка, корінь	1,21	40,83	49,40	12351,08
Свинина лопаткова част.	62,14	78,35	4868,67	1217167,25
Цибуля ріпчаста	18,55	9,00	166,95	41737,50
<i>Сировина</i>				
Амоній вуглекислий	0,09	36,50	3,29	821,25
Борошно пшеничне	133,17	6,15	819,00	204748,88
Ванільна пудра	0,033	58,33	1,92	481,22
Газований напій "Ситро"	23,5 л	10,50	246,75	61687,50
Горіхи волоські (чищені)	0,80	218,60	174,88	43720,00
Гриби білі сушені	0,89	140,00	124,60	31150,00
Дріжджі пресовані	2,30	10,83	24,91	6227,25
Жир тваринний топл. харч.	5,98	35,70	213,49	53371,50
Ізюм	2,88	40,80	117,50	29376,00
Капуста квашена	2,28	18,00	41,04	10260,00
Квасоля	3,08	21,50	66,22	16555,00
Квасоля стручк. консерв.	28,39	45,00	1277,55	319387,50
Кислота лимонна	0,004	112,92	0,45	112,92
Крупи манні	0,76	9,00	6,84	1710,00
Лавровий лист	0,005	87,15	0,44	108,94
Липовий цвіт сушений	1,40	150,00	210,00	52500,00
Локшина	1,16	7,25	8,41	2102,50
Мак	0,11	43,33	4,77	1191,58
Маргарин	21,13	26,35	556,78	139193,88
Масло вершкове	2,04	106,25	216,75	54187,50
Мед	0,61	70,00	42,70	10675,00
Меланж	8,22	18,00	147,96	36990,00
Мін. вода "Моршинська"	7,5 л	11,50	86,25	21562,50
Молоко	23,04 л	12,30	283,39	70848,00
Огірки солоні	1,78	28,00	49,84	12460,00

					ДП.ТХ.Б.1603п.т.ПЗ	Арк.
Зм.	Арк.	№ Документу	Підпис	Дата		

Продовження таблиці 4.4 - Розрахунок вартості сировини

Сировина	Кількість, (кг, шт.)	Закупівельна ціна за 1 кг, грн.	Вартість сировини (денна), грн.	Вартість сировини (річна), грн.
Олія	2,00 л	26,33	52,66	13165,00
Оцет 9%-й	0,40 л	5,17	2,07	517,00
Помідори свіжі	4,13	9,00	37,17	9292,50
Перець горошком	0,013	175,00	2,28	568,75
Перець солодкий	2,01	11,00	22,11	5527,50
Перець солодкий маринов.	3,20	35,00	112,00	28000,00
Перець чорний мелений	0,033	152,00	5,02	1254,00
Повидло	12,67	15,00	190,05	47512,50
Пшоно	11,20	6,70	75,04	18760,00
Сало шпик	0,16	70,00	11,20	2800,00
Сік томатний	7,5 л	9,80	73,50	18375,00
Сіль	5,94	2,50	14,85	3712,50
Сир к/м	5,15	62,30	320,85	80211,25
Сир твердий	0,13	100,00	13,00	3250,00
Сметана	15,78	28,56	450,68	112669,20
Сода питна	0,034	12,70	0,43	107,95
Сухофрукти	2,40	30,00	72,00	18000,00
Томатне пюре	8,35	70,00	584,50	146125,00
Хліб житній	77	12,00	924,00	231000,00
Хліб пшеничний	38,5	13,80	531,30	132825,00
Хрін, корінь	0,62	60,00	37,20	9300,00
Цукор	25,58	12,96	331,52	82879,20
Часник	0,84	35,00	29,40	7350,00
Яблучний порошок	3,54	15,00	53,10	13275,00
Яблука свіжі	39,91	18,50	738,34	184583,75
Яйця	182 шт.	1,70	309,40	77350,00
Всього			16552,77	4138193,03

Отже в результаті проведених розрахунків ми визначили, що щоденно для забезпечення виробництва зазначеного обсягу страв меню їдальні необхідно витратити на сировину 16552,77 грн., а річна сума витрат на сировину становитиме 4138193,03 грн.

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

$$\text{Транспортні витрати} = 4138193,03 \cdot 0,05 = 206909,65 \text{ грн.}$$

					ДП.ТХ.Б.1603п.т.ПЗ	Арк.
Зм.	Арк.	№ Документу	Підпис	Дата		

3) Стаття «Домоміжні матеріали» (розрахунок наведено у табл. 4.5).

Таблиця 4.5 - Розрахунок вартості допоміжних матеріалів

Допоміжні матеріали	Кількість, (упаковок)	Закупівельна ціна за одиницю, грн.	Загальна вартість на денний обсяг витрат грн.	Загальна вартість на річний обсяг витрат грн.
Серветки паперові	10	5,00	50,00	12500,00
Рушники паперові	5	13,00	65,00	16250,00
Мило рідке	2	10,20	20,40	5100,00
Засіб для миття посуду	4	12,30	49,20	12300,00
Туалетний папір	5	3,50	17,50	4375,00
Сода кальціонована	2	7,00	14,00	3500,00
Всього			216,10	54025,00

4) Для розрахунку статті «Енерговитрати» використовуємо норми витрат електро- та енергоресурсів на випуск продукції (пара, електроенергія, вода, холод). Витрати визначаємо за усередненими показниками на основі даних підприємств, що виробляють аналогічну продукцію (для їдальні з самообслуговуванням вони складають 4-6 % до вартості сировини і матеріалів):

$$\text{Сума енерговитрат} = (4138193,03 + 54025,00) \cdot 0,05 = 209610,90 \text{ грн.}$$

5) Проведемо розрахунок витрат по статті «Заробітна плата».

Таблиця 4.6 - Розрахунок фонду заробітної плати

Категорія працівників	Кількість, чол.	Заробітна плата за міс., грн.	Відрахування на соціальні заходи, грн.	Річний фонд заробітної плати, тис.
Завідуючий виробництвом	1	5000	1100,00	73200,00
Кухар гарячого цеху	6	4000	880,00	351360,00
Кухар холодного цеху	2	4000	880,00	117120,00
Кухар кондитерського цеху	5	4000	880,00	292800,00
Мийник посуду	2	3723	819,06	109009,44
Директор	1	5500	1210,00	80520,00
Бухгалтер	1	4300	946,00	62952,00
Прибиральниця	2	3723	819,06	109009,44
Касир	2	4000	880,00	117120,00
Всього	22			1313090,88

										Арк.
Зм.	Арк.	№ Документу	Підпис	Дата						

ДП.ТХ.Б.1603п.т.ПЗ

Отже, річна сума витрат на оплату праці із відрахуваннями на рівні 22 % становитиме 1313090,88 грн.

Річний фонд додаткової заробітної плати включає оплату відпустки, часу виконання державних обов'язків, доплату за надурочну роботу, роботу в нічну зміну, у вихідні та святкові дні визначається за формулою:

$$Z_{\text{дод.р.}} = Z_{\text{оп.}} \cdot K_{\text{дод.}}, \text{ грн.}, \quad (4.6)$$

$$Z_{\text{дод.р.}} = 1313090,88 \cdot 0,2 = 262618,18 \text{ грн.}$$

де $Z_{\text{оп.}}$ - річний фонд основної заробітної плати; $K_{\text{дод.}}$ - це коефіцієнт який враховує додаткову заробітну плату (за даними підприємства, приблизно 20%).

Розрахунок відрахувань в фонд соціального призначення за ставками згідно з законодавством про оподаткування від фонду споживання:

$$B_{\text{соц.}} = \frac{(Z_{\text{оп.}} + Z_{\text{дод.}}) \cdot C_{\text{с}}}{100}, \text{ грн.}, \quad (4.7)$$

$$B_{\text{соц.}} = (1313090,88 + 262618,18) \cdot 0,375 = 590890,90 \text{ грн.}$$

де $C_{\text{с}}$ - ставки відрахувань у фонди соціального призначення, % (в середньому 37,5 %).

б) Статтю «Амортизація» розраховуємо за групами основних фондів у відсотках до первісної вартості за допомогою вихідних даних приведених в табл. 4.7.

Таблиця 4.7 - Розрахунок амортизаційних витрат та витрат на ремонт (за рік)

Основні фонди	Вартість, грн.	Амортизація		Витрати на капітальний і поточний ремонт		Витрати разом, грн.
		%	грн.	%	грн.	
Будівлі та споруди	4752000,00	4,5	213840	5	237600	5203440,00
Машини і обладнання	316531,25	12	37983,8	5	15826,56	370341,65
Інші	25000,00	6	1500,00	5	1250,00	27750,00
Разом	5093531,25		253323,8		254676,6	5601531,65

					ДП.ТХ.Б.1603п.т.ПЗ	Арк.
Зм.	Арк.	№ Документу	Підпис	Дата		

Проведемо калькуляцію всіх витрат:

$$\text{Загальна сума витрат} = 4138193,03 + 206909,65 + 54025,00 + 209610,90 + 1313090,88 + 5601531,65 = 11523361,11 \text{ грн.}$$

7) Визначимо суму по статті «Інші витрати», які становлять 5% від загальної суми витрат.

$$\text{Інші витрати} = 11523361,11 \cdot 0,05 = 576168,06 \text{ грн.}$$

Сума попередньо визначених виробничих статей витрат дорівнює виробничій собівартості. Витрати, пов'язані з реалізацією продукції (реклама), розраховуємо як 2 % від виробничих витрат.

$$\text{Витрати на реалізацію} = (11523361,11 + 576168,06) \cdot 0,02 = 241990,58 \text{ грн.}$$

Розраховуємо повну собівартість продукції:

$$\text{Повна собівартість} = 11523361,11 + 576168,06 + 241990,58 = 12341519,75 \text{ грн.}$$

Таблиця 4.8 - Витрати на виготовлення денного та річного плану меню

№	Стаття витрат	Собівартість продукції, грн.
1	Сировина і матеріали, грн.	4138193,03
2	Допоміжні матеріали, грн.	54025,00
3	Енерговитрати, грн.	209610,90
4	Фонд заробітної плати, грн.	1313090,88
5	Відрахування на соціальні заходи, грн.	590890,90
6	Амортизація і витрати на ремонт, грн.	5601531,65
7	Інші витрати, грн.	576168,06
8	Витрати на реалізацію (реклама), грн.	241990,58
9	Транспорт	206909,65
10	Повна собівартість, грн.	12932410,65

4.5 Розрахунок націнок та встановлення ціни на виріб

Порядок формування цін страв і кулінарних виробів у ЗРГ регулюється Законом України від 03.12.90 р. № 507-ХІІ "Про ціни і ціноутворення". Відповідно до цього закону ЗРГ самостійно встановлюють ціни продажу на

					ДП.ТХ.Б.1603п.т.ПЗ	Арк.
Зм.	Арк.	№ Документу	Підпис	Дата		

продукцію власного виробництва та закупні товари.

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

Калькуляційні картки (табл. 4.9) 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 4.9 - Калькуляція булочки «Вітамінізованої»

Назва продуктів	Норма витрат на 1 шт., кг	Ціна, грн./кг	Сума витрат на 1 шт., грн.	Рівень націнки, %
Борошно пшеничне в/с	0,06370	15,4	0,981	
Яблучний порошок	0,00708	17,5	0,124	
Дріжджі пресовані	0,00092	35,5	0,033	
Сіль кухонна харчова	0,00106	4,5	0,005	
Цукор білий кристаліч.	0,00283	13,5	0,038	
Маргарин столовий	0,00177	31,2	0,055	
Вода	0,03730	0,0078	0,0003	
Всього сума	-	-	1,26	
Ціна однієї порції	-	-	1,26	2,5
Ціна з націнкою	-	-	3,15	
Ціна з націнкою та ПДВ 20%	-	-	3,80	

									Арк.
Зм.	Арк.	№ Документу	Підпис	Дата					

ДП.ТХ.Б.1603п.т.ПЗ

Продовження таблиці 4.10 - Розрахунок відпускних цін та планового валового доходу

Найменування страви	Денний обсяг виробництва, од.	Річна кількість реалізованої продукції, од.	Відпускна ціна, грн.	Вартість реалізованої продукції, грн. (денна)	Вартість реалізованої продукції (валового доходу), грн. (річна)
Свинина тушкована з пшоном	160	40000	27,50	4400,00	1100000,00
Пюре з картоплі	60	15000	16,70	1002,00	250500,00
Манна каша з яблуками	40	10000	18,50	740,00	185000,00
Ячня з помідорами	55	13750	20,60	1133,00	283250,00
<i>Солодкі страви:</i>	192	48000			
Узвар	120	30000	7,50	900,00	225000,00
Бабка із яблук	72	18000	12,20	878,40	219600,00
<i>Гарячі напої:</i>	46,2 л	11550			
Чай із липового цвіту	46,2	11550	8,50	392,70	98175,00
<i>Холодні напої:</i>	38,5 л	9625			
Газований напій "Ситро"	23,5	5875	17,50	411,25	102812,50
Мінеральна вода "Моршинська"	7,5	1875	18,50	138,75	34687,50
Сік томатний	7,5	1875	16,90	126,75	31687,50
<i>Хліб:</i>	115,5 кг	28875			
Хліб житній	77	19250	14,80	1139,60	284900,00
Хліб пшеничний	38,5	9625	15,80	608,30	152075,00
<i>Борошняні кондитерські вироби:</i>	3000 шт.	750000			
Булочка "Вітамінізована"	500	125000	3,80	1900,00	475000,00
Булочка домашня	340	85000	4,80	1632,00	408000,00
Пиріжки печені з повидлом	920	230000	5,80	5336,00	1334000,00
Ватрушка з повидлом	340	85000	7,50	2550,00	637500,00
Ріжок пісочний з маком	320	80000	6,80	2176,00	544000,00
Пісочник з ізіюмом	320	80000	7,30	2336,00	584000,00
Смужка пісочна з повидлом	260	65000	6,80	1768,00	442000,00
<i>Фрукти:</i>	23 кг	5750			
Яблука	23	5750	26,50	609,50	152375,00
Всього				60034,35	15008587,50

Розрахунки показали, що сумарний річний дохід від реалізації продукції столової становитиме 15008587,50 грн., при цьому середньоденна виручка складатиме 60034,35 грн.

4.6 Розрахунок показників економічної ефективності проекту

Підбиваючи підсумок щодо проведених розрахунків, слід проаналізувати економічну ефективність проекту створення закладу ресторанного господарства

					ДП.ТХ.Б.1603п.т.ПЗ	Арк.
Зм.	Арк.	№ Документу	Підпис	Дата		

за основними показниками:

- Валовий прибуток, грн.;

$$П = В - С, \quad (4.8)$$

де, $П$ - прибуток, грн.; $В$ - вартість реалізованої продукції, грн.; $С$ - собівартість продукції, грн.;

$$П = 15008587,50 - 12932410,65 = 2076176,85 \text{ грн.}$$

- Рентабельність виробництва продукції, %;

$$P = \frac{П}{С} \cdot 100 \quad (4.9)$$

$$P = (2076176,85 / 12932410,65) \cdot 100 = 16,05 \%$$

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

$$B_T = \frac{C}{B} \quad (4.10)$$

$$B_T = 12932410,65 / 15008587,50 = 0,86 \text{ грн.}$$

- Виробництво продукції на одного працівника, грн.;

$$B_{\Pi} = \frac{B}{Ч}, \quad (4.11)$$

де, $Ч$ - чисельність працюючих, чол.

$$B_{\Pi} = 15008587,50 / 22 = 682208,52 \text{ грн.}$$

- Фондовіддача, грн.;

$$\Phi_B = \frac{B}{K_{овф}}, \quad (4.12)$$

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

$$\Phi_B = 15008587,50 / 5068531,25 = 2,96 \text{ грн.}$$

- Термін окупності капіталовкладень, рік.

$$T_o = \frac{K_B}{П}, \quad (4.13)$$

де, K_B - капітальні вкладення, тис. грн.

$$T_o = 5068531,25 / 2076176,85 = 2,44 \text{ рік}$$

									Арк.
Зм.	Арк.	№ Документу	Підпис	Дата					

ДП.ТХ.Б.1603п.т.ПЗ

Основні техніко-економічні показники проекту подаються у вигляді таблиці 4.11 (в розрахунку на річний випуск).

Таблиця 4.11 - Основні техніко-економічні показники проекту

№	Показники	Одиниці виміру	Значення
1	Планове меню закладу за основними групами страв:	од/рік	
1.1	<i>Холодні страви</i>	порц.	96250
1.2	<i>Супи</i>	порц.	144500
1.3	<i>Другі страви</i>	порц.	192500
1.4	<i>Солодкі страви</i>	порц.	48000
1.5	<i>Гарячі напої</i>	л	11550
1.6	<i>Холодні напої</i>	л	9625
1.7	<i>Хліб</i>	кг	28875
1.8	<i>Борошняні кондитерські вироби</i>	шт.	750000
1.9	<i>Фрукти</i>	кг	5750
2	Виручка від реалізації	грн.	15008587,50
3	Чисельність промислово-вир. персоналу	Чол.	22
4	Вир. продукції на одного працюючого	грн.	682208,52
5	Повна собівартість виробленої продукції	грн.	12932410,65
6	Витрати на 1 грн. виробленої продукції	грн.	0,86
7	Валовий прибуток	грн.	2076176,85
8	Рентабельність виробництва продукції	%	16,05
9	Вартість капітальних вкладень	грн.	5068531,25
10	Термін окупності	роки	2,44
11	Фондовіддача	грн.	2,96

					ДП.ТХ.Б.1603п.т.ПЗ	Арк.
Зм.	Арк.	№ Документу	Підпис	Дата		

ВИСНОВКИ ТА РЕКОМЕНДАЦІЇ

Проблема якісного та збалансованого харчування є надзвичайно актуальною для України. Погіршення здоров'я населення, пов'язане з впливом шкідливих чинників, зумовлюють необхідність створення функціональних продуктів, призначених для підвищення захисних сил організму людини.

На сьогоднішній день в умовах ринкової економіки значно зростає кількість закладів ресторанного господарства. Намагаючись досягти все нових конкурентних переваг, ЗРГ повинні і змушені дбати про пріоритети й інтереси споживачів. Сьогодні на світовому ринку найбільшою популярністю користуються харчові продукти, які позиціонуються як корисні для здоров'я. Булочні вироби, відносячись до продуктів масового споживання і маючи досить високу калорійність, за хімічним складом недостатньо збалансовані. У зв'язку з цим збагачення їх біологічно активними речовинами для покращення харчового раціону і стану здоров'я людини є актуальним в наш час.

У 1 розділі на основі проведеного літературного огляду встановлено, що в умовах складної екологічної ситуації спостерігається зростаючий попит на вироби, збагачені пектином, зокрема, яблучним порошком. Порівняно з пшеничним борошном I сорту в ЯП клітковини майже у 35 разів більше. В роботі наведено дані аналітичних досліджень хімічного складу ЯП, його вплив на технологічний процес і якість булочних виробів, встановлено оптимальне дозування ЯП в тісто для одержання виробів з достатніми споживчими властивостями. Доведено, що використання ЯП сприяє підвищенню харчової та біологічної цінності булочних виробів, зниженню їх калорійності.

На підставі ряду експериментальних досліджень була розроблена рецептура та технологічна схема виробництва булочки «Вітамінізованої» з заміною 10% борошна на ЯП; визначені органолептичні та фізико-хімічні показники нового виробу, розроблено технологічну картку на фірмовий виріб для ЗРГ.

					ДП.ТХ.Б.1603п.т.ПЗ	Арк.
Зм.	Арк.	№ Документу	Підпис	Дата		

В останні роки розширилася тенденція до створення невеликих підприємств і цехів малої потужності з гнучкою перебудовою технологічного процесу. У розділі 2 розроблено проект загальнодоступної їдальні на 70 місць. Виконано техніко-економічне обґрунтування проекту. Обґрунтовано режим роботи їдальні, форми і методу обслуговування, системи постачання проектного закладу, розроблено виробничу програму їдальні на 70 місць, визначено кількість споживачів, розраховано кількість сировини та кулінарних н/ф, загальну площу приміщень.

Також виконано розрахунок і проектування кондитерського цеху потужністю 3000 виробів на день. Загальна площа кондитерського цеху проектного їдальні на 70 місць складає 34м². Детальне планування цеху в їдальні відповідає всім вимогам технологічного планування. Все обладнання в цеху і робочі місця кондитерів визначені відповідно до технологічного процесу приготування борошняних кондитерських і булочних виробів. Проведено також аналіз заходів щодо організації роботи кондитерського цеху.

У розділі 3 проведено аналіз умов праці та виявлення небезпечних виробничих факторів в проектованій їдальні, розроблено СУОП, зроблено аналіз ризику виробничого травматизму, вентиляційного режиму закладу, розроблено вимоги виробничої санітарії, техніки безпеки, а також докладно наведено заходи з охорони праці та техніки безпеки у кондитерському цеху.

У четвертому розділі в результаті проведених розрахунків було визначено, що проектована їдальня забезпечить щорічний прибуток на рівні 2076176,85 грн. Рівень рентабельності проекту складає 16,05 %

При виробництві виробів з ЯП ціна на них дещо збільшиться, проте набуття цими виробами оздоровчої дії має значне соціальне значення. І при розумній маркетинговій стратегії продукція з такою сировиною знайде свого споживача. А отже, розробка технологій булочних виробів функціонального призначення для закладів РГ з використанням натуральних екологічно нешкідливих інгредієнтів є доцільною і актуальною.

					ДП.ТХ.Б.1603п.т.ПЗ	Арк.
Зм.	Арк.	№ Документу	Підпис	Дата		

ПЕРЕЛІК ВИКОРИСТАНИХ ЛІТЕРАТУРНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Концепція Державної науково-технічної програми «Біофортificaція та функціональні продукти на основі рослинної сировини на 2012-2016 роки». Київ - 2011.
2. Капрельянц, Л. В., Іоргачова, К. Г. Функціональні продукти. - Одеса: Друк, 2003. - 312 с.
3. Сімахіна, Г. О. Інноваційні технології та продукти. Оздоровче харчування: навч. посіб. / Г. О. Сімахіна, А. І. Українець. - Київ : НУХТ, 2010. - 294 с.
4. Гаппаров, М. Г. Функциональные продукты питания / М. Г. Гаппаров Пищевая промышленность. - 2003. - №3. - 7 с.
5. Дробот, В. І., Удворгелі, Л. І., Крапивницька, І. О. Пектиновмісні овочеві і фруктові порошки - перспективна сировина для надання хлібним виробам функціональних властивостей. / Матеріали Всеукраїнської науково-практичної конференції, 27-28 лютого 2003 р. Полтава: - 2003. - 155 с.
6. Удворгелі, Л. І. Застосування пектиновмісних порошків у хлібопекарському виробництві. / Вісник Харківського державного технічного університету сільського господарства, вип. 16 "Сучасні напрямки і технологія та механізація процесів переробних і харчових виробництв". - Харків: 2003. - 345 с.
7. Доступ - <http://uvet.info/powders/of-fruit/139-2016-02-21-23-26-43.html>
8. Удворгелі, Л. І., Дробот, В. І. Пектиновмісні порошки. - Харчова і переробна промисловість. - 2004, січень. - 23 с.
9. Дробот В.І. Довідник з технології хлібопекарського виробництва. - К.: Руслана, 1998. - 415 с.
10. Дробот, В. І. Лабораторний практикум з технології х/б та макаронного виробництва. Навчальний посібник. - К.: Центр навчальної літератури, 2006.
11. Технохімічний контроль сировини та хлібобулочних і макаронних виробів: навчальний посібник / за ред. чл.-кор. НААН В. І. Дробот - К.: Кондор-Видавництво, 2015. - 972с.

					ДП.ТХ.Б.1603п.т.ПЗ	Арк.
Зм.	Арк.	№ Документу	Підпис	Дата		

12. Архіпов В.В. Організація ресторанного господарства [Текст] : Навч. пос. / Архіпов В.В. – К. : Центр учбової літератури; Фірма «Інкос», 2007. – 280 с.

13. 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 : Сумський національний аграрний університет, 2015 – 127 с.

14. Збірник рецептур національних страв та кулінарних виробів: Для підприємств громадського харчування всіх форм власності / О.В. Шалимінов, Т.П. Дятченко, Л.О. Кравченко та ін. – К.: А.С.К., 2000. – 848 с.

15. Бутейкис Н.Г. Технология приготовления мучных кондитерских изделий: Учебное пособие / Н.Г. Бутейкис, А.А. Жукова – М.: Издательский центр «Академия», 2001. – 302 с.

16. Проектирование предприятий общественного питания: Учебное пособие / Т.В. Шленская, Г.В. Шабурова, А.А. Курочкин, Е.В. Петросова. – СПб.: Троицкий мост, 2011. – 288 с.

17. Шильман Л.З. Дипломное проектирование предприятий общественного питания: Учеб. пособие. 2-е издание., перед. и допол. / Л.З. Шильман, А.И. Черевко, П.П. Пивоваров и др. – Саратов: Саратов. гос. агр. ун-т им. Н.И. Вавилова, 2001. – 368 с.

18. Мазаракі А.А. Проектування закладів ресторанного господарства: Навчальний посібник / А.А. Мазараки, М.І. Пересічний, С.Л. Шаповал та ін. – К. КНТЕУ, 2010. – 340 с.

19. Никуленкова Т.Т. Проектирование предприятий обществ. питания / Т.Т. Никуленкова, Ю.И. Лавриненко, Г.М. Ястина. – М. : Колос, 2000. – 216 с.

20. Методичні вказівки щодо оформлення курсових та кваліфікаційних робіт студентами очної та заочної форми навчання для всіх напрямків та спеціальностей факультету харчових технологій / О.В. Радчук, Ю.В. Назаренко, Н.К. Баштова. – Суми: СНАУ, 2014. – 67 с.

					ДП.ТХ.Б.1603п.т.ПЗ	Арк.
Зм.	Арк.	№ Документу	Підпис	Дата		

Додаток А

АКТ

відпрацювання рецептури та технології приготування булки
«Вітамінізованої» з використанням яблучного порошку

Назва закладу: _____

Дата проведення роботи «__» _____ 20__ р.

Назва виробу: Булочка «Вітамінізована» _____

Рецептура

№ з/п	Найменування сировини та напівфабрикатів	Маса сировини за рецептурою на 10 шт, г
1	Борошно пшеничне в/с	630,0
2	Борошно пш. в/с (на підпил)	7,0
3	Яблучний порошок	70,8
4	Дріжджі пресовані	9,2
5	Сіль кухонна харчова	10,6
6	Цукор білий кристалічний	28,3
7	Маргарин столовий	17,7
	Разом сировини	773,6
	Вода	373,0
	Маса напівфабрикату	1150,0
	Вихід	1000,0

Результати відпрацювань рецептури та технології фірмового виробу

№ відпрацювання	Маса набору продуктів, г, M_n	Маса напівфабрикату, г, $M_{н.ф.}$	Виробничі втрати %, X_v	Маса готового виробу у гарячому стані, г, M_r	Втрати при тепловій обробці, %, X_r	Маса готового виробу у остиглому стані, г, $M_{r.ост}$	Втрати при остиганні, %, $X_{ост}$	Загальні втрати, %, $X_{заг}$
1	116,0	115,0	0,86	104,65	9,0	100,46	4,0	13,86
2	116,0	115,2	0,69	104,60	9,2	100,20	4,2	14,09
3	116,0	114,9	0,95	104,79	8,8	100,81	3,8	13,55
Середні знач. втрат			0,83		9,0		4,0	13,83

**Опис технологічного процесу з вказівкою
марок технологічного устаткування, посуду, інвентарю**

Дріжджове тісто готують безопарним способом із заміною 10 % борошна на яблучний порошок. Із готового тіста вологістю 44,5 % формують продовгувато-овальні тістові заготовки масою 115 г, укладають їх швами донизу на змазані жиром листи, роблять надріз по всій довжині заготовки, дещо ближче до одного її боку, і ставлять в тепле місце для вистоювання на 25-45 хв. Випікають при температурі 180-220 °С протягом 11-14 хв.

Органолептична оцінка

Форма - не розпливчаста, без притисків, продовгувато-овальна.

Поверхня - з гребінцем, що проходить вздовж булки.

Колір - від світло-жовтого до коричневого.

Стан м'якушки - пропечена, не волога на дотик, еластична; без грудочок та слідів непромісу; пористість розвинена, без порожнеч і ущільнень, допускається нерівномірність.

Смак та запах - властиві даному виду виробів, з присмаком та ароматом яблук.

Харчова та енергетична цінність

У 100 г виробу міститься:

білків 7,30 г

жирів 2,11 г

вуглеводів 45,58 г

Енергетична цінність 232,35 ккал

Розробник: _____ Підпис: _____

Додаток Б

Затверджено

Керівник _____

(найменування суб'єкта
господарювання у сфері
ресторанного господарства)

(прізвище, ім'я та по батькові керівника)

« ____ » _____ 20__ р.

М.п. _____

(підпис)

Технологічна картка № ____

Булочка "Вітамінізована"

(найменування виробу)

№ з/п	Найменування сировини та напівфабрикатів	Норма вмісту в готовому виробі, г	Технологічні вимоги до якості сировини
1	Борошно пшеничне в/с	63,0	ГСТУ 46.004-99
2	Борошно пш. в/с (на підпил)	0,70	ГСТУ 46.004-99
3	Яблучний порошок	7,08	ТУ У 15.3-23913766-002:2005
4	Дріжджі пресовані	0,92	ДСТУ 4812:2007
5	Сіль кухонна харчова	1,06	ДСТУ 3583-97
6	Цукор білий кристалічний	2,83	ДСТУ 4623-2006
7	Маргарин столовий	1,77	ДСТУ 4465:2005
	Разом сировини	77,36	
	Вода	37,30	ДСТУ 7525:2014
	Маса напівфабрикату	115,0	
	Вихід	100,0	

Технологія приготування

Дріжджове тісто готують безопарним способом із заміною 10 % борошна на яблучний порошок. Із готового тіста вологістю 44,5 % формують продовгувато-овальні тістові заготовки масою 115 г, укладають їх швами донизу на змазані жиром листи, роблять надріз по всій довжині заготовки, дещо ближче до одного її боку, і ставлять в тепле місце для вистоювання на 25-45 хв. Випікають при температурі 180-220 °С протягом 11-14 хв.

Характеристика готового виробу

Форма - не розпливчаста, без притисків, продовгувато-овальна.

Поверхня - з гребінцем, що проходить вздовж булки.

Колір - від світло-жовтого до коричневого.

Стан м'якушки - пропечена, не волога на дотик, еластична; без грудочок та слідів непромісу; пористість розвинена, без порожнеч і ущільнень, допускається нерівномірна.

Смак та запах - властиві даному виду виробів, без стороннього присмаку та запаху.

Транспортування та зберігання - згідно ГОСТ 8227-56.

Мікробіологічні показники для даного виду виробу, які нормуються - вміст мікроорганізмів не перевищує допустимої норми.

Фізико-хімічні показники готового виробу які нормуються - вологість, кислотність, пористість, масова частка цукру та жиру в перерахунку на сухі речовини.

Автор фірмового виробу Юфряков Я.О
(прізвище, ім'я та по батькові)

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

Додаток В

Таблиця В.1 - Розрахунок кількості продуктів для холодних страв

Найменування продукту	Кількість продуктів, г																Всього, кг
	№ 1.61 Оселедець у сметані		№ 1.84 Закуска "Україна"		№ 1.11 Салат із білокачанно і капусти і яблук		№ 1.12 Салат "Осінній"		№ 1.17 Салат із солоних огірків і кваш. капусти		№ 1.20 Салат із буряків		№ 1.53 Морква тушкована із солодким перцем		№ 1.86 Закуска із сиру		
	1п.	58	1п.	58	1кг	40	1кг	40	1кг	40	1кг	40	1кг	40	1кг	69	
Оселедець, н/ф	75	4350															4,35
Цибуля ріпчаста, н/ф	8	464	8	464	100	400			80	320			200	800	140	966	3,41
Яблука свіжі	23	1334			227	908	286	1144									3,39
Сметана	20	1160	30	1740	150	600	200	800							100	690	4,99
Оцет 9%-й	1	58			30	120					43	172					0,35
Цукор	1,5	87			20	80	2	8	30	120							0,30
Сіль	3	174	2	116	30	120	30	120							30	207	0,74
Кури, н/ф			55	3190													3,19
Маргарин			4	232													0,23
Гриби білі сушені			5	290													0,29
Борошно пш.			1	58													0,06
Сир твердий			2,2	128													0,13
Масло вершкове			2	116											175	1208	1,32
Перець чорний мел.			0,02	1,16											0,2	1,38	0,003
Капуста б-кач., н/ф					410	1640	410	1640									3,28
Морква, н/ф							100	400					660	2640			3,04
Перець солодкий							133	532					267	1068			1,60
Кислота лимонна							1	4									0,004
Огірки солоні									444	1776							1,78
Капуста квашена									571	2284							2,28
Олія									100	400	100	400	100	400			1,20
Буряки, н/ф											775	3100					3,10
Хрін (корінь)											156	624					0,62
Томатне пюре													100	400			0,40
Сир															747	5154	5,15
Часник															38	262,2	0,26

Таблиця В.2 - Розрахунок кількості продуктів для супів

Найменування продукту	Кількість продуктів, г										Всього, кг
	№ 1.139 Юшка гуцульська з картоплею		№ 1.142 Суп по- ковельськи		№ 1.99 Борщ український		№ 1.126 Юшка волинська з грибами		№ 1.153 Суп молочний по-поліському		
	1кг	210	1кг	206	1кг	60	1кг	44	1кг	58	
Картопля, н/ф	350	18375	200	10300	160	2400	200	2200			33,28
Морква, н/ф	30	1575	40	2060	40	600					4,24
Петрушка, корінь, н/ф	10	525			16	240	40	440			1,21
Цибуля ріпчаста, н/ф	20	1050	40	2060	30	450					3,56
Маргарин	10	525							8	116	0,64
Перець солод. маринований	60	3150									3,20
Часник	10	525			3,8	57					0,58
Свинина лопатк. част., н/ф	136	7140									7,14
Сіль	8	420	8	412	8	120	8	88	6	87	1,13
Перець горошком	0,1	5,25	0,1	5,15	0,1	1,5	0,1	1,1			0,013
Лавровий лист	0,04	2,1	0,04	2,06	0,04	0,6	0,04	0,44			0,005
Гриби білі сушені			10	515			8	88			0,60
Квасоля			40,4	2081			91	1001			3,08
Масло вершкове			10	515							0,52
Кури, н/ф			144	7416							7,42
Буряки, н/ф					120	1800					1,8
Капуста білокачкач., н/ф					80	1200					1,2
Томатне пюре					30	450					0,45
Жир тваринний топл. харч.					20	300					0,3
Цукор					10	150			6	87	0,15
Оцет 9%-й					3	49,5					0,05
Борошно пшеничне					6	90					0,09
Перець солодкий					27	405					0,41
Сало шпик					10,4	156					0,16
Олія							10	110			0,11
Молоко									920	13340	13,34
Локшина									80	1160	1,16

Таблиця В.3 - Розрахунок кількості продуктів для других страв

Найменування продукту	Кількість продуктів, г														Всього, кг
	№ 1.234 Минтай, тушкований у сметані		№ 1.275 Свинина, тушковаана з капостою й картоплею		№ 1.277 Свинина, тушк. з кар- топлею та квасолею		№ 1.291 Свинина тушковаана з пшоном		№ 1.328 Пюре картоплі		№ 1.205 Манна каша з яблуками		№ 1.221 Ячня з помідорами		
	1п.	115	1п.	170	1п.	170	1п.	160	1кг	60	1п.	40	1п.	55	
Минтай, н/ф	93	10695													10,70
Картопля, н/ф	165	18975	103	17510	160	27200			845	10140					73,83
Маргарин	15	1725							45	540			10	550	2,82
Сметана	75	8625													8,63
Сіль	3	345	4	680	4	680	4	640	3	36	3	120	3	165	2,67
Перець чорний мелений	0,02	2,3	0,05	8,5	0,05	8,5	0,05	8							0,03
Свинина лопатк. част., н/ф			110	18700	110	18700	110	17600							55,00
Жир тваринний топл. харч.			12	2040	12	2040	10	1600							5,68
Цибуля ріпчаста, н/ф			34	5780	20	3400	15	2400							11,58
Капуста білокачанна н/ф			127	21590											21,59
Томатне пюре			15	2550	15	2550	15	2400							7,50
Квасоля стручк. консерв.					167	28390									28,39
Пшоно							70	11200							11,20
Морква, н/ф							15	2400							2,40
Молоко									158	1896	195	7800			9,70
Крупи манні											19	760			0,76
Яблука свіжі											50	2000			2,00
Масло вершкове											5	200			0,20
Цукор											10	400			0,40
Помідори свіжі													75	4125	4,13
Яйця													2 шт.	110	110 шт.

Таблиця В.4 - Розрахунок кількості продуктів для солодких страв

Найменування продукту	Кількість продуктів, г				Всього, кг
	№ 1.395 Узвар		№ 1.404 Бабка з яблук		
	1кг	120	1кг	72	
Сухофрукти	100	2400			2,40
Цукор	75	1800	175	2520	4,32
Мед	25,3	607			0,61
Яблука свіжі			800	11520	11,52
Борошно пшеничне			150	2160	2,16
Яйця			5 шт.	72	72 шт.
Сметана			150	2160	2,16
Маргарин			20	288	0,29

Таблиця В.5 - Розрахунок кількості продуктів для гарячих напоїв

Найменування продукту	К-сть продуктів, г		Всього, кг
	№ 1.427 Чай із липового цвіту		
	1п.	231	
Липовий цвіт сушений	6	1386	1,40
Цукор	15	3465	3,47

Таблиця В.6 - Розрахунок кількості продуктів для борошняних кондитерських виробів

Найменування продукту	Кількість продуктів, г														Всього, кг
	т.к Булочка "Міська" вітамінізо- вана		т.к Булочка домашня		т.к Пиріжки печені з повидлом		т.к Ватрушка з повидлом		т.к Ріжок пісочний з маком		т.к Пісочник з ізомом		т.к Смужка пісочна з повидлом		
	100	500	100	340	100	920	100	340	100	320	100	320	100	260	
Борошно пшеничне	6370	31850	6755	22967	4200	38640	3800	12920	3100	9920	2600	8320	2400	6240	130,86
Яблучний порошок	708	3540													3,54
Дріжджі пресовані	92	460	170	578	100	920	100	340							2,30
Сіль	106	530	60	204	50	460	40	136	10	32	10	32	3	8	1,40
Цукор	283	1415	1420	4828	250	2300			1133	3626	800	2560	850	2210	16,94
Маргарин	177	885	1485	5049	100	920	200	680	1200	3840	750	2400	1300	3380	17,15
Меланж			190	646	150	1380	350	1190	444	1421	840	2688	345	897	8,22
Олія	25	125	25	85	25	230	25	85	25	80	25	80			0,69
Повидло							3000	10200					950	2470	12,67
Ванільна пудра									2	7			10	26	0,033
Амоній вуглекислий									10	32	10	32	10	26	0,09
Сода питна									10	32	10	2			0,034
Мак									33	106					0,11
Ізом											900	2880			2,88
Горіхи											250	800			0,80