

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ ТА НАУКИ УКРАЇНИ
ВСП «ОДЕСЬКИЙ ТЕХНІЧНИЙ ФАХОВИЙ КОЛЕДЖ ОНТУ»**

*За спеціальністю
181 «Харчові технології»
Освітня програма:
«Виробництво хліба,
кондитерських
макаронних виробів та
харчових концентратів»
Група 4ТХ-77*

ДИПЛОМНИЙ ПРОЄКТ

з предмету: «Технологія хлібопекарного виробництва»

денної форми навчання

Соколової Марини


Олександрівни

м. Одеса

2025 р.

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ВСП «ОДЕСЬКИЙ ТЕХНІЧНИЙ ФАХОВИЙ КОЛЕДЖ ОНТУ»

Дата видачі завдання
«10» грудня 2024 р.
Дата закінчення роботи
«28» червня 2025 р.

ЗАТВЕРДЖУЮ:
Заст. директора
коледжу з НВР
 Беркань І.В.

ЗАВДАННЯ
на дипломний проект

Здобувача освіти Соколова Марина Олександрівна

Спеціальність 181 Відділення технологічне Група 4ТХ-77

Тема дипломного проекту: Запровадження виробництва хліба червоносільського 1/2 0,8 кг та булок Завиток в/г 0,2 кг в пекарні при хлібному магазині за сучасною технологією тістоприготування.

Затверджена наказом по коледжу 246-А2-ОД від 14.11.2024 р.

Вихідні дані до проекту: Уніфіковані рецептури, виробнича потужність ліній, стандарти на сировину та готові вироби

Зміст і порядок розробки дипломного проекту:

А. ПОЯСНЮВАЛЬНА ЗАПИСКА

Вступ

- 1. Характеристика об'єкту завдання*
- 2. Технологічна частина*
- 3. Розрахункова частина*
- 4. Економічна частина*
- 5. Заходи з охорони праці*
- 6. Результативна частина*
- 7. Перелік використаної літератури*

Б. ГРАФІЧНА ЧАСТИНА

- 1. Технологічна схема*
- 2. Технологічна схема*

Графік виконання дипломного проекту

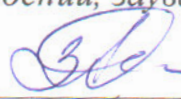
Зміст	Дата виконання
Загальна частина	22.05.2025
Технологічна частина	27.05.2025
Розрахункова частина	31.05.2025
Економічна частина	02.06.2025
Технологічна схема	07.06.2025
Попередній захист	16.06.2025
Захист дипломного проекту	24.06.2024

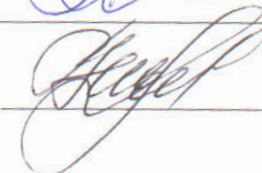
Завдання розглянуто і затверджено на засіданні циклової комісії

Протокол № 4 від «5» листопада 2024р.

Голова циклової комісії  (Ільчишина Н.М.)

Попередній захист проведений, зауваження враховані.

Керівник проекту  (Карпенко З.О.)

Старший консультант  (Ільчишина Н.М.)

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ВСП «ОДЕСЬКИЙ ТЕХНІЧНИЙ ФАХОВИЙ КОЛЕДЖ ОНТУ»


Спеціальність 181


Група 4ТХ-77

ПОЯСНЮВАЛЬНА ЗАПИСКА

ДО ДИПЛОМНОГО ПРОЕКТУ НА ТЕМУ: *Запровадження виробництва хліба червоносільського 1/2 0,8 кг та булок Завиток в/з 0,2 кг в пекарні при хлібному магазині за сучасною технологією тістоприготування.*

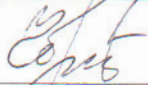
Проектний матеріал складається з пояснювальної записки на 45 сторінках та графічного матеріалу на 2 аркушах.

Дипломник  (Соколова М.О.)

Керівник проекту  (Карпенко З.О.)

Консультанти:

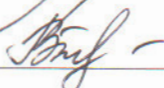
З економічної частини  (Шимко О.В.)

З охорони праці  (Чорновол Н.І.)

Нормоконтроль  (Пермінов Г.О.)


До захисту допущений:

Голова циклової комісії  (Льчишина Н.М.)

Завідувач відділенням  (Касаджик В.В.)

Захист « дс »  2025 р. Протокол № 5

Оцінка ДКК 4 (добре)

Секретар ДКК 

Зміст

1. Характеристика об'єкту завдання.
2. Технологічна частина.
 - 2.1 Характеристика сировини .
 - 2.2 Обґрунтування вибору і опис технологічних схем.
 - 2.3 Технохімічний контроль виробництва.
3. Розрахункова частина.
 - 3.1 Розрахункові данні до проекту.
 - 3.2 Розрахункові данні виробничої потужності
 - 3.3 Розрахунок пофазних рецептур.
 - 3.4 Розрахунок виходу виробу, добової витрати сировини.
 - 3.5 Розрахунок виробничих рецептур.
 - 3.6 Вибір та розрахунок технологічного обладнання.
 - 3.7 Розрахунок площі складів.
 - 3.8 Розрахунок потреби тари та пакувальних матеріалів.
4. Економічна частина
5. Заходи з охорони праці
6. Результативна частина
7. Перелік літератури

					<i>Лист</i>
					<i>ТХ 77.19 000 00 ДП ПЗ</i>
<i>Изм.</i>	<i>Лист</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Подпись</i>	<i>Дата</i>	

Таблиця 2.1. Точки контролю

Напівфабрикат	Параметр, який контролюють	Метод контролю	Періодичність контролю	Відповідальність	Документ	Додатковий контроль
Борошно пшеничне вишого гатунку	Зовнішній вигляд, колір, смак, запах, хруст	Органолептично	У кожній партії	Інженер-технолог	Лабораторний журнал	Завідуючий. лабораторією
	Вологість	Висушування	У кожній партії	Інженер-технолог	Лабораторний журнал	Завідуючий. лабораторією
	Кислотність	Титрування	У кожній партії	Інженер-технолог	Лабораторний журнал	Завідуючий. лабораторією
	Кількість та якість клейковини	Відмивання прилад. ІДК-1	У кожній партії	Інженер-технолог	Лабораторний журнал	Завідуючий. лабораторією
	Хлібопекарські властивості	Пробне випікання	У кожній партії	Інженер-технолог	Лабораторний журнал	Завідуючий. лабораторією
Дріжджі пресовані	Консистенція, колір, смак, запах	Органолептично	У кожній партії	Інженер-технолог	Лабораторний журнал	Завідуючий. лабораторією
	Вологість	Висушування	У кожній партії	Інженер-технолог	Лабораторний журнал,	Завідуючий. лабораторією
	Кислотність	Титрування	У кожній партії	Інженер-технолог	Лабораторний журнал	Завідуючий. лабораторією
	Підйомна сила	Підняття тіста	У кожній партії	Інженер-технолог	Лабораторний журнал	Завідуючий. лабораторією
Сіль, цукор	Зовнішній вигляд, колір, смак, запах	Органолептично	У кожній партії	Інженер-технолог	Лабораторний журнал	Завідуючий. лабораторією
Маргарин столовий	Консистенція, колір, смак, запах вологість	Органолептично аижарювання	У кожній партії	У кожній партії	Лабораторний журнал	Завідуючий. лабораторією
Кисломолочна сироватка	Консистенція, колір, смак, запах Кислотність вологість	Органолептично Титрування висушування	У кожній партії	У кожній партії	Лабораторний журнал	Завідуючий. лабораторією
Опара Тісто	Тривалість бродіння	Замір часу	3-4 рази за зміну	Технолог зміни	Лабораторний журнал	Завідуючий. лабораторією
Опара	Вологість	Висушування прибор ВЧ	3-4 рази за зміну	Технолог зміни	Лабораторний журнал	Завідуючий. лабораторією

3.Розрахункова частина

3.1 Розрахункові дані до проекту

Таблиця 3.1 Вихідні дані

Найменування вихідних даних	Булки Завиток	Хліб червоносільський		
<i>Загальні відомості</i>				
Сорт виробу	вищий	перший		
Маса, кг	0,2	0,8		
Спосіб випічки	подовий	подовий		
Форма	у вигляді завитка	Довгаста овальна		
Розміри виробу, мм діаметр	120	310x170		
Зазори між виробами, мм	25	25		
Тип печі	Циклон Ротор 216	Циклон Ротор 216		
Кількість печей	1	1		
Кількість колик	9	9		
Розміри листа, мм	640x320	640x320		
Розміри колоски,мм	1880x340	1880x340		
Плановий вихід, %	138,5	136,4		
Щільність розчину солі, кг/м ³	1,2	1,2		
Щільність цукросол розчину , кг/м ³	1,33	1,33		
Упікання, %	10	9,5		
Усушка, %	3,0	3,5		
Спосіб тістоведення	Безопарний прискорений	На великих густих опарах		
<i>Уніфікована рецептура, кг</i>				
Борошно пшеничне вс	100,0	100,0		
Дріжджі пресовані	1,5	1,0		
Сіль	1,5	1,5		
Цукор	6,0	2,0		
Маргарин столовий	4,0			
Мак	1,5			
<i>Вологість, %</i>				
Борошна	14,5	14,5		
Дріжджів пресованих	75,0	75,0		
Солі	3,0	3,0		
Маргарину столового	16,5			
		ТХ 77.19 003 00 ДП ПЗ	Лист	
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

3.3 Розрахунок пофазних рецептур

Приготування тіста для булочок «Завиток» вищого сорту масою 0,2 кг здійснюється за безопарною, прискореною технологією. З метою інтенсифікації процесу бродіння у тісто вводяться додаткові компоненти. Зокрема, до рецептури включено суху кисломолочну сироватку у кількості 3% від загальної маси борошна. Її застосування сприяє активізації бродильних процесів і покращенню смакових властивостей виробу. Також передбачається підвищення дози дріжджів до 3% від маси борошна, що забезпечує швидше дозрівання тіста та дозволяє зменшити загальну тривалість виробничого циклу без шкоди для якості готової продукції.

Таблиця 3.4 Вміст сухих речовин тіста булок Завиток в/с 0,2кг

Найменування сировини	Маса сировини, кг	Вологість, %	Вміст сухих речовин	
			%	кг
Борошно пшеничне в/с.	100	14,5	85,5	85,5
Дріжджі пресовані	3,0	75	25	0,75
Сіль кухонна	1,5	3	97,0	1,46
Цукор	6,0	0	100	6,0
Маргарин столовий	4,0	16,5	83,5	3,34
Кисломолочна сироватка	3,0	4,5	95,5	2,9
Разом	117,5			99,95

Масу тіста, кг, визначаємо за формулою:

$$M_T = \frac{M_{ср} * 100}{100 - W_T} \quad (3.2)$$

де $M_{ср}$ - маса сухих речовин, кг

W_T - вологість тіста, %

$$M_T = \frac{99,95 * 100}{100 - 40,5} = 168 \text{ кг}$$

Визначаємо масу води, кг, на заміс тіста за формулою:

$$M_{в.т} = M_T - M_{сир} \quad (3.3)$$

$$M_{в.т} = 168 - 117,5 = 50,5 \text{ кг}$$

Проводимо заміну дріжджів пресованих на дріжджову суспензію:

$$M_{др.с} = M_{др} * (1+X) \quad (3.4)$$

Де	$M_{др}$ - маса дріжджів, кг				Лист
Изм.	Лист	№ док.ум.	Підпись	Дата	

ТХ 77.19 003 00 ДП ПЗ

Де Мдр – маса дріжджів, кг

Маса цукрово сольового розчину, кг визначається :

$$M_{ц.с} = (M_{ц} + M_{с}) * \rho / 0,8986 \quad (3.5)$$

де ρ – щільність розчину, кг/м³

$$M_{ц.с} = (6,0 + 0,15) * 1,33 / 0,8986 = 9,1 \text{ кг}$$

$$M_{в \text{ ц.с}} = 9,1 - 6,15 = 3 \text{ кг}$$

Проводимо заміну солі – сольовим розчином, кг:

$$M_{с.рн} = M_{с} * 100 / C \quad (3.6)$$

$$M_{с.рн} = 1,35 * 100 / 26 = 5,2 \text{ кг}$$

$$M_{в \text{ с.рн}} = 5,2 - 1,35 = 3,8 \text{ кг}$$

Маса поновленої кисломолочної сироватки, кг визначається за формулою 3.4:

$$M_{пс} = 3 * (1 + 10) = 33 \text{ кг}$$

$$M_{в \text{ пс}} = 33 - 3,0 = 30 \text{ кг}$$

Маса води на заміс тіста, кг, з урахуванням води у розчинах:

$$M_{вт} = 50,5 - 12,0 - 3,8 - 3,0 - 30 = 1,7 \text{ кг}$$

Таблиця 3.5 Попередня рецептура приготування тіста булок завиток в/г

Найменування сировини	На тісто, кг	На розробку, кг	Разом в тісті, кг
Борошно пшеничне в/с	100		100
Дріжджова суспензія	15,0		15,0
Сольовий розчин	5,2		5,2
Цукрово сольовий розчин	9,1		9,1
Маргарин столовий	4,0		4,0
Поновлена сироватка	33,0		33
Вода	1,7		1,7
Мак		1,5	1,5
Разом	168,0		169,5

Таблиця 3.6 Вміст сухих речовин тіста хліба червоносільського 1с 0,8кг

Найменування сировини	Маса сировини, кг	Вологість, %	Вміст сухих речовин	
			%	кг
Борошно пшеничне 1с	100	14,5	85,5	85,5
Дріжджі пресовані	1,0	75	25	0,25
Сіль кухонна	1,5	3	97,0	1,46
Цукор	2,0	0	100	2,0
Разом	104,5			89,21

Маса тіста ,кг визначається за формулою (3.2)

$$M_T = \frac{89,21 \cdot 100}{100 - 44,5} = 160,7 \text{ кг}$$

Визначаємо масу води, кг, на заміс тіста за формулою (3.3)

$$M_{в.т} = 160,7 - 104,5 = 56,2 \text{ кг}$$

Таблиця 3.7 Вміст сухих речовин вміст великої густої опари

Найменування сировини	Маса сировини, кг	Вологість, %	Вміст сухих речовин	
			%	кг
Борошно пшеничне 1с	70	14,5	85,5	59,85
Дріжджі пресовані	1,0	75	25	0,25
Разом	71,0			60,1

Маса опари, кг визначається за формулою (3.2)

$$M_{оп} = \frac{60,1 \cdot 100}{100 - 44,0} = 107,3 \text{ кг}$$

Визначаємо масу води, кг, на заміс великої густої опари за формулою (3.3)

$$M_{в.оп} = 107,3 - 71 = 36,3 \text{ кг}$$

Проводимо заміну дріжджів пресованих на дріжджову суспензію за форм. 3.4)

$$M_{др.с} = 1 \cdot (1+4) = 5,0 \text{ кг}$$

$$M_{вдр.с} = 5 - 1 = 4 \text{ кг}$$

Маса цукрово сольового розчину, кг визначається за формулою (3.5)

$$M_{ц.с} = (2,0 + 0,05) \cdot 1,33 / 0,8986 = 3,03 \text{ кг}$$

$$M_{в.ц.с} = 3,03 - 2,05 = 1 \text{ кг}$$

Проводимо заміну солі – сольовим розчином, кг за формулою (3.6)

$$M_{с.рн} = (1,5 - 0,05) \cdot 100 / 26 = 5,6 \text{ кг}$$

$$M_{в.с.рн} = 5,6 - 1,45 = 4,2 \text{ кг}$$

Маса води на заміс тіста, кг, з урахуванням води в опарі та розчинах:

$$M_{вт} = 56,2 - 36,3 - 1 - 5,6 = 14,7 \text{ кг}$$

Таблиця 3.8 Пофазна рецептура приготування тіста хліб червоносільський

Найменування сировини	Велика густа опара, кг	Тісто, кг	Разом, кг
Борошно пшеничне 1с	70	30	100
Дріжджова суспензія	5,0		5,0
Сольовий розчин		5,6	5,6
Цукрово сольовий розчин		3,0	3,0
Вода	32,3	14,7	47,0
Велика густа опара		107,3	
Разом	107,3	160,7	160,7

3.4 Розрахунок виходу готової продукції

Розрахунок виходу готової продукції,
Вхл, %, виконують виходячи
з величини маси тіста та з урахуванням всіх втрат і витрат на
виробництво, за формулою:

Таблиця 3.9 Розрахунок виходу на булки завиток

Найменування показників	Умовні позначення	булки завиток
Вологість борошна, %	Wб	14,5
Вологість тіста, %	Wт	40,5
Вологість відходів, %	Wв	28,6
Середньозважена вологість сировини, %	Wс	16,8
Маса тіста, кг	Mт	169,5
Маса сировини на тісто, кг	Mc	116,0
Втрати борошна на 100 кг, %	qb	0,02
Втрата борошна, %	Пб	0,03
Втрати тіста на 100 кг, %	qt	0,05
Втрата тіста, %	Пт	0,07
Витрата борошна на розробку на 100 кг, %	gроз	0,0
Витрата борошна на розробку, %	Проз	0,0
Вміст спирту у тісті, %	Cсп	1,1
Витрати на бродіння, %	Збр	2,8
Упік, %	qуп	11,0
Витрати на випікання, %	Зуп	18,16
Втрати при укладці на 100 кг, %	quкл	0,7
Витрати на укладку, %	Зукл	1,03
Усушка, %	qus	3,5
Витрати на усушку, %	Зус	5,11
Втрати у вигляді крихти на 100 кг, %	qкр	0,02
Витрати на крихту, %	Пкр	0,03
Втрати від неточної маси на 100 кг, %	qшт	0,4
Витрати на неточність маси, %	Пшт	0,6
Втрати від браку на 100 кг, %	qбр	0,02
Витрати на брак, %	Пбр	0,028
ВИХІД, %	В хл	140,2

3.4 Розрахунок виходу готової продукції

Розрахунок виходу готової продукції, Вхл, %, виконують виходячи з величини маси тіста та з урахуванням всіх втрат і витрат на виробництво, за формулою:

$$\text{Вхл} = \text{Мт} - (\text{Пб} + \text{Пт} + \text{Проз} + \text{Збр} + \text{Зуп} + \text{Зукл} + \text{Зус} + \text{Пкр} + \text{Пшт} + \text{Пбр}) \quad (3.7)$$

Таблиця 3.10 Розрахунок виходу на хліб червоносільський

Найменування показників	Умовні позначення	Хліб червонос
Вологість борошна, %	Wб	14,5
Вологість тіста, %	Wт	45,0
Вологість відходів, %	Wв	28,6
Середньозважена вологість сировини, %	Wс	16,8
Маса тіста, кг	Мт	160,7
Маса сировини на тісто, кг	Мс	104,5
Втрати борошна на 100 кг, %	qб	0,02
Втрата борошна, %	Пб	0,03
Втрати тіста на 100 кг, %	qt	0,05
Втрата тіста, %	Пт	0,08
Витрата борошна на розробку на 100 кг, %	gроз	0,0
Витрата борошна на розробку, %	Проз	0,0
Вміст спирту у тісті, %	Ссп	1,4
Витрати на бродіння, %	Збр	3,8
Упік, %	qуп	9,0
Витрати на випікання, %	Зуп	14,11
Втрати при укладці на 100 кг, %	quкл	0,7
Витрати на укладку, %	Зукл	1,00
Усушка, %	qус	3,0
Витрати на усушку, %	Зус	4,25
Втрати у вигляді крихти на 100 кг, %	qкр	0,02
Витрати на крихту, %	Пкр	0,03
Втрати від неточної маси на 100 кг, %	qшт	0,4
Витрати на неточність маси, %	Пшт	0,5
Втрати від браку на 100 кг, %	qбр	0,02
Витрати на брак, %	Пбр	0,027
ВИХІД, %	В хл	136,8

$$K = \frac{M_6}{100} \quad (3.19)$$

де M_6 – завантаження діжі борошном, кг

$$M_6 = \frac{V \cdot q}{100} \quad (3.20)$$

де V - місткість діжі, дм^3 ;

q - норми завантаження діжі борошном, $\text{кг}/100\text{дм}^3$

$$K = \frac{160 \cdot 35}{100 \cdot 100} = 0,56$$

Таблиця 3.13 Виробнича рецептура приготування тіста булки завиток в/г 0,2кг

Найменування сировини	На 100кг борошна, кг	На розробку, кг	K	На порцію тіста, кг	На розробку, кг
Борошно пш. в/г	100		0,56	56	
Дріжджова суспензія	15,0		0,56	8,4	
Сольовий розчин	5,2		0,56	2,9	
Цукросольовий р-н	9,1		0,56	5,1	
Маргарин столовий	4,0		0,56	2,24	
Поновлена сироватка	33,0		0,56	18,5	
Вода	1,7		0,56	0,95	
Мак		1,5	0,56		0,84
Початкова температура, °C				31	
Вологість%				40,5	
Тривалість бродіння.хв				90	
Кінцева кислотність тіста, град				3,0	

Таблиця 3.14 Виробнича рецептура приготування тіста хліб червоносільський

Найменування сировини	K	На порцію опари, кг	На порцію тіста, кг	Разом, кг
Борошно пшеничне 1с	0,56	39,2	16,8	56
Дріжджова суспензія	0,56	2,8		2,8
Сольовий розчин	0,56		3,1	3,1
Цукрово сольовий р-н	0,56		1,7	1,7

					Лист
ТХ 77.19 003 00 ДП ПЗ					
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	

Вода	0,56	18,1	8,2	26,3
Велика густа опара	0,56		60,1	
Початкова температура С		27-28	28	
Вологість, %		44,0	44,5	
Тривалість бродіння. Хв		210-240	45	
Кислотність . град		4,0	3,5	

Масу тістової заготовки визначаємо за формулою:

$$M_{тз} = \frac{M_{х. хл} * 100 * 100}{(100 - g_{уп}) * (100 - g_{ус})} \quad (3.21)$$

де $g_{уп}$ - упікання, %

$g_{ус}$ - усихання, %

$M_{х. хл.}$ - маса виробу, кг

$$M_{тз} = \frac{0,2 * 100 * 100}{(100 - 11,0) * (100 - 3,5)} = 0,233 \text{ кг}$$

$$M_{тз} = \frac{0,8 * 100 * 100}{(100 - 9,0) * (100 - 3,0)} = 0,906 \text{ кг}$$

3.6 Вибір та розрахунок технологічного обладнання.

Визначаємо годинні витрати борошна, Мг по формулі:

$$M_{г} = \frac{M_{доб}}{23} \quad (3.22)$$

Визначаємо кількість виробничих бункерів $N_{б}$ за формулою:

$$N_{б} = \frac{M_{г} * 2}{V} \quad (3.23)$$

де $M_{г}$ – годинна витрата борошна, кг;

V - місткість бункеру, т

2-термін зберігання борошна в бункері, год

$$N_{б \text{ в/с}} = \frac{115,5 * 2}{1000} = 0,23$$

$$N_{б \text{ 1г}} = \frac{67,7 * 2}{1000} = 0,14$$

Передбачається використання 2 бункерів ХЕ 112 для забезпечення замішування напівфабрикатів без простоювання технологічного обладнання виробничих ліній

Визначення технологічного обладнання для приготування опари та тіста.

Годинна потреба в діжах для бродіння тіста визначається за формулою:

$$D_{ч} = \frac{M_{б. г} * 100}{q * V} \quad (3.24)$$

де $M_{б. г}$ – годинна витрата борошна, кг;

		V – місткість діжі	дм ³		
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	

ТХ 77.19 003 00 ДП ПЗ

Лист

Режим змінюваності діж бродіння в хв:

$$\text{Ч} = \frac{60}{\text{Дч}} \quad (3.25)$$

Визначаємо занятість діжі Т по формулі:

$$T = t_{з.т.} + t_{б.т.} + \Pi_{об.} + t_{ін.}, \text{ хв.} \quad (3.26)$$

де, $t_{з.т.}$ - тривалість замісу тіста, хв;

$t_{б.т.}$ - тривалість бродіння тіста, хв;

$\Pi_{об.}$ - тривалість обминання, хв;

$t_{ін.}$ - інші операції, хв.

Число діж Дц на технологічний цикл визначаємо за формулою:

$$\text{Дц} = \frac{T}{\text{Ч}} \quad (3.27)$$

де, Т- занятість діжі, хв.

булки завиток в/Г 0,2кг . $\text{Дч} = \frac{115,5 \cdot 100}{35 \cdot 160} = 2$

Для забезпечення технологічного циклу приготування тіста приймається 2 діжі.

$$\text{Ч} = \frac{60}{2} = 30 \text{ хв}$$

Занятість діжі: $T = 5 + 90 + 5 + 5 = 105 \text{ хв}$

$$\text{Дц} = \frac{105}{30} = 3,5$$

Приймаємо до установки 4 діжі на техногічний цикл.

Визначаємо кількість тістомісильних машин за формулою:

$$N_m = \frac{t_3}{\text{Ч}}, \text{ шт} \quad (3.28)$$

де, t_3 – тривалість замісу, включаючи допоміжні операції, хв.

$$N_m = \frac{10}{26,8} = 1 \text{ шт}$$

хліб червоносільський 1с 0.8кг $\text{Дч} = \frac{68 \cdot 100}{35 \cdot 160} = 1,2$

Для забезпечення технологічного циклу приготування тіста приймається 2 діжі.

$$\text{Ч} = \frac{60}{1,2} = 50 \text{ хв}$$

Занятість діжі: $T = 10 + 250 + 5 = 265 \text{ хв}$

$$\text{Дц} = 265/50 = 5,3$$

Використання бдіж забезпечить технологічний цикл приготування великої густої опари та тіста.

Визначаємо кількість тістоподільників, N_d за формулою:

$$N_d = \frac{P_{год} * K}{60 * P_d * m} \quad (3.29)$$

										Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата						

4 ЕКОНОМІЧНА ЧАСТИНА

4.1 Розрахунок суми капітальних вкладень

Сума капітальних вкладень (КВ) на впровадження проекту:

$$КВ = 1500 * 3,82 = 5730,0 \text{ тис.грн.}$$

Розмір капітальних інвестицій умовно прирівнюється до вартості основних виробничих фондів (ОВФ).

$$КВ = ОВФ = 5730,0 \text{ тис.грн.}$$

4.2 Розрахунок річного обсягу виробництва

Таблиця 4.1 - Розрахунок річного обсягу виробництва

Найменування виробу	Добова продуктивність, т	Річний фонд робочого часу підприємства, днів	Коефіцієнт використання виробничої потужності	Річний обсяг виробництва продукції, т
Булки	2,43	330	0,9	721,71
Хліб	1,39	330	0,9	412,83
Разом	3,82	330	0,9	1134,54

4.3 Розрахунок потреби в сировині

Таблиця 4.2 – Розрахунок кількості та вартості сировини

Найменування сировини	Добова витрата сировини по двом виробам, т	Річний фонд робочого часу, днів	Кількість сировини, т	Оптова ціна 1т сировини, грн.	Вартість сировини, тис.грн.
Борошно пшеничне в/г	1,733	330	571,890	12506	7152,06
Борошно пшеничне 1г	1,015	330	334,950	11830	3 962,46
Дріжджі	0,062	330	20,46	32292	660,69
Сіль	0,041	330	13,53	7897,5	106,85
Цукор-пісок	0,124	330	40,92	22035	901,67
Маргарин	0,069	330	22,77	52065	1 185,52
Мак	0,026	330	8,58	169650	1 455,60
Сироватка	0,173	330	57,09	8809,35	502,93
Вода	1,446	330	477,18	35	16,70
Разом	4,689	-	-	-	15 944,48

Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата

ТХ 77.19 004 00 ДП ПЗ

Арк.

4.4 Розрахунок потреби підприємства в енергоресурсах

Таблиця 4.3 - Розрахунок кількості та вартості палива

Вид палива	Норма витрат умовного палива на 1т продукції	Коефіцієнт переводу умовного палива в натуральне	Річний обсяг виробництва продукції, т	Річна потреба а цеху в натуральному паливі	Тариф за одиницю натурального палива, грн.	Вартість палива на рік, тис. грн.
Газ на технологічні цілі	170	1,14	1134,54	169185,79	15,3	2588,54
Газ на нетехнологічні цілі	15%					388,28
Разом						2976,82

Таблиця 4.4 - Розрахунок кількості та вартості електроенергії

Вид ресурсу	Норма витрат на 1 т продукції, кВт-годину	Річний обсяг виробництва продукції, т	Річна потреба в електроенергії кВт-годину	Тариф за 1кВт-годину, грн.	Вартість електроенергії на рік, тис. грн.
Електроенергія на технологічні цілі	80	1134,54	90763,2	5,93	538,23
Електроенергія на	15%				80,73

нетехно-логічні цілі					
Разом					618,96

4.5 Розрахунок кількості працівників та фонду оплати праці

Таблиця 4.5 - Розрахунок кількості основних робочих та фонду їх оплати праці

Найменування професії	Розряд	Зміна кількість працівників, осіб	Кількість змін на добу	Явочна кількість працівників, осіб	Річний фонд робочого часу, днів	Кількість людино-днів відпрацьованих за рік	Середньооблікова кількість працівників, осіб	Денна тарифна ставка, грн..	Основна заробітна плата, тис. грн.	Додаткова заробітна плата тис. грн.	Загальний фонд оплати праці, тис. грн.
Пекар	V	2	2	4	330	1320	6	576,00	760,3		
Тістоміс	IV	2	2	4	330	1320	6	510,72	674,2		
Формувальник	III	2	2	4	330	1320	6	460,8	608,3		
Разом	-	6	2	12	330	3960	18	-	2042,73	1429,91	3472,63

Таблиця 4.6 – Розрахунок кількості працівників промислово-виробничого персоналу та фонду їх оплати праці

Категорії працівників	Середньооблікова кількість працівників		Середньорічна заробітна плата одного працівника		Річний фонд оплати праці, тис. грн.
	в % до основних робочих	осіб	в % до середньорічної заробітної плати основних робочих	тис.грн.	
1. Робочі:					

Таблиця 4.9 - Техніко-економічні показники проекту

Найменування показників	Дані
1. Річний обсяг виробництва, т	1134,54
2. Обсяг виробленої продукції, тис.грн.	34485,57
3. Кількість працівників ПВП, осіб	33
4. Продуктивність праці, т	34,44
5. Прибуток від реалізації продукції, тис.грн.	4498,12
6. Рентабельність продукції, %	15
7. Обсяг виробництва в точці беззбитковості, т	803
8. Витрати на 1грн виробленої продукції, грн.	0,87
9. Сума капітальних вкладень, тис.грн.	5730
10. Термін окупності, років	1,6

					ТХ 77.19 004 00 ДП ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

7. Література

1. В.Горбонос ,Г Горбуля Технологія сировини-Київ 2025.
2. В.І. Дробот Технологія хлібопекарського виробництва К: «Логос», 2024 р
3. Г.М. Лисюк Технологія борошняних кондитерських і хлібобулочних виробів. 2023
4. О.В.Павлов Збірник рецептур борошняних кондитерських і здобних булочних виробів- Профкнига, 2023
5. В.І. Дробот Довідник з технології хлібопекарського виробництва. К: 2019.
6. В.І. Дробот Практикум з технологічних розрахунків у хлібопекарському виробництві. 2019
7. Методичні вказівки виконання курсового та дипломного проектування ВСП ОТФК ОНТУ ,2018
8. Стандарти на сировину хлібопекарського виробництва,
9. Стандарти на хлібобулочні вироби

					ТХ 77.07 006 00 ДП ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Позиція	Найменування	Кіл.	Примітка
1	Просіювач ПМ-1000	2	
2	Шнек для борошна	2	
3	Виробничий бункер ХЄ-112	2	
4	Фільтр ХЄ-161	2	
5	Бак холодної води	1	
6	Бак гарячої води	1	
7	Водомірний бачок АВБ-100	4	
8	Солерозчинник ХСР-3	1	
9	Дріжджімішалка Х-14	2	
10	Солемірний бачок АБС-20	1	
11	Цукро-жиро розчинник СЖР-300	2	
12	Паровий котел ДКВР-4,6	1	
13	Апарат хімводоочистки	2	
14	Парова гребінка	1	
15	Стіл для очищення та промивання маку	1	
16	Витратні ємкості ХЄ-48	5	
17	Дозатор сипких компонентів Ш2-ХДА	2	
18	Дозатор рідких компонентів Ш2-ХДБ	2	
19	Тістомісильна машина ТММ	2	
20	Діжа	5	
21	Діжеопрокидувач	2	
22	Тістоподільник «Восход ТД-1»	2	
23	Транспортер	3	
24	Тістоокруглювач «Восход ТО-1»	2	
25	Прижимна доска	1	
26	Технологічний стіл	2	

ТХ 77.19 000.00 ДП ГЧ

Зм	Арк.	№ докум.	Підпис	Дат	Літ.	Аркуш	Аркуші
Розробив		Соколова		20.06.28	н	1	2
Перевір.		Карпенко		20.06.28	д		
Н. контр.				20.06.28	п		
Затв.		Ільчишина		20.06.28	гр. 4 ТХ-77 ВСП «ОТФК ОНТУ»		

Технологічна схема

Звіт подібності

метадані

Назва організації

Odesa Technical Professional College of Odesa National University of Technology

Заголовок

Запровадження виробництва хліба червоносільського 1/г 0,8 кг та булок Завиток в/г 0,2 кг в пекарні при хлібному магазині за сучасною технологією тістоприготування

Автор

Науковий керівник / Експерт

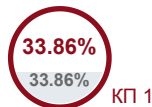
Соколова Марина Олександрівна Карпенко Зінаїда Олександрівна

підрозділ

Відокремлений структурний підрозділ "Одеський технічний фаховий коледж Одеського національного технологічного університету"

Обсяг знайдених подібностей

Коефіцієнт подібності визначає, який відсоток тексту по відношенню до загального обсягу тексту було знайдено в різних джерелах. Зверніть увагу, що високі значення коефіцієнта не автоматично означають плагіат. Звіт має аналізувати компетентна / уповноважена особа.



25

Довжина фрази для коефіцієнта подібності 2

7607

Кількість слів

58571

Кількість символів

Тривога

У цьому розділі ви знайдете інформацію щодо текстових спотворень. Ці спотворення в тексті можуть говорити про МОЖЛИВІ маніпуляції в тексті. Спотворення в тексті можуть мати навмисний характер, але частіше характер технічних помилок при конвертації документа та його збереженні, тому ми рекомендуємо вам підходити до аналізу цього модуля відповідально. У разі виникнення запитань, просимо звертатися до нашої служби підтримки.

Заміна букв		25
Інтервали		0
Мікропробіли		39
Білі знаки		627
Парафрази (SmartMarks)		209

Подібності за списком джерел

Нижче наведений список джерел. В цьому списку є джерела із різних баз даних. Копір тексту означає в якому джерелі він був знайдений. Ці джерела і значення Коефіцієнту Подібності не відображають прямого плагіату. Необхідно відкрити кожне джерело і проаналізувати зміст і правильність оформлення джерела.

10 найдовших фраз

Копір тексту

ПОРЯДКОВИЙ НОМЕР	НАЗВА ТА АДРЕСА ДЖЕРЕЛА URL (НАЗВА БАЗИ)	КІЛЬКІСТЬ ІДЕНТИЧНИХ СЛІВ (ФРАГМЕНТІВ)
1	https://card-file.ontu.edu.ua/bitstreams/9bff5906-114e-422a-9040-1f53839f4e40/download	71 0.93 %
2	https://card-file.ontu.edu.ua/bitstreams/fe683780-2cc9-4de1-8add-77245c815d4a/download	60 0.79 %
3	https://card-file.ontu.edu.ua/bitstreams/fe683780-2cc9-4de1-8add-77245c815d4a/download	59 0.78 %
4	https://card-file.ontu.edu.ua/bitstreams/fe683780-2cc9-4de1-8add-77245c815d4a/download	54 0.71 %

5	https://card-file.ontu.edu.ua/bitstreams/809e3d51-6f48-46ab-9022-be35576973cc/download	48 0.63 %
6	https://card-file.ontu.edu.ua/bitstreams/027ad1c9-ff27-4303-a030-596c3105e8a4/download	46 0.60 %
7	https://card-file.ontu.edu.ua/bitstreams/809e3d51-6f48-46ab-9022-be35576973cc/download	44 0.58 %
8	https://card-file.ontu.edu.ua/bitstreams/027ad1c9-ff27-4303-a030-596c3105e8a4/download	43 0.57 %
9	https://card-file.ontu.edu.ua/bitstreams/fe683780-2cc9-4de1-8add-77245c815d4a/download	42 0.55 %
10	https://card-file.ontu.edu.ua/bitstreams/027ad1c9-ff27-4303-a030-596c3105e8a4/download	42 0.55 %

з домашньої бази даних (0.00 %)



ПОРЯДКОВИЙ НОМЕР	ЗАГОЛОВОК	КІЛЬКІСТЬ ІДЕНТИЧНИХ СЛІВ (ФРАГМЕНТІВ)
------------------	-----------	--

з програми обміну базами даних (0.00 %)



ПОРЯДКОВИЙ НОМЕР	ЗАГОЛОВОК	КІЛЬКІСТЬ ІДЕНТИЧНИХ СЛІВ (ФРАГМЕНТІВ)
------------------	-----------	--

з Інтернету (33.86 %)



ПОРЯДКОВИЙ НОМЕР	ДЖЕРЕЛО URL	КІЛЬКІСТЬ ІДЕНТИЧНИХ СЛІВ (ФРАГМЕНТІВ)
1	https://card-file.ontu.edu.ua/bitstreams/fe683780-2cc9-4de1-8add-77245c815d4a/download	767 (42) 10.08 %
2	https://card-file.ontu.edu.ua/bitstreams/809e3d51-6f48-46ab-9022-be35576973cc/download	342 (20) 4.50 %
3	https://card-file.ontu.edu.ua/bitstreams/027ad1c9-ff27-4303-a030-596c3105e8a4/download	244 (13) 3.21 %
4	https://card-file.ontu.edu.ua/bitstreams/51d9ccd2-f3ff-4ba9-9a20-96f97aea625c/download	235 (21) 3.09 %
5	https://card-file.ontu.edu.ua/bitstreams/8f088d70-9465-490c-8fa6-2eb74516c620/download	233 (19) 3.06 %
6	https://card-file.ontu.edu.ua/bitstreams/7a8952d5-5014-4edb-a474-c56941c80387/download	221 (16) 2.91 %
7	https://card-file.ontu.edu.ua/bitstreams/9bff5906-114e-422a-9040-1f53839f4e40/download	197 (11) 2.59 %
8	https://card-file.ontu.edu.ua/bitstreams/bcb0d6f9-f464-4578-bda6-b5b2ce2349bb/download	77 (5) 1.01 %
9	https://card-file.ontu.edu.ua/bitstreams/58aff421-793c-4741-a753-a286fa4b5496/download	67 (7) 0.88 %
10	https://card-file.ontu.edu.ua/bitstreams/395a3543-8d11-48ad-b24e-ff0c6fca4c40/download	36 (1) 0.47 %
11	http://elartu.tntu.edu.ua/bitstream/lib/35722/2/dyplom_Kost.pdf	35 (7) 0.46 %
12	https://card-file.ontu.edu.ua/bitstreams/f9e1bea4-9c6d-4957-b037-04c4fbac9b21/download	19 (2) 0.25 %
13	https://card-file.ontu.edu.ua/bitstreams/d170b7e7-9f64-4cae-8636-2f0a585386fa/download	18 (3) 0.24 %
14	https://elartu.tntu.edu.ua/bitstream/lib/45916/1/%D0%86%D0%B2%D0%B0%D1%87%D0%B5%D0%B2%D1%81%D1%8C%D0%BA%D0%B8%D0%B9_%D0%9A%D0%A0.pdf	17 (2) 0.22 %
15	https://card-file.ontu.edu.ua/bitstreams/e69af76d-3a8e-40fc-90cc-64aee3d75f68/download	15 (1) 0.20 %
16	http://elartu.tntu.edu.ua/bitstream/lib/35697/6/dyplom_Yaskevych.pdf	12 (2) 0.16 %
17	https://confmanagement-proc.kpi.ua/article/view/303592/295639	11 (1) 0.14 %
18	https://card-file.ontu.edu.ua/server/api/core/bitstreams/214d43de-5031-4ab6-849f-efa001b5416b/content	7 (1) 0.09 %
19	https://card-file.ontu.edu.ua/bitstreams/30d21f59-eb00-4a2b-a569-234b7ff8acea/download	7 (1) 0.09 %
20	https://elartu.tntu.edu.ua/bitstream/lib/41981/2/%D0%9A%D1%96%D1%82%20%D0%9E.%D0%9E..pdf	6 (1) 0.08 %

21	https://card-file.ontu.edu.ua/bitstreams/3d629f96-54fb-4a7e-bbd2-f53e1f905d7b/download	5 (1) 0.07 %
22	https://card-file.ontu.edu.ua/server/api/core/bitstreams/30f18cac-f1e5-4d32-94b4-3ca946c946b4/content	5 (1) 0.07 %

Список прийнятих фрагментів (немає прийнятих фрагментів)

ПОРЯДКОВИЙ НОМЕР	ЗМІСТ	КІЛЬКІСТЬ ОДНАКОВИХ СЛІВ (ФРАГМЕНТІВ)
------------------	-------	---------------------------------------

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ ТА НАУКИ УКРАЇНИ ВСП «ОДЕСЬКИЙ ТЕХНІЧНИЙ ФАХОВИЙ КОЛЕДЖ ОНТУ»

За спеціальністю
181 «Харчові технології»
Освітня програма:
«Виробництво хліба,
кондитерських
макаронних виробів та
харчових концентратів»
Група 4ТХ- 77

ДИПЛОМНИЙ ПРОЄКТ

з предмету: «Технологія хлібопекарного виробництва»
денної форми навчання

Соколової Марини Олександрівни м. Одеса

2025 р. МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ВСП «ОДЕСЬКИЙ ТЕХНІЧНИЙ ФАХОВИЙ КОЛЕДЖ ОНТУ»

Дата видачі завдання

ЗАТВЕРДЖУЮ:

«10» грудня 2024 р. Заст. директора Дата закінчення роботи коледжу з НВР

«28» червня 2025 р. Беркань І.В. ЗАВДАННЯ на дипломний проект Здобувача освіти Соколова Марина

Олександрівна

Спеціальність 181 Відділення технологічне Група 4ТХ- 77

Тема дипломного проекту: Запровадження виробництва хліба червоносіського 1/г 0,8 кг та булок Завиток в/г 0,2 кг в пекарні при хлібному магазині за сучасною технологією тістоприготування.

Затверджена наказом по коледжу 246- А2-ОД від 14.11.2024 р.

Вихідні дані до проекту: Уніфіковані рецептури, виробнича потужність ліній, стандарти на сировину та готові вироби

Зміст і порядок розробки дипломного проекту: А. ПОЯСНЮВАЛЬНА ЗАПИСКА Вступ 1. Характеристика об'єкту завдання 2. Технологічна частина 3. Розрахункова частина 4. Економічна частина 5. Заходи з охорони праці 6. Результативна частина 7. Перелік використаної літератури Б. ГРАФІЧНА ЧАСТИНА 1. Технологічна схема 2. Технологічна схема

Графік виконання дипломного проекту Зміст Дата виконання Загальна частина 22.05.2025

Технологічна частина 27.05.2025

Розрахункова частина 31.05.2025

Економічна частина 02.06.2025

Технологічна схема 07.06.2025

Попередній захист 16.06.2025

Захист дипломного проекту 24.06.2024

Завдання розглянуто і затверджено на засіданні циклової комісії Протокол No 4 від «5» листопада 2024 р.

Голова циклової комісії _____ (Ільчишина Н.М.)

Попередній захист проведений, зауваження враховані.

Керівник проекту _____ (Карпенко З.О.)

Старший консультант _____ (Ільчишина Н.М.)

ВІДГУК

керівника про дипломний проект (роботу) студента

Соколовой М.О

Спеціальність № 181 Харчові технології

Тема дипломного проекту (роботи) Защита пищевой продукции в условиях
оследа герметизированной тары та үшін
завертма өле оліз в кеңарна үмі жейно
мү маиззкеі да оуласево тәжәо.өснә
Тісіні үшүгә түвәкәл

ХАРАКТЕРИСТИКА ДИПЛОМНОГО ПРОЕКТА (РОБОТИ)

а) Об'єм та якість виконаної роботи (графічного матеріалу та розрахунково- пояснювальної записки)

Дипломна робота виконана в повному обсязі у відповідності з завданнями

б) Самостійність роботи над проектом (роботою)

Дипл. Соколова М.О. виконала ДП
крайно добре за графікою

в) Теоретична підготовка дипломника визно відав власні форми
ції механічного фахового бакалавра
зі спец ІРІ

г) Вміння вирішувати виробничі та конструкторські питання на базі останніх досягнень науки і техніки, передових методів виробництва

В даною серією проектні версії/шета
ні ситуації, передові методи
виробництва, суцільне об'єднання,
векторна і векторна векторизація
необхідні розрахунки і пояснен
ня до них

Оцінка розрахункової частини 4 (добре)

Оцінка графічної роботи 4 (добре)


Загальна оцінка 4 (добре)

Ірізвище, ім'я, по батькові Карпенко ЗВ

Місце роботи і посада керівника проекту викладач ВСП «ОТФК ОНТУ»

23.06 2025р.

Підпис



**ДОЗВІЛ
НА РОЗМІЩЕННЯ
ВИПУСКНОЇ КВАЛІФІКАЦІЙНОЇ РОБОТИ
В ЕЛЕКТРОННОМУ РЕПОЗИТАРІЇ ВСП «ОТФК ОНТУ»**

Ми, що нижче підписалися,

Соколова Марина Олександрівна,
здобувач освіти гр. 4ГХ-77, та

Карпенко З.О.,
керівник дипломного проекту,
не заперечуємо щодо розміщення електронного варіанту пояснювальної записки до дипломного проекту фахового молодшого бакалавра на тему:

«Запровадження виробництва хліба червоносільського 1/2 0,8 кг та булок Завиток в/з 0,2 кг в пекарні при хлібному магазині за сучасною технологією тістоприготування.» (автор роботи – Соколова М.О., керівник роботи – Карпенко З.О.)

виконаного у ВСП «Одеський технічний фаховий коледж Одеського національного технологічного університету» в 2025 році, у повному обсязі в електронному репозитарії ВСП «ОТФК ОНТУ» для вільного доступу через мережу Інтернет.

Несемо відповідальність за ідентичність електронного та друкованого варіантів випускної кваліфікаційної роботи, і даємо згоду на обробку персональних даних.

Виконавець



/ Соколова М.О./

Керівник



/ Карпенко З.О./

« 23 » 06 2025 р.

ВСП «Одеський технічний фаховий коледж
Одеського національного технологічного університету»

РЕЦЕНЗІЯ

на дипломний проект (роботу) студента

технологічного

відділення

Сокколова М.О

(прізвище, ім'я, по батькові)

Спеціальність № 181 Харчові технології

Керівник дипломного проекту (роботи)

Картемиш З.О

(прізвище, ім'я, по батькові)

Тема дипломного проекту (роботи)

*Запровадження виробництва
саліда сервоелектричного то, що та
було Завершено в р. 2012 в лікарні
при медичному магазині*

Об'єм розрахунково-пояснювальної записки

сторінок

Об'єм графічної частини проекту

2

листів

ХАРАКТЕРИСТИКА ДИПЛОМНОЇ РОБОТИ (ПРОЕКТУ)

а) Висновок про ступінь відповідності виконаного дипломного проекту (роботи) завданню:

*Дипломною проектом виконано
в повному обсязі*

б) Характеристика виконання кожного розділу проекту: ступеню використання дипломником
останніх досягнень науки і техніки, передових методів роботи на підприємстві

*Дипломною проектом виконано
з урахуванням досягнень в
галузі кетодического, виробничого
салідообчислення вироб-в в лікарні
при магазині забезпечить світою
продукцією*

в) Оцінка якості виконання графічної частини проекту (роботи) та пояснювальної записки

Графічна частина візую візую
розраховує належувальні за-
писки

г) Перелік позитивних якостей дипломного проекту (роботи)

В дипломному проекті використана
така сучасна і швидка тематика
туберкульоз, сучасне обслугодження

д) Основні недоліки дипломного проекту (роботи)

У розділі 2.1. Не вказано і
критерії оцінки нашої

Оцінка розрахункової частини 4 (добре)

Оцінка графічної роботи 4 (добре)

Загальна оцінка 4 (добре)

Прізвище, ім'я, по батькові Ільчишина Н.М.

Місце роботи і посада рецензента ВСП «ОТФК ОНТУ», голова циклової комісії
спеціаліст технологічного циклу

24.06 2023 р.

Підпис 