

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

здобувача освіти технологічного відділення

денної форми навчання

Федоренко

Карини Олексіївни

м. Одеса

2025 р.

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

Спеціальність 181

Група 4ТХ-77

ПОЯСНЮВАЛЬНА ЗАПИСКА


ДО ДИПЛОМНОГО ПРОЕКТУ НА ТЕМУ: *Проектування комплексно-механізованих ліній виробництва хліба Особливого подового 0,8 кг та батонів столових в/з 0,3 кг в хлібопекарному цеху м. Овідіополь.*

Проектний матеріал складається з пояснювальної записки на 48 сторінках та графічного матеріалу на 2 аркушах.

Дипломник  (Федоренко К.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  (Ільчишина Н.М.)

Завідувач відділенням  (Касаджик В.В.)

Захист « _____ » _____ 2025 р. Протокол № _____

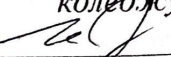
Оцінка ДКК _____

Секретар ДКК _____

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 Федоренко Карини Олексіївни

Спеціальність 181 Відділення технологічне Група 4ТХ-77

Тема дипломного проекту: *Проектування комплексно-механізованих ліній виробництва хліба Особливого подового 0,8 кг та батонів столових в/з 0,3 кг в хлібопекарному цеху м. Овідіополь.*

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

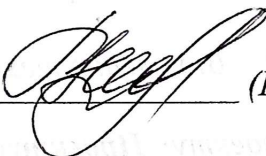
1. Технологічна схема
2. Технологічна схема

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.)

Форма	Зона	Поз.	Позначення	Назва	Кол.	Примітка
				<u>Документація</u>		
			TX 77.22 000.00	Дипломний проект	1	
A4			TX 77.22 000.00 ДП ПЗ	Пояснювальна записка	1	
				<u>Креслення</u>		
A1			TX 77.22 000.01 ДП ГЧ	Схема технологічна	1	
A1			TX 77.22 000.02 ДП ГЧ	Схема технологічна	1	

					TX 77.22 000.00 ДП		
Зм	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата	Літ.	Аркуш	Аркушів
Розробив		Федоренко		25.06	н д п	3	
Перевір.		Карпенко			гр.4TX-77 ВСП «ОТФК ОНТУ»		
Н. контр.		Пермінов					
Затв.		Ільчишина					

Проектування комплексно-механізованих ліній виробництва хліба Особливого подового 0,8 кг та батонів столових в/г 0,3 кг в хдїбопекарному цеху м Овідіополь.

2 Технологічна частина

2.1 Характеристика сировини

Для виробництва батонів столових в/с 0,3 кг та хліба особливого под 0,8кг на комплексно механізованих лініях хлібозавода м Овідіополь використовується сировина, якість якої регламентована відповідними стандартами

Борошно пшеничне вищого ґатунку має відповідати вимогам ДСТУ 46.004-99. Якість цього борошна оцінюють за такими показниками, як колір, запах, смак, крупність помелу, вологість, зольність, кількість домішок, зараженість шкідниками й масова частка клейковини. Смак якісного борошна має бути солодкуватим, без сторонніх присмаків, а його запах – характерний для нормального борошна. Не допускається наявність мінеральних домішок або сліди зараження шкідниками. Допустима норма металомангнітних домішок – не більше 3 мг на 1 кг борошна. Вологість має бути не більше 15%, а колір – білий або білий із кремовим відтінком. Зольність не повинна перевищувати 0,55%, а сирові клейковини має бути не менше 24%. Число падіння має становити не менше 160 секунд. Також важливим показником є кислотність, яка для цього сорту борошна має бути близько 3 градусів.

Житнє обдирне борошно ДСТУ 8791:2018 отримується шляхом простого помелу зерна жита. Його колір має бути білим із сіруватим відтінком, темнішим, ніж у сіяного, зі смаком і запахом, характерними для нормального борошна, без запаху плісняви чи інших сторонніх запахів. Гіркуватий, кислуватий чи інший неприродний присмак також недопустимий. Максимальна вологість цього борошна не перевищує 15%, а зольність для обойного борошна – не більше 2%. Кислотність житнього обдирного борошна становить 4–5 градусів.

Пресовані дріжджі мають відповідати ДСТУ 4812-2007. Їхній колір має бути сіруватим із жовтуватим відтінком, без темних плям на поверхні. Характерний запах і смак не повинні містити сторонніх ароматів. Якісні пресовані дріжджі містять приблизно 75% вологи і 25% сухих речовин. Їхня зимазна активність становить до 70 хвилин, а мальтазна – не більше 100–110 хвилин.

Сіль, що використовується у хлібопекарському виробництві, повинна відповідати вимогам стандарту ДСТУ 3583-97. Для цього застосовується молота сіль першого та другого сортів із помелами 1 і 2. Розмір частинок визначається типом помелу, а вологість не повинна перевищувати 4%. У солі першого сорту допускається не більше 0,45% нерозчинних речовин, а у другому – не більше 0,85%. Масова частка хлористого натрію має бути щонайменше 97,7%.

Цукор-пісок (ДСТУ 4623-2006) повинен бути сипучим, без злипання, повністю розчинним у воді, з відсутністю сторонніх запахів і присмаків. Вологість цукру не може перевищувати 0,14%, а його кольоровість має залишатися в межах 1,5

					ТХ 77 22 002 00 ДП ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

таблица 2.1. Точки контролю

Сировина напівфабрикат	Параметр, який контролюють	Метод контролю	Періодичність контролю	Відповідає	Документ	Додатковий контроль
Борошно пшеничне вишого гатунку, житнє обдирне	Зовнішній вигляд, колір, смак, запах, хруст	Органолептично	У кожній партії	Інженер-технолог	Лабораторний журнал	Зав. лаборатор
	Вологість	Висушування Г	У кожній партії	Інженер-технолог	Лабор журнал	Зав. Лаборат.
	Кислотність	Титрування	У кожній партії	Інженер-технолог	Лабор журнал	Зав. Лаборат.
	Кількість та якість клейковини	Відмивання прилад. ІДК-1	У кожній партії	Інженер-технолог	Лабораторний журнал	Зав. лаборатрією
	Хлібопекарсь-кі властивості	Пробне випікання	У кожній партії	Інженер-технолог	Лабор журнал	Зав. Лаборат.
Дріжджі пресовані	Консистенція, колір смак запах	Органолептично	У кожній партії	Інженер-технолог	Лабор журнал	Зав. Лаборат.
	Вологість	Висушування	У кожній партії	Інженер-технолог	Лабор журнал	Зав. Лаборат.
	Кислотність	Титрування	У кожній партії	Інженер-технолог	Лабор журнал	Зав. Лаборат.
	Підйомна сила	Підняття тіста	У кожній партії	Інженер-технолог	Лабор журнал	Зав. Лаборат.
Сіль, цукор	Зовнішній вигляд, колір, смак, запах	Органолептично	У кожній партії	Інженер-технолог	Лабораторний журнал	Зав. лабораторією
Маргарин столовий	Консистенція, колір, смак, запах, вологість	Органолептично вижарювання	У кожній партії	Інженер-технолог	Лабораторний журнал	Зав. лабораторією
Молочна сироватка	Консистенція, колір, смак, запах Кислотність Вміст СР	Органолептично Титрування рефрактометром	У кожній партії	У кожній партії	Лабораторний журнал	Зав. лабораторією
Опара, закваска житня, Тісто	Тривалість бродіння	Замір часу	3-4 рази за зміну	Технолог зміни	Лабор журнал	Зав. Лаборат.
	Вологість	Висушування прибор ВЧ	3-4 рази за зміну	Технолог зміни	Лабор журнал	Зав. Лаборат.
	Кінцева кислотність	Титрування	3-4 рази за зміну	Технолог зміни	Лабор журнал	Зав. Лаборат.
	Температура	Термометр	3-4 рази за зміну	Технолог зміни	Лабор журнал	Зав. Лаборат.
	Підйомна сила	Підйом тіста	3-4 рази за зміну	Технолог зміни	Лаборат журнал,	Зав. Лаборат.
Розробка тіста	Маса заготовки	Зважування	3-4 рази за зміну	Технолог зміни	Лабор журнал	Зав. Лаборат.
	Форма тістової заготовки	Візуально	3-4 рази за зміну	Технолог зміни	Лабор журнал	Зав. Лаборат.
	Тривалість вистоювання	Замір часу	3-4 рази за зміну	Технолог зміни	Лабор журнал	Зав. Лаборат.
						Арк.
ТХ 77 22 002 00 ДП ПЗ						
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

3. Розрахункова частина

3.1 Розрахункові дані до проекту

Таблиця 3.1 Вихідні дані

Найменування вихідних даних	Хліб особливий	Батони Столові
Сорт виробу	житньо/пшен	вищий
Маса, кг	0,8	0,3
Спосіб випічки	На поду	На поду
Форма	Округла	Довгасто-овальна
Розміри виробу мм	d210	260x90
Зазори між виробами, мм	25	25
Тип печі	Тунельна	Тунельна
Кількість печей	1	1
Довжина поду, мм	12000	12000
Ширина, поду мм	2100	2100
Плановий вихід, %	140	138
Щільність розчину солі, кг/м ³	1,2	1,2
Щільність цукросольового р-ну		1,33
Упікання, %	9	10
Усихання, %	3,5	3
Спосіб тістоведення	На рідких житніх заквасках	На великих густих опарах
Уніфікована рецептура, кг		
Борошно пшеничне в/с	50,0	100
Борошно житнє обдирне	50,0	
Дріжджі пресовані	0,7	2,0
Сіль	1,8	2,0
Цукор		2,0
Маргарин столовий		8,0
Вологість, %		
Борошно	14,5	14,5
Дріжджі пресовані	75,0	75,0
Сіль	3,0	3,0
Маргарин столовий	16,5	16,5
Молочна сироватка	95,0	95,0
Виробу, не більше	46,5	41,5
Тісто	47,0	42,0

Арк.

ТХ 77 22 003 00 ДП ПЗ

Змн. Арк. № докум. Підпис Дата

3.2 Розрахунок виробничої потужності лінії

Розрахунок виробничої потужності лінії виконується на основі розрахунку потужності основного обладнання - печі.

Виробнича потужність печі, $P_{год}$, кг розраховується за формулою:

$$P_{год} = 60 * N * m / T \quad (3.1)$$

Таблиця 3.3 Виробнича потужність лінії
У кілограмах

Найменування показників	Вихідні дані	
	Умовні позначення	Хліб особливий
Довжина поду печі, мм	L	12000
Ширина поду печі, мм	H	2100
Довжина виробу, мм	l	210
Ширина виробу, мм	h	210
Зазори між виробами		25
Число виробів по довжині поду, шт.	a	50
Число виробів по ширині поду, шт.	b	8
Загальне число виробів на поду, шт.	N	400
Маса одного виробу, кг	m	0,8
Тривалість випікання, хвилин	T	41
Годинна продуктивність печі, кг	$P_{год}$	468,29
Добова продуктивність печі, кг	$P_{доб}$	10770,7

Виробнича потужність цеху розраховується у відповідності з прийнятим режимом роботи цеху:

тривалість зміни - 8 годин

число змін у добу - 3

число робочих днів у рік - 365

3.3 Розрахунок пофазних рецептур

										Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата						

ТХ 77 22 003 00 ДП ПЗ

Приготування тіста для батонів столових в/с 0,3кг передбачено на великих густих опарах. З метою активації бродильної мікрофлори передбачається введення до рецептури молочної сироватки – 10% до маси борошна.

Таблиця 3.4 Вміст сухих речовин тіста батонів столових в/с 0,3кг

Найменування сировини	Маса сировини, кг	Вологість, %	Вміст сухих речовин	
			%	кг
Борошно пш.в/с.	100	14,5	85,5	85,5
Дріжджі пресовані	2,0	75	25	0,5
Сіль кухонна	2,0	3	97,0	1,94
Цукор	2,0	0	100	2,0
Маргарин столовий	8,0	16,5	83,5	6,68
Молочна сироватка	10,0	95	5,0	0,5
Разом	124,0			97,1

Масу тіста M_T , кг, визначаємо за формулою:

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

де $M_{с.р}$ - маса сухих речовин, кг

W_T - вологість тіста, %

$$M_T = \frac{97,1 * 100}{100 - 42,0} = 167,4 \text{ кг}$$

Визначаємо масу води $M_{вТ}$, кг, на тісто за формулою:

$$M_{вТ} = M_T - M_{сир} \quad (3.3)$$

де, $M_{с}$ - маса сировини у тісті, кг

$$M_{вТ} = 167,4 - 124,0 = 43,4 \text{ кг}$$

Таблиця 3.5 Вміст сухих речовин густої опари

Найменування сировини	Маса сировини, кг	Вологість, %	Вміст сухих речовин	
			%	кг
Борошно пш.в/с.	70	14,5	85,5	59,85
Дріжджі пресовані	2,0	75	25	0,5
Молочна сироватка	10,0	95	5,0	0,5
Разом	82,0			60,85

Масу опари, кг, визначаємо за формулою (3.2)

$$M_o = \frac{60,85 * 100}{100 - 43,0} = 106,8 \text{ кг}$$

					ТХ 77 22 003 00 ДП ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

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:

$$\text{Вхл} = \text{Мт} - (\text{Пб} + \text{Пт} + \text{Проз} + \text{Збр} + \text{Зуп} + \text{Зукл} + \text{Зус} + \text{Пкр} + \text{Пшт} + \text{Пбр}) \quad (3.9)$$

Таблиця 3.10 Розрахунок виходу на батон

Найменування показників	Умовні позначення	батон столовий
Вологість борошна, %	Wб	14,5
Вологість тіста, %	Wт	42,0
Вологість відходів, %	Wв	28,6
Середньозважена вологість сировини, %	Wс	21,1
Маса тіста, кг	Мт	167,4
Маса сировини на тісто, кг	Мс	124
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, %	Ссп	1,4
Витрати на бродіння, %	Збр	3,9
Упік, %	зуп	10,0
Витрати на випікання, %	Зуп	16,34
Втрати при укладці на 100 кг, %	зукл	0,7
Витрати на укладку, %	Зукл	1,03
Усушка, %	зус	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	140,3

Арк.

ТХ 77 22 003 00 ДП ПЗ

Змн. Арк. № докум. Підпис Дата

3.5 Розрахунок виробничих рецептур

Заміс тіста для обох виробів запланований в машині безперервної дії

$$K_{xv} = M_b \cdot x_v / 100 \quad (3.11)$$

де $M_b \cdot x_v$ - витрата борошна, г за хвилину ,г

для батонів столових в/с 0,3кг $K_{xv} = 10950 \cdot 1000 / 1380 \cdot 100 = 79,35$

для хліба особливого под 0,8кг $K_{xv} = 7600 \cdot 1000 / 1380 \cdot 100 = 55,07$

Таблиця 3.14. Виробнича рецептура, приготування великої густої опари та тіста батонів столових в/с 0,3кг

Найменування компонентів	Опара, кг	Тісто, кг	К	За 1 хв. г	
				Опара	Тісто
Боршно пшеничне в/с	70	30	79,35	5555	2381
Дріжджова суспензія	8		79,35	635	
Сольовий розчин		7,5	79,35		595
Цукровосольовий р-н		3			238
Маргарин		8			635
Молочна сироватка	10		79,35	794	
Вода	18,8	12	79,35	1482	852
Опара		106,8	79,35		8475
Початкова температура ⁰ С,				27	28
Вологість ,%				43,0	42,0
Тривалість бродіння, хв.				210	45
Кислотність кінцева , град				3,5	3,0

Коефіцієнт перерахунку для завантаження сировиною машини ХЗМ 300 на приготування житньої закваски визначається за формулою :

$$K = V \cdot K / M_z \quad (3.12)$$

де, V- об'єм заварювальної машини, дм³

K- коефіцієнт завантаження камери машини

$$K = 300 \cdot 0,9 / 86,1 = 3,135$$

Таблиця 3.15 Виробнича рецептура приготування житньої рідкої закваски

Найменування компонентів	Маса на 100 кг борошна	Коефіцієнт	На порцію ХЗМ-300
Борошно житнє обд	30	3,135	94
Сироватка	10	3,135	31,4
Вода	46,1	3,135	144,6
Початкова температура °С			28
Вологість, %			70
Тривалість бродіння, хв			210-240
Кінцева кислотність, град			10

										Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата						

ТХ 77 22 003 00 ДП ПЗ

Таблиця 3.16. Виробнича рецептура приготування тіста хліба особливого 0,8кг

Найменування компонентів	Тісто, кг	К	На тіста за 1 хв. г
Борошно житнє обдирне	20	55,07	1101
Борошно пшеничне в/с	50	55,07	3754
Дріжджова суспензія	2,8	55,07	155
Сольовий розчин	6,9	55,07	380
Закваска рідка	86,1	55,07	4642
Початкова температура ⁰ С,			27
Вологість ,%			47,0
Тривалість бродіння, хв.			60
Кислотність кінцева , град			10

Маса тістової заготовки, розраховується Мтз, по формулі:

$$M_{т.з.} = \frac{M_{х.хл.} * 100 * 100}{(100 - g_{уп.}) * (100 - g_{ус.})}, \text{ кг} \quad (3.13)$$

де $g_{уп}$ - упікання, %

$g_{ус}$ - усихання, %

для батонів столових в/с 0,3кг $M_{тз} = 0,3 * 100 * 100 / (100 - 9,5)(100 - 3,5) = 0,336 \text{ кг}$

для хліба особливого под 0,8кг $M_{тз} = 0,8 * 100 * 100 / (100 - 9,0)(100 - 3,0) = 0,906 \text{ кг}$

3.6 Вибір та розрахунок технологічного обладнання

Борошно зберігається у склад БЗБ в силосах, кількість силосів визначається за формулою:

$$N_c = \frac{M_b * 7}{V_c} \quad (3.14)$$

де M_b – добові виртати борошна, кг

V_c - місткість силосу, т

Таблиця 317 Кількість силосі БЗБ

Сорт борошна	Добова витрата борошна, т	Запас 7-добовий, т	Характеристика силосу		Кількість виробничих бункерів, шт
			марка	місткість, т	
Борошно житнє обдирне	3,8	26,6	ХЕ – 160А	30	1
Борошно пшеничне в/Г	14,75	103,25	ХЕ – 160А	30	3,5
Разом					6

										Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата						

ТХ 77 22 003 00 ДП ПЗ

Таблиця 3.20 Місткість . вистоювальної шафи

Найменування виробу	Годинна продуктивність печі, кг/год	Маса виробу, кг	Тривалість вистоювання/ хв	Кількість Колисок, шт.
Батони столові	667,8	0,3	45	238
Хліб особливий	468,3	0,8	50	68

Для виробництва батонів столових в/г 0,3кг передбачена комплексно механізована лінія з шафою РШВ.

Для виробництва хліба особливого подового 0,8кг передбачена комплексно механізована лінія з шафою остаточного вистоювання Т1ХРЗ

3.7 Розрахунок площі складів

Визначаємо площу для збереження сировини по формулі:

$$S = M_{\text{доб}} * t_{\text{зб}} / f, \text{ м}^2 \quad (3.23)$$

де $M_{\text{доб}}$ - добова витрата сировини, кг

$t_{\text{зб}}$ - прийнятий термін збереження сировини, діб.;

f – питоме навантаження на 1 м² площі полу складу, кг/м²

Таблиця 3.21 Розрахунок тарного складу

Вид сировини	Добова витрата, кг	Термін зберігання, діб	Складський запас, кг	Площа для збереження, м ²
Швидкопсувна сировина:				
Дріжджі пресовані	272	3	817	4
Маргарин столовий	876	10	8760	35
Разом площа холодильної камери, м ²				40
Сировина тривалого збереження:				
Цукор	219	5	2190	8
Разом				48

Площа складу S м² готової продукції:

$$S = P_{\text{год}} * \tau_{\text{зб}} * q_n, \text{ м}^2 \quad (3.24)$$

де $\tau_{\text{зб}}$ – термін збереження, год

q_n – норма площі на 1т готової продукції, м²

$$S = (0,6678*4+0,4683*6)*30 = 160 \text{ м}^2$$

					ТХ 77 22 003 00 ДП ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

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	7760,61	620848,80	5,93	3681,63
Електроенергія на нетехнологічні цілі	15%				552,25
Разом					4233,88

ТХ 77 22 004 00 ДП ПЗ

4.5 Розрахунок кількості працівників та фонду оплати праці

Кількість основних робочих визначаємо за кількістю працівників на аналогічних лініях підприємства.

Явочну кількість робочих визначаємо за формулою:

$$\text{Кяв.} = \text{Кр} * \text{Кзм, осіб}$$

де Кр - кількість робочих в зміну по двом виробам, осіб

Кзм – кількість робочих змін на добу

Кількість людино - днів (Кл-д) відпрацьованих за рік визначаємо як добуток явочної кількості робочих та річного фонду робочого часу.

Середньооблікову кількість працівників визначаємо за формулою:

$$\text{Кп.с.} = \text{Кл-д} / 220, \text{ осіб}$$

Денну тарифну ставку визначаємо за формулою:

$$\text{ДТС} = \text{ГТС} * 8 \text{ годин, грн.}$$

де ГТС – годинна тарифна ставка відповідного розряду, грн.

										Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата						

ТХ 77 22 004 00 ДП ПЗ

Тарифна сітка

Розряд	I	II	III	IV	V	VI
Тарифний коефіцієнт	1,0	1,09	1,2	1,35	1,55	1,8

$$ДТС_I = 48,0 * 1,0 * 8 = 384,0 \text{ грн.}$$

$$ДТС_{II} = 48,0 * 1,09 * 8 = 418,56 \text{ грн.}$$

$$ДТС_{III} = 48,0 * 1,2 * 8 = 460,80 \text{ грн.}$$

$$ДТС_{IV} = 48,0 * 1,35 * 8 = 518,40 \text{ грн.}$$

$$ДТС_V = 48,0 * 1,55 * 8 = 595,20 \text{ грн.}$$

Основну зарплату основних робочих визначаємо за формулою:

$$Фо.з.п = Кл-д * ДТС_i / 1000, \text{ тис.грн.}$$

де Кл-д - кількість людино-днів відпрацьованих за рік

Додаткова заробітна плата основних робочих складає 70% від основної зарплати.

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

Найменування професії	Розряд	Зміна кількість працівників, осіб		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	3	6	330	1980	9	576,0	1140,5		
Тістоміс	IV	2	3	6	330	1980	9	518,4	1026,4		
Машиніст	III	2	3	6	330	1980	9	460,8	912,4		
Складник	II	2	3	6	330	1980	9	418,56	828,7		
Разом	-	8	3	24	330	7920	36	-	3908,04	2735,63	6643,68

ТХ 77 22 004 00 ДП ПЗ

Арк.

Змн. Арк. № докум. Підпис Дата

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:					
- основні	100	36	100	184,55	6643,68
- допоміжні	60	22	115	212,23	4584,14
2. Керівники, спеціалісти, службовці	15	5	120	221,46	1195,86
3. Охорона	8	3	70	129,18	372,05
Всього ПВП	-	66	-	-	12795,72

Відрахування на соціальні заходи визначаємо за формулою:

$$V_{\text{соц}} = \text{ФОП} * 22\% / 100\%, \text{ тис. грн.}$$

де ФОП - річний фонд оплати праці, тис. грн.

$$V_{\text{соц}} = 12795,72 * 0,22 = 2815,06 \text{ тис. грн.}$$

4.6 Складання кошторису витрат на виробництво

4.6.1 Розрахунок амортизаційних відрахувань

Суму амортизаційних відрахувань визначаємо за формулою:

$$A = \text{ОВФ} * 15\% / 100\%, \text{ тис. грн.}$$

$$A = 39195,0 * 0,15 = 5879,25 \text{ тис. грн.}$$

Розрахунок інших витрат

Інші витрати визначаємо за формулою:

$$V_{\text{ін}} = (V_{\text{м.з}} + V_{\text{о.п}} + V_{\text{соц}} + V_{\text{а}}) * 5\% / 100\%, \text{ тис.грн.}$$

де $V_{\text{м.з}}$ – матеріальні затрати, тис.грн

$V_{\text{о.п}}$ - витрати на оплату праці, тис.грн

$V_{\text{соц}}$ - відрахування на соціальні заходи, тис.грн

$V_{\text{а}}$ - амортизація, тис.грн

										Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата						

ТХ 77 22 004 00 ДП ПЗ

4.7.5 Розрахунок продуктивності праці

Продуктивності праці в натуральному виразі визначаємо за формулою:

$$ПП = Q / K_{пвп}, \text{ тон}$$

де $K_{пвп}$ – середньооблікова кількість працівників промислово-виробничого персоналу, осіб

$$ПП = 7760,61 / 66 = 117,8 \text{ т}$$

4.8 Визначення економічної ефективності проєкту

4.8.1 Розрахунок ефективності капітальних вкладень

Чистий прибуток визначаємо за формулою:

$$Пч = Пр * (1 - 18\%/100\%)$$

$$Пч = 22561,91 * 0,82 = 18500,76 \text{ тис.грн.}$$

Фінансовий результат визначаємо за формулою:

$$ФР = Пч + А$$

$$ФР = 18500,76 + 5879,25 = 24380,01 \text{ тис.грн.}$$

Приведений фінансовий результат визначаємо за формулою:

$$ПФР_t = \frac{ФР_t}{(1 + 0,2)^t}$$

Сумарний приведенний фінансовий результат визначаємо за формулою:

$$СПФР_t = \sum_{i=1}^1 ПФР_t$$

Таблиця 4.8 - Приведені фінансові результати підприємства тис. грн.

Показники	Умовні позначки	Рік втілення проєкту				
		1	2	3	4	5
1. Чистий прибуток	Пч	18500,76	18500,76	18500,76	18500,76	18500,76
2. Амортизаційні відрахування	А	5879,25	5879,25	5879,25	5879,25	5879,25
3. Фінансовий результат	ФР	24380,01	24380,01	24380,01	24380,01	24380,01
4. Приведений фінансовий результат	ПФР	20316,68	16930,57	14108,80	11757,34	9797,78
5. Сумарний приведенний фінансовий результат	СПФР	20316,68	37247,24	51356,05	63113,39	72911,17

Арк.

ТХ 77 22 004 00 ДП ПЗ

Змн. Арк. № докум. Підпис Дата

Термін окупності КВ визначаємо за формулою:

$$T_{ок} = t + \frac{KB - СПФРt}{ПФР_{t-1}}, \text{ років}$$

$$T_{ок} = 2 + (39195,0 - 37247,24) / 14108,8 = 2,1 \text{ роки}$$

Таблиця 4.9 - Техніко-економічні показники проекту

Найменування показників	Дані
1. Річний обсяг виробництва, т	7760,61
2. Обсяг виробленої продукції, тис.грн.	172974,63
3. Кількість працівників промислово-виробничого персоналу, осіб	66
4. Продуктивність праці, т	117,8
5. Прибуток від реалізації продукції, тис.грн.	22561,91
6. Рентабельність продукції, %	15
7. Обсяг виробництва в точці беззбитковості, т	4543
8. Витрати на 1грн виробленої продукції, грн.	0,87
9. Сума капітальних вкладень, тис.грн.	39195,0
10. Термін окупності, років	2,1

Таким чином, отримані результати підтверджують доцільність впровадження даного проекту, який забезпечує стабільну прибутковість, високу продуктивність та ефективне використання матеріальних і трудових ресурсів.

					ТХ 77 22 004 00 ДП ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

6. Результативна частина

. За темою дипломного проекту «Проектування комплексно-механізованих ліній виробництва хліба Особливого подового 0,8 кг та батонів столових в/г 0,3 кг в хлібопекарному цеху м. Овідіополь» була проведена підготовча до дипломного проектування робота по вивченню показників якості хлібобулочних виробів у відповідності з вимогами нормативно-технічної документації, проведений аналіз способів тістоприготування для зазначеного асортименту продукції, аналіз технічних характеристик, вибір технологічних схем з комплексно механізованими лініями для виробів батоноподібної форми, комплексно механізованих ліній виробництва хліба з житньо-пшеничного борошна, які забезпечать випуск продукції у відповідності з вимогами нормативно-технічної документації.

В процесі роботи були виконані необхідні розрахунки виробничих рецептур, необхідного технологічного обладнання, визначені параметри процесу на всіх ділянках виробництва. Проведені розрахунки технологічних і економічних показників відображенні у відповідних розділах пояснювальної записки.

На підставі виконаних економічних розрахунків, розрахунків необхідного обладнання, технологічних розрахунків та обраних технологічних схем виробництва хліба Особливого подового 0,8кг та батонів столових в/г 0,3, підсумком виконання даного дипломного проекту є висновок, що запровадження зазначеного асортименту хлібобулочних виробів дозволить розширити асортимент хлібобулочної продукції в торгівельній мережі, більш повно задовольнить попит народонаселення м Овідіополь хлібобулочними виробами.

Виробництво виробів масового асортименту на комплексно -механізованих лініях є доцільним, забезпечується потреби народонаселення України, якість продукції стабільно відповідає вимогам ДСТУ на хлібобулочні вироби

									Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата	ТХ 77 22 006 00 ДП ПЗ				

7Література

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

					<i>ТХ 77 22 007 00 ДП ПЗ</i>	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Позиція	Найменування	Кіл.	Примітка
1	Компресор з повітреохолоджувачем «Борець»	1	
2	Масловідділювач ОММ-100	1	
3	Ресивер повітро-збірник РВ-2	1	
4	Повітроочисник ХВО	1	
5	Приймальний щиток ХЦП-2	1	
6	Силос ХЄ-160А	2	
7	Фільтр ХЄ-161	4	
8	Просіювач Ш2-ХМВ	2	
9	Терези АВ-50НК	2	
10	Виробничий бункер ХЄ-112	4	
11	Бак холодної води	1	
12	Бак гарячої води	1	
13	Установка для приготування сольового Т1-ХСУ-2	1	
14	Водомірний бачок АВБ-100	2	
15	Солемірний бачок АБС-20	1	
16	Установка для приготування цукрово- сольового розчину Т1-ХСП	1	
17	Ємкість для збереження цукрово-сольового розчину Р3-ХТС	2	
18	Паровий котел ДКВР-4,6	1	
19	Парова гребінка	1	
20	Апарат хімводоочистки	2	
21	Дріжджішалка Х-14	1	
22	Установка для розтоплювання і збереження маргарину Т1-ХУБ	1	
23	Танк для збереження сироватки ТУМ-1200	1	

ТХ 77.22 000.00 ДП ГЧ

3	Арк.	№ докум.	Підпис	Дат	Літ.	Аркуш	Аркуші
Розробив		Федорнк	<i>[Signature]</i>	23.06	н	д	п
Перевір.		Карпенко	<i>[Signature]</i>	23.06		1	2
Н. контр.		Пермінов	<i>[Signature]</i>	23.06.25	гр. 4 ТХ-77 ВСП «ОТФК ОНТУ»		
Затв.		Ільчишина	<i>[Signature]</i>				

Технологічна схема

Звіт подібності

метадані

Назва організації

Odesa Technical Professional College of Odesa National University of Technology

Заголовок

Проектування комплексно-механізованих ліній виробництва хліба Особливого подового 0,8 кг та батонів столових в/г 0,3 кг в хдібопекарному цеху м. Овідіополь

Автор

Науковий керівник / Експерт

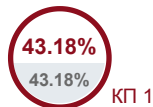
Федоренко Карина ОлексіївнаКарпенко Зінаїда Олександрівна

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



9365

Кількість слів

70462

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		54
Інтервали		0
Мікропробіли		20
Білі знаки		330
Парафрази (SmartMarks)		255

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/fe683780-2cc9-4de1-8add-77245c815d4a/download	129 1.38 %
2	https://card-file.ontu.edu.ua/server/api/core/bitstreams/214d43de-5031-4ab6-849f-efa001b5416b/content	120 1.28 %
3	https://card-file.ontu.edu.ua/bitstreams/809e3d51-6f48-46ab-9022-be35576973cc/download	92 0.98 %
4	https://card-file.ontu.edu.ua/bitstreams/58aff421-793c-4741-a753-a286fa4b5496/download	78 0.83 %

16	https://card-file.ontu.edu.ua/bitstreams/94091ca7-03e3-497a-a1b4-a77f2baf7580/download	17 (2) 0.18 %
17	https://dspace.nuft.edu.ua/server/api/core/bitstreams/0c037149-25d7-478a-9354-325f87c888d7/content	14 (2) 0.15 %
18	https://studfile.net/preview/9101295/page:8/	14 (1) 0.15 %
19	https://dspace.nuft.edu.ua/server/api/core/bitstreams/5a042827-84c0-4c4e-a40b-5a0c2cee69ee/content	11 (1) 0.12 %
20	https://dspace.mnau.edu.ua/jspui/bitstream/123456789/14716/3/%D0%9D%D0%86%D0%99%D0%97%D0%90%D0%9C%D0%9E%D0%92%20%D0%90.%D0%A1.%D0%BF%D1%82_.pdf.pdf	10 (1) 0.11 %
21	https://card-file.ontu.edu.ua/bitstreams/22e18204-ad26-41b7-bf4d-82ec1d1ee5d7/download	9 (1) 0.10 %
22	http://4ua.co.ua/marketing/yb3bd79b4d43b88421306c37_0.html	6 (1) 0.06 %

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

Федоренко Карини Олексіївни

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 Федоренко Карини Олексіївни

Спеціальність 181 Відділення технологічне Група 4ТХ- 77

Тема дипломного проєкту: Проєктування комплексно-механізованих ліній виробництва хліба Особливого подового 0,8 кг та батонів столових в/г 0,3 кг в хлібопекарному цеху м. Овідіополь.

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

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

Зміст і порядок розробки дипломного проєкту: 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 проєкту Зміст Дата виконання Загальна частина 22.05.2025

Технологічна частина 27.05.2025

Розрахункова частина 31.05.2025

ВІДГУК

керівника про дипломний проект (роботу) студента

Федоренко К.О.

Спеціальність № 181 Харчові технології

Тема дипломного проекту (роботи)

*Проект пиварення: Калькуляція виробництва пива особливою методикою та бажаною
оптимальною вартістю 0,342 в хміднокараваксовому
цеху м. Обіжонь*

ХАРАКТЕРИСТИКА ДИПЛОМНОГО ПРОЕКТУ (РОБОТИ)

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

Виконаний проект відповідає в повній обсязі у відповідності з завданнями

б) Самостійність роботи над проектом (роботою)

Згод. освітн. Федоренко К.О. виконав дипломний проект виконуючи його відповідно до інструкції з 977

вдповідно кваліфікації молодшого фахового спеціаліста з сім'ї ІІІ

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

В дипломному проекті вирішена проблема при оцінці в розрахунок характеристик механізму сервовертала згідно вимог характеристик Х.В.В. В процесі дипломної роботи виконано на високому технічному рівні

Оцінка розрахункової частини 4 (добре)

Оцінка графічної роботи 4 (добре)

Загальна оцінка 4 (добре)

Прізвище, ім'я, по батькові Жартенко З.О

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

№ № 23 06 2025 р.

Підпис 

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

Ми, що нижче підписалися,

Федоренко Карина Олексіївна,
здобувач освіти гр. 4ТХ-77, та

Карпенко З.О.,

керівник дипломного проекту,

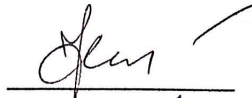
не заперечуємо щодо розміщення електронного варіанту пояснювальної записки до дипломного проекту фахового молодшого бакалавра на тему:

**«Проектування комплексно-механізованих ліній виробництва хліба
Особливого подового 0,8 кг та батонів столових в/з 0,3 кг в
хлібопекарному цеху м. Овідіополь.» (автор роботи – Федоренко К.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



/ Федоренко К.О./

Керівник



/ Карпенко З.О./

«22» 06 2025 р.

РЕЦЕНЗІЯ

на дипломний проект (роботу) студента

технологічного

відділення

Фредерико К.О

(прізвище, ім'я, по батькові)

Спеціальність № 181 Харчові технології

Керівник дипломного проекту (роботи)

Жартанова ЗО

(прізвище, ім'я, по батькові)

Тема дипломного проекту (роботи)

Проективання сталого верстатного
апарату особливого р.8 кг та башкет
апаратів в х/м цеху м. Ободів

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:

Виконаний проект відповідає в
повній мірі у відповідності з
завданнями

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

Виконаний проект складається
з ПЗ та графічної частини,
містить всі необхідні розрахунки та
розрахунки

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

Відповідно так само ДП, виконана у
відповідності з розрахунком АЗ

г) Перелік позитивних якостей дипломного проекту (роботи)

В даному проекті використані
сучасні методи з використанням Х/В
виробіт.

д) Основні недоліки дипломного проекту (роботи)

В розділі 2.1. Характеристика серво двигла
не було вказано характеристик
властивості двигла

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
специдисциплін технологічного циклу

25.06 2023 р.

Підпис