

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

Чикіна Володимира

Івановича

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 *Чикіна Володимира Івановича*

Спеціальність *181* Відділення технологічне Група *4ТХ-77*

Тема дипломного проекту: *Проект цеху по виробництву хліба Козацького подового 1,0 кг та батонів Тернопільських нових 0,5 кг з застосуванням комплексно-механізованих ліній.*

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  (Гльчишина Н.М.)

Попередній захист проведений, зауваження враховані.

Керівник проекту  (Карпенко З.О.)

Старший консультант  (Гльчишина Н.М.)

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

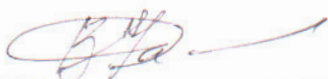
Спеціальність 181

Група 4ТХ-77

ПОЯСНЮВАЛЬНА ЗАПИСКА

ДО ДИПЛОМНОГО ПРОЕКТУ НА ТЕМУ: *Проект цеху по виробництву хліба Козацького подового 1,0 кг та батонів Тернопільських нових 0,5 кг з застосуванням комплексно-механізованих ліній.*

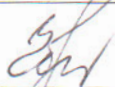
Проектний матеріал складається з пояснювальної записки на 39 сторінках та графічного матеріалу на 2 аркушах.

Дипломник  (Чикін В.І.)

Керівник проекту  (Карпенко З.О.)

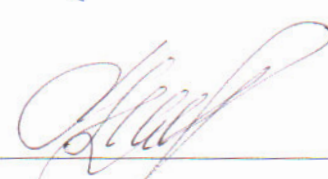
Консультанти:

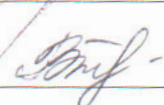
З економічної частини  (Шимко О.В.)

З охорони праці  (Чорновол Н.І.)

Нормоконтроль  (Пермінов Г.О.)

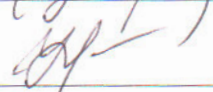
До захисту допущений:

Голова циклової комісії  (Льчишина Н.М.)

Завідувач відділенням  (Касаджик В.В.)

Захист «27» 06 2025 р. Протокол № 4

Оцінка ДКК 4 (добре)

Секретар ДКК 

Зміст

Вступ

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 Розрахунок 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>ТХ.77.22 000 00 ДП ПЗ</i>	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Вступ

Харчування відіграє ключову роль у формуванні здоров'я людини, виступаючи основною ланкою між організмом і зовнішнім середовищем, та визначає здатність протистояти шкідливим впливам навколишнього світу.

Серед різноманіття харчових продуктів особливе місце належить хлібу — справжньому шедевру, створеному людством упродовж тисячоліть.

Він не лише є частиною повсякденного раціону, а й виступає одним із головних джерел енергії, забезпечуючи організм вуглеводами та білками рослинного походження.

В Україні, як і в багатьох інших країнах світу, хліб займає провідну позицію серед продуктів щоденного вжитку. Його харчова та культурна цінність важко переоцінити. Водночас, упродовж останніх десятиліть у глобальному масштабі простежується тенденція до зниження споживання хлібобулочних виробів: за останні 50–60 років рівень їхнього вживання зменшився у 2–3 рази.

Для дорослої людини в умовах збалансованого харчування достатньо близько 120–125 кг хлібобулочних виробів на рік, що відповідає 350–360 грамам на добу.

Під терміном «**хлібобулочні вироби**» розуміють широкий спектр продуктів, серед яких — хліб, булочки, здобна випічка тощо. Основу їх рецептури становлять борошно, вода, дріжджі, сіль, а також додаткові інгредієнти залежно від виду виробу. Ці вироби цінуються за свої високі споживчі якості, що зумовлені не лише їх смаковими характеристиками, але й значною харчовою цінністю. Вони добре засвоюються організмом, забезпечують його енергією, білками, вітамінами та мінералами. Хімічний склад хлібобулочних виробів варіюється залежно від сорту борошна та особливостей рецептури. Хліб є важливим елементом збалансованого раціону. У середньому, хлібобулочні вироби покривають до 40–45% добової потреби людини у вуглеводах, до 30–35% у білках і до 8–12% у жирах. Крім того, хліб є джерелом важливих вітамінів (зокрема групи В) і мінералів, таких як залізо, магній, фосфор. Особливо корисним вважається хліб з борошна грубого помелу або з додаванням висівків, оскільки він містить більше харчових волокон, які сприяють покращенню травлення та нормалізації рівня цукру в крові. Таким чином, помірне споживання якісного хліба може мати позитивний вплив на здоров'я.

Булочні вироби, як правило, виготовляють із пшеничного борошна першого або вищого сорту. До їх складу часто входять маргарин (2–8 кг) та цукор (1–6 кг) на 100 кг борошна, а також інші інгредієнти: сухе знежирене молоко, патока, яйця, мак, спеції тощо. Їх вологість становить 38–42%.

Найбільш популярними серед споживачів є батони, хали, плетінки, сайки, рогалики та булочки — вироби, які вже давно стали невід'ємною частиною щоденного меню.

					ТХ.77.22 001 00 ДП ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

1. Характеристика об'єкту завдання

Найменування показників	Хліб Козацький под 0,8кг	Батони Тернопільські нові 0,5 кг
Форма	Округла, не розпливчата,	Довгасто - овальна не розпливчаста,
Поверхня	гладка	З косими надрізами
Колір	Від світло коричневого до темного	Від світло-жовтого до темного, без підгорілості
Стан м'якушки	Пропечена, еластична, з розвинутою пористістю, без слідів непромісу	Пропечена, еластична, з розвинутою пористістю, без слідів непромісу
Смак та запах	Властивий даному виду хліба, без стороннього присмаку та запаху	Властивий даному виробу, без стороннього присмаку та запаху

Найменування показників	Хліб Козацький под 0,8кг	Батони Тернопільські нові 0,5 кг
Вологість, не більше, %	47,0	42,0
Кислотність, не більше, град	7,0	3,0
Пористість, не менше, %	58,0	69,0
Масова доля цукру, %, на СР		3,0 + -1,0
Масова доля жиру, %. На СР		4,0+ - 0,5

					<i>ТХ.77.22 001 00 ДП ПЗ</i>	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Технологія виробництва хліба "Козацький подовий" 1,0 кг

Приготування тіста відбувається на основі рідкої житньої закваски, яку замішують у машині ХЗ2М-300 з житнього обойного борошна та води. Заміс триває 10 хв, початкова температура — 27°C, вологість — 70%. Закваска бродить 3,5–4 години до кислотності 9 градусів у ємності ХЕ-46. Половину закваски залишають на нову порцію, іншу — подають на тістозамішвання

Тісто готують у машині І8ХТА. Через дозувальну станцію додаються сольовий розчин, дріжджі, а пшеничне борошно 1 г.- дозувачем тістомісильної машини при замішуванні утворюється тісто з вологістю 47,5%, температурою 28°C. Бродіння триває 50 хв, в ємкості (кориті) І8ХТА, до кислотності 9град. Для поділу тіста на шматки, воно надходить у тістоподільник ХДФ. Заготовки масою 0,920 кг автоматично подаються на колиски шафи Т1-ХРЗ (по 8 шт/колиску), де вистоюються 50 хв при 35°C і вологості 80%. Після вистоювання вироби направляються на випікання в тунельну піч А2-ХПЯ-25, тривалість випікання — 45 хв, температура — 190–230°C. Готовий хліб при виході з печі має м'якушку з температурою -96°C, хліб козацький 1,0 кг обприскується водою, щоб зменшити втрати маси на упікання та пом'якшити скоринку.

Після випікання хліб охолоджується на лотках у контейнерах ХКЛ-18 протягом 2 годин, далі пакується в плівку та відправляється у торговельну мережу

Використання комплексно- механізованих ліній забезпечує стабільну якість виробів, покращує умови праці працівникам, збільшує вихід хлібобулочних виробів.

					<i>ТХ.77.22 002 00 ДП ПЗ</i>	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

3. Розрахункова частина.

3.1 Розрахункові данні до проекту.

Найменування параметрів	Хліб Козацький	Батони Тернопільські нові
Загальні відомості		
Сорт виробу	Житньо пшен	Вищий
Маса виробу, кг	1,0	0,5
Спосіб випікання	Подовий	Подовий
Форма виробу	Округла	Овальна
Розмір виробу, мм		
Довжина	220	260
Ширина	220	110
Зазор між виробами, мм	25-30	25-30
Тип печі	КМЛ тунельна	КМЛ тунельна
Кількість печей по даному сорту	1	1
Розмір поду печі, мм		
Довжина	12000	12000
Ширина	2100	2100
Плановий вихід, %	152,5	135,0
Щільність розчину солі, кг/м	1,2	1,2
Упікання, %	8,0	10
Усихання, %	4,0	3,5
Спосіб тістоведення	на рідких заквасках	Прискорений з КМКЗ
Уніфікована рецептура, кг		
Борошно житнє обдирне	80	
Борошно пшеничне 1/г	20	
Борошно пшеничне в/г		100
Дріжджі пресовані	1,5	2,0
Сіль	1,5	1,3

Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата

ТХ.77.22 003 00 ДП ПЗ

Арк.

Цукор		4
Маргарин		4
Яйця		3,2
Вологість, %		
Борошно	14,5	14,5
Дріжджі	75	75
Сіль	3	3
Маргарин столовий		16
Виробу, не більше		42,0
Тіста		42,5
Борошняна заварка	68,0	
Закваски	68,0	68,0
Кислотність, град		
Виробу, не більше	8,0	2,5
Тіста	8,5	3,0
Закваски	9,0	18
Температура, град С		
Закваски	27	36
Тіста	28	31
Тривалість ,хв		
Бродіння закваски	240	480
Бродіння тіста	50	80 – 90
Вистоювання попереднє		7
Вистоювання кінцеве	50	45
Випікання	45	25
Роботи печі за добу	1380	1380

					<i>ТХ.77.22 003 00 ДП ПЗ</i>	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

3.3 Розрахунок пофазних рецептур

Дипломним проектом передбачено виробництво батонів тернопільських нових в/г 0,5кг безопарно-прискореним методом з використанням КМКЗ, для покращення спиртового бродіння, збільшено дозування пресованих дріжджів до 2кг /100 кг борошна

Визначення маси борошна в заквасці (КМКЗ):

$$M_{б.з} = M_з * (100 - W_з) / 100 - W_б \quad (3.2)$$

де $M_з$ - маса закваски, кг;

$W_з$ - вологість закваски, %;

$W_б$ - вологість борошна, %.

$$M_{б.з} = 10 * (100 - 68) / 100 - 14,5 = 4 \text{ кг}$$

Таблиця 3.4 Вміст сухих речовин тіста батонів тернопільських нових в/г 0,5кг

Найменування Сировини	Маса сировини, кг	Вологість, %	Вміст сухих речовин	
			кг	%
Борошно пшеничне в/с	96	14,5	85,5	82,08
Дріжджі пресовані	2,0	75	25	0,5
Сіль кухонна	1,3	3	97	1,27
Цукор	3,0	0	100	3,0
Маргарин	3,0	17	83	2,49
Олія соняшникова	2,6	0	100	2,6
КМКЗ	10	68	32	3,2
Всього	117,9			95,14

Масу тіста, кг, визначаємо за формулою:

$$M_т = M_{с.р.} * 100 / 100 - W_т \quad (3.3)$$

де, $M_{с.р.}$ - маса сухих речовин, кг

$W_т$ - вологість тіста, %

$$M_т = 95,14 * 100 / 100 - 42,5 = 165,5 \text{ кг}$$

Визначаємо масу води, кг, на тісто за формулою:

$$M_{в.т} = M_т - M_с \quad (3.4)$$

де, $M_с$ - маса сировини у тісті, кг

$$M_{в.т} = 165,5 - 117,9 = 47,6 \text{ кг}$$

Маса цукро-сольового розчину за формулою:

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

де p - щільність розчину, $\text{кг}/\text{м}^3$

				ТХ 77. 23 003 00 ДП ПЗ		Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

3.4 Розрахунок виходу виробів

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

$$Вхл = Мт - (Пб + Пт + Проз + Збр + Зуп + Зукл + Зус + Пкр + Пшт + Пбр) \quad (3.12)$$

Таблиця 3.10 Розрахунок виходу на хліб козацький

Найменування показників	Умовні позначення	Хліб козацький
Вологість борошна, %	Wб	14,5
Вологість тіста, %	Wт	47,5
Вологість відходів, %	Wв	28,6
Середньозважена вологість сировини, %	Wс	14,7
Маса тіста, кг	Мт	166,5
Маса сировини на тісто, кг	Мс	102,5
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	1,3
Витрати на бродіння, %	Збр	3,9
Упік, %	qуп	9,0
Витрати на випікання, %	Зуп	14,62
Втрати при укладці на 100 кг, %	quкл	0,7
Витрати на укладку, %	Зукл	1,03
Усушка, %	qus	3,5
Витрати на усушку, %	Зус	5,14
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	141,0

Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата

ТХ 77. 23 003 00 ДП ПЗ

Арк.

Заміс тіста для хліба козацького под. 0,8 кг передбачений у машині безперервної дії, и визначається коефіцієнт перерахунку на 1хв. за формулою

$$K = \frac{M_{б.хв.}}{100}$$

де, $M_{б.доб.}$ - добова витрата борошна, кг

$$M_{б.хв} = 8179 * 1000 / 1380 = 5920$$

$$K = 5920 / 100 = 59,20$$

Таблиця 3.15 Виробнича рецептура , технологічний режим тіста хліба козацького 1,0кг

Сировина	Тісто, кг	К	На 1хв. гр
Борошно пшен. 1с	70,0	59,20	4 144
Дріжджова суспензія	2,8	59,20	165,8
Сольовий розчин	6,9	59,20	408,5
Закваска	43,4	59,20	25,69
Вологість, %			47,5
Початкова температура °С			28
Тривалість бродіння, хв.			50
Кмслотність, град			8,5-9,0

Тістоприготування для батонів тернопільських нових в/с 0,5кг передбачається періодично в машині Прима -300. Коефіцієнт перерахунку на порцію

$$K = M_{б} / 100 \quad (3.14)$$

де $M_{б}$ - завантаження діжі борошном, кг

$$K = 300 * 35 / 100 * 100 = 1,05$$

Таблиця 3.16 Виробнича рецептура , технологічний режим тіста батонів

Найменування сировини	На тісто, кг, на 100 кг борошна	К	Разом в тісті, кг
Борошно пшеничне в/с	96,0	1,05	100,8
Дріжджова суспензія	8,0	1,05	8,4
Сольовий розчин	4,6	1,05	4,84
Цукрово-сольовий розчин	4,6	1,05	6,37
Маргарин	3,0	1,05	4,2
Олія соняшникова	2,6		
Вода	36,7	1,05	37,5
КМКЗ	10	1,05	10,5
Початкова температура °С			31
Вологість, %			42,5

					ТХ 77. 23 003 00 ДП ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Визначаємо масу тістової заготовки, кг за формулою:

$$M_{т.з.} = M_{х.хл} * 100 * 100 / (100 - g_{уп}) * (100 - g_{ус}) \quad (3.15)$$

Де $g_{уп}$ - упікання, %

$g_{ус}$ - усихання, %

$$M_{т.з.} = 1,0 * 100 * 100 / (100 - 9) (100 - 3,5) = 1,139 \text{ кг}$$

$$M_{т.з.} = 0,5 * 100 * 100 / (100 - 10) (100 - 4) = 0,579 \text{ кг}$$

3.6 Вибір та розрахунок технологічного обладнання

Розрахунок силосів, необхідних для безтарного збереження борошна визначається по кожному сорту з розрахунку семидобового запасу та місткості силосів за формулою:

$$N = M_{доб} * 7 / V_c \quad (3.16)$$

де $M_{доб}$ - добова витрата борошна, т

V_c - місткість силосу, м³

7 - термін збереження борошна, доби

Таблиця 3.17 Розрахунок силосів

Сорт борошна	Добова витрата, т	Термін збереження, днів	Марка силосу	Місткість силосу, т	Кількість силосів
Борошно пшеничне в/г	13,426	7	ХЕ 160-А	30	N = 4
Борошно пшеничне 1г	5,7192	7	ХЕ 160-А	30	N = 2
Борошно житнє обдирне	2,451	7	ХЕ 160-А	30	N = 1
Разом з урахуванням 1- для саніарної обробки					8

Кількість бункерів для просіяного борошна розраховується за формулою:

$$N_6 = M_{г-год} * 2 / V \quad (3.17)$$

Де $M_{г-год}$ - годинна витрата борошна, т

V - місткість бункеру, т

					ТХ 77. 23 003 00 ДП ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

$$N = V_{\text{заг}} / V_{\text{ч}} \quad (3.21)$$

$V_{\text{ч}}$ – місткість ємкості, м³;

Для житньої закваски (хліб)

$$V_{\text{заг}} = 308,3 * 4 * 1,2 * 2 / 0,8 * 1000 = 3,8 \text{ м}^3$$

$$N = 3,8 / 1,5 = 4$$

Для КМКЗ (батон,) $V_{\text{заг}} = 58,4 * 8 * 1,2 / 0,8 * 1000 = 0,7 \text{ м}^3$

$$N = 0,7 / 1,0 = 1$$

Приймається до використання 2 –і машини Х32М-300

Об'єм ємкості для бродіння тіста для хліба козацького 1,0кг визначається за формулою:

$$V_{\text{T}} = M_{\text{б.хв}} * t_{\text{бр}} * 100 / q * 1000 \quad (3.22)$$

Де $M_{\text{б.хв}}$ - витрата борошна кг/хвана

$t_{\text{бр}}$ - тривалість бродіння тіста ,хв.

q – завантаження 100 л об'єму ємкості борошном, кг

$$V_{\text{T}} = 5,92 * 50 * 100 / 1000 * 30 = 0,93 \text{ м}^3$$

Тісто приготування для батонів тернопільських нових в/с 0,5кг використана машина Прима -300 Визначаємо годинну потребу D_{T} ,в діжах за формулою:

$$D_{\text{T}} = M_{\text{бг}} * 100 / G * V \quad (3.23)$$

де $M_{\text{бг}}$ - витрати борошна, кг, за годину роботи лінії

V - ємкість діжі, дм³

G – маса ,кг борошна на 100дм³ об'єму діжі, кг

$$D_{\text{T}} = 584 * 100 / 35 * 300 = 5,6$$

Визначаємо режим змінювання діж $Ч$ по формулі:

$$Ч = 60 / D_{\text{T}}, \text{ хв} \quad (3.24)$$

$$Ч = 60 / 5,6 = 11 \text{ хв}$$

Визначаємо занятість діжі по формулі:

$$T = t_{\text{зт}} + t_{\text{бр т}} + П_{\text{об.}} + t_{\text{ін.}}, \text{ хв} \quad (3.25)$$

де $t_{\text{зт}}$ - тривалість замісу тіста, хв;

$t_{\text{бр т}}$ - тривалість бродіння опари та тіста, хв;

$П_{\text{об}}$ - тривалість обминання, хв;

$t_{\text{ін}}$ - інші операції, хв.

$$T = 10 + 80 + 10 = 100 \text{ хв}$$

Визначаємо число діж на технологічний цикл за формулою:

$$D_{\text{ц}} = T / Ч \quad (3.26)$$

$$D_{\text{ц}} = 100 / 11 = 9$$

Кількість тістоподільників для кожного виду виробів визначається за формулою:

$$N_{\text{n}} = P_{\text{г}} * K / 60 * П_{\text{д}} * m \quad (3.27)$$

										Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата	<i>ТХ 77. 23 003 00 ДП ПЗ</i>					

Таблиця 3.23

Розрахунок контейнерів

Найменування Виробів	Годнина продуктивність, кг	Маса виробу, кг	Термін зберігання, год	Кількість лотків, шт	Маса виробів на лотку, кг	Кількість контейнерів, шт
Батони тернопільські	798	0,5	6	18	6,0	40
Хліб козацький	500	1,0	10	18	8,0	35
Разом						75

					<i>ТХ 77. 23 003 00 ДП ПЗ</i>	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

4 ЕКОНОМІЧНА ЧАСТИНА

4.1 Розрахунок суми капітальних вкладень

Обсяг капіталовкладень д

ля реалізації інвестиційного проєкту:

$$КВ = 1500 * 29,87 = 44805,0 \text{ тис.грн.}$$

Сума капітальних вкладень умовно прирівнюємо до вартості основних виробничих засобів (ОВЗ).

$$КВ = ОВЗ = 44805,0 \text{ тис.грн.}$$

4.2 Розрахунок річного обсягу виробництва

Річний обсяг виробництва в натуральному виразі (Q) визначаємо за формулою:

$$Q = R_{\text{доб}} * \Phi_{\text{р.ч}} * K_{\text{в.п}}, \text{ тон}$$

де $\Phi_{\text{р.ч}}$ – кількість робочих днів за рік, днів

$K_{\text{в.п}}$ - коефіцієнт використання виробничої потужності

Таблиця 4.1 - Розрахунок річного обсягу виробництва

ування виробу	продуктивність, т	фонд робочого часу підприємства, днів	ефіцієнт використання виробничої потужності	Річний обсяг виробництва продукції, т
Хліб	11,52	330	0,9	3421,44
Батони	18,35	330	0,9	5449,95
Разом	29,87	330	0,9	8871,39

4.3 Розрахунок потреби в сировині

Річну потребу у сировині визначаємо за формулою:

$$K_c = D_c * \Phi_{\text{р.ч}}, \text{ тон}$$

де D_c - добова витрата сировини по двом виробам, тон

Річну вартість сировини визначаємо за формулою:

$$V_c = K_c * C_{\text{опт}} / 1000, \text{ тис.грн.}$$

де $C_{\text{опт}}$ – оптова ціна 1т сировини (без ПДВ), грн

					ТХ.77.23 004.00 ДП ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

4.5 Розрахунок кількості працівників та фонду оплати праці

Явочну кількість робочих визначаємо як добуток кількості робочих в зміну та кількість 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:

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

Основну зарплату основних робочих визначаємо за формулою:

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

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

ДТС - денна тарифна ставка відповідного розряду, грн

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		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	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	418,6	828,7			
Разом	-	8	3	24	330	7920	36	-	3908,0	2735,6	6643,6	
									4	3	8	

ТХ 77.23 004 00 ДП ПЗ

Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		Арк.
------	------	----------	--------	------	--	------

спецодягу, проходження медоглядів та використання засобів індивідуального захисту (згідно з НПАОП 15.0-3.01-07).

Забороняється вживання їжі на робочому місці, працювати у вологому одязі чи з мокрими рукавичками. Волосся має бути повністю приховане під головним убором, спецодяг не повинен мати небезпечних застібок (наприклад, шпильок або голок).

3. Мікроклімат на виробництві

Параметри мікроклімату (температура, вологість, швидкість повітря) повинні відповідати нормам ДСН 3.3.6-042-99. Оптимальні показники для робочої зони:

- температура: 22–24 °С;
- відносна вологість: 40–60 %;
- швидкість руху повітря: 0,1–0,2 м/с.

Для підтримки цих параметрів у цехах встановлено системи опалення, вентиляції та очищення повітря. Наприклад, обладнання для подрібнення цукру розміщено в окремих приміщеннях із пиловловлювальними пристроями, а теплові елементи – ізольовані.

4. Вентиляція

Використовується комбінована вентиляція – як природна, так і примусова, відповідно до СНиП 2.04.05-91. Вона забезпечує необхідний повітрообмін і видалення пилу, газів та пари з робочого простору.

5. Освітлення та контроль шуму

Передбачено поєднання природного й штучного освітлення. Штучне освітлення реалізується системами загального й локального типу.

Для зниження шуму і вібрації запроваджено такі заходи:

- своєчасне технічне обслуговування обладнання;
- розміщення гучних машин в окремих приміщеннях;
- встановлення шумо- та віброізоляції.

Допустимий рівень шуму – 80 дБА, вібрації – до 92 Гц.

6. Електробезпека

Електроустановки в зонах із пилом чи вологістю мають відповідати стандартам захищеності (не нижче IP54 або продувні з подачею чистого повітря). Вологі та гарячі приміщення обладнуються спеціальними кабелями з термостійкою ізоляцією.

Технічна безпека

Усе обладнання встановлюється відповідно до технічних умов і норм безпеки. Рухомі частини машин (шків, вали, ремені) повинні мати огороження. Обладнання не допускається до експлуатації без захисних елементів. Елементи керування машинами розміщують у зручних і безпечних місцях, аби запобігти випадковому вмиканню.

										Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата	ТХ 77.23 005 00 ДП ПЗ					

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 23 007 00 ДП ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Позиція	Найменування	Кіл.	Примітка
1	Компресор з повітреохолоджувачем	1	
2	Масловідділювач ОММ-100	1	
3	Ресивер повітро-збірник РВ-2	1	
4	Повітроочисник ХВО	1	
5	Приймальний щиток ХЩП-2	1	
6	Силос ХЄ-160А	3	
7	Фільтр ХЄ-161	6	
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 сольового розчину Т1-ХСУ-2	1	
14	Водомірний бачок АВБ-100	5	
15	Солемірний бачок АБС-20	1	
16	Установка приготування цукрово- сольового розчину Т1-ХСП	1	
17	Ємкість РЗ-ХТС для цукрового розчину	1	
18	Паровий котел ДКВР-4,6	1	
19	Парова гребінка	1	
20	Апарат хімводоочистки	2	
21	Ємкість для збереження соняшникової олії	1	
22	Дріжджімішалка Х-14	1	
23	Установка для маргарину Т1-ХУБ	1	

ТХ 77.23 000.00 ДП ГЧ

З	Арк.	№ докум.	Підпис	Дат	Літ.	Аркуш	Аркуші
Розробив	Чикін		<i>В.С.</i>		н	д	п
Перевір.	Карпенко		<i>В.С.</i>	23.06	1	2	
Н. контр.	Пермінов				гр. 4 ТХ-77		
Затв.	Льчишина		<i>Льчишина</i>		ВСП «ОТФК ОНТУ»		

Технологічна схема

Звіт подібності

метадані

Назва організації

Odesa Technical Professional College of Odesa National University of Technology

Заголовок

Проект цеху по виробництву хліба Козацького подового 1,0 кг та батонів Тернопільських нових 0,5 кг з застосуванням комплексно-механізованих ліній

Автор

Науковий керівник / Експерт

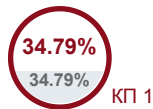
Чикін Володимир Іванович Карпенко Зінаїда Олександрівна

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

7694

Кількість слів

59456

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		28
Інтервали		0
Мікропробіли		42
Білі знаки		708
Парафрази (SmartMarks)		226

Подібності за списком джерел

Нижче наведений список джерел. В цьому списку є джерела із різних баз даних. Копію 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

Колір тексту

ПОРЯДКОВИЙ НОМЕР	НАЗВА ТА АДРЕСА ДЖЕРЕЛА URL (НАЗВА БАЗИ)	КІЛЬКІСТЬ ІДЕНТИЧНИХ СЛІВ (ФРАГМЕНТІВ)
1	https://card-file.ontu.edu.ua/bitstreams/027ad1c9-ff27-4303-a030-596c3105e8a4/download	112 1.46 %
2	https://card-file.ontu.edu.ua/bitstreams/7a8952d5-5014-4edb-a474-c56941c80387/download	63 0.82 %
3	https://card-file.ontu.edu.ua/bitstreams/027ad1c9-ff27-4303-a030-596c3105e8a4/download	61 0.79 %
4	https://card-file.ontu.edu.ua/bitstreams/027ad1c9-ff27-4303-a030-596c3105e8a4/download	59 0.77 %

5	https://card-file.ontu.edu.ua/bitstreams/027ad1c9-ff27-4303-a030-596c3105e8a4/download	58 0.75 %
6	https://card-file.ontu.edu.ua/bitstreams/7a8952d5-5014-4edb-a474-c56941c80387/download	56 0.73 %
7	https://card-file.ontu.edu.ua/bitstreams/22e18204-ad26-41b7-bf4d-82ec1d1ee5d7/download	53 0.69 %
8	https://card-file.ontu.edu.ua/bitstreams/027ad1c9-ff27-4303-a030-596c3105e8a4/download	48 0.62 %
9	https://card-file.ontu.edu.ua/bitstreams/8f088d70-9465-490c-8fa6-2eb74516c620/download	46 0.60 %
10	https://card-file.ontu.edu.ua/bitstreams/7a8952d5-5014-4edb-a474-c56941c80387/download	45 0.58 %

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 (34.79 %)



ПОРЯДКОВИЙ НОМЕР	ДЖЕРЕЛО URL	КІЛЬКІСТЬ ІДЕНТИЧНИХ СЛІВ (ФРАГМЕНТІВ)
------------------	-------------	--

1	https://card-file.ontu.edu.ua/bitstreams/027ad1c9-ff27-4303-a030-596c3105e8a4/download	885 (41) 11.50 %
2	https://card-file.ontu.edu.ua/bitstreams/7a8952d5-5014-4edb-a474-c56941c80387/download	547 (35) 7.11 %
3	https://card-file.ontu.edu.ua/bitstreams/58aff421-793c-4741-a753-a286fa4b5496/download	217 (15) 2.82 %
4	https://card-file.ontu.edu.ua/bitstreams/809e3d51-6f48-46ab-9022-be35576973cc/download	214 (17) 2.78 %
5	https://card-file.ontu.edu.ua/bitstreams/8f088d70-9465-490c-8fa6-2eb74516c620/download	185 (11) 2.40 %
6	https://card-file.ontu.edu.ua/bitstreams/22e18204-ad26-41b7-bf4d-82ec1d1ee5d7/download	128 (6) 1.66 %
7	https://card-file.ontu.edu.ua/bitstreams/fe683780-2cc9-4de1-8add-77245c815d4a/download	80 (7) 1.04 %
8	https://card-file.ontu.edu.ua/bitstreams/bcb0d6f9-f464-4578-bda6-b5b2ce2349bb/download	69 (4) 0.90 %
9	https://card-file.ontu.edu.ua/bitstreams/51d9ccd2-f3ff-4ba9-9a20-96f97aea625c/download	51 (4) 0.66 %
10	https://card-file.ontu.edu.ua/bitstreams/9bff5906-114e-422a-9040-1f53839f4e40/download	48 (5) 0.62 %
11	https://card-file.ontu.edu.ua/bitstreams/395a3543-8d11-48ad-b24e-ff0c6fca4c40/download	36 (1) 0.47 %
12	http://elartu.tntu.edu.ua/bitstream/lib/35722/2/dyplom_Kost.pdf	34 (4) 0.44 %
13	https://card-file.ontu.edu.ua/bitstreams/e69af76d-3a8e-40fc-90cc-64aee3d75f68/download	33 (3) 0.43 %
14	https://card-file.ontu.edu.ua/bitstreams/30d21f59-eb00-4a2b-a569-234b7ff8acea/download	33 (3) 0.43 %
15	https://card-file.ontu.edu.ua/bitstreams/f9e1bea4-9c6d-4957-b037-04c4fbac9b21/download	23 (3) 0.30 %
16	https://card-file.ontu.edu.ua/bitstreams/94091ca7-03e3-497a-a1b4-a77f2baf7580/download	18 (1) 0.23 %
17	https://card-file.ontu.edu.ua/server/api/core/bitstreams/214d43de-5031-4ab6-849f-efa001b5416b/content	16 (1) 0.21 %
18	https://studfile.net/preview/9101295/page:8/	16 (2) 0.21 %
19	https://card-file.ontu.edu.ua/bitstreams/8edf4be9-2a31-4d01-821f-c284a2bfc606/download	12 (1) 0.16 %
20	https://ror.gov.ua/upload/content/2020/February/lorArdgw.pdf	12 (2) 0.16 %

21	https://elartu.tntu.edu.ua/bitstream/lib/38187/2/dyplomna_Nadyuk.pdf	10 (2) 0.13 %
22	https://elartu.tntu.edu.ua/bitstream/lib/46057/1/%D0%9F%D1%96%D0%BA%20%D0%BE%D1%80%D0%B8%D0%B3%D1%96%D0%BD%D0%B0%D0%BB.pdf	10 (1) 0.13 %

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

Чикіна Володимира Івановича 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 проєкт Здобувача освіти Чикіна Володимира Івановича
Спеціальність 181 Відділення технологічне Група 4ТХ-77

Тема дипломного проєкту: Проєкт цеху по виробництву хліба Козацького подового 1,0 кг та батонів Тернопільських нових 0,5 кг з
застосуванням комплексно-механізованих ліній.

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

Економічна частина 02.06.2025

Технологічна схема 07.06.2025

Попередній захист 16.06.2025

Захист дипломного проєкту 24.06.2024

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

ВІДГУК

керівника про дипломний проект (роботу) студента

Чекіна Володимирівна Чвалюк

Спеціальність № 181 Харчові технології

Тема дипломного проекту (роботи) Проект цеху по виробництву
хліба козацького поз. 1,0 кг та батона?
Мікроплевніх мовех 0,5 кг з засто
сув амччч К.м

ХАРАКТЕРИСТИКА ДИПЛОМНОГО ПРОЕКТУ (РОБОТИ)

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

Дипломний проект викона
ний в повному обсязі у
відно відносності з завданнями

б) Самостійність роботи над проектом (роботою)

Чекіна В. І. виконала дипломний
проект працюючи за чекіною
виконавця ДП

в) Теоретична підготовка дипломника

визно відав кваліфікації маючого фахового бакалавра зі спец 181

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

В деталізованому проекті вентри-ристані сугавки кінці з пунсов менше і савел, сугавки способи тощо прего пунсов

Оцінка розрахункової частини 4 (добре)

Оцінка графічної роботи 4 (добре)

Загальна оцінка 4 (добре)

Ірїзвище, ім'я, по батькові картелно 30

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

24 06 2021 р.

Підпис



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

Ми, що нижче підписалися,

Чикін Володимир Іванович,
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:

«Проект цеху по виробництву хліба Козацького подового 1,0 кг та батонів Тернопільських нових 0,5 кг з застосуванням комплексно-механізованих ліній.» (автор роботи – Чикін В.І., 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



/ Чикін В.І./

Керівник



/ Карпенко З.О./

« 23 » 06 . 2025 р.

РЕЦЕНЗІЯ

на дипломний проект (роботу) студента

технологічного

відділення

Семіон Володимирів Яценко
(прізвище, ім'я, по батькові)

Спеціальність № 181 Харчові технології

Керівник дипломного проекту (роботи) Жартенко ЗО
(прізвище, ім'я, по батькові)

Тема дипломного проекту (роботи) Проект цеху по вироб-
ництву осмькоподібного роз. 1,0 кг
та батонів з м'якотнівських нових
з застосуванням КСР

Об'єм розрахунково-пояснювальної записки _____ сторінок

Об'єм графічної частини проекту _____ листів

ХАРАКТЕРИСТИКА ДИПЛОМНОЇ РОБОТИ (ПРОЕКТУ)

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

Виконаний проект відповідає
в повній мірі вимогам
та завданню

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

Виконаний проект
має необхідні розділи і розрахунки
вимогам та відповідає
вимогам

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

Графічна частина виконана на
верстальному робочому у відповідності
з наведеною вальною запискою

г) Перелік позитивних якостей дипломного проекту (роботи)

В проекті використані сучасні
технології комп'ютерної графіки, су-
часні методи моделювання
рід.

д) Основні недоліки дипломного проекту (роботи)

В розділі 2.1 характеристика
сервовертя треба використати
рисунки зображень різних версій
востанок борозна

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

24.06 2023 р.

Підпис