

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 ПРОЕКТ***

**здобувача освіти технологічного відділення**

**денної форми навчання**

***Гузун***

***Ірини Іванівни***

***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: *Запровадження сучасних технологій тістоприготування при виробництві батонів Київських в/з 0,4 кг та хліба Соловецького 0,3 кг в пекарні в м. Подільськ Одеської області.*

Проектний матеріал складається з пояснювальної записки на 55 сторінках та графічного матеріалу на 2 аркушах.

Дипломник  (Гузун І.І.)

Керівник проекту  (Гришко Г.Ф.)

Консультанти:

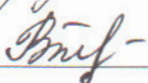
З економічної частини  (Шимко О.В.)

З охорони праці  (Чорновол Н.І.)

Нормоконтроль  (Пермінов Г.О.)

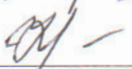
До захисту допущений:

Голова циклової комісії  (Льчишина Н.М.)

Завідувач відділенням  (Касаджик В.В.)


Захист «26» 06 2025 р. Протокол № 3

Оцінка ДКК 4 (добре)

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 *Гузун Ірини Іванівни*

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

Тема дипломного проекту: *Запровадження сучасних технологій тістоприготування при виробництві батонів Київських в/г 0,4 кг та хліба Соловецького 0,3 кг в пекарні в м. Подільськ Одеської області.*

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

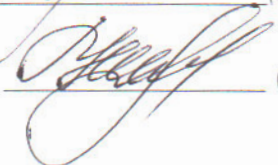
Завдання розглянуто і затверджено на засіданні циклової комісії

Протокол № 4 від «5» листопада 2024р.

Голова циклової комісії  (Ільчишина Н.М.)

Попередній захист проведений, зауваження враховані.

Керівник проекту  (Гришко Г.Ф.)

Старший консультант  (Ільчишина Н.М.)

Формат	Поз.	Позначення	Назва	Кол.	Примітка
			<u>Документація</u>		
		TX 77.09 000.00	Дипломний проект	1	
A4		TX 77.09 000.00 ДП ПЗ	Пояснювальна записка	1	
			<u>Креслення</u>		
A1		TX 77.09 000.01 ДП ГЧ	Схема	1	
			технологічна		
A1		TX 77.09 000.01 ДП ГЧ	Схема	1	
			технологічна		

					TX 77.09 000.00 ДП		
Зм	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата			
Розробив		Гузун І.І	<i>І.І. Гузун</i>		Літ.	Аркуш	Аркушів
Перевір.		Гришко	<i>Гришко</i>	20.06	н	д	п
Н. контр.		<i>Петришук</i>	<i>Петришук</i>	20.06	3		
Затв.		<i>Солов'як</i>	<i>Солов'як</i>	23.06.23	гр.4TX-77 ВСП «ОТФК ОНТУ»		

Проект пекарні по виробництву хліба Соловецького та батонів Київських

## Зміст

Вступ	....
1. Характеристика об'єкту завдання	....
2. Технологічна частина	....
2.1. Характеристика сировини	....
2.2. Обґрунтування виробу та опис технологічної схеми	....
2.3. Технохімічний контроль виробництва	....
3. Розрахункова частина	....
3.1. Розрахункові дані до проекту	....
3.2. Розрахунок виробничої потужності лінії	....
3.3. Розрахунок пофазної рецептури	....
3.4. Розрахунок виходу виробу, добової витрати сировини	....
3.5. Розрахунок виробничої рецептури	....
3.6. Вибір та розрахунок технологічного обладнання	....
3.7. Розрахунок площі складів	....
3.8. Розрахунок потреби тари	....
4. Економічна частина	....
5. Заходи з охорони праці	....
6. Результативна частина	....
7. Перелік літератури	....

					ТХ 77.09.006.00 ДП ПЗ	Арк.
зм.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата		

## *ВСТУП*

У межах дипломного проєкту розглядається впровадження виробництва дієтичної хлібобулочної продукції — зокрема, хліба «Соловецький» масою 0,3 кг та батонів «Київських» масою 0,4 кг — із використанням сучасних технологій тістоприготування на базі пекарні, розташованої у місті Подільськ Одеської області. Хліб традиційно є одним із ключових продуктів щоденного раціону українців. Вітчизняна хлібопекарська галузь — одна з провідних у системі харчової промисловості України. Вона має достатній рівень технічної оснащеності, широкий асортимент і високу продуктивність, що дозволяє ефективно забезпечувати споживачів різними видами хлібобулочних виробів.

Після аналізу сучасного асортименту незбагаченої хлібобулочної продукції з'ясовано, що вміст йоду в ній становить лише 2–6 % від добової норми, рекомендованої для споживання. При цьому морські продукти, зокрема ламінарія (морська капуста), багаті на харчові волокна, солі калію, альдегідні кислоти та низку інших мікроелементів. Хоча вміст йоду в морській капусті сягає 2–3 г на 100 г продукту, ефективно засвоюється організмом лише 5–7 % цього мікроелемента. Проте ламінарія сприяє активації бродильних процесів, а також збагачує кінцевий продукт біологічно активними речовинами — каротином, вітамінами А, В2, В3, В5, С, Е, D, а також мікро- та макроелементами. Збагачені йодом хлібобулочні вироби (за допомогою морських водоростей, йодиду калію, йодованих білків, води, дріжджів тощо) рекомендовано включати до раціону для профілактики йододефіциту серед населення.

У зв'язку з цим раціональним є впровадження випуску нових видів збагаченої продукції — хліба «Соловецький» та батонів «Київських» — у пекарні м. Подільськ з використанням прогресивної технології тістоприготування.

					ТХ 77.09.006.00 ДП ПЗ	Арк.
зм.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата		

# 1. ХАРАКТЕРИСТИКА ОБ'ЄКТУ ЗАВДАННЯ

**Хліб «Соловецький»** виготовляється з поєднання борошна пшеничного першого та другого сортів, маса одного виробу становить 0,3 кг. Відповідає вимогам ГОСТ 25832-83.

Виріб має округлу, овальну або подовжено-овальну форму, без притискань, не повинен мати розпливчастого вигляду. Допускається наявність від одного до трьох злипів. При виробництві на комплексно-механізованих лініях можливі сліди касетної посадки. Поверхня буває від світло-жовтого до темно-коричневого відтінку, сліди підгорілості не допускаються. М'якуш — добре пропечений, пружний, не сирий на дотик, з вираженою пористою структурою, без грудок непромісу. Смак і аромат мають бути характерними для даного виду хліба, без сторонніх домішок і запахів.

**Батон «Київський»** виробляється з пшеничного борошна першого сорту, масою 0,4 кг згідно з ТУ У 46.22.066-96.

Форма батона — подовжено-овальна, з рівними краями, без сплющень, допускається наявність одного-двох дрібних злипів. Поверхня — рівна, без глибоких тріщин і підривів, з акуратними надрізами; може бути легка борошністість. Колір варіюється від світло-жовтого до світло-коричневого. М'якуш має бути рівномірно пропечений, м'який, еластичний, не вологий, з розвиненою пористістю та без грудок непромісу. Смак і запах повинні бути властивими цьому виду батона, без домішок сторонніх ароматів або присмаків.

Таблиця 1.1- Фізико-хімічні показники

Найменування виробу	Вологість м'якушки %, не більше	Кислотність м'якушки Град, не більше	Пористість м'якушки, %, не менше	Масова частка цукру в перерахунку на сухі речовини, %	Масова частка жиру в перерахунку на сухі речовини, %
---------------------	---------------------------------	--------------------------------------	----------------------------------	---	--

										Арк.
зм.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата						

ТХ 77.09.006.00 ДП ПЗ

Хліб Соловецький	45,0	4,0	65,0	-	-
Батон «Київський»	42,0	2,5	68,0	-	-

### **Розрахунок хімічного складу та енергетичної цінності виробу**

Енергетична цінність на 100 г продукту, ЕЦ, кДж, розраховується за формулою:

$$EЦ = \sum (K_i * Q_i * M_i) * 4,18 \quad (1.1)$$

Де n- число основних компонентів у продукті

$K_i$  – коефіцієнт засвоюваності

$Q_i$  – теплота згорання, ккал/г

$M_i$  – масова доля окремих хімічних з'єднань у продукті

*Таблиця 1.2 - Розрахунок енергетичної цінності хліба Соловецького*

Найменування виробу	вода	Білки	Жири	Вуглеводи	Клітчатка	Органічні кислоти	Енергетична цінність	
							Ккал	кДж
$M_i$	(вологість виробу)	8,1	1,8	53,9	0,1	0,25	-	-
$K_i$	-	0,71	0,95	0,96	-	1,0	-	-
$Q_i$	-	5,65	9,45	4,2	-	3,62	-	-
ЕЦ	-	32,49	16,16	217,32	-	0,91	266,88	1115,5

$$EЦ = (8,1 * 0,71 * 5,65) + (1,8 * 0,95 * 9,45) + (53,9 * 0,96 * 4,2) + (0,25 * 1,0 * 3,62) * 4,18 = 1115,5$$

*Таблиця 1.3- Розрахунок енергетичної цінності батону Київського*

Найменування виробу	вода	Білки	Жири	Вуглеводи	Клітчатка	Органічні кислоти	Енергетична цінність	
							Ккал	кДж
$M_i$	(вологість виробу)	7,87	2,31	50,65	0,1	0,225	-	-
$K_i$	-	0,71	0,95	0,96	-	1,0	-	-
$Q_i$	-	5,65	9,45	4,2	-	3,62	-	-
ЕЦ	-	31,57	20,74	204,22	-	0,81	257,34	1075,7

$$EЦ = (7,87 * 0,71 * 5,65) + (2,31 * 0,95 * 9,45) + (50,65 * 0,96 * 4,2) + (0,225 * 1,0 * 3,62) * 4,18 = 1075,0$$

					ТХ 77.09.006.00 ДП ПЗ	Арк.
зм.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата		

## 2. ТЕХНОЛОГІЧНА ЧАСТИНА

### 2.1. Характеристика сировини

**Борошно пшеничне першого сорту** (відповідає вимогам ДСТУ 46.004-99)  
Борошно повинне мати природний, характерний запах, без натяків на плісняву чи інші сторонні аромати. Смак — м'яко солодкуватий, не допускається присмак гіркоти чи кислотності. При споживанні не повинно бути відчуття хрусту. Не допускається наявність домішок мінерального походження, а також забруднення шкідниками. Вміст металевих частинок обмежується до 3 мг/кг (з розміром не більше 0,3 мм і масою до 0,4 мг). Максимально допустимий рівень вологості — 15%.

**Вода питна** (нормується згідно з ГОСТ 2874-82) Якість води визначається за кількома критеріями: вона має бути прозорою, без сторонніх запахів і присмаків (оцінюється не менше ніж у 2 бали), кольоровість — не більше 20 одиниць за шкалою ДСТУ. Вода повинна бути мікробіологічно безпечною — не містити патогенів та токсичних домішок. Допустиме значення рН — у межах 6,5–9. Жорсткість води, виражена у мг-екв/л іонів Са і Mg, не повинна перевищувати 7.

**Хлібопекарські пресовані дріжджі** (відповідають ГОСТ 171-81) Колір — сірий з легким жовтуватим відтінком. Запах і смак — типовий грибковий, без домішок. Структура повинна бути пружною, дріжджі мають ламатися без розмазування. Допустима вологість не перевищує 75%. Кислотність у день виготовлення — не більше 120 мг оцтової кислоти, а на 12-й день зберігання — не вище 300 мг. Підйом тіста на висоту 70 мм повинен відбуватись за 70 хвилин або менше. Мальтазна активність вважається доброю, якщо показник — до 90 хв, і незадовільною — якщо перевищує 100 хв.

					ТХ 77.09.006.00 ДП ПЗ	Арк.
зм.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата		

**Сіль харчова кухонна** (регламентується ГОСТ 13830-91) Колір солі залежить від сорту — від чисто білого до білого з відтінками (жовтий, рожевий, сірий). Запах у більшості сортів відсутній; йодована може мати легкий аромат йоду. Смак — виключно солоний. Вміст нерозчинних частинок варіюється: у «екстра» — до 0,03%, у вищому сорті — 0,16%, першому — 0,45%, другому — 0,85%.

**Цукор-пісок** (відповідає ГОСТ 21-94) Цукор має вигляд сухих білих або трохи жовтуватих кристалів, не повинен злипатися. При зберіганні можливі грудочки, які легко розпадаються. Смак — солодкий, без домішок. Вологість — до 0,14%, а масова частка сахарози — не менше 99,55%.

**Молочна сироватка** (регламентується ОСТ 10-02-3-87) Це рідина, що залишається після відділення казеїну під час виробництва сиру або кисломолочного творогу. Вона містить біологічно активні сполуки: вітаміни груп А, В, С, Е, а також мінерали — кальцій, калій, магній. Лактоза становить 3,5–4%, білків — близько 0,5%, кислотність — у межах 20–75°, залежно від типу сироватки.

**Порошок із морської капусти (ламідарії)** Це натуральний джерело йоду з високою біодоступністю. Йод у складі ламідарії перебуває у зв'язаній формі з органічними молекулами, що сприяє його ефективному засвоєнню. Середній вміст йоду — до 0,3% у перерахунку на суху речовину. Продукт позитивно впливає на функціонування щитоподібної залози.

### **Патока харчова**

Має густу консистенцію та солодкий смак, варіюється за кольором від світло-жовтого до темно-жовтого. Містить до 78% сухих речовин, кислотність — рН 4,6. Основні компоненти — мальтоза, глюкоза, декстрини. За солодкістю поступається цукру у 3–4 рази/

					ТХ 77.09.006.00 ДП ПЗ	Арк.
зм.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата		

## 2.2. Обґрунтування виробу і опис технологічних схем

### Організація виробництва хліба «Соловецький» та батона «Київський»

У межах дипломного проекту заплановано налагодити виробництво хліба «Соловецький» масою 0,3 кг та батона «Київський» масою 0,4 кг із використанням сучасного безопарного прискореного способу тістоприготування.

### Характеристика технології

Прискорена технологія приготування тіста базується на активізації мікробіологічних, колоїдних та фізико-хімічних процесів. Зокрема, передбачене збільшення норми закладки пресованих дріжджів на 0,5–1% у порівнянні з традиційною рецептурою, а також використання молочної сироватки. Замішування відбувається в інтенсивному режимі протягом 3–4 хвилин, а температура бродіння досягає 32–35 °С.

Оскільки метод не передбачає коригування вологості та температури вже сформованого тіста, він має обмежену гнучкість. Крім того, скорочена тривалість технологічного циклу не завжди гарантує високу якість готових виробів.

### Підготовка сировини

Вся сировина перед подачею на виробництво проходить відповідну підготовку. Борошно зберігається в мішках на складі, де під час дозрівання його якість покращується завдяки ферментативним і хімічним змінам: зростає сила клейковини, змінюється колір, кислотність, а також білково-протеїназний та жировий склад. Унаслідок гідролізу жирів борошно світлішає, збільшується активна кислотність.

					ТХ 77.09.006.00 ДП ПЗ	Арк.
зм.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата		

Вода надходить централізовано з міського водопроводу. На підприємстві функціонують два резервуари: один забезпечує запас холодної води на 8 годин, інший — гарячої на 4 години. Вода використовується залежно від технологічної потреби.

Пара утворюється у паровому котлі ДКВР-4,6. Перед подачею у котел вода очищується хімічним способом (в установці ХВО), після чого пом'якшується шляхом додавання сольового розчину. Пара використовується як у виробництві, так і в побутових потребах.

Сіль подається до солерозчинника системи Ліфенцева (модель ХСР 3/2), де готується соловий розчин із щільністю 1,2 кг/м<sup>3</sup>. Готовий розчин накопичується у проміжній ємності ХЕ-44, з якої подається в витратну ємність перед використанням.

Дріжджі постачаються у паперовій упаковці та зберігаються в холодильнику. Перед використанням вони подаються в дріжджемішалку (модель РД), а потім через насос перекачуються до ємності РЗ-ХЧД-1,0 для подальшого використання.

Порошок ламінарії зберігається в герметично закупореній тарі, перед використанням його просівають і обробляють на магнітних уловлювачах.

## **Виробничий процес**

### **Хліб «Соловецький»**

Приготування тіста здійснюється в тістомісильній машині «Прима-160». Борошно подається через дозатор сипучих інгредієнтів Ш2-ХДА, а рідкі складники (вода, дріжджова суспензія, соловий і цукрово-соловий розчини, сироватка) — через дозатор Ш2-ХДБ. Заміс відбувається при вологості тіста 45,5% і триває до досягнення кислотності 5,0 град., після чого тісто відстоюється в діжах Д-160 протягом 60 хв.

					ТХ 77.09.006.00 ДП ПЗ	Арк.
зм.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата		

Після бродіння тісто завантажується у тістоподільник за допомогою діжепідйомника. Заготовки по 0,34 кг направляються до тістоокруглювача, де формуються у кулеподібні форми з тонкою поверхневою плівкою для покращення газоутримання.

Далі тістові заготовки вручну укладаються на листи вагонетки і потрапляють у шафу вистоювання Бриз-122. Вистоювання триває 60 хв. при температурі 35–40 °С та відносній вологості 75–80%. Потім заготовки випікаються у ротаційній печі Mive Roll-in Jumbo при 220 °С протягом 23 хвилин. Готові вироби охолоджуються, відбраковуються та пакуються у лотки ХКЛ-18.

### **Батон «Київський»**

Тісто для батонів також готується безопарно-прискореним методом із використанням сироватки. Заміс проводиться в машині періодичної дії.

Борошно подається через дозатор Ш2-ХДА, рідкі компоненти (вода, дріжджова суспензія, сироватка, сольовий і патоковий розчини) — через дозатор Ш2-ХДБ. Тісто має вологість 42,5% і бродить 60 хв. до досягнення кислотності 2,5 град. при температурі 28–32 °С.

Готове тісто за допомогою діжеперекидача потрапляє у тістоподільник, де формуються шматки масою 0,46 кг. Далі заготовки проходять через тістоокруглювач, де отримують округлу форму, а потім — через тістозакатувальну машину, де набувають характерної довгастої форми батона.

Заготовки вручну укладаються на листи і подаються у шафу вистоювання, де перебувають 50 хв. при температурі 35–40 °С та вологості 75–80%. Після вистоювання вироби випікаються в печі Mive Roll-in Jumbo при 215–220 °С протягом 22 хвилин. Готові батони охолоджуються, проходять контроль якості і розміщуються в лотки ХКЛ-18 для реалізації.

					ТХ 77.09.006.00 ДП ПЗ	Арк.
зм.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата		

## 2.3. Технохімічний контроль виробництва

### Технохімічний контроль у хлібопекарському виробництві

Контроль технохімічних показників є важливим елементом організації виробничого процесу на хлібопекарських підприємствах. Його основна мета — забезпечити відповідність продукції встановленим нормативним та санітарно-гігієнічним вимогам. Такий контроль здійснюється на всіх стадіях виробництва — від надходження сировини до відвантаження готових виробів.

#### Основні завдання технохімічного контролю включають:

- **Оцінка якості сировини:** Аналізуються фізико-хімічні, органолептичні та мікробіологічні показники основних інгредієнтів (борошна, дріжджів, води тощо). Це дає змогу виявити невідповідності до початку технологічного процесу та уникнути проблем з якістю кінцевого продукту.
- **Контроль технологічного процесу:** Постійно відстежуються параметри приготування тіста, ферментації, випікання та охолодження. Це дозволяє забезпечити точне дотримання рецептур та технологічних режимів.
- **Аналіз відхилень і дефектів:** Контроль сприяє своєчасному виявленню несправностей обладнання, технологічних збоїв або невідповідності сировини. Це дозволяє оперативно реагувати та запобігати виникненню бракованої продукції.
- **Забезпечення санітарної безпеки:** Проводиться регулярна перевірка продукції та обладнання на відповідність санітарним нормам, зокрема на наявність потенційно небезпечних мікроорганізмів.
- **Підтримка стабільної якості:** Постійний моніторинг дозволяє не лише утримувати якість продукції на високому рівні, а й удосконалювати технологічні процеси, підвищуючи конкурентоспроможність підприємства.

					ТХ 77.09.006.00 ДП ПЗ	Арк.
зм.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата		

Завдяки системному технохімічному контролю виробництво хлібобулочних виробів стає більш стабільним, ефективним та безпечним для споживача.

Стадія технологічного процесу, напівфабрикат	Параметр який контролюють	Метод контролю	Періодичність контролю
Борошно пшеничне	Зовнішній вигляд, Колір, Смак, Запах, Хруст	Органоліптичний	У кожній партії
	Вологість	Висушування	У кожній партії
	Кислотність	Титрування	У кожній партії
	кількість клейковини	Відмивання	У кожній партії
	Хлібопекарські властивості	Пробне лабораторне випікання	У кожній партії
Сіль	Колір, Смак, Запах, Прозорість	Органолептичний	У кожній партії
Дріжджі пресовані	Консистенція, Колір, Смак, Запах	Органолептичний	У кожній партії
Цукор-пісок	Структура, Колір, Смак, Запах	Органолептичний	У кожній партії
Опара Закваска тісто	Тривалість бродіння	Замір часу	3-4 рази За зміну
	вологість	Висушування Прибор ВЧ	3-4 рази За зміну
	Кінцева кислотність	Титрування	3-4 рази За зміну
	Температура	термометром	3-4 рази За зміну
	Підйомна сила	Підйом тіста	3-4 рази За зміну
Розробка тіста	Маса тістової заготовки	Зважування	3-4 рази За зміну
	Форма тістової заготовки	Візуально	3-4 рази За зміну
	Тривалість вистоювання	Замір часу	3-4 рази За зміну

					ТХ 77.09.006.00 ДП ПЗ	Арк.
зм.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата		

	Температура в розстойній шафі	У кожній партії	3-4 рази За зміну
випікання	Тривалість випікання	Замір часу	3-4 рази За зміну
	Температура у печі	Термометром	3-4 рази За зміну
Готові вироби:	Зовнішній вигляд	Органоліптично	У кожній партії
Хліб	Вологіть м'якушки	Висушування	У кожній партії
	Кислотність м'якушки	Титрування	У кожній партії
Соловецький;	Пористість	Метод зав'ялова	У кожній партії
Батон Київський	Масова доля загального цукру	Метод гарячого титрування	У кожній партії
	Масова доля жиру	Рефрактометричний метод	У кожній партії

					ТХ 77.09.006.00 ДП ПЗ	Арк.
зм.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата		





## Розрахунок кількості виробів по ширині листа

Кількість одиниць продукції, що розміщуються по ширині листа ( $n_{с.л}$ ), визначають за формулою:

$$n_{с.л} = (B - a) / (b + a)$$

де:

- **B** — загальна ширина листа, мм;
- **b** — ширина або довжина одного виробу по ширині листа, мм;
- **a** — відстань між виробами, мм.

## Розрахунок кількості виробів по довжині листа

Кількість виробів, що розміщуються по довжині листа ( $n_{д.л}$ ), розраховується так:

$$n_{д.л} = (L - a) / (l + a)$$

де:

- **L** — довжина листа, мм;
- **l** — довжина або ширина виробу по довжині листа, мм;
- **a** — інтервал між виробами, мм.

**Примітка:** Отримані значення  $n_{с.л}$  та  $n_{д.л}$  обов'язково округлюють у менший бік до цілого числа, щоб уникнути щільного розміщення та запобігти злипанню виробів під час випікання.

					ТХ 77.09.006.00 ДП ПЗ	Арк.
зм.	Лист	№ 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, кг

Найменування показників	Вихідні дані	
	Умовні позначення	Хліб соловецьк.
Довжина виробу, мм	l	190
Ширина виробу мм	h	190
Довжина листа, мм	Lл	660
Ширина листа, мм	Нл	600
Зазори між виробами		50
<b>Число виробів по довжині листа, шт.</b>	<b>a</b>	<b>2</b>
<b>Число виробів по ширині листа, шт</b>	<b>b</b>	<b>2</b>
<b>Число виробів на одному листі, шт.</b>	<b>n<sub>1</sub></b>	<b>4</b>
Число листів у печі, шт.	<b>n<sub>2</sub></b>	<b>18</b>
Загальне число виробів у печі, шт	N	72,0
Маса одного виробу, кг	m	0,3
Тривалість випікання, хвилин	T	23
<b>Годинна продуктивність печі, кг</b>	<b>P<sub>год</sub></b>	<b>56,35</b>
<b>Змінна продуктивність печі, кг</b>	<b>P<sub>зм</sub></b>	<b>450,8</b>

### 3.2 Розрахунок виробничої потужності лінії

										Арк.
зм.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата						

ТХ 77.09.006.00 ДП ПЗ



### 3.3 Розрахунок пофазної рецептури

Визначаємо кількість сухих речовин у компонентах уніфікованої рецептури замісу тіста. Тісто готують за безопарним прискореним методом. Для активізації бродіння додають 10% сироватки від маси борошна, а кількість дріжджів збільшують на 1%.

Таблиця 3. 4 - Вміст сухих речовин в компонентах тіста хліба Соловецького

Найменування сировини	Маса сировини, кг	Вологість, %	Вміст сухих речовин, %	
Борошно пшен. 1с	50,0	14,5	85,5	42,75
Борошно пшен. 2с	50,0	14,5	85,5	42,75
Дріжджі пресовані	2,0	75,0	25,0	0,5
Сіль	1,3	3,0	97,0	1,26
Цукор	1,0	0,15	99,85	1,0
Порошок морської капусти	22,0	14,0	86,0	1,72
Сироватка	10,0	95,0	5	0,5
Всього	116,3			90,48

Розрахунок маси тіста:

$$M_{т} = \frac{M_{с.р.} * 100}{100 - W_{т}} \quad (3.4)$$

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

$W_{т}$  – вологість тіста, %

$$M_{т} = 90,48 * 100 / 100 - 45,5 = 166,0 \text{ кг}$$

Визначаємо кількість води, що додається в тісто:

$$M_{в.т} = M_{т} - M_{с}$$

Де  $M_{с}$  – маса сировини по рецептурі, кг

$$M_{в.т} = 166,0 - 116,3 = 49,7 \text{ кг}$$

Таблиця 3.5 - Вміст сухих речовин у тісті батона Київського

Найменування сировини	Маса по рецептурі, кг	Вологість, %	Масова частка СР, %	Масова частка СР, кг
Борошно пшен. 1 г	100,0	14,5	85,5	85,5
Дріжджі пресовані	1,5	75	25	0,38
Сіль	1,3	3	97	1,26
Патока	4,0	22	78,0	3,12
Сироватка	10,0	95,0	50,0	0,5
Разом	116,8			90,76

Розрахунок маси тіста, кг, обчислюємо за формулою 3.6:

$$M_{м} = 90,76 * 100 / 100 - 42,5 = 157,84 \text{ кг}$$

										Арк.
зм.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата						

ТХ 77.09.006.00 ДП ПЗ

Розрахунок маси води, кг, для замісу тіста, обчислюємо за формулою 3.7:

$$M_{\text{вм}} = 157,84 - 116,8 = 41,04 \text{ кг}$$

### **3.4 Розрахунок виходу виробів, добової витрати сировини**

Щоб визначити витрати на всіх стадіях виробництва, проводимо послідовні обчислення за відповідними формулами.

Втрати борошна до замішування тіста

Обсяг втрат борошна на попередньому етапі, до замішування тіста, обчислюється за формулою:

$$q_{\text{м}} = (W / (100 - W)) * 100$$

де:

- $q_{\text{м}}$  — втрати борошна (кг) на кожні 100 кг борошна;
- $W$  — вологість борошна, у відсотках.

Втрати борошна і тіста під час замішування

Визначаються за формулою:

$$q_{\text{отх}} = ((100 - W_{\text{отх}}) / 100) * q_{\text{отх}}$$

де:

- $q_{\text{отх}}$  — маса відходів борошна і тіста на 100 кг борошна, кг;
- $W_{\text{отх}}$  — середньозважена вологість цих відходів (зазвичай 32–38%).

Витрати сировини під час бродіння тіста

Обчислюються за формулою:

$$q_{\text{бр}} = (ССП + ЛК) / (M_{\text{с}} * (1 - W_{\text{ср}} / 100) + M_{\text{р}})$$

де:

- ССП — вміст спирту на 100 г тіста, г;
- ЛК — вміст летких кислот, г;
- $M_{\text{с}}$  — загальна маса сировини, що використовується на 100 кг борошна, кг;
- $W_{\text{ср}}$  — середньозважена вологість сировини, %;
- $M_{\text{р}}$  — маса борошна, що витрачається на розробку тіста, кг.

Розрахунок середньозваженої вологості дійснюється за формулою:

$$W_{\text{ср}} = (M_{\text{м}} * W_{\text{м}} + M_{\text{с}} * W_{\text{с}} + M_{\text{др}} * W_{\text{др}}) / (M_{\text{м}} + M_{\text{с}} + M_{\text{др}})$$

					ТХ 77.09.006.00 ДП ПЗ	Арк.
зм.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата		

де:

-  $M_M, M_C, M_{ДР}$  — маса борошна, солі та дріжджів відповідно, кг;

-  $W_M, W_C, W_{ДР}$  — їх вологість у відсотках.

Втрати під час розробки тіста

Розраховуються як:

$$q_p = M_p / 100$$

де:

-  $q_p$  — витрати борошна при розробці, кг на 100 кг борошна.

Втрати при випіканні (упікання)

Обчислюються за формулою:

$$q_{УП} = ((M_{тіста} - M_{виробу\_гарячого}) / M_{тіста}) * 100$$

де:

-  $q_{УП}$  — процентні втрати під час випікання.

Втрати при укладанні продукції

Визначаються так:

$$q_{УКЛ} = ((M_{до} - M_{після}) / M_{до}) * 100$$

де:

-  $q_{УКЛ}$  — втрати у масі під час укладання на вагонетку, %.

Усихання виробів

Розраховується формулою:

$$q_{УС} = ((M_{гарячого} - M_{охолодженого}) / M_{гарячого}) * 100$$

де:

-  $q_{УС}$  — втрати маси під час охолодження (усихання), %.

Втрати у вигляді крихти та лому

Розрахунок здійснюється за формулою:

$$q_{КР} = M_{крихти\_та\_лому} / 100$$

де:

-  $q_{КР}$  — маса втрат у вигляді крихт та лому, кг на 100 кг охолодженого хліба.

Відхилення маси готових хлібин

Визначаються так:

					ТХ 77.09.006.00 ДП ПЗ	Арк.
зм.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата		

$$q_{\text{ШТ}} = ((M_{\text{фактична}} - M_{\text{стандартна}}) / M_{\text{стандартна}}) * 100$$

де:

-  $q_{\text{ШТ}}$  — відхилення від заданої маси, %.

Втрати від переробки браку

Формула для розрахунку:

$$q_{\text{БР}} = ((M_{\text{бракованого\_хліба}} - M_{\text{відновленого}}) / M_{\text{бракованого\_хліба}}) * 100$$

де:

-  $q_{\text{БР}}$  — втрати у процесі переробки бракованої продукції, %.

Підсумковий (розрахунковий) вихід хлібобулочних виробів

Підраховується за загальною формулою:

$$\text{Вихід} = 100 - \sum q_i$$

де:

-  $\sum q_i$  — сума всіх втрат, включаючи усі попередні етапи виробництва.

					ТХ 77.09.006.00 ДП ПЗ	Арк.
зм.	Лист	№ 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:

$$\text{Вхл} = \text{Мт} - (\text{Пб} + \text{Пт} + \text{Проз} + \text{Збр} + \text{Зуп} + \text{Зус} + \text{Пкр} + \text{Пшт} + \text{Пбр}) \quad (3.2)$$

Таблиця 3.6 Розрахунок виходу на хліб Соловецький

Найменування показників	Умовні позначення	Хліб соловецький
Вологість борошна, %	Wб	14,5
Вологість тіста, %	Wт	45,50
Вологість відходів, %	Wв	28,6
Середньозважена вологість сировини, %	Wс	15,2
Маса тіста, кг	Мт	162,13
Маса сировини на тісто, кг	Мс	106,3
Втрати борошна на 100 кг, %	gб	0,02
<b>Витрата борошна, кг</b>	<b>Пб</b>	<b>0,03</b>
Втрата тіста на 100 кг, %	gт	0,05
<b>Витрата тіста, кг</b>	<b>Пт</b>	<b>0,08</b>
Витрата борошна на розробку на 100 кг, %	gроз	0
Витрата борошна на розробку, кг	Проз	0
Вміст спирту у тісті, %	Ссп	1
<b>Витрати на бродіння, кг</b>	<b>Збр</b>	<b>2,9</b>
Упik, %	gуп	8,60
<b>Витрати на випікання, кг</b>	<b>Зуп</b>	<b>13,69</b>
Втрати при укладці на 100 кг, %	gукл	0,7
<b>Витрати на укладку, кг</b>	<b>Зукл</b>	<b>1,02</b>
Усушка, %	gус	4
<b>Витрати на усихання, кг</b>	<b>Зус</b>	<b>5,78</b>
Втрати у вигляді крихти на 100 кг, %	gкр	0,02
<b>Витрати на крихту, кг</b>	<b>Пкр</b>	<b>0,03</b>
Втрати від неточної маси на 100 кг, %	qшт	0,4
<b>Витрати на неточність маси, кг</b>	<b>Пшт</b>	<b>0,6</b>
Втрати від браку на 100 кг, %	qбр	0,02
<b>Витрати на брак, кг</b>	<b>Пбр</b>	<b>0,028</b>
<b>ВИХІД, %</b>	<b>Вхл</b>	<b>138,05</b>

$$\text{Вхл} = \text{Мт} - (\text{Пб} + \text{Пт} + \text{Проз} + \text{Збр} + \text{Зуп} + \text{Зус} + \text{Пкр} + \text{Пшт} + \text{Пбр}) \quad (3.2)$$

Таблиця 3.6 Розрахунок виходу на батон Київський

Найменування показників	Умовні позначення	батон київський
Вологість борошна, %	Wб	14,5
Вологість тіста, %	Wт	42,50
Вологість відходів, %	Wв	28,6
Середньозважена вологість сировини, %	Wс	15,2
Маса тіста, кг	Мт	157,84
Маса сировини на тісто, кг	Мс	116,8
Втрати борошна на 100 кг, %	gб	0,02
<b>Витрата борошна, кг</b>	<b>Пб</b>	<b>0,03</b>
Втрата тіста на 100 кг, %	gт	0,05
<b>Витрата тіста, кг</b>	<b>Пт</b>	<b>0,07</b>
Витрата борошна на розробку на 100 кг, %	gроз	0
Витрата борошна на розробку, кг	Проз	0
Вміст спирту у тісті, %	Ссп	1
<b>Витрати на бродіння, кг</b>	<b>Збр</b>	<b>2,8</b>
Упік, %	gуп	9,00
<b>Витрати на випікання, кг</b>	<b>Зуп</b>	<b>13,94</b>
Втрати при укладці на 100 кг, %	gукл	0,7
<b>Витрати на укладку, кг</b>	<b>Зукл</b>	<b>0,99</b>
Усушка, %	gус	4
<b>Витрати на усихання, кг</b>	<b>Зус</b>	<b>5,60</b>
Втрати у вигляді крихти на 100 кг, %	gкр	0,02
<b>Витрати на крихту, кг</b>	<b>Пкр</b>	<b>0,03</b>
Втрати від неточної маси на 100 кг, %	qшт	0,4
<b>Витрати на неточність маси, кг</b>	<b>Пшт</b>	<b>0,5</b>
Втрати від браку на 100 кг, %	qбр	0,02
<b>Витрати на брак, кг</b>	<b>Пбр</b>	<b>0,027</b>
<b>ВИХІД, %</b>	<b>Вхл</b>	<b>133,77</b>

					ТХ 77.09.006.00 ДП ПЗ	Арк.
зм.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата		

Для хліба Соловецького:

$$K = 450,8/138,05=3,26$$

Таблиця 3.7- Добова витрата сировини для хліба Соловецького 0,3кг

Найменування сировини	Кількість у тісті, кг	Коефіцієнт перерахунку	Витрата сировини на добу, кг
Борошно пшен. 1с.	50	3,26	163,0
Борошно шен. 2с.	50	3,26	163,0
Пресовані дріжджі	2,0	3,26	6,52
Сіль	1,3	3,26	4,24
Цукор-пісок	1,0	3,26	3,26
Порошок морськ. капусти	2,0	3,26	6,52
Сироватка	10,0	3,26	32,6
Вода	49,72	3,26	162,08

Для батону київського:

$$K=1382,4/133,77=10,33$$

Таблиця 3.7 - Добова витрата сировини

Найменування сировини	Маса сировини, кг	Коефіцієнт перерахунку	Витрата сировини за добу, кг
Борошно пшеничне 1с	100,0	10,33	1033,0
Дріжджі пресовані	1,5	10,33	15,5
Сіль кухонна	1,3	10,33	13,43
Патока	4,0	10,33	41,32
Сироватка	10,0	10,33	103,3
вода	43,9	10,33	453,49

### 3.5 Розрахунок виробничої рецептури

#### Хліб Соловецький

Для створення виробничої рецептури хліба "Соловецький" необхідно замінити окремі інгредієнти відповідними розчинами. Заміна сировини розпочинається з приготування цукрово-сольового розчину. Спочатку визначається кількість солі, яка додається до цукрового розчину, за формулою:

					ТХ 77.09.006.00 ДП ПЗ	Арк.
зм.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата		

$$M_c = \frac{M_{цук.} * 2,5}{100} \quad (3.22)$$

де  $M_{цук}$  – маса цукру за рецептурою, кг;

2,5 – відсоток солі у цукровому розчині.

$$M_c = 1,0 * 2,5 / 100 = 0,025 \text{ кг}$$

Далі розраховується маса цукрово-сольового розчину за формулою :

$$M_{цук.с.р} = \frac{(M_{цук.} + M_c) * \rho}{C} \quad (3.23)$$

Де:  $M_{цук}$  – маса цукру за рецептурою, кг;

$M_c$  – маса солі у цукровому розчині, кг;

$\rho = 1,33 \text{ кг/м}^3$  – густина розчину;

$C = 0,8986$  – концентрація цукрово-сольового розчину

$$M_{цук.с.р} = (1 + 0,025) * 1,33 / 0,8986 = 1,5 \text{ кг}$$

Маса води в цукро-сольовому розчині, кг, розраховується за формулою:

$$M_{в.цук.с.р} = M_{цук.с.р} - (M_{цук.} + M_c) \quad (3.24)$$

$$M_{в.цук.с.р} = 1,5 - 1,025 = 0,475 \text{ кг}$$

Маса залишку солі у сольовий розчин:

$$M_{с.зал.} = M_c - M_{с.в.ц.р.} \quad (3.25)$$

$$M_{с.зал.} = 1,3 - 0,025 = 1,275 \text{ кг}$$

Маса сольового розчину, кг, за формулою:

$$M_{сол.р-ну} = \frac{M_c * 100}{C} \quad (3.26)$$

Де:  $M_c$  – маса солі за рецептурою, кг;

$C$  – концентрація солі в сольовому розчині, %.

$$C = 26 \%$$

$$M_{сол.р} = 1,275 * 100 / 26 = 4,9 \text{ кг}$$

					ТХ 77.09.006.00 ДП ПЗ	Арк.
зм.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата		

Маса води в сольовому розчині, кг, за формулою:

$$M_{в.сол.р-ні.} = M_{сол.р-ну} - M_c \quad (3.27)$$

$$M_{в.сол.р.} = 4,9 - 1,275 = 3,63 \text{ кг}$$

Заміна пресованих дріжджів, кг, на дріжджову суспензію буде:

$$M_{др.с} = M_{д.пр} + M_{д.пр} * X \quad (3.28)$$

де  $M_{др. прес}$  - маса пресованих дріжджів по рецептурі, кг;

$X$  – кількість частин води, взяту на одну частину дріжджів пресованих

$$M_{др.с} = 2,0 + 2,0 * 3 = 8,0 \text{ кг}$$

Маса води в дріжджовій суспензії, в кг, становить:

$$M_{в.др.с} = 8 - 2,0 = 6,0 \text{ кг}$$

Залишок води для замісу тіста розраховується за формулою

$$M_{в.т.зал} = M_{в.т} - M_{в.др.с} - M_{в.с.р} - M_{в.цук.с.р} - M_{в.мол} \quad (3.29)$$

$$M_{в.зал.т.} = 49,7 - 0,475 - 3,63 - 6 = 39,6 \text{ кг}$$

$$M_{в.т.зал} = 49,7 - 0,475 - 3,63 - 6,0 = 39,6 \text{ кг}$$

Виробнича рецептура з урахуванням заміни сировини розчинами представлена в таблиці 3.6.

Таблиця 3.6 - Виробнича рецептура приготування тіста

Найменування сировини	На тісто, кг
Борошно пшеничне 1 с	50
Борошно 2с.	50
Дріжджова суспензія	8,0
Сольовий розчин	4,9
Цукрово-сольовий розчин	1,5
Порошок морської капусти	2,0
Сироватка	10,0
Вода	39,6
Всього	166,0

Завантаження місильної камери визначається за формулою:

$$V_k = 160 * 30 / 100 = 48 \text{ кг}$$

					ТХ 77.09.006.00 ДП ПЗ	Арк.
зм.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата		

Коефіцієнт перерахунку з попередньої рецептури на виробничу для об'єму порції 160л.

$$K = 48/100 = 0,48$$

Таблиця 3.5 - Виробнича рецептура приготування тіста

Найменування	На тісто	коефіцієнт	На тісто
Борошно пшеничне 1 с	50	0,48	52,5
Борошно 2с.	50	0,48	52,5
Дріжджова суспензія	8,0	0,48	8,4
Сольовий розчин	4,9	0,48	5,15
Цукрово-сольовий розчин	1,5	0,48	1,55
Порошок морської капусти	2,0	0,48	2,1
Сироватка	10,0	0,48	4,8
Вода	45,73	0,48	48,0

Початкова температура: 30 °С

- Термін бродіння: 60 хв
- Кінцева кислотність: 3,5 град
- Тривалість випікання: 23 хв

Теплоємність сольового розчину розраховується за формулою

$$C_{с.р.} = 0,92 * 1,25 + 4,2 * 3,55 / 4,8 = 3,35 \text{ кДж/кг} \cdot \text{К}$$

Теплоємність дріжджової суспензії:

$$C_{др.с.} = 2,0 * 3,4 + 6,0 * 4,2 / 8 = 4,0 \text{ кДж/кг} \cdot \text{К}$$

Теплоємність цукрово-сольового розчину:

$$C_{ц.с.р.} = 0,025 * 0,92 + 1 * 1,36 + 0,475 * 4,2 / 1,5 = 2,27 \text{ кДж/кг} \cdot \text{К}$$

Температуру води на заміс тіста:

$$T_{т.} = 30 + (100 * 1,81(30-20) + 4,9 * 3,3(30-30) + 1,5 * 2,27(30-32) + 8 * 4,0(30-8)) / 45,73 * 4,2 = 47 \text{ С}$$

					ТХ 77.09.006.00 ДП ПЗ	Арк.
зм.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата		

Маса тістової заготовки, кг розраховується за формулою:

$$M_{т.з.} = \frac{M_{х.хл.} * 100 * 100}{(100 - g_{ун.}) * (100 - g_{ус.})} \quad (3.19)$$

$g_{ун.} - 8,5 \%$

$g_{ус.} - 4,2\%$

$$M_{т.з.} = 0,3 * 100 * 100 / (100 - 8,5)(100 - 4,2) = 0,34 \text{ кг}$$

*Батони київські*

Для батонів київських виконується заміна солі на сольовий розчин. Маса сольового розчину розраховується за формулою 3.26:

$$M_{с.р} = 1,3 * 100 / 26 = 5,0 \text{ кг}$$

Маса води в сольовому розчині, кг:

$$M_{в.сол.р} = 5,0 - 1,3 = 3,7 \text{ кг}$$

Заміна пресованих дріжджів на дріжджову суспензію:

$$M_{др.с} = 1,5(1+3) = 6 \text{ кг}$$

Маса води в дріжджовій суспензії:

$$M_{др.с} = 6 - 1,5 = 4,5 \text{ кг}$$

Маса паточного розчину:

$$M_{пат.р.} = 4 * (3+1) = 16 \text{ кг}$$

Маса води в паточному розчині:

$$M_{в.пат.р.} = 16 - 4 = 12 \text{ кг}$$

Залишок води для замісу тіста:

$$M_{в.т.зал} = M_{в.т} - M_{в.др.с} - M_{в.с.р} - M_{в.пат.р} \quad (3.38)$$

$$M_{в.т.зал} = 41,04 - 4,5 - 3,7 - 12,0 = 20,84 \text{ кг}$$

Попередня рецептура для батона представлена в таблиці.

Таблиця 3.11 - Попередня рецептура для батона

Найменування сировини	Тісто, кг
Борошно пш. 1 г	100,0
Дріжджова суспензія	6
Сольовий розч.	5

					ТХ 77.09.006.00 ДП ПЗ	Арк.
зм.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата		

Паточний розчин	16
Сироватка	10,0
Вода	20,84
Разом	157,84

Завантаження місильної камери для тістомісильної машини "Прима- 160":

$$V_k = \frac{V * g}{100} \quad 3.39$$

$$V_k = 160 * 30 / 100 = 48$$

Коефіцієнт перерахунку для об'єму порції 160 л:

$$K = \frac{V_k}{100} \quad 3.40$$

$$K = 48 / 100 = 0,48$$

Виробнича рецептура для однієї порції представлена в таблиці

Таблиця 3.12 - Виробнича рецептура приготування тіста

Найменування компонентів	Кількість за рецептурою, кг	к	Рецептура 1 порції, кг
Борошно пшеничне 1 г.	100,0	0,48	48
Дріжджова суспензія	6	0,48	2,88
Сольовий розчин	5	0,48	2,4
Сироватка	10,0	0,48	4,8
Вода	23,7	0,48	11,38
Разом	156,97		69,46

- Технологічні параметри:
- Початкова температура: 30 °С
- Термін бродіння: 60 хв
- Кінцева кислотність: 3,5 град

					ТХ 77.09.006.00 ДП ПЗ	Арк.
зм.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата		

Маса тістової заготовки:

$$M_{т.з} = 0,4 * 100 * 100 / (100 - 9,0)(100 - 4,0) = 0,46 \text{ кг}$$

Теплоємність сольового розчину:

$$C_{с.р} = (0,3 * 0,92 + 3,7 * 4,2) / 5 = 3,34 \text{ кДж/кгК}$$

Теплоємність дріжджової суспензії:

$$C_{др.сусп} = \frac{3 * 3,5 + 3,8 * 4,2}{6,8} = 3,44 \text{ кДж / кгК}$$

Теплоємність паточного розчину:

$$C_{п.} = (4 * 0,6 + 3,7 * 4,2) / 16 = 1,12 \text{ кДж/кгК}$$

Температура води, °С, для замісу тіста:

$$T_m = (29 + (100,0 * 1,81 * (29 - 20) + 5 * 3,34 * (29 - 20) + 6 * 3,44 * (29 - 20) + 16 * 1,12 * (29 - 40)) / 23,7 * 4,2 = 33,95 \text{ °С.}$$

### 3.6 Вибір та розрахунок технологічного обладнання

Найменування сировини	Хліб Соловецький	Батон київський	Разом
Борошно пшеничне 1с	163,0	1033,0	1196,0
Борошно пшеничне 2с	163,0		163,0
Дріжджі пресовані	6,52	15,5	22,02
Сіль кухонна	4,24	13,43	17,67
Цукор пісок	3,26		3,26
Порошок морської капусти	6,52		6,52
патока		41,32	41,32
Сироватка	32,6	103,3	135,9
Вода	162,08	453,49	615,57

Для зберігання борошна, підготовленого до виробничого процесу, використовують бункери об'ємом від 1 до 1,5 тонн.

Кількість таких бункерів залежить від наявних сортів борошна і має

					ТХ 77.09.006.00 ДП ПЗ	Арк.
зм.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата		



за наступною формулою:

$$V = \frac{M_{\text{ц.с.}} * 100 * K * t_{\text{зб}}}{C_{\text{цук.}} * 1000} \quad (3.39)$$

де :

Мц.с. — добове споживання цукру, кг;

tзб — час зберігання розчину, діб;

Сцук — концентрація, у відсотках.

Місткість ємкості для збереження цукро-сольового розчину:

$$V = \frac{3,26 * 100 * 1,25 * 5}{70 * 1000} = 0.03 \text{ м}^3$$

Місткість ємкості для збереження сольового розчину:

$$V = \frac{17,67 * 100 * 1,25 * 5}{26 * 1000} = 0.42$$

Місткість ємкості для збереження дріжджової суспензії::

$$V = \frac{22,02 * 1,2 * 5}{0.52 * 1000} = 0,25 \text{ м}^3$$

Встановлюємо виробничі ємкості марки РЗ –ХДЧ -1.0 для зберігання паточного розчину, дріжджової суспензії, сольового розчину місткістю 1 м<sup>3</sup>.

#### *Розрахунок обладнання опарного відділення*

Процес приготування тіста для хліба «Соловецький» здійснюється в тістомісильній машині марки Пріма-160.

Кількість діж, необхідних протягом години, обчислюється за формулою:

$$D = M_b * 100/q * V \quad 3.29$$

$$D = 40,75 * 100/30 * 160 = 0,85$$

Інтервал зміни діж, у хвиликах, визначається за формулою:

$$Ч = 60/D \quad 3.30$$

$$Ч = 60/0,85 = 70,59 \text{ хв.}$$

Кількість діж, необхідних для одного технологічного циклу, обчислюємо так:

$$D_T = T/Ч \quad 3.31$$

де Т — загальна зайнятість діжі, хв.

Зайнятість діжі визначається за виразом:

					ТХ 77.09.006.00 ДП ПЗ	Арк.
зм.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата		

$$T = t_z + t_b + \text{Побм} + t_{\text{ін}}$$

3.32

де  $t_z$ ,  $t_b$ , Побм,  $t_{\text{ін}}$  — час на заміс, бродіння, обминання та інші процеси відповідно.

$$T = 3 + 100 + 7 + 4 = 114 \text{ хв.}$$

$$D_u = 114 / 70,59 = 1,6$$

Оскільки отримане значення округлюється, встановлюється 2 діжі.

Таким чином, ритм:

$$Ч = 60 / 2 = 30 \text{ хв.}$$

Кількість тістомісильних машин порційної дії визначається:

$$N_M = t_z / Ч \quad 3.33$$

де  $t_z$  — тривалість замісу.

$$N_M = 10 / 30 = 0,4$$

Приймаємо одну тістомісильну машину Пріма-160.

Для батонів «Київських» тісто також готується в тій самій машині Пріма-160.

Годинна потреба в діжах обчислюється так:

$$D = M_b * 100/q * V \quad 3.46$$

$$D_{\text{ч}} = 129,13 * 100 / 35 * 160 = 2,3$$

Ритм зміни діж:

$$Ч = 60 / D \quad 3.47$$

$$Ч = 60 / 2,3 = 26,1 \text{ хв.}$$

Число діж на технологічний цикл:

$$D_T = T / Ч \quad 3.48$$

Зайнятість діжі визначається як:

$$T = t_z + t_b + \text{Побм} + t_{\text{ін}} \quad 3.49$$

$$T = 3 + 60 + 7 + 4 = 74 \text{ хв.}$$

$$D_u = 74 / 26,1 = 2,83$$

Приймається до використання 3 діжі.

Ритм роботи:

$$Ч = 60 / 3 = 20 \text{ хв.}$$

					ТХ 77.09.006.00 ДП ПЗ	Арк.
зм.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата		

Кількість машин для порційного замісу:

$$N_M = t_z / Ч \quad 3.50$$

$$N_M = 10 / 20 = 0,5$$

Приймається одна тістомісильна машина Прима-160.

Розрахунок обладнання для оброблення тіста

Кількість тістоподільників визначається за формулою

$$N = \frac{P_g * K}{60 * П * m} \quad 3.34$$

де  $P_g$  — годинна продуктивність печі, кг,

$K$  — коефіцієнт,

$П$  — продуктивність подільника, шт/хв,

$m$  — маса одиниці продукції, кг.

Таблиця 3.11 - Розрахунок тістоподільних машин

Найменування виробу	Годинна продуктивність, кг	Маса виробу, кг	Продуктивність тістоподільної машини, кг/г	Розрахунок кількості машин
Хліб Соловецький	56,35	0,3	50	$\frac{56,35 * 1,05}{60 * 50 * 0,3} = 1$
Батон Київський	450,0	0,4	50	$\frac{450 * 1,05}{60 * 50 * 0,4} = 1$
Всього				2

Всього приймається до встановлення два тістоподільники марки «Восход ТД-1».

Також встановлюються два тістоокруглювачі «Восход ТО-1» і одна тістозакатувальна машина «Восход ТЗ-1» для формування батонів.

Кількість заготовок тіста в шафі кінцевого вистоювання визначається так :

$$Q_p = \frac{P_g * T_v}{m * 60} \quad 3.35$$

де  $P_g$  — продуктивність печі за годину для даного виду продукції, кг,

$T_v$  — тривалість вистоювання, хв.,

$m$  — маса тіста на одній люльці, кг.

Кількість вагонеток у шафах вистоювання визначається за формулою:

$$N_p = \frac{Q_p}{n_{л} * n_{в}} \quad 3.36$$

					ТХ 77.09.006.00 ДП ПЗ	Арк.
зм.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата		

Де: пл — кількість заготовок на полиці вагонетки, шт.,  
 Пв — кількість полиць на вагонетці.

Таблиця 3.12- Розрахунок шафи для кінцевого вистоювання

Найменування виробу	Годинна продуктивність печі, кг	Маса виробу, кг	Кількість тістових заготовок	Кількість вагонеток, шт
Хліб соловецький	56,35	0,3	$\frac{56,35 \cdot 60}{0,3} = 11270$	$\frac{11270}{6 \cdot 18} = 104$
Батон Київський	172,8	0,4	$\frac{172,8 \cdot 50}{0,4} = 21600$	$\frac{21600}{6 \cdot 18} = 200$

Приймається 6 вагонеток і шафа кінцевого вистоювання марки «Бриз» на 6 вагонеток.

### 3.7 Розрахунок площі складів

#### Розрахунок складів тарного збереження

У випадку зберігання сировини в тарі необхідно визначити площу, яка потрібна для її розміщення. Це робиться за формулою:

$$S = \frac{M^{\text{д}} \cdot t}{f} \quad 3.40$$

Де: Мд — кількість сировини, що витрачається за добу, кг;  
 t — період зберігання сировини, діб;  
 f — питомий тиск на 1 м<sup>2</sup> площі складу.

Таблиця 3.14 Розрахунок площі складу для тарного зберігання сировини

Найменування сировини	Добова витрата, кг	період зберігання, діб	Запасна складі, кг	Площа, м <sup>2</sup>
<i>Швидкопсувна сировина:</i>				
Дріжджі пресовані	22,02	3	66,06	$\frac{66,06}{250} = 0,26$

										Арк.
зм.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата						

ТХ 77.09.006.00 ДП ПЗ

Сироватка	135,9	3	407,4	407,4/400=1,02
Усього				1,28
<i>Сировина тривалого збереження :</i>				
Патока	41,32	15	619,8	619,8/660 =0,94
Цукор	3,26	15	48,9	48,9/800=0,06
Сіль	17,67	15	265,05	265,05/800=0,33
Борошно пшен. 1с	1196	7	8372	8372/1000=8,37
Борошно пшен. 2с.	163	7	1141	1141/1000=1,14
Порошок морської капусти	6,52	7	45,64	45,64/450=0,1
Всього				10,94

Конструктивно передбачаємо загальну площу складу — 12,22 м<sup>2</sup>.

### 3.8 Розрахунок потреби тарі та пакувальних матеріалах

Для обчислення кількості контейнерів застосовується така формула:

$$N_B = \frac{P_g * T_{зб}}{P_{л} * m_{л}} \quad (3.41)$$

де  $P_g$  — годинна продуктивність печі для конкретного виду продукції, кг;

$t_{зб}$  — період зберігання продукції, год;

$P_{л}$  — кількість лотків у контейнері, шт;

$m_{л}$  — маса хлібобулочних виробів на одному лотку, кг.

Таблиця 3.15 Розрахунок кількості контейнерів для хлібобулочних виробів

Найменування виробів	Годинна продуктивність, кг	Маса виробу, кг	час зберігання, годин	Кількість лотків, шт	Маса виробів на лотку, кг	Контейнери, шт
Хліб соловецький	56,35	0,3	4	18	4	$N = \frac{56,35 * 4}{18 * 4} = 4$
Батон Київський	172,8	0,4	10	18	4	$N = \frac{172,8 * 4}{18 * 4} = 10$

										Арк.
зм.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата						

ТХ 77.09.006.00 ДП ПЗ

Приймаємо до використання 14 контейнерів моделі ХКЛ–18.

## 4 ЕКОНОМІЧНА ЧАСТИНА

### 4.1 Розрахунок суми капітальних вкладень

Суму капітальних вкладень (КВ) на впровадження проекту визначаємо за формулою:

$$КВ = Пкв * Рдоб, \text{ тис.грн.}$$

де Рдоб – сумарна добова продуктивність по двом виробам, т

Пкв – норматив питомих капітальних вкладень (інвестицій) на 1т добової продуктивності, тис.грн.

$$КВ = 1500 * 1,83 = 2745,0 \text{ тис.грн.}$$

Сума капітальних вкладень умовно дорівнює вартості основних виробничих фондів (ОВФ).

$$КВ = ОВФ = 2745,0 \text{ тис.грн.}$$

### 4.2 Розрахунок річного обсягу виробництва

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

$$Q = Рдоб * Фр.ч * Кв.п, \text{ тон}$$

де Фр.ч – річний фонд робочого часу підприємства, днів

Кв.п - коефіцієнт використання виробничої потужності

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
Хліб	0,45	330	0,9	133,65
Батон	1,38	330	0,9	409,86
Разом	1,83	330	0,9	543,51

### 4.3 Розрахунок потреби в сировині

Кількість сировини на рік визначаємо за формулою:

$$K_c = D_c * \Phi_{p.c}, \text{ тон}$$

де  $D_c$  - сумарна добова витрата сировини по двом виробам, тон

Вартість сировини на рік визначаємо за формулою:

$$B_c = K_c * C_{opt} / 1000, \text{ тис.грн.}$$

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

Таблиця 4.2 – Розрахунок кількості та вартості сировини

Найменування сировини	Сумарна 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 1с	1,196	330	394,68	11830	4669,06
Борошно пшеничне 2с	0,163	330	53,79	10140	545,4306
Дріжджі	0,022	330	7,26	27986,4	203,18
Сіль	0,018	330	5,94	6844,5	40,66
Цукор-пісок	0,003	330	0,99	19097	18,91
Патока	0,041	330	13,53	20533,5	277,82
Сироватка	0,136	330	44,88	7634,77	342,65
Порошок морської капусти	0,007	330	2,31	100000,0	231,00
Вода	0,616	330	203,28	35	7,11
Разом	2,202	-	-	-	6 335,82

### 4.4 Розрахунок потреби в енергоресурсах

Річну потребу в натуральному паливі на технологічні цілі визначаємо за формулою:

$$K_p = (N_{u.p} / K_{пер}) * Q$$

де  $N_{u.p}$  - норма витрат умовного палива на 1т продукції

					ТХ 77.09.006.00 ДП ПЗ	Арк.
зм.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата		

Кпер - коефіцієнт переведення умовного палива в натуральне

Вартість палива на технологічні цілі на рік визначаємо за формулою:

$$Вп = Кп * Цп / 1000, \text{ тис.грн.}$$

де Цп – тариф за одиницю палива, грн

Потребу в паливі на нетехнологічні цілі приймаємо в розмірі 15% від їх потреби на технологічні цілі.

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 натураль-ному паливі	Тариф за одиницю натураль-ного палива, грн.	Вартість палива на рік, тис. грн.
Газ на технологічні цілі	170	1,14	543,51	81049,74	15,3	1240,06
Газ на нетехнологічні цілі	15%					186,01
<b>Разом</b>						<b>1426,07</b>

Річну потребу в електроенергії на технологічні цілі визначаємо за формулою:

$$Ке = Не * Q, \text{ кВт-годину}$$

де Не - норма витрат електроенергії на 1т продукції, кВт-годину

Вартість електроенергії на технологічні цілі на рік визначаємо за формулою:

					ТХ 77.09.006.00 ДП ПЗ	Арк.
зм.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата		

$$Ve = Ke * Ce / 1000, \text{ тис.грн.}$$

де  $Ce$  – тариф за 1 кВт-годину, грн

Потребу в електроенергії на нетехнологічні цілі приймаємо в розмірі 15% від їх потреби на технологічні цілі.

					ТХ 77.09.006.00 ДП ПЗ	Арк.
зм.	Лист	№ 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	543,51	43480,8	5,93	257,84
Електроенергія на нетехнологічні цілі	15%				38,68
<b>Разом</b>					<b>296,52</b>

#### 4.5 Розрахунок кількості працівників та фонду оплати праці

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 річний фонд робочого часу.

Середньооблікову кількість працівників визначаємо за формулою:

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

					ТХ 77.09.006.00 ДП ПЗ	Арк.
зм.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата		



Форму- вальник	Ш	2	1	2	330	660	3	460,8	304,1		
Разом	-	6	1	6	330	1980	9	-	1021,36	714,95	1736,32

					ТХ 77.09.006.00 ДП ПЗ						Арк.
зм.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата							



Всоц - відрахування на соціальні заходи, тис.грн

Ва - амортизація, тис.грн

Таблиця 4.7 - Кошторис витрат на виробництво

Економічні елементи	Сума витрат, тис. грн.
1. Матеріальні затрати	8058,41
2. Витрати на оплату праці	3344,15
3. Відрахування на соціальні заходи	735,71
4. Амортизація	411,75
5. Інші операційні витрати	627,50
Всього витрат	13177,52

#### 4.7 Визначення фінансово-економічних результатів

##### 4.7.1 Розрахунок планового прибутку

Прибуток від реалізації продукції визначаємо за формулою:

$$\text{Пр} = \text{В} * \text{Р} / 100\%, \text{ тис.грн.}$$

де В – всього витрат, тис.грн.

Р - плановий відсоток рентабельності,%

$$\text{Пр} = 13177,52 * 0,15 = 1976,63 \text{ тис.грн.}$$

##### 4.7.2 Розрахунок обсягу виробленої продукції

Обсяг виробленої продукції визначаємо за формулою:

$$\text{ТП} = \text{В} + \text{Пр}, \text{ тис.грн.}$$

$$\text{ТП} = 13177,52 + 1976,63 = 15154,15 \text{ тис.грн.}$$

##### 4.7.3 Визначення точки беззбитковості

Обсяг виробництва в точці беззбитковості визначаємо за формулою:

$$Tб = \frac{V_{y-пост}}{Ц_о - V_{y-зм}}$$

де  $V_{y-пост}$  - умовно-постійні витрати на весь випуск продукції, тис. грн.

$Ц_о$  - оптова ціна 1 т продукції, тис. грн.

$V_{y-зм}$  - умовно-змінні витрати на 1т продукції, тис грн.

$$Tб = 5343,8 / (27,88 - 14,41) = 397 \text{ т}$$

					ТХ 77.09.006.00 ДП ПЗ	Арк.
зм.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата		

#### 4.7.4 Розрахунок витрат на 1 грн. виробленої продукції

Витрати на 1 грн. виробленої продукції визначаємо за формулою:

$$В \text{ на } 1 \text{ грн} = В / ТП, \text{ грн.}$$

$$В \text{ на } 1 \text{ грн} = 13177,52 / 15154,15 = 0,87 \text{ грн.}$$

#### 4.7.5 Розрахунок продуктивності праці

Продуктивності праці визначаємо за формулою:

$$ПП = Q / Кпвп, \text{ тон}$$

де Кпвп – середньооблікова кількість працівників промислово-виробничого персоналу, осіб

$$ПП = 543,51 / 16 = 33 \text{ т}$$

### 4.8 Визначення економічної ефективності проекту

#### 4.8.1 Розрахунок ефективності капітальних вкладень

Чистий прибуток визначаємо за формулою:

$$Пч = Пр * (1-18\%/100\%)$$

$$Пч = 1976,63 * 0,82 = 1620,83 \text{ тис.грн.}$$

Фінансовий результат визначаємо за формулою:

$$ФР = Пч + А$$

$$ФР = 1620,83 + 411,75 = 2032,58 \text{ тис.грн.}$$

Приведений фінансовий результат визначаємо за формулою:

$$ПФР_t = \frac{ФР_t}{(1+0,2)^t}$$

Сумарний приведенний фінансовий результат визначаємо за формулою:

$$СПФР_t = \sum_{i=1}^1 ПФР_t$$

					ТХ 77.09.006.00 ДП ПЗ	Арк.
зм.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата		

Таблиця 4.8 - Приведені фінансові результати підприємства тис. грн.

Показники	Умовні позначки	Рік втілення проекту				
		1	2	3	4	5
1. Чистий прибуток	Пч	1620,83	1620,83	1620,83	1620,83	1620,83
2. Амортизаційні відрахування	А	411,75	411,75	411,75	411,75	411,75
3. Фінансовий результат	ФР	2032,58	2032,58	2032,58	2032,58	2032,58
4. Приведений фінансовий результат	ПФР	1693,82	1411,52	1176,26	980,22	816,85
5. Сумарний приведений фінансовий результат	СПФР	1693,82	3105,34	4281,60	5261,82	6078,67

Термін окупності КВ визначаємо за формулою:

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

$$T_{ок} = 1 + (2745 - 1693,82) / 1411,52 = 1,7 \text{ рік}$$

Таблиця 4.9 - Техніко-економічні показники проекту

Найменування показників	Дані
1. Річний обсяг виробництва, т	543,51
2. Обсяг виробленої продукції, тис.грн.	15154,15
3. Кількість працівників промислово-виробничого персоналу, осіб	16
4. Продуктивність праці, т	33,0
5. Прибуток від реалізації продукції, тис.грн.	1976,63
6. Рентабельність продукції, %	15
7. Обсяг виробництва в точці беззбитковості, т	397
8. Витрати на 1грн виробленої продукції, грн.	0,87
9. Сума капітальних вкладень, тис.грн.	2745
10. Термін окупності, років	1,7

## ВИСНОВОК

Проведені розрахунки економічної частини свідчать про доцільність реалізації даного інвестиційного проєкту. Заплановані капітальні вкладення становлять 2745,0 тис. грн, що забезпечують річний обсяг виробництва у розмірі 543,51 тонн продукції. Загальні витрати на виробництво складають 13177,52 тис. грн, а прибуток від реалізації — 1976,63 тис. грн, що відповідає рівню рентабельності в 15%.

Точка беззбитковості досягається при виробництві 397 тонн продукції, що є меншим за фактичний річний обсяг. Це свідчить про наявність резерву міцності та фінансову стійкість проєкту. Витрати на 1 грн продукції становлять 0,87 грн, що вказує на економічну ефективність виробництва. Продуктивність праці на одного працівника ПВП становить 33т/рік.

Розрахований строк окупності капітальних вкладень — 1,7 року, що є прийнятним показником для інвестиційного проєкту такого масштабу. Сумарний приведений фінансовий результат протягом п'яти років становить 6078,67 тис. грн, що підтверджує високу ефективність та перспективність впровадження.

Таким чином, реалізація проєкту є економічно обґрунтованою, інвестиційно привабливою та має позитивний вплив на фінансово-господарську діяльність підприємства.

					ТХ 77.09.006.00 ДП ПЗ	Арк.
зм.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата		

## 5. ЗАХОДИ З ОХОРОНИ ПРАЦІ

### Вступ

Рівень безпеки під час виконання виробничих процесів значною мірою залежить від належного нормативного регулювання, а саме – від чіткого визначення вимог у законодавчих та нормативно-правових актах.

Розв'язання питань охорони праці ґрунтується на досягненнях у сфері ергономіки, гігієни праці, технічної естетики, психофізіології, а також на сучасній організації робочого процесу. Високий рівень охорони праці досягається завдяки впровадженню інноваційної техніки, автоматизації та вдосконаленню технологічних і організаційних рішень.

Дотримання вимог охорони праці може як позитивно впливати на ефективність виробництва, так і при нехтуванні ними — викликати ризики для здоров'я працівників і зменшення продуктивності.

Забезпечення безпечних та комфортних умов праці є одним із пріоритетних напрямів соціальної політики в кожній розвиненій державі. У цьому розділі детально розглядаються способи забезпечення безпеки під час роботи персоналу хлібопекарні, що спеціалізується на виготовленні хлібобулочних виробів.

### 1. Аналіз факторів ризику та шкідливих умов для працівників

У процесі замішування тіста найбільш поширеним шкідливим фактором є наявність виробничого пилу, зокрема борошняного та цукрового. Ці речовини утворюють аерозолі, що перебувають у завислому стані в повітрі, а також аерогелі, які осідають на поверхнях. Пил відрізняється за розміром, формою, щільністю частинок, їхнім складом і фізико-хімічними властивостями.

Надмірна концентрація пилу погіршує умови праці, впливає на самопочуття персоналу, створює антисанітарні умови і спричиняє втрати сировини. До інших шкідливих впливів відносяться: високий рівень шуму та вібрації,

					ТХ 77.09.006.00 ДП ПЗ	Арк.
зм.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата		

перегріте повітря, підвищена вологість, загазованість робочої зони, наявність рухомих частин устаткування.

## 2. Заходи для забезпечення охорони праці

### 2.1 Організація виробничих приміщень

Розміщення виробничих зон здійснюється згідно з технологічним ланцюгом, аби мінімізувати переміщення сировини та готової продукції.

На одного працівника має припадати не менше 15 м<sup>3</sup> об'єму приміщення та 4,5 м<sup>2</sup> площі.

Усі приміщення, включаючи допоміжні зони, проходи та сходи, повинні постійно підтримуватися у чистоті відповідно до санітарних норм. Один раз на рік приміщення підлягають миттю з дезінфекцією або побілці.

Для дотримання санітарно-гігієнічного режиму в пекарні встановлюють умивальники з підключенням холодної та гарячої води. Робочі місця організовуються відповідно до етапів виробництва: від приймання сировини до випікання і тимчасового зберігання продукції.

### 2.2 Мікроклімат і вентиляція робочої зони

Виробничий мікроклімат визначається температурою, вологістю, швидкістю повітря і має відповідати вимогам ДСН 3.3.6-042-99. Ці параметри прямо впливають на теплообмін організму та фізичний стан працівника.

Оптимальні значення мікроклімату:

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

Для підтримання цих показників використовуються системи опалення та вентиляції, які забезпечують циркуляцію й очищення повітря. Заходи для боротьби з пилом включають:

- природну, механічну чи комбіновану вентиляцію;
- герметизацію джерел пилу з аспіраційними пристроями;

					ТХ 77.09.006.00 ДП ПЗ	Арк.
зм.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата		

- зволоження пиловмісних матеріалів;
- формування брикетів або гранул;
- використання засобів індивідуального захисту (респіратори, спецодяг, окуляри).

### 2.3 Освітлення, вплив шуму та вібрації

Освітлення на робочому місці має відповідати нормативам з урахуванням зорового навантаження:

- рівномірність і стабільність освітлення;
- відсутність засліплюючих ефектів;
- відповідність вимогам електробезпеки та пожежної безпеки.

Застосовується змішане освітлення — природне (через вікна) та штучне (загальне й місцеве), при цьому рекомендовано використовувати ЛБ-лампи білого світла, що створюють м'яке та економне освітлення.

Шум із частотою понад 4000 Гц може спричинити втрату слуху, порушення нервової системи, розлади зору, підвищення внутрішнього тиску та інші фізіологічні зміни.

Допустимі рівні шуму на робочих місцях згідно з ГОСТ 12.1.003-83 — до 80 дБА, рівень вібрації — 92 Гц.

### 2.4 Техніка безпеки

Безпечне використання обладнання залежить від його конструкції, наявності захисних кожухів, сигналізації та блокування.

Перед запуском машини необхідно:

- переконатися у відсутності сторонніх предметів у робочій зоні;
- навести лад на робочому місці;
- перевірити справність пускового обладнання та захисних елементів;
- здійснити пробний запуск «вхолосту».

Найбільш безпечним з гігієнічної точки зору є електричне теплове обладнання. Його утримують у чистоті та після роботи миють гарячою

					ТХ 77.09.006.00 ДП ПЗ	Арк.
зм.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата		

водою з мийними засобами.

Немеханічне обладнання — столи, ванни, полиці — повинно мати гладку, стійку до корозії поверхню. Після кожного використання столи обробляються гарячою водою, а в кінці дня — з мийним засобом.

Інвентар регулярно дезінфікується, особливо дерев'яні вироби, які промивають водою температурою не нижче 65 °С. Мочалки та щітки кип'ятять 10–15 хвилин, висушують та зберігають у спеціальних місцях.

Порушення правил очищення інвентарю може призвести до мікробного зараження виробів і викликати харчові отруєння.

### 3. Пожежна безпека

Пожежна безпека є невіддільною частиною охорони праці й охоплює комплекс профілактичних і технічних заходів, зокрема:

- створення безпечних умов праці;
- зменшення ризику виникнення загорянь;
- забезпечення пожежогасіння та запобігання поширенню вогню;
- дотримання нормативних вимог і контроль за їх виконанням;
- розробка інструкцій з евакуації та пожежогасіння;
- навчання працівників діям у надзвичайних ситуаціях.

Приміщення обладнуються пожежною сигналізацією, вогнегасниками, пожежними кранами, засобами ручного пожежогасіння. Всі будівельні конструкції мають відповідати вимогам вогнестійкості.

Пожежні крани встановлюються в коридорах, обладнуються рукавами й знаходяться на висоті 1,35 м. Вогнегасники (переважно вуглекислотні) розміщують у доступних місцях не вище 1,5 м.

На пожежних щитах розміщено необхідний інструмент, поруч — ємності з водою і піском.

Передбачено запасні виходи з написами «Запасний вихід», а також евакуаційні плани, які вивішуються біля основних виходів.

					ТХ 77.09.006.00 ДП ПЗ	Арк.
зм.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата		

## 6. РЕЗУЛЬТАТИВНА ЧАСТИНА

У межах дипломного проєкту передбачається організація хлібопекарського виробництва в пекарні з виготовлення наступних видів продукції:

- Хліб «Соловецький» масою 0,3 кг;
- Батон «Київський» масою 0,4кг.

Планові обсяги добового виробництва:

- Хліб «Соловецький» — 0,45 т;
- Батон «Київський» — 1,38 т;

Загальні витрати на виробництво складають 13177,52 тис. грн, а прибуток від реалізації — 1976,63 тис. грн, що відповідає рівню рентабельності в 15%.

Точка беззбитковості досягається при виробництві 397 тонн продукції, що є меншим за фактичний річний обсяг. Це свідчить про наявність резерву міцності та фінансову стійкість проєкту. Витрати на 1 грн продукції становлять 0,87 грн, що вказує на економічну ефективність виробництва. Продуктивність праці на одного працівника ПВП становить 33т/рік.

Розрахований строк окупності капітальних вкладень — 1,7 року, що є прийнятним показником для інвестиційного проєкту такого масштабу. Сумарний приведений фінансовий результат протягом п'яти років становить 6078,67 тис. грн, що підтверджує високу ефективність та перспективність впровадження.

Таким чином, реалізація проєкту є економічно обґрунтованою, інвестиційно привабливою та має позитивний вплив на фінансово-господарську діяльність підприємства.

					ТХ 77.09.006.00 ДП ПЗ	Арк.
зм.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата		

## 7. Перелік літератури

1. Дробот В. І. Довідник з технології хлібопекарного виробництва. – К.: “Логос”, 1998. – 413с
2. Дробот В. І. Технологія хлібопекарного виробництва. - К.: “Логос”, 2002. – 363с
3. Ауэрман Л. Я. Технология хлебопекарного производства. ОПБ.: Профессия, 2003 – 416с
4. Гришин А.С., Молодых Н.Н., Покатило Б.Г. Дипломное проектирование предприятий хлебопекарной промышленности. – М.: Агропромиздат, 1986. – 274с

					ТХ 77.09.006.00 ДП ПЗ	Арк.
зм.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата		

Позиція	Найменування	Кіл.	Примітка
1	Піддони	1	
2	Мішкоперекидач	1	
3	Просіювач «Піорат»	1	
4	Поворотний шнек	1	
5	Фільтр	2	
6	Виробничий бункер ХЕ-112	2	
7	Масловідвідник ОММ-100	1	
8	Ресивер РВ-2	3	
9	Повітряочисник ХВО	1	
10	Компресор «Борець»	1	
11	Бак холодної води	1	
12	Бак гарячої води	1	
13	Водомірний бачок АВБ-100М	3	
14	Дріжджіемішалка РД	1	
15	Ємкість РЗ-ХЧД-1	1	
16	Цукророзчинювач СР	1	
17	Ємкість РЗ-ХЧД-1	1	
18	Ємкість з мішалкою для сироватки	1	
19	Ємкість ХЕ-44	1	
20	Солемірний бачок	1	
21	Ємкість з мішалкою для паточного розчину	1	
22	Ємкість для зберігання	1	
23	Солерозчинник ХРС 3/2	1	
24	Ємкість РЗ-ХЧД-1	1	
25	Паровий котел ДКВР 4/6	1	
26	Парова гребінка	1	
27	Катіонові фільтри	1	
28	Витратна ємкість ХЕ-48	5	

					ТХ 77.09.000 00 ДП ГЧ		
3	Арк.	№ докум.	Підпис	Дат			
Розробив	Гузун		<i>[Signature]</i>	20.08	Літ.	Аркуш	Аркуші
Перевір.	Гришко		<i>[Signature]</i>	20.08	н	д	п
						1	2
Н. контр.	Пермінов		<i>[Signature]</i>	20.08	Технологічна схема		
Затв.	Ільчишина		<i>[Signature]</i>	23.06.25			
					гр.4ТХ-77 ВСП «ОТФК ОНТУ»		



## Звіт подібності

## метадані

Назва організації

Odesa Technical Professional College of Odesa National University of Technology

Заголовок

Запровадження сучасних технологій тістоприготування при виробництві батонів Київських в/г 0,4 кг та хліба Соловецького 0,3 кг в пекарні в м. Подільськ Одеської області

Автор

Науковий керівник / Експерт

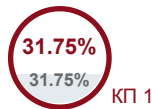
Гузун Ірина Іванівна Гришко Галина Федорівна

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

9152

Кількість слів

66754

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		84
Інтервали		0
Мікропробіли		45
Білі знаки		181
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

Колір тексту

ПОРЯДКОВИЙ НОМЕР	НАЗВА ТА АДРЕСА ДЖЕРЕЛА URL (НАЗВА БАЗИ)	КІЛЬКІСТЬ ІДЕНТИЧНИХ СЛІВ (ФРАГМЕНТІВ)
1	<a href="https://card-file.ontu.edu.ua/bitstreams/e69af76d-3a8e-40fc-90cc-64aee3d75f68/download">https://card-file.ontu.edu.ua/bitstreams/e69af76d-3a8e-40fc-90cc-64aee3d75f68/download</a>	152 1.66 %
2	<a href="https://card-file.ontu.edu.ua/bitstreams/e69af76d-3a8e-40fc-90cc-64aee3d75f68/download">https://card-file.ontu.edu.ua/bitstreams/e69af76d-3a8e-40fc-90cc-64aee3d75f68/download</a>	88 0.96 %
3	<a href="https://card-file.ontu.edu.ua/bitstreams/e69af76d-3a8e-40fc-90cc-64aee3d75f68/download">https://card-file.ontu.edu.ua/bitstreams/e69af76d-3a8e-40fc-90cc-64aee3d75f68/download</a>	69 0.75 %
4	<a href="https://card-file.ontu.edu.ua/bitstreams/e69af76d-3a8e-40fc-90cc-64aee3d75f68/download">https://card-file.ontu.edu.ua/bitstreams/e69af76d-3a8e-40fc-90cc-64aee3d75f68/download</a>	69 0.75 %

5	<a href="https://card-file.ontu.edu.ua/bitstreams/58aff421-793c-4741-a753-a286fa4b5496/download">https://card-file.ontu.edu.ua/bitstreams/58aff421-793c-4741-a753-a286fa4b5496/download</a>	69 0.75 %
6	<a href="https://card-file.ontu.edu.ua/bitstreams/e69af76d-3a8e-40fc-90cc-64aee3d75f68/download">https://card-file.ontu.edu.ua/bitstreams/e69af76d-3a8e-40fc-90cc-64aee3d75f68/download</a>	65 0.71 %
7	<a href="https://card-file.ontu.edu.ua/bitstreams/809e3d51-6f48-46ab-9022-be35576973cc/download">https://card-file.ontu.edu.ua/bitstreams/809e3d51-6f48-46ab-9022-be35576973cc/download</a>	61 0.67 %
8	<a href="https://card-file.ontu.edu.ua/bitstreams/58aff421-793c-4741-a753-a286fa4b5496/download">https://card-file.ontu.edu.ua/bitstreams/58aff421-793c-4741-a753-a286fa4b5496/download</a>	60 0.66 %
9	<a href="https://card-file.ontu.edu.ua/bitstreams/e69af76d-3a8e-40fc-90cc-64aee3d75f68/download">https://card-file.ontu.edu.ua/bitstreams/e69af76d-3a8e-40fc-90cc-64aee3d75f68/download</a>	58 0.63 %
10	<a href="https://card-file.ontu.edu.ua/bitstreams/51d9ccd2-f3ff-4ba9-9a20-96f97aea625c/download">https://card-file.ontu.edu.ua/bitstreams/51d9ccd2-f3ff-4ba9-9a20-96f97aea625c/download</a>	57 0.62 %

### 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 (31.75 %)



ПОРЯДКОВИЙ НОМЕР	ДЖЕРЕЛО URL	КІЛЬКІСТЬ ІДЕНТИЧНИХ СЛІВ (ФРАГМЕНТІВ)
1	<a href="https://card-file.ontu.edu.ua/bitstreams/e69af76d-3a8e-40fc-90cc-64aee3d75f68/download">https://card-file.ontu.edu.ua/bitstreams/e69af76d-3a8e-40fc-90cc-64aee3d75f68/download</a>	1154 (53) 12.61 %
2	<a href="https://card-file.ontu.edu.ua/bitstreams/58aff421-793c-4741-a753-a286fa4b5496/download">https://card-file.ontu.edu.ua/bitstreams/58aff421-793c-4741-a753-a286fa4b5496/download</a>	691 (40) 7.55 %
3	<a href="https://card-file.ontu.edu.ua/bitstreams/8f088d70-9465-490c-8fa6-2eb74516c620/download">https://card-file.ontu.edu.ua/bitstreams/8f088d70-9465-490c-8fa6-2eb74516c620/download</a>	187 (9) 2.04 %
4	<a href="https://card-file.ontu.edu.ua/bitstreams/9bff5906-114e-422a-9040-1f53839f4e40/download">https://card-file.ontu.edu.ua/bitstreams/9bff5906-114e-422a-9040-1f53839f4e40/download</a>	141 (11) 1.54 %
5	<a href="https://card-file.ontu.edu.ua/bitstreams/809e3d51-6f48-46ab-9022-be35576973cc/download">https://card-file.ontu.edu.ua/bitstreams/809e3d51-6f48-46ab-9022-be35576973cc/download</a>	126 (5) 1.38 %
6	<a href="https://card-file.ontu.edu.ua/bitstreams/bcb0d6f9-f464-4578-bda6-b5b2ce2349bb/download">https://card-file.ontu.edu.ua/bitstreams/bcb0d6f9-f464-4578-bda6-b5b2ce2349bb/download</a>	116 (7) 1.27 %
7	<a href="https://card-file.ontu.edu.ua/bitstreams/51d9ccd2-f3ff-4ba9-9a20-96f97aea625c/download">https://card-file.ontu.edu.ua/bitstreams/51d9ccd2-f3ff-4ba9-9a20-96f97aea625c/download</a>	102 (5) 1.11 %
8	<a href="https://card-file.ontu.edu.ua/bitstreams/f9e1bea4-9c6d-4957-b037-04c4fbac9b21/download">https://card-file.ontu.edu.ua/bitstreams/f9e1bea4-9c6d-4957-b037-04c4fbac9b21/download</a>	96 (5) 1.05 %
9	<a href="https://card-file.ontu.edu.ua/bitstreams/fe683780-2cc9-4de1-8add-77245c815d4a/download">https://card-file.ontu.edu.ua/bitstreams/fe683780-2cc9-4de1-8add-77245c815d4a/download</a>	75 (6) 0.82 %
10	<a href="https://card-file.ontu.edu.ua/bitstreams/395a3543-8d11-48ad-b24e-ff0c6fca4c40/download">https://card-file.ontu.edu.ua/bitstreams/395a3543-8d11-48ad-b24e-ff0c6fca4c40/download</a>	46 (3) 0.50 %
11	<a href="https://rep.btsau.edu.ua/bitstream/BNAU/8536/1/Analiz_Herasevych.pdf">https://rep.btsau.edu.ua/bitstream/BNAU/8536/1/Analiz_Herasevych.pdf</a>	43 (2) 0.47 %
12	<a href="https://card-file.ontu.edu.ua/bitstreams/7a8952d5-5014-4edb-a474-c56941c80387/download">https://card-file.ontu.edu.ua/bitstreams/7a8952d5-5014-4edb-a474-c56941c80387/download</a>	41 (5) 0.45 %
13	<a href="https://ua.kursoviks.com.ua/metodychki/379-metodichni-rekomendatsii-z-napisannya-kursovogo-proyektu-khlib">https://ua.kursoviks.com.ua/metodychki/379-metodichni-rekomendatsii-z-napisannya-kursovogo-proyektu-khlib</a>	21 (2) 0.23 %
14	<a href="https://elartu.tntu.edu.ua/bitstream/lib/45806/2/%D0%9C%D0%B8%D1%85%D0%B0%D0%B9%D0%BB%D1%8E%D0%BA_%D0%9A%D0%A0.pdf">https://elartu.tntu.edu.ua/bitstream/lib/45806/2/%D0%9C%D0%B8%D1%85%D0%B0%D0%B9%D0%BB%D1%8E%D0%BA_%D0%9A%D0%A0.pdf</a>	18 (2) 0.20 %
15	<a href="https://stud.wiki/cookery/3c0a65625a2bc69b4c43a89521216d27_1.html">https://stud.wiki/cookery/3c0a65625a2bc69b4c43a89521216d27_1.html</a>	14 (1) 0.15 %
16	<a href="https://card-file.ontu.edu.ua/server/api/core/bitstreams/214d43de-5031-4ab6-849f-efa001b5416b/content">https://card-file.ontu.edu.ua/server/api/core/bitstreams/214d43de-5031-4ab6-849f-efa001b5416b/content</a>	14 (1) 0.15 %
17	<a href="http://elartu.tntu.edu.ua/bitstream/lib/35697/6/dyplom_Yaskevych.pdf">http://elartu.tntu.edu.ua/bitstream/lib/35697/6/dyplom_Yaskevych.pdf</a>	6 (1) 0.07 %
18	<a href="http://elartu.tntu.edu.ua/bitstream/lib/35722/2/dyplom_Kost.pdf">http://elartu.tntu.edu.ua/bitstream/lib/35722/2/dyplom_Kost.pdf</a>	5 (1) 0.05 %
19	<a href="https://card-file.ontu.edu.ua/bitstreams/d170b7e7-9f64-4cae-8636-2f0a585386fa/download">https://card-file.ontu.edu.ua/bitstreams/d170b7e7-9f64-4cae-8636-2f0a585386fa/download</a>	5 (1) 0.05 %

**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 ПРОЕКТ здобувача освіти технологічного відділення денної форми навчання

Гузун

Ірини Іванівни м. Одеса2025 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 Гузун Ірини ІванівниСпеціальність 181 Відділення технологічне Група 4ТХ-77Тема дипломного проекту: Запровадження сучасних технологій тістоприготування при виробництві батонів Київських в/г 0,4 кг та хліба Соловецького 0,3 кг в пекарні в м. Подільськ Одеської області.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 виробиЗміст 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 схемаГрафік виконання дипломного проекту Зміст Дата виконання Загальна частина 22.05.2025Технологічна частина 27.05.2025Розрахункова частина 31.05.2025Економічна частина 02.06.2025Технологічна схема 07.06.2025Попередній захист 16.06.2025Захист дипломного проекту 24.06.2024Завдання розглянуто і затверджено на засіданні циклової комісії Протокол № 4 від «5» листопада 2024 р. Голова циклової комісії

\_\_\_\_\_ (Ільчишина Н.М.) Попередній захист проведений, зауваження враховані. Керівник проекту

\_\_\_\_\_ (Гришко Г.Ф.) 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 сучасних технологій тістоприготування при виробництві батонів Київських в/г 0,4 кг та хліба Соловецького 0,3 кг в пекарні в м. Подільськ Одеської області.Проектний матеріал складається з пояснювальної записки на \_\_\_\_\_ сторінках та графічного матеріалу на \_\_\_\_\_ аркушах. Дипломник \_\_\_\_\_ (Гузун І.І.)Керівник проекту \_\_\_\_\_ (Гришко Г.Ф.) Консультанти: З економічної частини \_\_\_\_\_ (Шимко О.В.) З охорони праці \_\_\_\_\_ (Чорновол Н.І.) Нормоконтроль \_\_\_\_\_ (Перминов Г.О.)До захисту допущений: Голова циклової комісії \_\_\_\_\_ (Ільчишина Н.М.) Завідувач відділенням

\_\_\_\_\_ (Касаджик В.В.)

## ВІДГУК

керівника про дипломний проект (роботу) студента

Гуцул Ірина Євгенівна

Спеціальність № 181 Харчові технології

Тема дипломного проекту (роботи)

Заробарвлення сучасних технологій тістомішування при виробництві батонів м'якших в/г 0,4 м та м'яка солодкого 0,3 м в пекарні в м. Тернопільській області

### ХАРАКТЕРИСТИКА ДИПЛОМНОГО ПРОЕКТУ (РОБОТИ)

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

Розрахунково-пояснювальна записка містить всі необхідні розрахунки та виконана в повному об'ємі, знімовано та скієно.

Графічна частина виконана на 2 аркушах, формату А1

б) Самостійність роботи над проектом (роботою)

Дипломниця Гуцул І.І. працювала над роботою самостійно, з використанням довідкової літератури та інтернет ресурсів

в) теоретична підготовка дипломника виготовляє  
освітньо-професійному ступеню -  
"фаховий магістр бакалавр"

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

Дипломник поклав велику  
вирішувати виробничі питання  
на базі досягнень науки і  
техніки, методів виробництва

Оцінка розрахункової частини 4 (добре)


Оцінка графічної роботи 4 (добре)

Загальна оцінка 4 (добре)

Ім'я, по батькові Тришко Т.Г.

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

24 06 2022 р.

Підпис 

## РЕЦЕНЗІЯ

на дипломний проект (роботу) студента

технологічного

відділення

Гуцул Гречка Валентина  
(прізвище, ім'я, по батькові)

Спеціальність № 181 Харчові технології

Керівник дипломного проекту (роботи)

Гришко Т.Ф.  
(прізвище, ім'я, по батькові)

Тема дипломного проекту (роботи)

Заробарження сирених технологій. Підприємство по виробництві банок у Київській обл. в ч.к. та х.к.в. с. Слободського оз. в "рекорди" в м. Дніпропетровськ

Об'єм розрахунково-пояснювальної записки

55

сторінок

Об'єм графічної частини проекту

2

листів

### ХАРАКТЕРИСТИКА ДИПЛОМНОЇ РОБОТИ (ПРОЕКТУ)

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

Дипломний проект відповідає завданню та дипломне проектування

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

Всі розділи дипломного проекту виконані в повному обсязі, грамотно, акуратно

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

Графічна частина дипломного проекту виконана у відповідності з розрахунково-пояснювальним записком

г) Перелік позитивних якостей дипломного проекту (роботи)

Дипломанти застосовували сучасні методи моделювання

д) Основні недоліки дипломного проекту (роботи)

Бажало перебачити у дипломному проекті науковий внесок

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

специаліст технологічного циклу

24.06

2025 р.

Підпис

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

Ми, що нижче підписалися,

*Гузун Ірина Іванівна,*  
здобувач освіти гр. 4ТХ-77, та

*Гришко Галина Федорівна,*  
керівник дипломного проекту,

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

*«Запровадження сучасних технологій тістоприготування при виробництві батонів Київських в/з 0,4 кг та хліба Соловецького 0,3 кг в пекарні в м. Подільськ Одеської області.» (автор роботи – Гузун І.І., керівник роботи – Гришко Г.Ф.)*

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



/ Гузун І.І./

Керівник



/ Гришко Г.Ф./

« 24 » 06 . 2025 р.