

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**

***Єгоркіної***

***Юлії Миколаївни***

***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 хліба Львівського 0,9 кг та булок Святкових 0,1 кг в пекарні м. Рені Одеської області.*

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

Дипломник  (Єгоркіна Ю.М.)

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 «16» 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 Єгоркіної Юлії Миколаївни*

*Спеціальність 181 Відділення технологічне Група 4ТХ-77*

*Тема дипломного проекту: Запровадження сучасних технологій тістоприготування при виробництві хліба Львівського 0,9 кг та булок Святкових 0,1 кг в пекарні м. Рені 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	Зона	Поз.	Позначення	Назва	Кол.	Примітка
				<u>Документація</u>		
			ТХ 77.10 000.00	Дипломний проект	1	
A4			ТХ 77.10 000.00 ДП ПЗ	Пояснювальна записка	1	
				<u>Креслення</u>		
A1			ТХ 77.10 000.01 ДП ГЧ	Схема технологічна	1	
A1			ТХ 77.10 000.02 ДП ГЧ	Схема технологічна	1	

ТХ 77.10 000.00 ДП				
Зм	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата
Розробив		Єгоркіна		20.06.25
Перевір.		Гришко Г.		20.06.25
Н. контр.				20.06.25
Затв.				20.06.25

Проект пекарні по виробництву хліба Львівського та булок Святкових

Літ.	Аркуш	Аркушів
н д п	3	

гр.4ТХ-77  
ВСП «ОТФК ОНТУ»

## Зміст

Вступ	....
1. Характеристика об'єкту завдання	....
2. Технологічна частина	....
2.1. Характеристика сировини	....
2.2. Обґрунтування вибору 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 77.10.007.00 ДП ПЗ	Арк.
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

## ***ВСТУП***

Темою на дипломне проектування є запровадження сучасних технологій тістоприготування при виробництві хліба Львівського 0,9кг. та булок Святкових 0,1кг. в пекарні м. Рені Одеської області.

Хліб у всі часи користувався незмінним попитом і тому цей продукт харчування, однозначно, має майбутнє.

У пекарень є багато можливостей для розвитку, так як є можливість швидко реагувати на потреби ринку, які часто змінюються. Також легше змінювати та розширювати асортимент, ніж на великих підприємствах, хлібозаводах. Конкурувати з великими виробництвами досить легко.

Головне завдання для впровадження пекарні, це - знайти свого споживача.

Пекарня буде займатися виготовленням хліба та хлібобулочних виробів. Було б добре, забезпечити функціонування пекарні таким чином, щоб до споживача постійно надходила свіжа продукція.

У виробництві хліба є дуже важливо - дотримання технології тісто приготування. Тому якісне обладнання та кваліфіковані фахівці – це неодмінні умови успішного виробництва.

Останнім часом загострюється питання здорового способу життя й споживання лише природних харчових продуктів. Тому виникає необхідність розроблення нових, раніш навіть невідомих, нашим споживачам видів продукції. Це може бути низькокалорійний хліб, хліб із борошна грубого помелу, цільнозернового борошна, хліба з висівками.

Тому має місце виробництво хліба Львівського 0,9кг. та булок Святкових 0,1кг. із застосуванням сучасних технологій тісто приготування в пекарні м. Рені Одеської області.

					ТХ 77.10.007.00 ДП ПЗ	Арк.
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

# 1. ХАРАКТЕРИСТИКА ОБ'ЄКТУ ЗАВДАННЯ

Темою дипломного проекту передбачено виробництво хліба Львівського, 1с 0,9 кг , ТУУ 46.22.022.95 та булок Святкових 0,1кг ТУ 46.22.065-96

Таблиця 1.1 Органолептичні показники виробів

Найменування показників	Хліб Львівський	Булки Святкові
Форма	округла, не розпливчата, без притисків	Не розпливчата, без притисків, округла, з чітко вираженими порізами, що надають форму шишки
Поверхня	без тріщин і підривів, гладка	Глянсувата, змащена яйцем.
Колір	Від світло-жовтого до коричневого, без підгорілості	Від світло-жовтого до темно-коричневого, без підгорілості
Стан м'якушки	Пропечена, еластична, не волога на дотик, з розвинутою пористістю, без слідів непромісу	Пропечена, еластична, не волога на дотик, з розвинутою пористістю, без слідів непромісу
Смак та запах	Властивий даному виду хліба, без стороннього присмаку та запаху	Властивий даним виробам, здобний, без стороннього присмаку та запаху, з легким ароматом кориці

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, %
Хліб Львівський	44,0	3,0	67,0	-	-
Булочки Святкові	34,0	2,5	-	8,5 <sub>±1</sub>	14,0 <sub>±0,5</sub>

					ТХ 77.10.007.00 ДП ПЗ	Арк.
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		



## 2. ТЕХНОЛОГІЧНА ЧАСТИНА

### 2.1. Характеристика сировини

**Борошно пшеничне вищого ґатунку** повинне відповідати стандарту ДСТУ 46.004-99. Його колір має бути білим або білим з легким кремовим відтінком. Запах характерний для пшеничного борошна — без сторонніх домішок, затхлості чи запаху плісняви. Смак — властивий якісному продукту: ледь солодкуватий, без ознак гіркоти або кислоти. Під час розжовування не має виникати відчуття хрускоту. Наявність мінеральних домішок, а також ознак зараження комахами — не допускається. У 1 кг борошна дозволено до 3 мг металевих включень, розмір частинок яких не перевищує 0,3 мм.

Максимальний вміст вологи — 15%.

**Вода** повинна відповідати вимогам ГОСТ 2874-82. Органолептичні показники при температурі 20 °С і 60 °С — не вище 2 балів. Кольоровість за шкалою не перевищує 20°, каламутність — до 1,5 мг/л. Загальна жорсткість — не більше 7 мг-екв/л, показник рН — у межах 6,5–9,0. При мікробіологічному аналізі вміст бактерій у 1 мл води після 24-годинного інкубування при 37 °С — не більше 100. Колі-індекс (кишкова паличка) — не менше 300 на 1 л.

**Харчова сіль** повинна мати білий колір, допускається незначний сіруватий або жовтуватий відтінок. Не має містити запаху, крім слабкого запаху йоду у йодованій солі. Смак — виключно солоний, без домішок. Вміст вологи — до 3,0%, масова частка натрію хлориду — 97,7% у 1 г продукту. Нерозчинних речовин у воді — не більше 0,45%. рН водного розчину — від 6,5 до 8,0.

**Столовий маргарин** має бути однорідним за консистенцією, з кольором від білого до світло-жовтого. Смак і запах повинні відповідати даному продукту, без домішок. Масова частка жиру — 82%, вологи — 17%, солі — 0,3–0,5%. У складі можуть бути присутні вітаміни груп А, D, E, жирні кислоти, фосфатні сполуки та водорозчинні вітаміни.

					ТХ 77.10.007.00 ДП ПЗ	Арк.
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

**Курячі яйця** мають бути свіжими, без стороннього запаху. Шкаралупа — ціла, чиста, без забруднень. Під час струшування не повинно бути звуків бовтання. Вміст яйця має приємний запах і смак, білок легко відділяється від жовтка. Маса одного яйця — у межах 40–60 г. У хлібопекарстві прийнято, що 25 яєць містять близько 1 кг продукту.

**Пресовані хлібопекарські дріжджі** повинні відповідати ДСТУ 4812:2007. Їх консистенція — щільна, легко ламається, не має бути мазкою. Колір — сірувато-жовтий, запах і смак — типові для дріжджів, без гнилі, плісняви або інших сторонніх запахів. Вміст вологи — до 75%, кислотність у перерахунку на оцтову кислоту — не більше 120 мг. Термін зберігання — 1–3 доби. Мальтозна активність — висока (90 хвилин).

**Цукор-пісок** відповідно до ДСТУ 21-78 складається з однорідних кристалів розміром 0,2–2,5 мм, сипучий, без злежаних грудочок. Колір — білий, з блиском. Повністю розчиняється у воді, не утворюючи осаду або механічних домішок. Смак — солодкий, без будь-яких додаткових присмаків як у сухому, так і у розчиненому вигляді.

**Нативна сироватка**, що використовується у хлібопеченні, найчастіше є сирною. Вона повинна містити щонайменше 5% сухих речовин, з них: лактози — 3,5%, білків — 1%, жиру — до 0,2%. Кислотність — не вище 75 °Т. Має приємний запах та кисломолочний смак. Підсирна сироватка, яка використовується рідше, має більший вміст лактози (до 4,0%), менше жирів (до 0,1%) і кислотність не вище 20 °Т. Обидва види сироватки багаті на вітаміни, органічні кислоти та мінерали.

					ТХ 77.10.007.00 ДП ПЗ	Арк.
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

## 2.2. Обґрунтування вибору і опис технологічних схем

У рамках дипломного проєкту заплановано організацію виробництва хліба «Львівський» масою 0,9 кг та булочок «Святкові» по 0,1 кг на хлібопекарському підприємстві, де тісто готують безопарним прискореним методом.

Для невеликих пекарень, які працюють в одну або дві зміни, оптимальним вважається використання однофазного способу приготування тіста. З метою пришвидшення процесу бродіння передбачено збільшення кількості пресованих дріжджів на 0,5–1% порівняно з базовою рецептурою, а також введення сироватки. Замість тіста виконується в інтенсивному режимі протягом 3–4 хвилин. Температурний режим бродіння підвищується до 32–35 °С.

### *Підготовка сировини*

На підприємстві передбачене тарне зберігання основної та додаткової сировини. Борошно надходить у мішках, після чого воно висипається у просіювач, звідки дозується у виробничі бункери типу ХЕ-112. Під час просіювання продукт проходить аерацію, збагачується киснем, а також очищується від металевих домішок за допомогою магнітного уловлювача.

Сіль подається в розчинювальну установку системи Ліфенцева (модель ХСР 3/2), де її змішують з водою, що надходить з водомірного бачка. Сольовий розчин накопичується у спеціальній ємності, звідки подається у витратну ємність.

Цукор дозується у цукророзчинювач СР, куди подається також сольовий розчин і вода. Після утворення цукрово-сольового розчину суміш транспортується у витратну ємність насосом.

					ТХ 77.10.007.00 ДП ПЗ	Арк.
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Дріжджі надходять у дріжджемішалку РД, де розчиняються у воді в співвідношенні 1:3, після чого готова суспензія перекачується у витратну ємність.

Маргарин перед використанням розтоплюється: його очищають, подрібнюють, перевіряють якість, завантажують у жиротопку з паровою сорочкою. Розплавлений маргарин надходить у витратну ємність.

Кмин перед застосуванням просіюють через сито з отворами діаметром 1,5 мм, після чого його подрібнюють перед внесенням до тіста.

Для виробництва потрібні холодна і гаряча вода, а також пар. Установлено обладнання для підготовки пари, яка подається до бака гарячої води та розподіляється через парову гребінку. Відпрацьований пар збирається у відповідну ємність.

Сухе незбиране молоко постачається в бочках. Для приготування розчину його відновлюють у співвідношенні 1:6 при температурі 30 °С. Перед подачею на виробництво молочну суміш проціджують і транспортують насосом у витратну ємність.

Яйця надходять у ящиках і зберігаються у холодильній камері при -1 °С до 5 днів. Перед використанням їх дезінфікують: спочатку витримують у 2% розчині гідрокарбонату натрію протягом 5–10 хв, далі — у 2% розчині хлорного вапна на той самий час, після чого промивають проточною водою 3–5 хвилин. Очищені яйця розбивають (по 3–5 шт.), перевіряють на запах та проціджують через сито.

					ТХ 77.10.007.00 ДП ПЗ	Арк.
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

## **Приготування хліба «Львівський»**

Процес приготування починається з замішування тіста в тістомісильній машині періодичної дії типу «Прима-160». Сухі компоненти (борошно) дозуються автоматично за допомогою дозатора Ш2-ХДА, а рідкі (дріжджова суспензія, сироватка, сольовий розчин, вода) — через дозатор Ш2-ХДБ. Кмин додається вручну.

Бродіння тіста відбувається в діжах Д-160 протягом 60 хв, при цьому вологість тіста складає 44,5%, а кислотність — 3,0 °Н.

Після завершення бродіння тісто перекидається діжеперекидачем у воронку тістоподільника Восход ТД-1, де його поділяють на порції масою 1,0 кг. Заготовки надходять до тістоокруглювача «Восход», далі вручну розміщуються на листах стелажної вагонетки.

Вагонетки переміщують у камеру остаточного вистоювання марки «Бриз-122», де заготовки витримуються 45 хв при температурі 35–40 °С і відносній вологості 75–80%. В цей час формується структура м'якуша.

Після вистоювання тісто потрапляє в ротаційну піч MELANI LUX, де вироби випікаються 44 хв при температурі 220 °С. Після випікання хліб охолоджується, перевіряється і вручну укладається у контейнери ХКЛ-18 для подальшої реалізації.

## **Виготовлення булочок «Святкові»**

Булочки також готують у тістомісильній машині «Прима-160». Сухі компоненти (борошно) подаються через Ш2-ХДА, а рідкі (дріжджова суспензія, сольовий та цукрово-сольовий розчини, маргарин, відновлене молоко, вода) — через дозатор Ш2-ХДБ. Яйця додаються вручну.

					ТХ 77.10.007.00 ДП ПЗ	Арк.
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Вологість тіста становить 34,5%, тривалість бродіння — 140 хв, кислотність — 2,0 °Н, температура тіста — 28–32 °С.

Після бродіння тісто потрапляє у подільник «Восход», де його розділяють на шматки масою 0,11 кг. Потім заготовки округлюються і формуються в тістозакатній машині «Восход ТЗ-3», після чого надається форма вручну (у вигляді шишки).

Формовані заготовки вистоюють у камері «Бриз-122» протягом 60 хв при 75–80% вологості та 35–40 °С температури. Після вистоювання вироби змащуються яйцем та посипаються маком, потім випікаються у ротаційній печі MELANI LUX протягом 20 хв при температурі 215–220 °С.

Після випікання булочки охолоджуються, проходять контроль якості, пакуються за допомогою пакувальної машини, розміщуються в контейнери ХКЛ-18 і передаються на склад готової продукції для подальшої реалізації.

					ТХ 77.10.007.00 ДП ПЗ	Арк.
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

### **2.3. Технохімічний контроль виробництва**

**Контроль за технологічним процесом у виробництві** є ключовим інструментом запобігання виготовленню продукції, що не відповідає встановленим стандартам, а також дозволяє зменшити виробничі втрати та витрати на всіх стадіях виготовлення.

Такий контроль охоплює перевірку точності дотримання рецептурних норм, дотримання технологічних режимів приготування напівфабрикатів за такими показниками, як вологість, кислотність, температура, час бродіння. Крім того, перевіряється дотримання температурних умов та рівня вологості повітря, тривалість процесів вистоювання та випікання, а також правильність укладання й умов зберігання готової продукції. Оцінка відповідності технологічних параметрів, якості напівфабрикатів і кінцевого продукту здійснюється відповідно до методів контролю, що регламентовані чинними нормативно-технічними документами.

Стадія технологічного процесу, напівфабрикат	Параметр, який контролюють	Метод контролю	Періодичність контролю
Борошно пшеничне <i>ГСТУ 46.004-99</i>	Зовнішній вигляд, Колір, смак, запах, Хруст Масова частка вологи  Кислотність  Кількість клейковини  Хлібопекарські властивості	Органолептичний ГОСТ 27558-97  Висушування ГОСТ 9404-88 Титрування ГОСТ 27493-87 Відмивання ГОСТ 27839-88  Пробне лабораторне випікання ГОСТ 27669-88	У кожній партії
Цукор – пісок <i>ДСТУ 4623:2006</i>	Структура, Колір, смак, запах, сипучість, чистота розчину  Масова частка вологи	Органолептичний ДСТУ 4624:2006  Висушування ДСТУ 3659-97	У кожній партії
Маргарин	Структура,	Органолептичний	У кожній

					ТХ 77.10.007.00 ДП ПЗ	Арк.
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

<i>ДСТУ 4465:2005</i>	Смак, запах, колір Масова частка вологи і летучих речовин	ДСТУ 4463:2005 Висушування ДСТУ 4463:2005	партії
Сироватка молочна <i>ДСТУ 4552:2006</i>	Зовнішній вигляд і Консистенція, Смак і запах, колір Масова частка вологи	Органолептичний ГОСТ 29245-91 Висушування ГОСТ 29246-91	У кожній партії
Молоко сухе незбиране	Зовнішній вигляд, колір, смак, запах, консистенція	Органолептично ГОСТ 13277-79	У кожній партії
Сіль поварена <i>ДСТУ 3583-97</i>	Колір, смак, запах, Структура	Органолептичний ДСТУ 4886.2:2007	У кожній партії
Дріжджі пресовані <i>ДСТУ 4812:2007</i>	Консистенція, Смак, запах, колір Масова частка вологи	Органолептичний ДСТУ 4812:2007 Висушування ДСТУ 4812:2007	У кожній партії
Яйця	Зовнішній вигляд, колір, смак, запах, консистенція, структура	Органолептично ГОСТ 13277-79	У кожній партії

Стадія технологічного процесу, напівфабрикат	Параметр який контролюють	Метод контролю	Періодичність контролю
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 аготовки	Зважування
Форма тістової заготовки		Візуально	3-4 рази За зміну
Тривалість вистоювання		Замір часу	3-4 рази За зміну
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: хліб львівський, булки Святкові	Зовнішній вигляд	Органоліптично	У кожній партії
	Вологіть м'якушки	Висушування	У кожній партії
	Кислотність м'якушки	Титрування	У кожній партії
	Пористість	Метод зав'ялова	У кожній партії
	Масова доля загального цукру	Метод гарячого титрування	У кожній партії
	Масова доля жиру	Рефрактометричний метод	У кожній партії

					ТХ 77.10.007.00 ДП ПЗ	Арк.
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

### 3.РОЗРАХУНКОВА ЧАСТИНА

#### 3.1 Розрахункові дані до проекту

Таблиця 3.1

Дані по проекту

Найменування	Хліб Львівський	Булки Святкові
Гатунок виробу	Перший	в/с
Маса виробу, кг	0,9	0,1
Спосіб випікання	На листах	На листах
Форма	округла	шишки
Спосіб приготування тіста	Безопарний прискорений	Безопарний прискорений
Розмір виробу, мм	220*220	100*100
Зазор між виробами, мм	35	50
Тип печі	MELANI LUX	MELANI LUX
Кількість печей	1	1
Кількість листів на візку, шт	16	16
Розмір листів, мм		
Довжина листа, мм	800	800
Ширина листа, мм	600	600
Плановий вихід, %	133,0	149,1
Упікання, %	9	10
Усихання, %	4,0	3,0
<u>Уніфікована рецептура, кг</u>		
Борошно пшеничне в/г		100,0
Борошно пшеничне 1 г	100,0	
Дріжджі пресовані	1,5	4,0
Сіль	1,5	1,3
Цукор		16,0
Маргарин		10,0
Молоко незбиране сухе		3,0
Яйця курячі, в тісто		5,0
Яйця курячі, на мастило		4,0
Мак		0,15
Кмин	1	
<u>Вологість, %</u>		
Борошно пшеничне	14,5	14,5
Дріжджі пресовані	75,0	75,0
Сіль	0,3	0,3
Цукор		0,14

					ТХ 77.10.007.00 ДП ПЗ	Арк.
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Маргарин		17,0
Молоко сухе незбиране		7,0
Яйця		73,0
Мак		11,0
Тісто	44,5	34,5
Готовий виріб	44,0	34,0
<u>Кислотність, °Н</u>		
Готовий виріб	3,0	2,5
Тісто	3,5	2,5-2,8
<u>Температура, °С</u>		
Борошно пшеничне	20	20
Розчин солі	28	28
Дріжджова суспензія	6	6
Цукрово-сольовий розчин		20
Тісто початкове	29	29
Тісто кінцеве	31	31
<u>Теплоємність, кДж/кг·К</u>		
Борошно пшеничне в/г	1,81	1,81
Сіль	0,92	0,92
Дріжджі пресовані	3,52	3,52
Цукор		2,98
Вода	4,2	4,2
<u>Тривалість, хв.</u>		
Бродіння тіста	60	120-180
Остаточне вистоювання	45-50	50-70
Випікання	43-45	18-22
Робота печі на добу	480	480

					ТХ 77.10.007.00 ДП ПЗ	Арк.
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

### 3.2 Розрахунок виробничої потужності лінії

#### Визначення продуктивності шафової печі

У процесі випікання хлібобулочних виробів у шафових печах продукція розміщується на листах, закріплених на стелажному візку. Залежно від типу печі, візок може містити від 15 до 18 листів.

Годинну продуктивність шафової печі, позначену як  $P_{\text{год}}$ , у кг/год розраховують за наступною формулою:

$$P_{\text{год}} = (N_{\text{л.в}} \times n_{\text{д.л}} \times n_{\text{ш.л}} \times m \times 60) / (t_{\text{вип}} + 5)$$

де:

- $N_{\text{л.в}}$  — кількість листів у візку, шт.;
- $n_{\text{д.л}}$  — кількість виробів уздовж довжини листа, шт.;
- $n_{\text{ш.л}}$  — кількість виробів уздовж ширини листа, шт.;
- $m$  — маса одного виробу, кг;
- $t_{\text{вип}}$  — тривалість випікання, хв.;
- $5$  — приблизна тривалість допоміжних операцій (завантаження/вивантаження).

#### Розрахунок кількості виробів по ширині листа

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

$$n_{\text{ш.л}} = (B - a) / (b + a)$$

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 ( $n_{\text{д.л}}$ ), розраховується так:

$$n_{\text{д.л}} = (L - a) / (l + a)$$

					ТХ 77.10.007.00 ДП ПЗ	Арк.
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

де:

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

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

					ТХ 77.10.007.00 ДП ПЗ	Арк.
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		



### 3.2 Розрахунок виробничої потужності лінії

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

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

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

Таблиця 3.3 Виробнича потужність лінії  
У кілограмах

Найменування показників	Вихідні дані	
	Умовні позначення	булки Святкові
Довжина виробу, мм	l	100
Ширина виробу мм	h	100
Довжина листа, мм	Lл	800
Ширина листа, мм	Hл	600
Зазори між виробами		50
<b>Число виробів по довжині листа, шт.</b>	<b>a</b>	<b>5</b>
<b>Число виробів по ширині листа, шт</b>	<b>b</b>	<b>3</b>
<b>Число виробів на одному листі, шт.</b>	<b>n<sub>1</sub></b>	<b>15</b>
Число листів у печі, шт.	<b>n<sub>2</sub></b>	<b>16</b>
Загальне число виробів у печі, шт	N	240,0
Маса одного виробу, кг	m	0,1
Тривалість випікання, хвилин	T	20
<b>Годинна продуктивність печі, кг</b>	<b>P<sub>год</sub></b>	<b>72,00</b>
<b>Змінна продуктивність печі, кг</b>	<b>P<sub>зм</sub></b>	<b>576,0</b>

### 3.3 Розрахунок пофазної рецептури

#### Хліб Львівський

Тісто готується безопарним прискореним способом. Для прискорення бродіння тіста, пресовані дріжджі збільшуємо на 1% та вносимо сироватку.

Таблиця 3.2 - Вміст сухих речовин в тісті

Найменування сировини	Маса сировини, кг	Вологість, %	Вміст сухих речовин	
			%	кг
Борошно пшен. 1с	100	14,5	85,5	85,5
Дріжджі пресовані	2,5	75	25	0,625
Сіль кухонна	1,5	0,3	99,7	1,495
Кмин	1,0	16	84	0,84
Сироватка	10	95	5	0,5
Всього	115,0			88,96

Визначаємо масу тіста:

$$M_t = \frac{M_{c.p.} * 100}{100 - W_t} \quad (3.4)$$

Де  $M_{c.p.}$  - маса сухих речовин, кг

$W_t$  – вологість тіста, %

$$M_t = 88,96 * 100 / 100 - 44,5 = 160,29 \text{ кг}$$

Визначаємо кількість води на тісто:

$$M_{в.т} = M_t - M_c \quad (3.5)$$

Де  $M_c$  - маса сировини у тісті, кг

$$M_{в.т} = 160,29 - 115,0 = 45,29 \text{ кг}$$

					ТХ 77.10.007.00 ДП ПЗ	Арк.
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		





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

де:

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

Усихання виробів

Розраховується формулою:

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

де:

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

Втрати у вигляді крихти та лому

Розрахунок здійснюється за формулою:

$$q_{\text{КР}} = M_{\text{крихти та лому}} / 100$$

де:

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

Відхилення маси готових хлібин

Визначаються так:

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

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 77.10.007.00 ДП ПЗ	Арк.
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		



### 3.4 Розрахунок виходу готової продукції

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

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

(3.2)

Таблиця 3.4 Розрахунок виходу на булки Святкові

Найменування показників	Умовні позначення	булки Святкові
Вологість борошна, %	Wб	14,5
Вологість тіста, %	Wт	34,50
Вологість відходів, %	Wв	28,6
Середньозважена вологість сировини, %	Wс	15,2
Маса тіста, кг	Мт	177,36
Маса сировини на тісто, кг	Мс	139,3
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>0,06</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>2,6</b>
Упік, %	gуп	10,00
<b>Витрати на випікання, кг</b>	<b>Зуп</b>	<b>17,47</b>
Втрати при укладці на 100 кг, %	gукл	0,7
<b>Витрати на укладку, кг</b>	<b>Зукл</b>	<b>1,10</b>
Усушка, %	gус	3
<b>Витрати на усихання, кг</b>	<b>Зус</b>	<b>4,68</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>0,030</b>
<b>ВИХІД, %</b>	<b>Вхл</b>	<b>150,74</b>

Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата

ТХ 77.10.007.00 ДП ПЗ

Арк.

Коефіцієнт перерахунку даних уніфікованої рецептури на витрату сировини за добу:

$$K = \frac{P_{доб}}{В_{хл}} \quad (3.20)$$

де  $P_{доб}$  - зміна потужність печі, кг

$В_{хл}$  - вихід хліба, %

*Хліб Львівський*

$$K=942,6/135,75=6,94$$

*Таблиця 3.4* Добова витрата сировини для хліба Львівського

Найменування сировини	Маса сировини, кг	Коефіцієнт перерахунку	Витрата сировини за добу, кг
Борошно пшен. 1с	100	6,94	694
Дріжджі пресовані	2,5	6,94	17,35
Сіль кухонна	1,5	6,94	10,41
Кмин	1,0	6,94	6,94
Сироватка	10	6,94	69,4
Вода	41,83	6,94	290,3

*Булки Святкові*

$$K=576/150,74=3,82$$

*Таблиця 3.5* Добова витрата сировини для булок Святкових

Найменування сировини	Маса сировини, кг	Коефіцієнт перерахунку	Витрата сировини за добу, кг
Борошно пшеничне в/с	100	3,82	382
Дріжджі пресовані	4	3,82	15,28
Сіль	1,3	3,82	4,97
Цукор-пісок	16	3,82	61,12
Маргарин	10	3,82	38,2
Молоко незбиране, сухе	3	3,82	11,46
Мак	0,15	3,82	0,57
Яйця	9,0	3,82	34,38
вода	38,06	3,82	145,39

					ТХ 77.10.007.00 ДП ПЗ	Арк.
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

### 3.5 Розрахунок виробничої рецептури

#### Хліб Львівський

Для складання виробничої рецептури потрібно замінити сировину розчинами.

Визначаємо кількість сольового розчину, кг, за формулою:

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

де  $M_{\text{с}}$  – маса солі за рецептурою, кг;

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

$C=26\%$

$$M_{\text{сол.р}} = 1,5 * 100 / 26 = 5,77 \text{ кг}$$

Визначаємо масу води в сольовому розчині, кг, за формулою:

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

$$M_{\text{в.сол.р}} = 5,77 - 1,5 = 4,27 \text{ кг}$$

Робимо заміну пресованих дріжджів, кг, дріжджовою суспензією за формулою:

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

де  $M_{\text{др.пр.}}$  - кількість пресованих дріжджів по рецептурі, кг;

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

$$M_{\text{др.с}} = 2,5 + 2,5 * 3 = 10,0 \text{ кг}$$

Визначаємо масу води в дріжджовій суспензії, в кг:

$$M_{\text{в.др.с}} = 10,0 - 2,5 = 7,5 \text{ кг}$$

Визначаємо залишок води на тісто:

$$M_{\text{в.т.зал.}} = M_{\text{в.т.}} - M_{\text{в.др.с.}} - M_{\text{в.с.р.}} \quad 3.29$$

$$M_{\text{в.т.зал.}} = 45,29 - 4,27 - 7,5 = 33,52 \text{ кг}$$

					ТХ 77.10.007.00 ДП ПЗ	Арк.
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Таблиця 3.6 Попередня рецептура для хліба Львівського

Найменування сировини	На тісто, кг	Обробка, кг	Разом в тісті, кг
Борошно пшен. 1с	100		100
Дріжджова суспензія	10,0		10,0
Сольовий розчин	5,77		5,77
Кмин	1,0		1,0
Сироватка	10		10
Вода	33,52		33,52
Всього	160,29		160,29

Складаємо виробничу рецептуру приготування тіста для хліба Львівського, у тістомісильній машині Прима – 160.

$$M_{\sigma} = \frac{V \cdot g}{100} \quad (3.31)$$

$$V_k = 160 \cdot 35 / 100 = 56$$

Визначаємо коефіцієнт перерахування з рецептури попередньої на рецептуру виробничу приготування тіста в об'ємі порції 140 л:

$$K = \frac{V_k}{100} \quad (3.29)$$

$$K = 56 / 100 = 0,56$$

Таблиця 3.7 Виробнича рецептура та режим приготування тіста для хліба Львівського

Найменування	На тісто	коефіцієнт	На тісто
Борошно пшен. 1с	100	0,56	56
Дріжджова суспензія	10,0	0,56	5,6
Сольовий розчин	5,77	0,56	3,23
Кмин	1,0	0,56	0,56
Сироватка	10	0,56	5,6
Вода	33,52	0,56	18,77
Всього	160,29		89,76
Початкова температура, °С	30		
Термін бродіння, хв.	60		
Кінцева кислотність, град	3,0		
Тривалість випікання, хв	40		

Визначаємо масу тістової заготовки за формулою:

$$M_{т.з.} = \frac{M_{х.хл.} \cdot 100 \cdot 100}{(100 - g_{уп.}) \cdot (100 - g_{ус.})} \quad 3.30$$

$g_{уп}$  - упікання, %

$g_{ус}$  - усихання, %

									Арк.
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата					

ТХ 77.10.007.00 ДП ПЗ



де Мцук. – маса цукру по рецептурі, кг;

Мс. – відсоток солі у цукровий розчин, кг;

$\rho$  – густина розчину ( $\rho=1,33$  кг/м<sup>3</sup>);

C – концентрація цукро-сольового розчину ( $C=0,8986$ )

$$M_{ц.с.} = (16+0,4)*1,33 / 0,8986 = 24,27 \text{ кг}$$

Визначаємо масу води в цукро-сольовому розчині, кг, по формулі:

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

$$M_{в.} = 24,27 - 16 - 0,4 = 7,87 \text{ кг}$$

Визначаємо залишок солі у сольовий розчин:

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

$$M_{с.зал.} = 1,3 - 0,4 = 0,9 \text{ кг}$$

Визначаємо кількість сольового розчину, кг, за формулою 3.26:

$$M_{с.р.} = 0,9 * 100 / 26 = 3,46 \text{ кг}$$

Визначаємо масу води в сольовому розчині, кг, за формулою 3.27:

$$M_{в.с.р.} = 3,46 - 0,9 = 2,56 \text{ кг}$$

Робимо заміну пресованих дріжджів, кг, дріжджовою суспензією за формулою 3.28:

$$M_{др.с.} = 4 + 4 * 3 = 16,0 \text{ кг}$$

Визначаємо масу води в дріжджовій суспензії, в кг:

$$M_{в.др.с.} = 16 - 4 = 12,0 \text{ кг}$$

Визначаємо залишок води на тісто за формулою 3.29:

$$M_{в.т.зал.} = 38,06 - 12,0 - 2,56 - 7,87 = 15,63 \text{ кг}$$

Таблиця 3.6 Попередня рецептура приготування тіста для булок Святкових

Найменування сировини	На тісто, кг	Обробка, кг	Разом в тісті, кг
Борошно пшеничне в/с	100	-	100
Дріжджова суспензія	16,0	-	16,0
Розчин солі	3,46	-	3,46
Цукрово-сольовий розчин	24,27	-	24,27
Маргарин	10	-	10
Молоко незбиране сухе	3	-	3
Яйця	5	4	9
Мак	-	0,15	0,15
Вода	15,63	-	15,63
Всього:	177,36		181, 51

					ТХ 77.10.007.00 ДП ПЗ	Арк.
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Визначаємо загрузку місильної камери становить:

$$V_k = 160 \cdot 30 / 100 = 48$$

Визначаємо коефіцієнт перерахування:

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

*Таблиця 3.7* Виробнича рецептура та режим приготування тіста для булок Святкових

Найменування компонентів	Кількість за рецептурою, кг	k	Рецептура 1 порції, кг
Борошно пшеничне в/с	100	0,48	48,0
Дріжджова суспензія	16,0	0,48	7,68
Сольовий розчин	3,46	0,48	1,66
Цукрово-сольовий розчин	24,27	0,48	11,65
Маргарин столовий	10,0	0,48	4,8
Вода	15,63	0,48	7,5
Молоко незбиране, сухе	3,0	0,48	1,44
Яйця	5,0	0,48	2,4
Разом			85,13
Початкова температура	29		
Термін бродіння, хв.	140		
Кінцева кислотність, град	2,8		
Тривалість випікання, хв	20		

Визначаємо теплоємність цукрово-сольового розчину за формулою 3,31:

$$C_{\text{цук.сол.р.}} = (16 \cdot 1,35 + 1,3 \cdot 0,88 + 7,87 \cdot 4,2) / 24,27 = 2,3 \text{ кДж/кгК}$$

Теплоємність розчину солі  $C_{p.c.}$ , кДж/кгК, обчислюємо за формулою 3.31:

$$C_{p.c.} = 1,3 \cdot 0,92 + 2,56 \cdot 4,2 / 4,81 = 3,34 \text{ кДж/кг*К}$$

Визначаємо теплоємність дріжджової суспензії по формулі 3.31

$$C_{d.p.} = 3,5 \cdot 4,0 + 12,0 \cdot 4,2 / 16,0 = 4,02 \text{ кДж/кг*К}$$

Температуру води на заміс тіста обчислюємо за формулою 3.32:

$$T_T = 29 + (100 \cdot 1,81(29-20) + 3,46 \cdot 3,34(29-30) + 24,27 \cdot 2,3(29-32) + 16 \cdot 4,02(29-36)) / 15,63 \cdot 4,2 = 44 \text{ }^\circ\text{C}$$

Масу тістової заготовки  $M_{т.з.}$  обчислюємо за формулою 3.32

$$M_{т.з.} = 0,1 \cdot 100 \cdot 100 / (100 - 10,0)(100 - 3) = 0,11 \text{ кг}$$

										Арк.
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата						

ТХ 77.10.007.00 ДП ПЗ



$t_3, t_{бр}, t_{обм}, t_{ін}$  - тривалість замісу, бродіння, обминання, інші операції, хв.

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

$$D_y = 74 / 33 = 3$$

Приймаємо 3 діжі.

Тоді ритм :

$$Ч = 74 / 3 = 25 \text{ хв.}$$

Кількість тістомісильних машин порційної дії знаходимо за формулою:

$$N_M = t_3 / Ч \quad 3.45$$

Де  $t_3$  - тривалість замісу

$$N_M = 10 / 25 = 1$$

Приймаємо одну тістомісильну машину Прима- 160.

Тісто для булок Святкових, замішується в тістомісильній машині Прима-160.

Годинна потреба в діжах визначається за формулою 3.41:

$$D_ч = 47,75 * 100 / 35 * 160 = 0,85$$

Режим змінюваності діж, в хв.:

$$Ч = 60 / 0,85 = 70,59 \text{ хв.}$$

$$T = 3 + 140 + 7 + 4 = 154 \text{ хв.}$$

Число діж на технологічний цикл:

$$D_y = 154 / 70,59 = 2,2$$

Приймаємо 3 діжі

Тоді ритм :

$$Ч = 154 / 3 = 51 \text{ хв.}$$

Кількість тістомісильних машин порційної дії знаходимо:

$$N_M = 10 / 51 = 0,2$$

Приймаємо одну тістомісильну машину Прима- 160.

*Розрахунок тісторозробного обладнання*

					ТХ 77.10.007.00 ДП ПЗ	Арк.
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Кількість тістоподільників розраховуємо за формулою:

$$N = \frac{P_r * K}{60 * \Pi * m} \quad 3.47$$

Де  $P_r$  – годинна продуктивність печі, кг  
 $K$  – коефіцієнт  
 $\Pi$  – продуктивність подільника, шт./хв.  
 $m$  – маса виробу, кг

Таблиця 3.12 Розрахунок тістоподільних машин

Найменування виробу	Годинна продуктивність, кг	Маса виробу, кг	Продуктивність тісто подільної машини, кг/г	Розрахунок кількості машин
Хліб Львівський	117,82	0,9	50	$\frac{118 * 1,05}{60 * 50} = 1$
Булки Святкові	72	0,1	60	$\frac{72 * 1,05}{60 * 60} = 1$
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 :

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

де  $P_r$  — 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:

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

Де:  $n_{\text{л}}$  — кількість заготовок на полиці вагонетки, шт.,  
 $n_{\text{в}}$  — кількість полиць на вагонетці.

					ТХ 77.10.007.00 ДП ПЗ	Арк.
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		



Борошно 1с пшеничне	0,694	$M_{ч}=0,694/8=0,09$	ХЕ-112	1	$N=0,09*2/1=1$
разом					2

Встановлюємо 2 бункери марки ХЕ – 112.

Загальна місткість для збереження цукрово-сольового розчину розраховуємо за формулою:

$$V = \frac{M_{ц.с.} * 100 * K * t_{зб}}{C_{цук.} * 1000} \quad (3.54)$$

де  $M_{ц.с.}$  - добова витрата цукту, кг

$t_{зб}$  - термін зберігання розчину, днів

$C_{цук.}$  – концентрація розчину, %

$$V = \frac{61,12 * 100 * 1,1 * 10}{70 * 1000} = 0,96$$

Кількість ємностей:

$$N = 0,96 / 1,0 = 1$$

Установлюємо 2 чани марки ХЕ-47, з врахуванням однієї для санобробки.

Загальна місткість для збереження цукрово-сольового розчину становить:

$$V = \frac{15,38 * 100 * 1,1 * 10}{26 * 1000} = 0,65$$

Кількість ємностей:

$$N = 0,65 / 1,0 = 1$$

Установлюємо 2 чани марки ХЕ-47, з врахуванням однієї для санобробки.

Об'єм ємності для збереження дріжджової суспензії розраховується за формулою:

$$V_{др.} = \frac{M_{др.}^{доб} * k * t_{зб.}}{1000 * C_{др.}} \quad (3.53)$$

де  $M_{др.}^{доб}$  - добова витрата дріжджів на всі види виробів, кг;

$k$  – коефіцієнт збільшення об'єму ємностей ( $k=1,2$ );

$C_{др.}$  – місткість пресованих дріжджів в 1 л дріжджового молока, кг/л

$$V = \frac{32,63 * 1,2 * 2}{0,45 * 1000} = 0,2$$

										Арк.
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата						

ТХ 77.10.007.00 ДП ПЗ



Молоко сухе знежирене	11,46	15	171,9	171,9/540=0,31
Борошно пшен. в/с	382,0	7	2674	2674/1000=2,67
Борошно пшен. 1с	694,0	7	4858	4858/1000=4,86
Усього				9,49

Передбачаємо конструктивно загальну площу складу- 10,95 м<sup>2</sup>

Площа складу готової продукції:

$$S_{z.np} = P_{год} * T_{зб} * G_n$$

$$S_{z.np} = (0,12+0,07) * 4 * 30 = 22,8 \text{ м}^2$$

### 3.8 Розрахунок потреби тари та пакувальних матеріалів

Для обчислення кількості контейнерів застосовується така формула:

$$N_B = \frac{P_z * T_{зб}}{P_L * m_L} \quad (3.41)$$

де P<sub>г</sub> — годинна продуктивність печі для конкретного виду продукції, кг;

t<sub>зб</sub> — період зберігання продукції, год;

P<sub>л</sub> — кількість лотків у контейнері, шт;

m<sub>л</sub> — маса хлібобулочних виробів на одному лотку, кг.

Таблиця 3.12 - Розрахунок кількості контейнерів для хлібобулочних виробів

Найменування виробів	Годинна продуктивність, кг	Маса виробу, кг	Термін збереження, годин	Кількість лотків, шт	Маса виробів на лотку, кг	Кількість контейнерів, шт
Хліб Львівський	117,82	0,9	10	18	8	$N = \frac{118 * 10}{18 * 8} = 9$
Булки Святкові	72,0	0,1	6	18	2	$N = \frac{72,0 * 6}{18 * 2} = 12$
ВСЬОГО						21

Приймаємо до використання 21 контейнер, марки ХКЛ – 18.

									Арк.
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата					

ТХ 77.10.007.00 ДП ПЗ





НОЛОГ ічні цілі						
<b>Разом</b>						1184,50

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	451,44	36115,2	5,93	214,16
Електроенергія на нетехнологічні цілі	15%				32,12
<b>Разом</b>					246,29

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

Явочну кількість робочих визначаємо за формулою:

$$К_{яв.} = К_{р.} * К_{зм.}, \text{ осіб}$$

де  $К_{р.}$  - кількість робочих в зміну по двом виробам, осіб

					ТХ 77.10.007.00 ДП ПЗ	Арк.
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

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:

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

Денну тарифну ставку визначаємо за формулою:

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

де ГТС – годинна тарифна ставка відповідного розряду, грн.

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

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

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

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

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

Основну зарплату основних робочих визначаємо за формулою:

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

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

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

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

					ТХ 77.10.007.00 ДП ПЗ	Арк.
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

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	1	2	330	660	3	576,00	380,2		
Тістоміс	IV	2	1	2	330	660	3	510,72	337,1		
Формувальник	III	2	1	2	330	660	3	460,8	304,1		
Разом	-	6	1	6	330	1980	9	-	1021,36	714,95	1736,32

Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата

ТХ 77.10.007.00 ДП ПЗ

Арк.



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	7971,34
2. Витрати на оплату праці	3344,15
3. Відрахування на соціальні заходи	735,71
4. Амортизація	342,0
5. Інші операційні витрати	619,66
Всього витрат	13012,86

#### 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,%

$$\text{Пр} = 13012,86 * 0,15 = 1951,93 \text{ тис.грн.}$$

##### 4.7.2 Розрахунок обсягу виробленої продукції

Обсяг виробленої продукції визначаємо за формулою:

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

$$\text{ТП} = 13012,86 + 1951,93 = 14964,79 \text{ тис.грн.}$$

##### 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.

$$Tб = 5228,14 / (33,15 - 17,24) = 329 \text{ т}$$

					ТХ 77.10.007.00 ДП ПЗ	Арк.
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

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

Витрати на 1 грн. виробленої продукції визначаємо за формулою:

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

$$В \text{ на } 1 \text{ грн} = 13012,86 / 14964,79 = 0,87 \text{ грн.}$$

#### 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

$$ПП = 451,44 / 16 = 27,41 \text{ т}$$

### 4.8 Визначення економічної ефективності проекту

#### 4.8.1 Розрахунок ефективності капітальних вкладень

Чистий прибуток визначаємо за формулою:

$$Пч = Пр * (1 - 18\% / 100\%)$$

$$Пч = 1951,93 * 0,82 = 1600,58 \text{ тис.грн.}$$

Фінансовий результат визначаємо за формулою:

$$ФР = Пч + А$$

$$ФР = 1600,58 + 342,0 = 1942,58 \text{ тис.грн.}$$

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 77.10.007.00 ДП ПЗ	Арк.
Зм.	Арк.	№ 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	1600,58	1600,58	1600,58	1600,58	1600,58
2. Амортизаційні відрахування	А	342,00	342,00	342,00	342,00	342,00
3. Фінансовий результат	ФР	1942,58	1942,58	1942,58	1942,58	1942,58
4. Приведений фінансовий результат	ПФР	1618,82	1349,02	1124,18	936,82	780,68
5. Сумарний приведений фінансовий результат	СПФР	1618,82	2967,83	4092,01	5028,83	5809,51

Термін окупності КВ визначаємо за формулою:

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

$$T_{ок} = 1 + (2280,0 - 1618,82) / 1349,02 = 1,5 \text{ роки}$$

Таблиця 4.9 - Техніко-економічні показники проекту

Найменування показників	Дані
1. Річний обсяг виробництва, т	451,44
2. Обсяг виробленої продукції, тис.грн.	14964,79
3. Кількість працівників промислово-виробничого персоналу, осіб	16
4. Продуктивність праці, т	27,41
5. Прибуток від реалізації продукції, тис.грн.	1951,93
6. Рентабельність продукції, %	15
7. Обсяг виробництва в точці беззбитковості, т	329
8. Витрати на 1грн виробленої продукції, грн.	0,87
9. Сума капітальних вкладень, тис.грн.	2280
10. Термін окупності, років	1,5

					ТХ 77.10.007.00 ДП ПЗ	Арк.
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

## Висновок

У результаті проведених розрахунків встановлено, що загальна сума капітальних вкладень для реалізації проєкту становить 2280,0 тис. грн, що дорівнює вартості основних виробничих засобів. Передбачається річний обсяг виробництва продукції у розмірі 451,44 т, що включає виготовлення булок і хліба. Для забезпечення цього обсягу виробництва необхідно 1731 т сировини загальною вартістю 6540,56 тис. грн.

Потреба в паливно-енергетичних ресурсах розрахована на основі встановлених норм витрат: річна вартість палива становить 1184,50 тис. грн, електроенергії — 246,29 тис. грн. Загальний річний фонд оплати праці (включаючи допоміжних працівників, керівників, спеціалістів, службовців і охорону) склав 3344,15 тис. грн.

Усі ці показники свідчать про реалістичність і обґрунтованість проєкту з економічної точки зору, що дозволяє оцінити його потенційну ефективність на наступних етапах фінансово-економічного аналізу.

					ТХ 77.10.007.00 ДП ПЗ	Арк.
Зм.	Арк.	№ 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 77.10.007.00 ДП ПЗ	Арк.
Зм.	Арк.	№ 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 77.10.007.00 ДП ПЗ	Арк.
Зм.	Арк.	№ 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 77.10.007.00 ДП ПЗ	Арк.
Зм.	Арк.	№ 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 77.10.007.00 ДП ПЗ	Арк.
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

## 6. РЕЗУЛЬТАТИВНА ЧАСТИНА

У дипломному проєкті передбачено організацію випуску хліба «Львівського» масою 0,9 кг та булочок «Святкових» по 0,1 кг.

Планова продуктивність пекарні передбачає виготовлення хліба «Львівського» в обсязі 0,94 т за зміну та булочок «Святкових» — 0,58 т за зміну. Така потужність забезпечує виконання виробничої програми у встановлених умовах.

Згідно з розрахунками, для реалізації даного проєкту необхідно залучити капітальні інвестиції в розмірі 2280,0 тис. грн, що відповідає вартості основних засобів виробництва. Запланований річний обсяг випуску готової продукції становить 451,44 т, включаючи обидва види виробів. Для забезпечення такого рівня виробництва потрібно використати 1731 т сировини загальною вартістю 6540,56 тис. грн.

Потреба у паливно-енергетичних ресурсах визначалась відповідно до нормативних витрат: щорічні витрати на паливо складуть 1184,50 тис. грн, а на електроенергію — 246,29 тис. грн. Загальна сума фонду оплати праці, що включає зарплату основного, допоміжного персоналу, адміністрації, спеціалістів та охорони, становить 3344,15 тис. грн.

Узагальнені показники свідчать про доцільність та економічну виправданість реалізації проєкту, що відкриває перспективи для подальшого фінансового аналізу його ефективності.

					ТХ 77.10.007.00 ДП ПЗ	Арк.
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

## 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
5. Головань Ю.П., Ильинский Н.А., Ильинская Т.Н. Технологическое оборудование хлебопекарных предприятий. – М.: Агропромиздат, 1986. – 382с

					ТХ 77.10.007.00 ДП ПЗ	Арк.
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Позиція	Найменування	Кіл.	Примітка
1	Мішкоперекидач	1	
2	Просіювач «Піорат»	1	
3	Поворотний шнек	1	
4	Фільтр	3	
5	Виробничий бункер ХЕ-112	3	
6	Бак холодної води	1	
7	Бак гарячої води	1	
8	Ванна для яєць	1	
9	Ваги	1	
10	Миска	1	
11	Виробничий стіл	5	
12	Ємкість з мішалкою	1	
13	Жиротопка	1	
14	Водомірний бачок АВБ-100М	2	
15	Солерозчинник	1	
16	Дріжджіемішалка	1	
17	Дозатор рідких компонентів Ш2- ХДБ	3	
18	Цукророзчинювач	1	
19	Паровий котел ДКВР 4/6	1	
20	Парова гребінка	1	
21	Катіонові фільтри	2	
22	Витратна ємкість ХЕ-48	5	
23	Тістомісильна машина Прима-160	2	
24	Дозатор сипких компонентів Ш2- ХДА	2	
25	Діжа Д-160	6	
26	Діжеперекидач ДО-1	2	
27	Тістоподільник Восход ТД-1	2	
28	Тістоокруглювач Восход ТО-2	2	

ТХ 77.10 000.00 ДП ГЧ

З	Арк.	№ докум.	Підпис	Дат
Розробив		Єгоркіна Ю		20.06.25
Перевір.		Гришко Г		20.06.25
Н. контр.				20.06.25
Затв.				20.06.25

Технологічна схема

Літ.	Аркуш	Аркуші
н д п	1	2
4гр. 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 хліба Львівського 0,9 кг та булок Святкових 0,1 кг в пекарні м. Рені Одеської області

Автор

Науковий керівник / Експерт

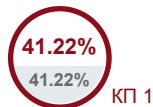
Єгоркіна Юлія Миколаївна Гришко Галина Федорівна

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

9343

Кількість слів

68365

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		67
Інтервали		0
Мікропробіли		56
Білі знаки		0
Парафрази (SmartMarks)		257

## 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>	161 1.72 %
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>	139 1.49 %
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>	132 1.41 %
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>	124 1.33 %

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>	116 1.24 %
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>	93 1.00 %
7	<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>	79 0.85 %
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>	72 0.77 %
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>	69 0.74 %
10	<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>	61 0.65 %

### 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 (41.22 %)



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>	2098 (87) 22.46 %
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>	743 (35) 7.95 %
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>	298 (14) 3.19 %
4	<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>	145 (7) 1.55 %
5	<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>	117 (5) 1.25 %
6	<a href="https://card-file.ontu.edu.ua/bitstreams/d05a67ca-c13b-4a11-9797-46836ae8c9b5/download">https://card-file.ontu.edu.ua/bitstreams/d05a67ca-c13b-4a11-9797-46836ae8c9b5/download</a>	82 (2) 0.88 %
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>	58 (3) 0.62 %
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>	49 (2) 0.52 %
9	<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>	40 (2) 0.43 %
10	<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>	31 (2) 0.33 %
11	<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>	27 (3) 0.29 %
12	<a href="https://card-file.ontu.edu.ua/bitstreams/9184e905-1409-4c50-8ebd-d2f21e412d2c/download">https://card-file.ontu.edu.ua/bitstreams/9184e905-1409-4c50-8ebd-d2f21e412d2c/download</a>	23 (2) 0.25 %
13	<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>	22 (3) 0.24 %
14	<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) 0.22 %
15	<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) 0.19 %
16	<a href="https://card-file.ontu.edu.ua/bitstreams/94091ca7-03e3-497a-a1b4-a77f2baf7580/download">https://card-file.ontu.edu.ua/bitstreams/94091ca7-03e3-497a-a1b4-a77f2baf7580/download</a>	17 (2) 0.18 %
17	<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 %
18	<a href="https://sinp.com.ua/work/122571/Virobnictvo-xliba-Osoblivij-masoyu">https://sinp.com.ua/work/122571/Virobnictvo-xliba-Osoblivij-masoyu</a>	11 (1) 0.12 %
19	<a href="https://revolution.allbest.ru/manufacture/00423093_0.html">https://revolution.allbest.ru/manufacture/00423093_0.html</a>	10 (2) 0.11 %

20	<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>	9 (1) 0.10 %
21	<a href="https://card-file.ontu.edu.ua/bitstreams/027ad1c9-ff27-4303-a030-596c3105e8a4/download">https://card-file.ontu.edu.ua/bitstreams/027ad1c9-ff27-4303-a030-596c3105e8a4/download</a>	8 (1) 0.09 %
22	<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>	5 (1) 0.05 %
23	<a href="https://card-file.ontu.edu.ua/bitstreams/30d21f59-eb00-4a2b-a569-234b7ff8acea/download">https://card-file.ontu.edu.ua/bitstreams/30d21f59-eb00-4a2b-a569-234b7ff8acea/download</a>	5 (1) 0.05 %

## Список прийнятих фрагментів (немає прийнятих фрагментів)

ПОРЯДКОВИЙ НОМЕР	ЗМІСТ	КІЛЬКІСТЬ ОДНАКОВИХ СЛІВ (ФРАГМЕНТІВ)
Формат Зона Поз. Позначення Назва Коп. Примітка Документація ТХ 78.10 000.00 Дипломний проект 1 А4 ТХ 78.10 000.00 ДП ПЗ Пояснювальна записка 1 Креслення А1 ТХ 78.10 000.01 ДП ГЧ Схема 1 технологічна А1 ТХ 78.10 000.02 ДП ГЧ Схема 1 технологічна		
	ТХ 77.10 000.00 ДП Зм Арк. Но докум. Підпис Дата Розробив Єгоркіна Проект пекарні по виробництву хліба Львівського та булок Святкових Літ. Аркуш Аркушів Перевір. Гришко Г. н д п 3 гр.4ТХ- 77 ВСП «ОТФК ОНТУ» Н. контр. Затв.	
	<b>МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ ТА НАУКИ УКРАЇНИ</b> <b>ВСП «ОДЕСЬКИЙ ТЕХНІЧНИЙ ФАХОВИЙ КОЛЕДЖ ОНТУ»</b>	
	За спеціальністю 181 «Харчові технології» Освітня програма: «Виробництво хліба, кондитерських макаронних виробів та харчових концентратів» Група 4ТХ- 77	
	<b>ДИПЛОМНИЙ ПРОЕКТ</b> здобувача освіти технологічного відділення денної форми навчання	
	Єгоркіна Юлія Миколаївна	
	<u>м. Одеса</u> 2025 р. МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ВСП «ОДЕСЬКИЙ ТЕХНІЧНИЙ ФАХОВИЙ КОЛЕДЖ ОНТУ» Дата видачі завдання <b>ЗАТВЕРДЖУЮ:</b> «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 Єгоркіної Юлії Миколаївни	
	<u>Спеціальність 181 Відділення технологічне Група 4ТХ- 77</u>	
	<u>Тема дипломного проекту: Запровадження сучасних технологій тістоприготування при виробництві хліба Львівського 0,9 кг та булок Святкових 0,1 кг в пекарні м. Рені Одеської області.</u>	
	<u>Затверджена наказом по коледжу 246- А2-ОД від 14.11.2024 р.</u>	
	<u>Вихідні дані до проекту: Уніфіковані рецептури, виробнича потужність ліній, стандарти на сировину та готові вироби.</u>	
	<u>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</u>	
	<u>Графік виконання дипломного проекту Зміст Дата виконання Загальна частина 22.05.2025</u> <u>Технологічна частина 27.05.2025</u> <u>Розрахункова частина 31.05.2025</u> <u>Економічна частина 02.06.2025</u> <u>Технологічна схема 07.06.2025</u> <u>Попередній захист 16.06.2025</u>	

## ВІДГУК

керівника про дипломний проект (роботу) студента

Єгоріна Мейя Михайлівна

Спеціальність № 181 Харчові технології

Тема дипломного проекту (роботи) Защобартосення сучасних техно-  
логіч меморіалізація при вироб-  
ництві хліба Львівською ФПМ та  
булею Світловим ФПМ в параді м.  
Кеєв Одеської обл.

### ХАРАКТЕРИСТИКА ДИПЛОМНОГО ПРОЕКТУ (РОБОТИ)

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

Дипломниця Єгоріна М.М. вико-  
нала дипломний проект у повному  
обсязі, акуратно, граматно.

Розрахунково- пояснювальна частина  
вміщує всі необхідні розрахунки.

Графічна частина виконана  
на 2 аркушах формату А1

б) Самостійність роботи над проектом (роботою)

Дипломниця  
працювала над дипломним проєк-  
том самостійно, з використанням  
довідкової літератури та  
інформаційних ресурсів

виробляє освітньо-професійному  
ступеню - "дипломний магістр"  
"бакалавр"

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

Дипломника показало вміння  
вирішувати виробничі питання  
на базі досягнень науки і техніки,  
передових методів виробництва

Оцінка розрахункової частини 4 (добре)

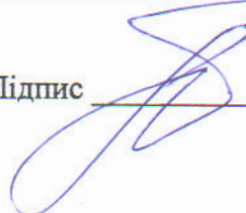
Оцінка графічної роботи 4 (добре)

Загальна оцінка 4 (добре)

Ім'я, по батькові Тришко Т.Р.

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

№ 24 06 2025 р.

Підпис 

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

Ми, що нижче підписалися,

*Єгоркіна Юлія Миколаївна,*  
здобувач освіти гр. 4ТХ-77, та

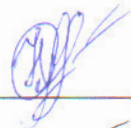
*Гришко Галина Федорівна,*  
керівник дипломного проекту,  
не заперечуємо щодо розміщення електронного варіанту пояснювальної  
записки до дипломного проекту фахового молодшого бакалавра на тему:

*«Запровадження сучасних технологій тістоприготування при  
виробництві хліба Львівського 0,9 кг та булок Святкових 0,1 кг в пекарні  
м. Рені Одеської області.» (автор роботи – Єгоркіна Ю.М., 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.

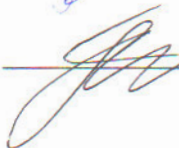
Несемо відповідальність за ідентичність електронного та друкованого  
варіантів випускної кваліфікаційної роботи, і даємо згоду на обробку  
персональних даних.

Виконавець



/ Єгоркіна Ю.М./

Керівник



/ Гришко Г.Ф./

« 24 » 06 .2025 р.

## РЕЦЕНЗІЯ

на дипломний проект (роботу) студента

технологічного

відділення

Євдокіма Мелія Миколаївна

(прізвище, ім'я, по батькові)

Спеціальність № 181 Харчові технології

Керівник дипломного проекту (роботи)

(прізвище, ім'я, по батькові)

Тема дипломного проекту (роботи) Защоварювання сучасних  
технологій теплофігування при  
виробництві хліба довівського 9,9 кг  
та булек овсянкового 9,9 кг в пекарні  
м. Рені Одеської обл.

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 на предмет виконання

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)

Дипломник використовує сучасні методи тимчасового, актуальні для некарді

д) Основні недоліки дипломного проекту (роботи)

1. На технологічній схемі (арк. 1) не вказано підготовку машини та підготовку сирового молока
2. Не вказано пакувальну машину

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 2025 р.

Підпис