

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ ТА НАУКИ УКРАЇНИ  
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**

***Бабенко***

***Марії Сергіївни***

***м. Одеса***

***2025 р.***

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

Спеціальність 181

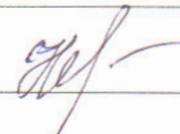
Група 4ТХ-77

**ПОЯСНЮВАЛЬНА ЗАПИСКА**

ДО ДИПЛОМНОГО ПРОЕКТУ НА ТЕМУ: *Запровадження сучасних технологій тістоприготування при виробництві хліба Домашнього 1/2 0,8 кг та батонів Поліських 0,5 кг у пекарні с. Нерубайське Одеської області.*

Проектний матеріал складається з пояснювальної записки на 54 сторінках та графічного матеріалу на 2 аркушах.

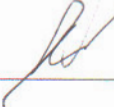
Дипломник  (Бабенко М.С.)

Керівник проекту  (Нагалка С.В.)

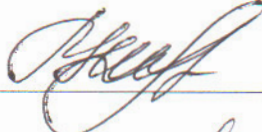
Консультанти:

З економічної частини  (Шимко О.В.)

З охорони праці  (Чорновол Н.І.)

Нормоконтроль  (Пермінов Г.О.)

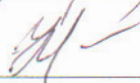
До захисту допущений:

Голова циклової комісії  (Льчишина Н.М.)

Завідувач відділенням  (Касаджик В.В.)


Захист « 23 » 06 2025 р. Протокол № 5

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 *Бабенко Марії Сергіївни*

Спеціальність *181 Відділення технологічне Група 4ТХ-77*

Тема дипломного проекту: *Запровадження сучасних технологій тістоприготування при виробництві хліба Домашнього 1/2 0,8 кг та батонів Поліських 0,5 кг у пекарні с. Нерубайське 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

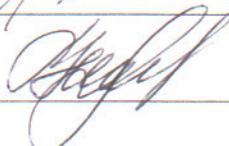
Завдання розглянуто і затверджено на засіданні циклової комісії

Протокол № 4 від «5» листопада 2024р.

Голова циклової комісії  (Ільчишина Н.М.)

Попередній захист проведений, зауваження враховані.

Керівник проекту  (Нагалка С.В.)

Старший консультант  (Ільчишина Н.М.)

Формат	Зона	Поз.	Позначення	Назва	Кол.	Примітка
				<u>Документація</u>		
			ТХ.77.11.000.00 ДП	Дипломний проект	1	
A4			ТХ.77.11.000.00 ДП.ПЗ	Пояснювальна записка <u>Креслення</u>	1	
A1			ТХ. 77.11.000.01 ДП.ГЧ	Технологічна схема	1	
A1			ТХ. 77.11.000.02 ДП.ГЧ	Технологічна схема	1	

					ТХ.77.11.000.00 ДП.ПЗ			
Зм	Арк.	№ докум.	Підпи	Дата	Літ.	А	ж	Аркушів
Розробив		Бабенко М.	<i>М. Бабенко</i>	24.06.20	н	к	п	
Перевір		Нагалка С.	<i>С. Нагалка</i>	24.06.20				
Н. контр		Пермінов Г.О.	<i>Г.О. Пермінов</i>	24.06.20	ВСП «СТФК ОНТУ»			
Заст.		Ільчишина Н.	<i>Н. Ільчишина</i>	24.06.20				

Запровадження технології  
випікання хліба  
виробництва при  
домашнього 1/2 та батону  
боліського 0,5кг

# 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	....

										Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата						

## ВСТУП

В Україні хлібопекарська галузь є одною із основних складових у харчовій промисловості, та здатна забезпечувати населення різноманітними видами хлібобулочних виробів завдяки розвинутому виробництву, наявним потужностям, широкому асортименту та постійному вдосконаленню технологій. Це відіграє важливу роль у збереженні соціальної стабільності в державі. Водночас, через втрату значної частини ринків збуту та зменшення кількості споживачів, зумовлене низькою купівельною спроможністю населення і зростанням цін на хлібобулочні вироби, ринок стикається з труднощами, що посилюються інфляцією. Із розвитком ринкових відносин структура хлібопекарської промисловості зазнала змін. Упродовж останніх років більшість хлібобулочних виробів виготовляється у невеликих пекарнях, хоча значна частина продукції все ще виробляється на міських хлібозаводах, обладнаних комплексно-механізованими лініями.

Розширення пекарень різного масштабу сприяє покращенню забезпечення мешканців районів, невеликих міст, селищ і особливо сільської місцевості свіжим хлібом. У великих містах пекарні розширюють асортимент хлібобулочних виробів, доповнюючи продукцію, яку виготовляють хлібозаводи з обмеженими виробничими потужностями. Основна частина хлібопекарських підприємств орієнтується на внутрішній ринок, хоча спостерігається і незначний експорт. Перспективним і новим напрямом у сфері хлібобулочних виробів є експорт заморожених хлібних напівфабрикатів. Наразі частка замороженого хліба на українському ринку становить приблизно 1%.

Сучасні пекарні, що з'явилися останніми роками, відрізняються рівнем потужності, технічним оснащенням та професійною підготовкою персоналу. Впровадження інноваційної технології виготовлення хліба домашнього маса 0,8 кг і батонів поліських 0,5 кг у пекарні села Нерубайське Одеської області дасть змогу забезпечити населення цього населеного пункту свіжою випічкою, оперативно змінювати асортимент у місцевих торгових точках, а також налагодити постачання продукції в сусідні села, що позитивно вплине на розвиток місцевої економіки.

					ТХ 77.11.00 .00 ДП ПЗ	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Підпись	Дата		

## 1. ХАРАКТЕРИСТИКА ОБ'ЄКТУ ЗАВДАННЯ

Дипломний проект за темою : запровадження сучасної технології тістоприготування при виробництві хліба домашнього 1г 0,8кг та батону поліського 0,5кг у пекарні с. Нерубайське Одеської обл.

Таблиця 1.1 Органолептичні показники

Показники які контролюються	Хліб Домашній ТУУ-46.22.022-95	Батон Поліський ТУУ-46.22.066-96
Форма Поверхня	Округла, не розпливчаста гладка	Продовгувато-овальна не розпливчаста без притискань та підривів і одним повздовжнім надрізом
Колір	Від золотистого до коричневого	Від золотистого до коричневого
Стан м'якуша	Пропечений, еластичний, без вологості, з розвинутою пористістю	Пропечений, еластичний, без вологості, з розвинутою пористістю
Смак та запах	Властивий виробу	Властивий виробу

Таблиця 1.2. Фізико-хімічні показники

Найменування виробу	Вологість м'якушки %, не більше	Кислотність м'якушки град, не більше	Пористість м'якушки, %, не менш	Масова частка цукру в перерахунку на сухі речовини, %	Масова частка жиру в перерахунку с/р, %
Хліб домашній	43,0	3,0	68,0	3,0	-
Батон поліський	41,5	2,5	69,0	-	-

Лист

ТХ 77.11.00 .00 ДП ПЗ

Изм.	Лист	№ докум.	Підпись	Дата
------	------	----------	---------	------

*Хімічний склад та енергетична цінність виробу у розрахунку*

Енергетична цінність в 100 г виробу, ЕЦ, кДж, розраховується формулою:

$$EЦ = \sum(K_i * Q_i * M_i) * 4.18 \quad (1.1)$$

Де n- число компонентів у продукті

$K_i$  – коефіцієнт засвоєння

$Q_i$  – теплота згоряння, ккал/г

$M_i$  – масова частка деяких хімічних з'єднань у виробі

*Таблиця 1.2 Розрахунок енергетичної цінності хліба Домашнього*

Найменування виробу	вода	Білки	Жири	Вуглеводи	Клітчатка	Органічні кислоти	Енергетична цінність	
							Ккал	кДж
$M_i$	(вологість виробу)	7,8	2,3	50,0	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	225,0	1115,5

$$EЦ = (8,7 * 0,71 * 5,65) + (1,8 * 0,95 * 9,45) + (53,9 * 0,96 * 4,2) + (0,25 * 1,0 * 3,62) * 4,18 = 1118,5$$

*Таблиця 1.2 Розрахунок енергетичної цінності батону поліського*

Найменування виробу	вода	Білки	Жири	Вуглеводи	Клітчатка	Органічні кислоти	Енергетична цінність	
							Ккал	кДж
$M_i$	(вологість виробу)	7,6	1,0	52,0	0,15	0,25	-	-
$K_i$	-	0,71	0,95	0,96	-	1,0	-	-
$Q_i$	-	5,65	9,45	4,2	-	3,62	-	-
ЕЦ	-	33,7	48,49	214,9	-	0,91	240	

$$EЦ = (8,4 * 0,71 * 5,65) + (5,4 * 0,95 * 9,45) + (53,3 * 0,96 * 4,2) + (0,25 * 1,0 * 3,62) * 4,18 = 1345,64$$

					ТХ 77.11.00 .00 ДП ПЗ				Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Підпись	Дата					

## 2. ТЕХНОЛОГІЧНА ЧАСТИНА

### 2.1. Характеристика сировини

#### *Якість борошна*

Пшеничне борошно відповідає ДСТУ для борошна. Його запах повинен бути характерним для борошна, без присутності сторонніх запахів плісняви, затхлості та інш. На смак доброякісне борошно повинно бути злегка солодкуватим, без кислуватих та гіркуватих відтінків. При розтиранні не повинно відчуватися хрустіння. Не повинно бути присутнім наявність мінеральних домішок, зараженості або слідів шкідників хлібних запасів. 1 кг борошна повинно мати не більше 3 мг металомагнітних домішок. Вологість борошна не повинна перевищувати 14,5%, колір білий або білий злегка кремовим відтінком. Зольність (перерахована на суху речовину) не більш 0,55%. Вміст клейковини повинен бути не менше 30%, кислотність борошна вищого гатунку – не більше 3,0 градусів.

#### *Якість води та технологічні вимоги*

Вода відповідає ГОСТ 2874-82. Запах та смак води при температурах 20°C та 60°C не повинні перевищувати 2 балів за шкалою оцінки. Кольоровість води не більше 20 градусів за шкалою. Каламутність повинна бути не більш 1,5 мг/л. Загальна жорсткість води не може перевищувати 7 мг-еКв/л. Придатність санітарної води для виробничих цілей визначається її ступенем обсіменіння мікроорганізмами, зокрема кишковою паличкою. За нормою, кількість колоній при вирощуванні за 24 години та температурі 37°C повинна бути не більше 100, кількість кишкових паличок в 1 л води (колі-індекс) – не більш 3, а кількість мл води, що припадає на одну кишкову паличку (колі-титр), – не менш 300.

#### *Якість солі харчової та її вимоги*

При виробництві переважно використовують мелену сіль I та II сортів помелу. Розмір частинок солі залежить від її сорту: сіль I сорту містить не більш 0,45%, а сіль II сорту – не більш 0,85% нерозчинних часток. Для профілактичних цілей виготовляють йодовану сіль, термін зберігання якої становить 6 місяців. Після цього її реалізують як нейодовану кухонну сіль.

					ТХ 77.11.00 .00 ДП ПЗ	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		

Також виготовляються солі з добавками фтору та йоду і фтору. Насичений розчин солі містить 26-28% . Сіль додається до тіста для покращення смакових якостей та для поліпшення його структурно-механічних властивостей. Сіль знижує активність протеолітичних ферментів, зменшує в'язкість тіста і зміцнює клейковину. Окрім того, сіль уповільнює життєдіяльність дріжджових клітин і молочнокислих бактерій, що уповільнює процеси спиртового та молочнокислого бродіння. Також сіль використовується для консервування напівфабрикатів, коли це технологічно необхідно.

Пресовані дріжджі повинні відповідати ГОСТ 171-81. Їх структура має бути твердою, вони легко кришаться і не розтікаються. Колір – сірий з золотавим відтінком, без вкраплень на поверхні. Смак та запах повинні бути характерними для дріжджів, без запаху гнилі, плісняви чи інших запахів. Частка вологи не повинна перевищувати 75%. Кислотність дріжджів на день вироблення не більш 120 мг оцтової кислоти, а на 12-й день – не більше 300 мг оцтової кислоти. Час підйому тіста до 70 мм не повинен перевищувати 80 хвилин.

*Якість цукру-піску та вимоги до нього*

За вимогами цукор-пісок повинен відповідати ГОСТ 21-94. Це повинні бути кристали з вираженими гранями, сухі, не липкі. Цукор повинен бути сипким, можуть бути грудки, що розсипаються при легкому надавлюванні .Білий колір з кремоватим відтінком. Солодкий на смак, без сторонніх присмаків. Частка вологи не перевищує 0,14%. Частка цукрози сухої речовини не менш 99,55%. Частка редукуючих речовин не більш 0,050%, золи – не більш 0,04%. Частка металомангнітних домішок не перевищує 0,0003%.

*Якість маргарину та вимоги до нього*

Маргарин відповідає ГОСТ 240-85. Смак та запах – молочнокислі, без запахів і присмаків. Колір світлий, однорідний. Стан при температурі 18°C – легкоплавка. Поверхня зрізу повинна бути блискучою. Вміст жиру в маргарині має бути не менш 72%. Частка вологи та летючих речовин – 17%. Вміст солі – не більш 0,3-0,7%. Кислотність маргарину не повинна перевищувати 2,50 К.

					ТХ 77.11.00 .00 ДП ПЗ	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		

### Вимоги до якості сироватки молочної

Сироватка молочна- однорідна рідина жовтувато- зеленуватого кольору, без сторонніх домішок. Допускається осад білка, смак та запах властивий молочній сироватці, трішки кислуватий. Кислотність не більше 20<sup>0</sup>T. Густина не нижче 1,023г/см<sup>3</sup>. Вміст сухих речовин не менше 5%

Соняшникова олія відповідає ДСТУ 4492:2005. Смак олії колір та запах залежить від сировини, технології виробництва та очищення. Усі олії містять масову частку вологи не більш 0,2%, а масова частка жиру має бути не менше 99,8–99,4%.

Таблиця 2.1. Контроль сировини.

Технологічний процес, напівфабрикат	Вид сировини який контролюють	Контролюючий метод	Контроль та його періодичність
Пшеничне борошно ГСТУ 46.004-99	Зовнішній вигляд:	ГОСТ 27558-87	Партія яка поступила
	Колір		
	Смак		
	Запах		
	Хруст		
Волога	сушіння ГОСТ 9404-88	Партія яка поступила	
Кислотність	Метод титрування ГОСТ 27493-87	Партія яка поступила	
Клейковина кількість	Відмивання ГОСТ 27839-88	Партія яка поступила	
Якість клейковини	Прилад ИДК-1		
Хлібопекарські властивості	Пробне лабораторне випікання ГОСТ 27669-88	У кожній партії	

Лист

ТХ 77.11.00 .00 ДП ПЗ

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата
------	------	----------	---------	------





<i>Изм.</i>	<i>Лист</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Подпись</i>	<i>Дата</i>	
-------------	-------------	-----------------	----------------	-------------	--







### 3. РОЗРАХУНКОВА ЧАСТИНА

#### 3.1 Розрахункові дані

Таблиця 3.1 Дані проекту

Вид сировини	Хліб домашній	Батон Поліський
Вид виробу	перший г	вищий г
Маса виробу, кг	0,8	0,5
Спосіб випікання	На листах	На листах
Форма	округла	продовгувато-овальна
приготування тіста	Безопарний прискорений	Безопарний прискорений
Розмір виробу, мм	220*220	280*90
Зазор між виробами, мм	40	30
Тип печі	Мусон-ротор 99Є	Мусон-ротор 99Є
Кількість печей по сорту	1	1
Довжина листа, мм	900	900
Ширина листа, мм	600	600
Плановий вихід, %	135,0	130,0
Упікання, %	10,0	9,0
Усихання, %	3,5	4,0
Уніфікована рецептура, кг		
Борошно <del>пш. в/г</del>	-	100,0
Борошно <del>пш. 1/г</del>	100	-
Пресовані-дріжджі	1,5	2,0
Сіль-кухонна	1,3	1,5
Цукор-пісок	2,0	2,0
Маргарин	2,4	-
Олія	-	1,0
Вологість, %		
Борошно пшеничне	14,5	14,5
Дріжджі пресовані	75,0	75
Сіль	3,0	3,0
Цукор	0,14	0,14
Маргарин	17,0	-
Олія	-	0,10
Виріб-готовий	43,0	41,5

					ТХ 77.11.00 .00 ДП ПЗ	Лист
Код	Лист	№ форми	Додаток	Дата		

Кислотність, °Н		
Готовий виріб	3,0	2,5
Тісто	2,8 – 3,0	3,0-2,5
Температура, °С		
Борошно пшеничне	20	20
Розчин солі	28	28
Дріжджова суспензія	6	6
Цукрово-сольовий розчин	20	20
Тісто початкове	29	30
Тісто кінцеве	30	32
Теплоємність, кДж/кг·К		
Борошно пшеничне	1,81	1,81
Сіль	0,92	0,92
Дріжджі пресовані	3,52	3,52
Цукор	2,98	2,98
Вода	4,2	4,2
Тривалість, хв.		
Бродіння тіста	60 – 70	40-60
Остаточне вистоювання	30 – 40	30-60
Випікання	35	25

### 3.2 Розрахунок виробничої потужності лінії

У шафових печах вироби випікають на листах, які розташовані на візку. Зазвичай це 16 листів, залежно від марки печі. Продуктивність шафової печі  $P_{год}$ , кг/год, розраховують за формулою:

$$P_{год} = \frac{N_{л.в} \cdot n_{д.л} \cdot m_{ш.л} \cdot m \cdot 60}{t_{вип} + 5} \quad 3.1$$

де  $N_{л.в}$  – кількість листів на візку шафової печі, шт.;

$n_{д.л}$  – кількість виробів по довжині листа, шт.;

$m_{ш.л}$  – кількість виробів по ширині листа, шт.;

$m$  – маса виробу, кг;

$t_{вип}$  – тривалість випікання, хв.

Кількість виробів по ширині листа  $n_{ш.л}$ , шт., розраховують за формулою:

$$n_{ш.л} = \frac{B-a}{e+a} \quad 3.2$$

де  $B$  – ширина листа, мм;

$e$  – ширина або довжина виробу, мм (по ширині листа);

$a$  – проміжок між виробами, мм

Кількість виробів по довжині листа  $n_{д.л}$ , шт., розраховують за формулою:

$$n_{д.л} = \frac{L-a}{l+a} \quad 3.3$$

де  $L$  – довжина листа, мм;

$l$  – ширина або довжина виробу, мм (по ширині листа);

$a$  – проміжок між виробами, мм.

Кількість виробів по ширині чи довжині листа округлюють до цілого числа

					ТХ 77.11.00 .00 ДП ПЗ	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		

### 3.3 Розрахунок рецептур на фазу

Визначаємо кількість сухих речовин в компонентах уніфікованої рецептури яка йде на заміс тіста.

Тісто готуємо прискореним безопарним методом. Для прискорення дозрівання тіста збільшуємо дріжджі на 0,5% та додаємо сироватку 5% до маси тіста.

Таблиця 3.2 Вміст сухих речовин для хліба домашнього

Сировина	Маса сировини, кг	Вологість сировини, %	Вміст сухих речовин, %	Вміст сухих речовин, кг
Борошно пш. 1/т	100	14,5	85,5	85,5
Пресовані дріжджі	2,0	75,0	25,0	0,5
Сіль	1,3	3,0	97,0	1,28
Цукор-пісок	2,0	0,14	99,86	2,99
Маргарин	2,4	17,0	83,0	1,99
сироватка	5,0	95,0	5,0	0,25
Разом:	112,7			92,51

Визначаємо масу тіста:

$$M_m = \frac{M_{с.р.} \cdot 100}{100 - W_m}$$

3.4

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

$W_m$  – вологість тіста, %

$$M_T = \frac{92,49 \cdot 100}{100 - 43,5} = 163,73 \text{ кг}$$

кількість води на тісто:

$$M_{в.т.} = M_T - M_{с.}$$

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

$$M_{в.т.} = 163,73 - 112,7 = 50,99 \text{ кг}$$

кількість сухих речовин в компонентах уніфікованої рецептури на тісто для замісу батону поліського.

Готуємо тісто безопарним прискореним методом зі збільшенням дріжджів 0,5% та внесенням сироватки 5% для прискореного дозрівання

										Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата						

ТХ 77.11.00 .00 ДП ПЗ

Таблиця 3.3- Вміст сухих речовин в тісті для батону поліського

Сировина	Маса сировини, кг	Вологість, %	Вміст сухих речовин	
			%	кг
Борошно пш. в/г	100,0	14,5	85,5	85,5
Дріжджі пресовані	2,5	75,0	25,0	0,625
Сіль кухонна	1,5	3,0	97,0	1,455
Цукор-пісок	2,0	0,14	99,86	1,99
Олія	1,0	0,2	99,80	0,998
Сироватка	5,0	95,0	5,0	0,25
Всього	112,0			90,81

маса тіста за формулою 3.4

$$M_T = 90,81 * 100 / 100 - 42,0 = 156,56 \text{ кг}$$

кількість води на тісто:

$$M_{в.т} = M_T - M_c \quad 3.5$$

де  $M_c$  - маса сировини у тісті, кг

$$M_{в.т} = 156,56 - 112,0 = 44,56 \text{ кг}$$

### 3.4 вихід виробів та витрата сировини у добу

витрати борошна на замішування напівфабрикатів за формулою:

$$n_M = \Delta q_M \frac{100 - W_M}{100 - W_T} \quad 3.6$$

де  $\Delta q_M$  – витрати борошна до замішування напівфабрикату, кг на 100 кг борошна;

$W$  – вологість борошна, %.

витрати борошна і тіста у період замішування за формулою:

$$n_M = \Delta q_{отх} \frac{100 - W_{отх}}{100 - W_T} \quad 3.7$$

де  $\Delta q_{отх}$  – маса відходів борошна і тіста, кг на 100 кг борошна;

										Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Підпись	Дата						

$W_{отх}$  – середньозважена вологість відходів борошна і тіста, % (32 – 38%)

витрати на бродіння тіста по формулі:

$$З_2 = \frac{(0,95 * C_{СП} + 0,73 * Л_к) * (M_с - M_p) * (100 - W_{СП}) * 100}{(100 - W_2)}$$
 2.8

де  $C_{СП}$  – вміст спирту у 100г тіста, г;

$Л_к$  – вміст летючих кислот у 100г тіста, г;

$M_с$  – маса сировини, що витрачена на приготування тіста з 100кг борошна за рецептурою, кг;

$W_{СП}$  – середньозважена вологість сировини, %

$M_p$  – витрати борошна на розробку, кг

Середньозважену вологість визначаємо за формулою:

$$W_{СП} = \frac{M_M W_M + M_C W_C + M_{ДР} W_{ДР}}{M_M + M_C + M_{ДР}}$$
 2.9

де  $M_M, M_C, M_{ДР}$  – маса борошна, солі, дріжджів, кг

$W_M, W_C, W_{ДР}$  – вологість борошна, солі, дріжджів, %

Визначаємо витрати на розробку тіста за формулою:

$$З_3 = a_p \frac{(W_T - W_M)}{100 - W_T}$$
 2.10

де  $a_p$  – витрата борошна на розробку, кг на 100 кг борошна

Визначаємо витрати на випікання за формулою:

$$З_{...} = a_{...} \frac{M_T - (n_M + n_T + З_{бр} + З_p)}{100}$$
 2.11

де  $a_{...}$  – уцікання до маси тіста перед випіканням, %

Визначаємо витрати на укладання готової продукції за формулою:

					ТХ 77.11.00 .00 ДП ПЗ	Лист
Изм.	Лист	№ док.м.	Подпись	Дата		

$$z_{\text{укл}} = \frac{q_{\text{укл}} * (M_T - (n_M + n_T + z_{\text{сеп}} + z_P + z_{\text{уп}}))}{100} \quad 3.12$$

де  $q_{\text{укл}}$  – втрати від маси виробів при укладці на вагонетку, % до початкової маси

Визначаємо витрати на усихання за формулою:

$$z_{\text{ус}} = \frac{q_{\text{ус}} * (M_T - (n_M + n_T + z_{\text{сеп}} + z_P + z_{\text{уп}} + z_{\text{ук}}))}{100} \quad 3.13$$

де  $q_{\text{ус}}$  – усихання, % до маси гарячого хліба

Визначаємо втрати у вигляді крихти та лому за формулою:

$$n_{\text{кр}} = \frac{q_{\text{кр}} * (M_T - (n_M + n_T + z_{\text{сеп}} + z_P + z_{\text{уп}} + z_{\text{ук}} + z_{\text{ус}}))}{100} \quad 3.14$$

де  $q_{\text{кр}}$  – маса крихти та лому на 100 кг остиглого хліба, кг

Визначаємо втрати від неточності маси штучного хліба за формулою:

$$n_{\text{шт}} = \frac{q_{\text{шт}} * (M_T - (n_M + n_T + z_{\text{сеп}} + z_P + z_{\text{уп}} + z_{\text{ук}} + z_{\text{ус}} + n_{\text{кр}}))}{100}$$

(3.17)

де  $q_{\text{шт}}$  – відхилення від установленної маси, %

Втрати від переробки браку визначаємо за формулою:

$$n_{\text{бр}} = \frac{q_{\text{бр}} * (M_T - (n_M + n_T + z_{\text{сеп}} + z_P + z_{\text{уп}} + z_{\text{ук}} + z_{\text{ус}} + n_{\text{кр}} + n_{\text{шт}}))}{100} \quad 3.15$$

де  $q_{\text{бр}}$  – втрати від переробки дефектів хліба, %

Визначаємо розрахунковий вихід хліба за формулою:

$$B_{\text{хл}} = M_T - (n_M + n_T + z_{\text{сеп}} + z_P + z_{\text{уп}} + z_{\text{ук}} + z_{\text{ус}} + n_{\text{кр}} + n_{\text{шт}} + n_{\text{бр}}) \quad 3.16$$

					ТХ 77.11.00 .00 ДП ПЗ	Лист
Мзм	Лист	№ форми	Додаток	Дата		

Потужність печі за формулою:

$$K = \frac{P_{\text{доб.}}}{B_{\text{хл}}} \quad 3.17$$

де  $P_{\text{доб.}}$  - добова потужність печі, кг

$B_{\text{хл}}$  - вихід хліба, %

Для хліба домашнього:

$$K = \frac{1579,9}{138,1} = 11,4$$

Таблиця 3.4 Добова витрата сировини

Сировина	Кг, у тісті	Коефіцієнт перерахунку	Розхід сировини за добу, кг
Борошно пшеч. 1/г	100	11,4	1140
Пресовані дріжджі	2,0	11,4	22,8
Сіль	1,3	11,4	14,8
Цукор	2,0	11,4	22,8
Маргарин	2,4	11,4	27,36
Сироватка	5,0	11,4	57,0
Вода	50,99	11,4	581,2

Для батонів поліських:

$$K = \frac{1843,4}{132,9} = 13,8$$

Таблиця 3.5 Сировина за добу

Сировина	Кількість у тісті, кг	Коефіцієнт перерахунку	Витрата сировини на добу, кг
Борошно пшеч. в/г	100,0	13,8	1380
Дріжджі пресовані	2,5	13,8	34,5
Сіль кухонна	1,5	13,8	20,7
Цукор	2,0	13,8	27,6

					ТХ 77.11.00 .00 ДП ПЗ	Лист
Изм.	Лист	На оскум.	Підпись	Дата		

Олія	1,0	13,8	13,8
Сироватка	5,0	13,8	69,0
Вода	44,56	13,8	614,9

### 3.5 Виробнича рецептура

#### Хліб Домашній

розробка виробничої рецептури де необхідно замінити використання сировини відповідними розчинами. Початковим етапом є заміна сировини цукрово-сольовим розчином. Насамперед розраховується кількість солі, яку слід додати до цукрового розчину.

$$M_c = \frac{M_{цук.} * 2,5}{100} \quad 3.18$$

де  $M_{цук.}$  – маса цукру по рецептурі, кг;  
2,5 – % солі у цукровому розчині

$$M_c = 2,0 * 2,5 / 100 = 0,05 \text{ кг}$$

маса цукрово-сольового розчину, кг, за формулою:

$$M_{цук.р-н} = \frac{(M_{цук.} + M_c) * \rho}{C} \quad 3.19$$

де  $M_{цук.}$  – маса цукру за рецептурою, кг;  
 $M_c$  – % солі у цукровий розчин, кг;  
 $\rho$  – густина розчину ( $\rho = 1,33 \text{ кг/м}^3$ );  
 $C$  – концентрація цукро-сольового розчину ( $C = 0,8986$ )

маса води в цукро-сольовому розчині, кг, за формулою:

$$M_{вода} = M_{цук.р-н} - (M_{цук.} + M_c) \quad 3.20$$

$$M_{вода} = 3,03 - 2,05 = 0,98 \text{ кг}$$

Визначаємо залишок солі у сольовий розчин:

$$M_{сол.р-н} = M_c - M_{сол.р-н} \quad 3.21$$

$$M_{сол.р-н} = 1,3 - 0,05 = 1,2 \text{ кг}$$

кількість сольового розчину, кг, за формулою:

$$M_{сол.р-н} = \frac{M_c * 100}{C} \quad 3.22$$

№	Лист	№ форм.	Сторінка	Дата

де  $M_c$  – маса солі за рецептурою, кг;  
 $C$  – концентрація солі в сольовому розчині, 26 %.

$$M_{\text{сол.р}} = 1,25 * 100 / 26 = 4,81 \text{ кг}$$

маса води в сольовому розчині, кг, за формулою:

$$\begin{aligned} M_{\text{в.сол.р-ні.}} &= M_{\text{сол.р-ну}} - M_c & 3.23 \\ M_{\text{в.сол.р.}} &= 4,81 - 1,25 = 3,56 \text{ кг} \end{aligned}$$

заміна пресованих дріжджів, кг, дріжджовою суспензією за формулою:  $M_{\text{др.с}} =$

$$M_{\text{д.пр}} + M_{\text{д.пр}} * X \quad 3.24$$

де  $M_{\text{др.пр.}}$  - кількість пресованих дріжджів по рецептурі, кг;  
 $X$  – кількість частин води на одну частину дріжджів пресованих

$$M_{\text{др.с}} = 2,0 * (1 + 3) = 8,0 \text{ кг}$$

маса води в дріжджовій суспензії, в кг:

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

Визначаємо залишок води на тісто:

$$M_{\text{в.зал.т.}} = M_{\text{в.т.}} - M_{\text{в.др.с.}} - M_{\text{в.с.р}} - M_{\text{в.цс}} \quad 3.25$$

$$M_{\text{в.т.зал.}} = 50,99 - 6,0 - 3,56 - 0,98 = 40,45 \text{ кг}$$

Розробляємо виробничу рецептуру з заміною сировинних компонентів відповідними розчинами.

-Таблиця 3.6- Виробнича рецептура на хліб домашній

Найменування сировини	Тісто, кг	На обробку, кг	Всього, кг
Борошно пшеничне в/г	100	–	100,0
Дріжджова суспензія	8,0	–	8,0
Сольовий розчин	4,81	–	4,81
Цукро-сольовий	3,03		3,03
Маргарин	2,4		2,4

					ТХ 77.11.00 .00 ДП ПЗ	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		

Вода	40,45	–	40,45
сироватка	5		5
Разом:	163,73	-	163,73

Визначаємо теплоємність сольового розчину за формулою:

$$C_{p.c.} = \frac{C_{с.} * M_{с.} + M_{в.р.} * C_{в.}}{M_{р.}} \quad 3.26$$

де  $C_{с.}$ ,  $C_{в.}$  - теплоємність сировини (солі і води), кДж/кг·К;

$M_{с.}$  - маса солі, кг;

$M_{в.р.}$  - маса води в розчині, кг;

$M_{р.}$  - маса розчину, кг.

теплоємність сольового розчину:

$$C_{с.р-ну} = \frac{0,92 * 1,3 + 4,2 * 3,56}{4,81} = 3,34 \text{ кДж/кг} \cdot \text{К}$$

теплоємність дріжджової суспензії:

$$C_{др.с.} = \frac{2,0 * 3,5 + 6,0 * 4,2}{8,0} = 4,025 \text{ кДж/кг} \cdot \text{К}$$

теплоємність цукрово-сольового розчину:

$$C_{цукр.с.роз-ну} = \frac{2,0 * 0,92 + 0,98 * 2,98 + 2,05 * 4,2}{3,03} = 3,37 \text{ кДж/кг} \cdot \text{К}$$

температура води на заміс тіста:

$$T_{оп.} = t_{оп.нач.} + \frac{M_{б.} * C_{б.} * (t_{оп.нач.} - t_{б.}) + M_{с.р-ну} * C_{с.р-ну} * (t_{оп.нач.} - t_{с.р-ра}) + M_{з.} * C_{з.} * (t_{оп.нач.} - t_{з.}) + M_{др.м.} * C_{др.м.} * (t_{оп.нач.} - t_{др.м.})}{M_{в.оп.} * C_{в.}} \quad 3.27$$

де  $t_{оп.}$  - температура опари початкова, °С;

$t_{др.мол.}$ ,  $t_{с.р-ра}$ ,  $t_{з.}$  - температура дріжджового молока, сольового розчину, цукро-сольового розчину °С;

$M_{б.}$ ,  $M_{с.р-ну}$ ,  $M_{др.мол.}$ ,  $M_{з.}$  - маса борошна, сольового розчину, дріжджового молока, цукро-сольового розчину, кг;

										Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата						

Сб., Сс.р-ну, Сдр.мол, Св. - теплоємність борошна, сольового розчину, дріжджового молока, цукро-сольового розчину, води.

Визначаємо температуру води на заміс тіста:

$$T_{в.т} = 29 + \frac{100,0 * 1,81(28 - 20) + 1,3 * 3,35(28 - 28) + 6,0 * 3,9(28 - 6)}{40,45 * 4,2} = 30 \text{ } ^\circ\text{C}$$

Визначаємо масу тістової заготовки:

$$M_{тіст.з.} = \frac{0,8 * 100 * 100}{(100 - 9,0) * (100 - 3,5)} = 0,91 \text{ кг}$$

*Розрахунок виробничої рецептури батону Поліський*

Для складання виробничої рецептури потрібно замінити сировину розчинами, заміну починаємо з цукрово-сольового розчину.

Визначаємо кількість солі, яку додають у цукровий розчин за формулою:

$$M_{с.} = 2,0 * 2,5 / 100 = 0,05 \text{ кг}$$

Визначаємо масу цукрово-сольового розчину, кг, по формулі:

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

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

$$M_{в.цук.сол.р} = 3,03 - 2,05 = 0,98 \text{ кг}$$

Визначаємо залишок солі у сольовий розчин

$$M_{с.зал} = 1,5 - 0,05 = 1,45 \text{ кг}$$

Визначаємо кількість сольового розчину, кг за формулою: 3.22

$$M_{с.р} = 1,45 * 100 / 26 = 5,57 \text{ кг}$$

Визначаємо масу води в сольовому розчині, кг, за формулою :3.23

$$M_{в.с.р} = 5,57 - 1,45 = 4,12 \text{ кг}$$

Робимо заміну пресованих дріжджів, кг, дріжджовою суспензією за формулою: 3.24

					ТХ 77.11.00 .00 ДП ПЗ	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		

$$M_{др.с} = 2,5 + 2,5 * 3 = 15,0 \text{ кг}$$

Визначаємо масу води в дріжджовій суспензії, в кг:

$$M_{в.др.с} = 15,0 - 2,5 = 12,5 \text{ кг}$$

Визначаємо залишок води на тісто:

$$M_{в.т.зал.} = 44,56 - 12,5 - 4,12 - 0,98 = 26,96 \text{ кг}$$

Складаємо виробничу рецептуру з урахуванням заміни сировини на розчини.

Таблиця 3.8- Приготування виробничої рецептури тіста для батону

Найменування сировини	Тісто, кг	На обробку, кг	Всього, кг
Борошно пшеничне в/г	100,0	–	100,0
Дріжджова суспензія	15,0	–	15,0
Цукрово-сольовий розчин	3,03	–	4,55
Сольовий розчин	5,57	–	5,57
Олія	1,0	–	1,0
Вода	26,96	–	26,96
Сироватки	5,0	-	5,0
Разом:	156,56	-	156,56

Визначаємо завантаження місильної камери:

$$V_k = \frac{140 * 30}{100} = 42 \text{ кг}$$

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

$$K = \frac{42}{100} = 0,42$$

Таблиця 3.9 Виробнича рецептура тіста

										Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата						

ТХ 77.11.00 .00 ДП ПЗ



$$M_{\text{тіст.з.}} = \frac{0,5*100*100}{(100-9)*(100-4,0)} = 0,57 \text{ кг}$$

### 3.6 Розрахунок технологічного обладнання та його вибір

Таблиця 3.10 Сировини на добу яка витрачається

Сировина	Хліб Домашній	Батон Поліський	Витрата сировини на добу, кг
Борошно пш. в/г	-	1380	1380
Борошно пш. 1/г	1140	-	1140
Пресовані дріжджі	22,8	34,5	57,3
Сіль	14,8	20,7	35,5
Цукор-пісок	22,8	27,6	50,4
Олія соняшникова	-	13,8	13,8
Маргарин	27,36	-	27,36
Сироватка	57,0	69,0	126,0
Вода	581,2	614,9	1196,1

### Розрахунок обладнання опарного відділення

Тісто для хліба домашнього готується в місильній машині марки ТММ-140.

Потреба в діжах за годину визначається за формулою :

$$D_{\text{ч}} = \frac{M_{\text{б.г}} * 100}{g * V} \quad 3.28$$

$$D_{\text{ч}} = 105,0 * 100 / 35 * 140 = 2,1$$

										Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата						

Режим змінюваності діж, в хв.:

$$\mathcal{C} = \frac{60}{D_{\mathcal{C}}} \quad 3.29$$

$$\mathcal{C} = 60/2,1 = 28 \text{ хв.}$$

діжі на технологічний цикл:

$$D_{\mathcal{C}} = \frac{T}{\mathcal{C}} \quad 3.30$$

Де  $T$  - задіяність діжі, хв

Задіяність діжі визначається за формулою:

$$T = t_3 + t_6 + \Pi_{\text{обм}} + t_{\text{ін}} \quad 3.31$$

$T_3, t_6, \Pi_{\text{обм}}, t_{\text{ін}}$  - тривалість замісу, бродіння, обминання, ін. операції, хв.

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

$$D_{\mathcal{C}} = 114/28 = 4,0$$

Приймаємо до виробництва діжі 3

Тоді ритм зайнятості :

$$\mathcal{C} = 60/4 = 15 \text{ хв.}$$

Кількість місильних машин порційної дії знаходимо за формулою:

$$N_M = t_3 / \mathcal{C} \quad 3.32$$

Де  $t_3$  - тривалість замісу

$$N_M = 10/15 = 0,6$$

Приймаємо одну тістомісильну машину марки ТММ-140.

Тісто для батону Поліського готуємо в тістомісильній машині ТММ-140

Потреба в діжах за годину визначається за формулою 3.29:

$$D_{\mathcal{C}} = 108 * 100/30 * 140 = 2,5$$

					ТХ 77.11.00 .00 ДП ПЗ	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		

Режим -змінюваності діж, в хв.:

$$Ч= 60/2,5 = 24\text{хв.}$$

$$Т=8+ 60 +7+4= 79 \text{ хв.}$$

Число діж на технологічний цикл становить:

$$Ду=79/24 =3,0$$

Приймаємо до встановлення 3 діжі

Тоді ритм :

$$Ч= 60/3 = 20 \text{ хв.}$$

Число тістомісильних машин порційної дії знаходимо за формулою 3.32:

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

Приймаємо до встановлення 1 тістомісильну машину ТММ- 140.

*Розрахунок обладнання для розробки тіста*

Розрахунок кількості тістоподільних машин за формулою:

$$N = \frac{P_r * K}{60 * П * m} \quad 3.33$$

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

*-Таблиця 3.11 Розрахунок машин для розробки*

Найменування виробу	Годинна продуктивність, кг	Маса виробу, кг	Продуктивність тістоподільної машини, кг/Г	Розрахунок кількості машин
Хліб домашній	131,6	0,8	50	$\frac{131,6 * 1,05}{60 * 50 * 0,8} = 1$
Батон поліський	153,6	0,5	60	$\frac{153,6 * 1,05}{60 * 60 * 0,5} = 1$
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

ТХ 77.11.00 .00 ДП ПЗ

Лист

Всього				2
--------	--	--	--	---

встановлення 2 тісторозподільника «Восход ТД-2». Приймаємо до встановлення 2 тістоокруглювача «Восход ТО-4»

Та для батонів Поліських 1 тістозакатувальну машину «Восход ТЗ-4»

Кількість тістових заготовок у шафі для кінцевого вистоювання визначаємо за формулою:

$$Q_p = \frac{P_g * T_v}{m * 60} \quad 3.34$$

Де  $P_g$  – година продуктивність печі по данному сорту, кг  
 $T_v$  – тривалість вистоювання, хв.  
 $m$  – маса виробів на 1 люльці, кг

Кількість вагонеток для остаточного вистоювання у шафових камерах для вистоювання визначається за формулою:

$$N_p = \frac{Q_p}{n_l * n_v} \quad 3.35$$

Де  $n_l$  – кількість тістових заготовок на одній полиці вагонетки, шт.  
 $n_v$  – кількість полиць на вагонетці, шт..

Таблиця 3.12 Розрахунок шафи для кінцевого вистоювання

Найменування виробу	Годинна продуктивність печі, кг	Маса виробу, кг	Кількість тістових заготовок	Кількість вагонеток, шт.
Хліб домашній	131,6	0,8	$\frac{131,6 * 60}{0,8 * 60} = 162$	$\frac{162}{6 * 18} = 1$
Батон поліський	153,6	0,5	$\frac{153,6 * 30}{0,5 * 60} = 147$	$\frac{147}{6 * 18} = 1$

Приймаємо до встановлення вагонетки та 2 вистоювальні шафи марки «Бриз-122»

										Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата						

ТХ 77.11.00 .00 ДП ПЗ

### 3.7 Розрахунок площі складів

Для зберігання борошна, підготовленого до виробничого процесу, встановлюються бункери ємністю від 1 до 1,5 тонн.

Кількість необхідних бункерів визначається залежно від кількості сортів борошна, які повинні створити запас на 2 або 8 годин роботи.

Показник годинного споживання борошна ( $M$ ) обчислюється за такою формулою:

$$M_z = \frac{M_{доб}}{23} \quad 3.36$$

Кількість бункерів для даного сорту визначаємо за формулою:

$$N_b = \frac{M_z * 2}{V} \quad 3.37$$

де  $M_z$  – годинна витрата борошна, кг;

$V$  - місткість бункеру, кг

-Таблиця 3.13 Розрахунок кількості виробничих бункерів

Сировина	Добова витрата борошна, т	Годинна витрата борошна, т	Характеристика бункерів		Кількість бункерів
			Марка	Місткість, т	
Борошно пш.1/Г	1,3	$M_z = \frac{1,3}{16} = 0,1$	ХЕ-112	1	$N = \frac{0,1 * 2}{1} = 0,2$
Борошно пш.в/Г	1,5	$M_z = 1,5/16 = 0,1$	ХЕ-112	1	$N = 0,1 * 2/1 = 0,2$
разом					2

Конструктивно приймаємо 2 виробничі бункери марки ХЕ – 112.

										Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Підпись	Дата						

Для приготування розчину солі установлюємо солерозчинник марки ХСП – 3/2.  
Для приготування цукрового розчину установлюємо цукророзчинник марки СР.  
Для приготування дріжджової суспензії установлюємо дріжджомішалку марки ДР.  
Для розтоплювання маргарину встановлюємо ємкість з мішалкою марки СЖР.

Для дозування води установлюємо водомірний бачок марки АВБ – 100

Загальна місткість ємкості для збереження цукро-сольового розчину розраховуємо за формулою:

$$V = \frac{M_{ц.с.} * 100 * K * t_{зб}}{C_{цук.} * 1000} \quad 3.38$$

де  $M_{ц.с.}$  - добова витрата цукру, кг  
 $t_{зб}$  - термін зберігання розчину, діб  
 $C_{цук}$  – концентрація розчину, %

$$V = \frac{68,2 * 100 * 1,25 * 5}{70 * 1000} = 0,6 \text{ м}^3$$

Місткість ємкості для збереження сольового розчину розраховуємо за формулою 3.54:

$$V = \frac{52,9 * 100 * 1,25 * 5}{26 * 1000} = 0,4$$

Об'єм ємності для збереження дріжджової суспензії::

$$V = \frac{76,8 * 1,2 * 5}{0,52 * 1000} = 0,9 \text{ м}^3$$

Об'єм ємності для збереження сироватки:

$$V = \frac{170 * 1,2 * 5}{0,98 * 1000} = 1,0$$

Встановлюємо виробничі ємності марки РЗ –ХДЧ -1,0 для зберігання цукрового розчину  $0,6 \text{ м}^3$ , дріжджової суспензії  $0,9 \text{ м}^3$ , сольового розчину місткістю  $0,4 \text{ м}^3$ , а також ємкість для зберігання сироватки марки ХЕ – 46 місткістю  $1,0 \text{ м}^3$

										Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата						

ТХ 77.11.00 .00 ДП ПЗ

*Розрахунок складу тарного зберігання*

При зберіганні сировини у тарі визначаємо необхідну площу для збереження сировини по формулі:

$$S = \frac{M^{\partial} \cdot t}{f} \quad 3.39$$

де  $M^{\partial}$  – добова витрата сировини, кг;

t – прийнятий термін збереження сировини, доб.;

f – питоме навантаження на 1м<sup>2</sup> площі підлоги складу.

*-Таблиця 3.14 Тарного складу збереження сировини*

Найменування сировини	Добова витрата кг	Термін зберігання, діб	Складський запас, кг	Площа для збереження, м <sup>2</sup>
<i>Сировина що швидкопсувна</i>				
Пресовані дріжджі	57,3	3	171,9,5	171,9/250 = 0,68
Маргарин	27,36	5	136,8	136,8/400 = 0,3
Сироватка	126,0	1	126,0	126,0/400=0,31
Усього				1,29
<i>Сировина тривалого збереження :</i>				
Цукор	50,4	15	756	756/800 = 0,945
Сіль	35,5	7	248,5	248,5/800=0,31
Пшеничне бор. в/г	1380	7	9660	9660/1200=8,05
Пшеничне бор. 1/г	1140	7	7980	7980/1200=6,6
Олія	13,8	15	207,0	207,0/400=0,51
Всього				17,7

Приймаємо конструктивно площу складу 17,7 м<sup>2</sup>

### 3.8 Розрахунок у потребі тари та пакувальних матеріалів

Кількість вагонеток розраховуємо по формулі:

$$N = \frac{P_r * t_{зб}}{P_l * m_l} \quad 3.40$$

Де  $P_r$  – годинна продуктивність печі по даному сорту, кг;

$t_{зб}$  – термін зберігання виробів, годин

$P_l$  – кількість лотків у контейнері, шт.

$m_l$  – маса виробів на 1 лотку, кг.

Таблиця 3.15- Розрахунок кількості контейнерів

Найменування виробів	Годинна продуктивність, кг	Маса виробу, кг	Термін зберігання год.	Кількість лотків, шт	Вироби та маса на лотку, кг	Кількість контейнерів, шт
Хліб домашній	131,6	0,8	10	18	8,0	$N = \frac{131,6 * 10}{18 * 8,0} = 9$
Батон поліський	153,6	0,5	6	18	4,0	$N = \frac{153,6 * 6}{18 * 4,0} = 12$
усього						21

Приймаємо до встановлення 21 контейнер марки ХКЛ – 18.

					ТХ 77.11.00 .00 ДП ПЗ	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		

## 4 ЕКОНОМІЧНА ЧАСТИНА

### 4.1 Розрахунок суми капітальних вкладень

Сума капітальних вкладень (КВ) на впровадження проєкту визначається 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.

$$КВ = 1500 * 3,42 = 5130,0 \text{ тис.грн.}$$

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

$$КВ = ОВФ = 5130,0 \text{ тис.грн.}$$

### 4.2 Розрахунок річного обсягу виробництва

Річний обсяг виробництва в натуральному виразі (Q) визначається 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	1,580	330	0,9	469,26
Батон	1,840	330	0,9	546,48
Разом	3,420	330	0,9	1015,74

#### 4.3 Розрахунок потреби в сировині

Кількість сировини на рік визначають 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 визначають 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 в/с	1,380	330	455,4	12506	5695,23
Борошно пшеничне 1с	1,140	330	376,2	11830	4450,45
Дріжджі	0,058	330	19,14	27986,4	535,66
Сіль	0,036	330	11,88	6844,5	81,31
Цукор-пісок	0,051	330	16,83	19097	321,40
Олія	0,014	330	4,62	47026,1	217,26
Маргарин	0,027	330	8,91	45123	402,05
Сироватка	0,126	330	41,58	7634,77	317,45
Вода	1,196	330	394,68	30	11,84
Разом	4,028	-	-	-	12 032,65

#### 4.4 Розрахунок потреби в енергоресурсах

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

					ТХ 77.11.00 .00 ДП ПЗ	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Підпись	Дата		

$$K_p = (N_{y.p} / K_{пер}) * Q$$

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

$K_{пер}$  - коефіцієнт переведення умовного палива в натуральне

Вартість палива на технологічні цілі на рік визначають за формулою:

$$V_p = K_p * C_p / 1000, \text{ тис.грн.}$$

де  $C_p$  – тариф за одиницю палива, грн

Потреба в паливі на нетехнологічні цілі приймається в розмірі 10 - 20% 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 натуральньому паливі	Тариф за одиницю натурального палива, грн.	Вартість палива на рік, тис. грн.
Газ на технологічні цілі	170	1,14	1015,74	151470,00	15,3	2317,49
Газ на нетехнологічні цілі	15%					347,62
Разом						2665,11

					ТХ 77.11.00 .00 ДП ПЗ	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		

Річну потребу в електроенергії на технологічні цілі визначають за формулою:

$$K_e = N_e * Q, \text{ кВт-годину}$$

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

Вартість електроенергії на технологічні цілі на рік визначають за формулою:

$$B_e = K_e * C_e / 1000, \text{ тис.грн.}$$

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

Потреба в електроенергії на нетехнологічні цілі приймається в розмірі 10 - 20% від їх потреби на технологічні цілі.

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	1015,74	81259,2	5,93	481,87
Електроенергія на нетехнологічні цілі	15%				72,28
Разом					554,15

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

					ТХ 77.11.00 .00 ДП ПЗ	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Підпись	Дата		



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

Найменування професії	Розряд	Зміна кількості працівників, осіб		Явочна кількість працівників, осіб	Річний фонд робочого часу, днів	Кількість людино-днів відпрацьованих за рік	Середньооблікова кількість працівників, осіб	Денна тарифна ставка, грн..	Основна заробітна плата, тис. грн.	Додаткова заробітна плата тис. грн.	Загальний фонд оплати праці, тис. грн.
		Зміна кількості працівників, осіб	Кількість змін на добу								
Пекар	V	2	1,5	3	330	990	4,5	576,00	570,2		
Тістоміс	IV	2	1,5	3	330	990	4,5	510,72	505,6		
Форму- вальник	III	2	1,5	3	330	990	4,5	460,8	456,2		
Разом	-	6	1,5	9	330	2970	14	-	1532,04	1072,43	2604,48

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

Категорії працівників	Середньооблікова кількість працівників		Середньорічна заробітна плата одного працівника		Річний фонд оплати праці, тис. грн.
	в % до основних робочих	осіб	в % до середньорічної заробітної плати основних робочих	тис.грн.	
1. Робочі:					
- основні	100	14	100	192,92	2604,48

Изм.	Лист	№ докум.	Підпись	Дата
------	------	----------	---------	------

ТХ 77.11.00 .00 ДП ПЗ

Лист







Таблиця 4.8 - Приведені фінансові результати підприємства тис. грн.

Показники	Умовні позначки	Рік втілення проекту				
		1	2	3	4	5
1. Чистий прибуток	Пч	2859,54	2859,54	2859,54	2859,54	2859,54
2. Амортизаційні відрахування	А	769,50	769,50	769,50	769,50	769,50
3. Фінансовий результат	ФР	3629,04	3629,04	3629,04	3629,04	3629,04
4. Приведений фінансовий результат	ПФР	3024,20	2520,16	2100,14	1750,11	1458,43
5. Сумарний приведений фінансовий результат	СПФР	3024,20	5544,36	7644,50	9394,61	10853,04

Термін окупності КВ визначаємо за формулою:

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

$$Ток = 1 + (5130,0 - 3024,2) / 2520,16 = 1,8 \text{ рік}$$

					ТХ 77.11.00 .00 ДП ПЗ	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		

Таблиця 4.9 - Техніко-економічні показники проекту

Найменування показників	Дані
1. Річний обсяг виробництва, т	1015,74
2. Обсяг виробленої продукції, тис.грн.	26735,51
3. Кількість працівників промислово-виробничого персоналу, осіб	25
4. Продуктивність праці, т	41,11
5. Продуктивність праці, тис.грн.	1082,19
6. Прибуток від реалізації продукції, тис.грн.	3487,24
7. Рентабельність продукції, %	15
8. Обсяг виробництва в точці беззбитковості, т	718
9. Витрати на 1грн виробленої продукції, грн.	0,87
10. Сума капітальних вкладень, тис.грн.	5130
11. Термін окупності, років	1,8



## Технічна безпека обладнання

Усі машини, транспортери та огороження повинні бути оснащені як механічними, так і електричними блокувальними системами, мати заземлення, а також бути обладнаними системою сигналізації, яка автоматично спрацьовує при запуску або зупинці обладнання. Між усіма одиницями устаткування повинні бути передбачені проходи та проїзди, що забезпечують безпечне обслуговування і проведення ремонтних робіт.

Особливу увагу необхідно приділяти захисту електричних мереж від впливу вологи та механічних пошкоджень. На таких ділянках дозволено використовувати лише обладнання з низьковольтною напругою. У складах для зберігання борошна — як тарних, так і безтарних — повинні бути встановлені пристрої для уловлювання пилу, забезпечено герметичність і щільність з'єднань у технологічному обладнанні, шнеках і трубопроводах з метою запобігання запиленню. Усе обладнання повинно бути заземлене. Концентрація борошняного пилу в повітрі, що вважається вибухонебезпечною, починається від 10 до 35 г/м<sup>3</sup>.

**Засоби індивідуального захисту** Усі працівники повинні бути забезпечені відповідно до чинних норм санітарним одягом і взуттям, спеціальним одягом та взуттям, а також індивідуальними засобами захисту.

**Пожежна безпека** Хлібозаводи класифікуються як об'єкти категорії В за рівнем пожежної небезпеки. У виробничих приміщеннях таких підприємств необхідно передбачити заходи, спрямовані на запобігання виникненню вибухів та пожеж, засоби їх гасіння, системи сигналізації, забезпечення пожежного водопостачання, а також чітко визначити шляхи евакуації персоналу. **Пожежонебезпека** — це ризик виникнення та поширення вогню у будь-якому середовищі, процесі чи матеріалі. Під час пожежі працівники можуть зазнати впливу таких небезпечних та шкідливих факторів, як: отруйні продукти згоряння, відкрите полум'я, висока температура, дим, зниження рівня кисню, руйнування конструкцій будівель, вибухи, а також людська паніка.

Усі працівники повинні вміти правильно користуватися вогнегасниками та іншими первинними засобами пожежогасіння, знати їхнє розташування на підприємстві.

					ТХ 77.11.00 .00. ДП ПЗ	Лист
						4
Изм.	Лист	№ докум.	Підпись	Дата		

До первинних засобів пожежогасіння відносяться:

- ❖ вогнегасники;
- ❖ пожежний інвентар (покривала з негорючого теплоізоляційного полотна, грубововняної тканини або повсті;
- ❖ ящики з піском;
- ❖ бочки з водою, пожежні відра, совкові лопати) та пожежний інструмент (гаки, ломы, сокири тощо).

На території об'єкта пожежні щити (стенди) повинні встановлюватися з розрахунку один щит на кожні 5000 м<sup>2</sup>.

Ящики з піском мають бути об'ємом 0,5 м<sup>3</sup>, 1,0 м<sup>3</sup> або 3,0 м<sup>3</sup> і обов'язково комплектуватися совковими лопатами.

Тип і кількість вогнегасників визначаються відповідно до Типових норм належності, затверджених наказом Міністерства України з питань надзвичайних ситуацій та у справах захисту населення від наслідків Чорнобильської катастрофи від 02.04.2004 № 151, зареєстрованих у Міністерстві юстиції України 29.04.2004 за № 554/9153.

Евакуаційні виходи та шляхи повинні утримуватися відповідно до вимог НАПБ А.01.001-2004 — залишатися вільними, не захащеними сторонніми предметами і у разі виникнення пожежі гарантувати безпечну евакуацію всіх присутніх у будівлі чи споруді.

Ці шляхи мають забезпечувати вихід усіх людей через передбачені евакуаційні двері.

У будівлях із двома і більше поверхами, якщо на одному з них одночасно перебуває понад 25 осіб, обов'язковим є розроблення планів евакуації у разі пожежі з їх розміщенням на видимих місцях.

Кількість евакуаційних виходів з кожного приміщення та поверху має відповідати чинним нормативним актам, але не повинна бути меншою за два.

					ТХ 77.11.00 .00. ДП ПЗ	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		4

у більшій чи меншій мірі забруднює довколишнє середовище викидами шкідливих речовин у атмосферу, промисловими стічними водами, твердими відходами тощо. У цих умовах загальною потребою є розробка і впровадження маловідходних, енерго- і ресурсозберігаючих технологій, що забезпечували б збереження екологічної рівноваги у довкіллі, не забруднювали б його, а також природозберігаючих технологій, тобто технологій з очищення повітря, стічних вод, ґрунтів.

Для всіх підприємств, що забруднюють довкілля, розробляється екологічний паспорт.

На хлібопекарських підприємствах основними викидами в атмосферу є продукти згорання палива у топках хлібопекарських печей і парових котлів. Склад їх залежить від виду палива. Так, при роботі на природному газі основними забрудниками атмосфери є оксид азоту і вуглецю; при використанні мазуту, вугілля поряд із зазначеними речовинами у повітрі потрапляють диоксид сірки, тверді частинки. Забруднюють атмосферу і гази, що відводяться із компресорних установок складів безтарного зберігання борошна. При бродінні тістових напівфабрикатів – рідких дріжджів, заквасок, опар, тіста, - в повітря приміщень виділяються диоксид вуглецю, пари етанолу, легкі кислоти, оцтовий альдегід та інші сполуки.

Специфічними організованими викидами хлібопекарського виробництва є пил основної сировини – борошна, а також додаткової сировини, такої як цукор, солод, крохмаль, ферментні препарати, інші пилоподібні добавки.

Інвентаризацію джерел забруднюючих речовин – етанолу, оцтової кислоти, оцтового альдегіду, борошняного пилу, проводять розрахунковим чином, за питомим викидом на 1т виробів; викидів з димовими газами – за діючими документами. Основною фізичною характеристикою забруднення атмосфери є гранично допустима концентрація забруднюючих речовин(ГДК).

					ТХ 77.11.00 .00. ДП ПЗ	<i>Лист</i>
						4
<i>Изм.</i>	<i>Лист</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Подпись</i>	<i>Дата</i>		

## 6. Результативна частина

У межах завдання дипломного проекту передбачається впровадження сучасної технології приготування тіста для виробництва хліба домашнього масою 0,8 кг та батону поліського масою 0,5 кг у пекарні, розташованій у селі Нерубайське Одеської області.

Виробництво хліба домашнього з добовою потужністю 131,6 т та батону поліського — 153,8 т забезпечує необхідний обсяг випуску продукції. За рівня рентабельності 15 %, прогнозований прибуток від реалізації річного обсягу виробництва становить 1015,74 тис. грн, а чистий прибуток — 2859,54 тис. грн. Витрати на кожну гривню доходу складають 0,87 грн. Для реалізації проекту необхідно залучити інвестиції в розмірі 5130 тис. грн, які окупляться протягом 1,8 року.

					ТХ 77.11.00 .00. ДП ПЗ	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		4

## 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. Методичні вказівки до виконання курсового проекту з курсу “ Технологія галузі. Хлібопекарське виробництво ” для спеціалістів 7.091702 денної та заочної форм навчання / Укладачі: Г.Ф. Пшенішнюк, Т.Є. Лебеденко. – Одеса: ОНАХТ, 2006 – 41с
5. Гришин А.С., Молодых Н.Н., Покатило Б.Г. Дипломное проектирование предприятий хлебопекарной промышленности. – М.: Агропромиздат, 1986. – 274с
6. Головань Ю.П., Ильинский Н.А., Ильинская Т.Н. Технологическое оборудование хлебопекарных предприятий. – М.: Агропромиздат, 1986. – 382с
7. Гатилин Н.Ф. Проектирование хлебозаводов. – М.: Пищевая промышленность, 1975. - 374с
8. Методичні вказівки до оформлення випускної роботи для бакалаврів спеціальності 7.091702 денної та заочної форм навчання / Укладачі: К.Г. Йоргачова, Г.Ф. Пшенішнюк, Т.Є. Лебеденко та інші. За редакцією – Одеса: ОНАХТ, 2006 – 41с

					ТХ 77.11.00 .00 ДП ПЗ	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		

Позиція	Найменування	Кі л.	Примітка
1	Піддони	1	
2	мішкоперекидач	1	
3	Просіювач «Піорат»	1	
4	Виробничий бункер ХЕ-112	1	
5	Фільтр	1	
6	Бак холодної води	1	
7	Бак гарячої води	1	
8	Водомірний бачок АВБ-100	3	
9	Дріжджемішалка РД	1	
10	Солерозчинювач ХСР	1	
11	Ємкість з мішалкою для цукру	1	
12	Ємкість для зберігання	1	
13	Жиротопка СЖР-300	1	
14	Ємкість для збереження олії	1	
15	Паровий котел ДКВР 4/6	1	
16	Парова гребінка	1	
17	Катіонові фільтри	2	
18	Витратна ємкість	6	
19	Тістомісильна машина ТММ-140	2	
20	Дозатор рідких компонентів Ш2-ХДБ	2	
21	Дозатор сипких компонентів Ш2 ХДА	2	
22	Діжа Д-160	5	
23	Діжеперекидач ДО-1	2	
24	Тістоподілювач «Восход ТД»	2	
25	Тістоокруглювач «Восход –ТО»	2	
26	Стіл технологічний	2	
27	Стелажна вагонетка	2	
28	Вистійна шафа «Бриз-122»	2	

ТХ.77.11.000.01 ДП.ГЧ

№	Арк.	№ докум.	Підпис	Дат	Літ.	Аркуш	Арку
Розробл.		Бабенко М	<i>М. Бабенко</i>	29.06.25	н	1	3
Перевір.		Нагалка С	<i>С. Нагалка</i>	29.06.25	д		
Н. контр.		Гермінов	<i>Н. Гермінов</i>	29.06.25	п		
Затв.		Ільчишина Н	<i>Н. Ільчишина</i>	29.06.25			

Технологічна схема

ВСП С ТФК ОНТУ



## Звіт подібності

## метадані

Назва організації

Odesa Technical Professional College of Odesa National University of Technology

Заголовок

Запровадження сучасних технологій тістоприготування при виробництві хліба Домашнього 1/г 0,8 кг та батонів Поліських 0,5 кг у пекарні с. Нерубайське Одеської області

Автор

Науковий керівник / Експерт

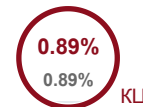
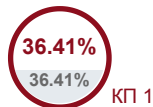
Бабенко Марія СергіївнаНагалка Світлана Вікторівна

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

7790

Кількість слів

55025

Кількість символів

## Тривога

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

Заміна букв		54
Інтервали		216
Мікропробіли		53
Білі знаки		6
Парафрази (SmartMarks)		212

## Подібності за списком джерел

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

## 10 найдовших фраз

Копір тексту

ПОРЯДКОВИЙ НОМЕР	НАЗВА ТА АДРЕСА ДЖЕРЕЛА URL (НАЗВА БАЗИ)	КІЛЬКІСТЬ ІДЕНТИЧНИХ СЛІВ (ФРАГМЕНТІВ)
1	<a href="https://lektsii.org/9-35191.html">https://lektsii.org/9-35191.html</a>	192 2.46 %
2	<a href="https://studfile.net/preview/8949131/page:10/">https://studfile.net/preview/8949131/page:10/</a>	148 1.90 %
3	<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>	91 1.17 %
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>	52 0.67 %

5	<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>	51 0.65 %
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>	49 0.63 %
7	<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>	45 0.58 %
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>	39 0.50 %
9	<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>	39 0.50 %
10	<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>	37 0.47 %

### з домашньої бази даних (0.00 %)



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

### з програми обміну базами даних (0.40 %)



ПОРЯДКОВИЙ НОМЕР	ЗАГОЛОВОК	КІЛЬКІСТЬ ІДЕНТИЧНИХ СЛІВ (ФРАГМЕНТІВ)
1	Проект виробництва мармеладних виробів в умовах ТОВ «АГРАНА ФРУТ Україна» 5/29/2025 Vinnytskyi National Agricultural University (Vinnytskyi National Agricultural University)	12 (1) 0.15 %
2	181_Kashtalian_Valeriia_Olehivna_TXKB_2025 6/3/2025 National University of Food Technologies (Кафедра технології хлібопекарських і кондитерських виробів)	10 (1) 0.13 %
3	Розробити проект хлібозаводу з уставкою трьох печей А2-ХПК-16 впровадивши заходи подовження термінів свіжості хліба 6/24/2019 National University Chernihiv Politechnika (NUCP) 2 (Наукова бібліотека)	9 (1) 0.12 %

### з Інтернету (36.01 %)



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>	846 (46) 10.86 %
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>	622 (43) 7.98 %
3	<a href="https://lektcii.org/9-35191.html">https://lektcii.org/9-35191.html</a>	192 (1) 2.46 %
4	<a href="https://studfile.net/preview/8949131/page:10/">https://studfile.net/preview/8949131/page:10/</a>	148 (1) 1.90 %
5	<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>	132 (8) 1.69 %
6	<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>	119 (7) 1.53 %
7	<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>	106 (3) 1.36 %
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>	102 (4) 1.31 %
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>	101 (5) 1.30 %
10	<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>	92 (6) 1.18 %
11	<a href="https://card-file.ontu.edu.ua/bitstreams/8edf4be9-2a31-4d01-821f-c284a2bfc606/download">https://card-file.ontu.edu.ua/bitstreams/8edf4be9-2a31-4d01-821f-c284a2bfc606/download</a>	59 (3) 0.76 %
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>	47 (5) 0.60 %
13	<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>	40 (3) 0.51 %

14	<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>	32 (3) 0.41 %
15	<a href="https://www.myuniversity.ru/%D0%A2%D0%B5%D1%85%D0%BD%D0%BE%D0%BB%D0%BE%D0%B3%D0%B8%D1%8F/%D0%9A%D0%B0%D1%80%D0%B0%D0%BC%D0%B5%D0%BB_%D0%9B%D0%B8%D0%BC%D0%BE%D0%BD%D0%BD%D0%B0/358083_3011546_%D1%81%D1%82%D1%80%D0%B0%D0%BD%D0%B8%D1%86%D0%B03.html">https://www.myuniversity.ru/%D0%A2%D0%B5%D1%85%D0%BD%D0%BE%D0%BB%D0%BE%D0%B3%D0%B8%D1%8F/%D0%9A%D0%B0%D1%80%D0%B0%D0%BC%D0%B5%D0%BB_%D0%9B%D0%B8%D0%BC%D0%BE%D0%BD%D0%BD%D0%B0/358083_3011546_%D1%81%D1%82%D1%80%D0%B0%D0%BD%D0%B8%D1%86%D0%B03.html</a>	23 (1) 0.30 %
16	<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>	23 (3) 0.30 %
17	<a href="http://www.8ref.com/19/referat_198251.html">http://www.8ref.com/19/referat_198251.html</a>	20 (2) 0.26 %
18	<a href="https://elartu.tntu.edu.ua/bitstream/lib/43616/2/%D0%9A%D0%B2%D0%B0%D0%BB%D1%96%D1%84%D1%96%D0%BA%D0%B0%D1%86%D1%96%D0%B9%D0%BD%D0%B0%20%D1%80%D0%BE%D0%B1%D0%BE%D1%82%D0%B0%20%D0%A1%D0%B2%D0%B5%D0%BD%D1%82%D0%B8%20%D0%9D.%D0%9C..pdf">https://elartu.tntu.edu.ua/bitstream/lib/43616/2/%D0%9A%D0%B2%D0%B0%D0%BB%D1%96%D1%84%D1%96%D0%BA%D0%B0%D1%86%D1%96%D0%B9%D0%BD%D0%B0%20%D1%80%D0%BE%D0%B1%D0%BE%D1%82%D0%B0%20%D0%A1%D0%B2%D0%B5%D0%BD%D1%82%D0%B8%20%D0%9D.%D0%9C..pdf</a>	17 (1) 0.22 %
19	<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>	16 (2) 0.21 %
20	<a href="https://lpnu.ua/sites/default/files/2020/dissertation/1352/disbornnikova.pdf">https://lpnu.ua/sites/default/files/2020/dissertation/1352/disbornnikova.pdf</a>	14 (1) 0.18 %
21	<a href="https://naurok.com.ua/ekonomika-pidpriemstva-praktichna-robota-motivaciya-ta-oplata-praci-339526.html">https://naurok.com.ua/ekonomika-pidpriemstva-praktichna-robota-motivaciya-ta-oplata-praci-339526.html</a>	12 (2) 0.15 %
22	<a href="https://card-file.ontu.edu.ua/bitstreams/3d629f96-54fb-4a7e-bbd2-f53e1f905d7b/download">https://card-file.ontu.edu.ua/bitstreams/3d629f96-54fb-4a7e-bbd2-f53e1f905d7b/download</a>	11 (2) 0.14 %
23	<a href="https://card-file.ontu.edu.ua/bitstreams/4cc5d097-cc89-4502-acf3-903f09f9adcf/download">https://card-file.ontu.edu.ua/bitstreams/4cc5d097-cc89-4502-acf3-903f09f9adcf/download</a>	10 (2) 0.13 %
24	<a href="https://card-file.ontu.edu.ua/bitstreams/22e18204-ad26-41b7-bf4d-82ec1d1ee5d7/download">https://card-file.ontu.edu.ua/bitstreams/22e18204-ad26-41b7-bf4d-82ec1d1ee5d7/download</a>	9 (1) 0.12 %
25	<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>	7 (1) 0.09 %
26	<a href="http://eir.zp.edu.ua/bitstream/123456789/5123/1/MR_Danishevsky.pdf">http://eir.zp.edu.ua/bitstream/123456789/5123/1/MR_Danishevsky.pdf</a>	5 (1) 0.06 %

## Список прийнятих фрагментів (немає прийнятих фрагментів)

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

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

Бабенко  
Марії Сергіївни

м. Одеса 2025 р.  
Оцінка ДКК  
Секретар ДКК

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 Домашнього 1/г 0,8 кг та батонів Поліських 0,5 кг у пекарні с. Нерубайське Одеської області. Проектний матеріал складається з пояснювальної записки на сторінка та графічного матеріалу на аркушах.

Дипломник (Бабенко М.С.) Керівник проекту (Нагалка С.В.) Консультанти: З економічної частини (Шимко О.В.) З охорони праці (Чорновол Н.І.) Нормоконтроль (Пермінов Г.О.) До захисту допущений: Голова циклової комісії (Ільчишина Н.М.) Завідувач відділенням (Касаджик В. В.) Захист « 2025 р. Протокол № Оцінка ДКК Секретар ДКК

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ  
ВСП «ОДЕСЬКИЙ ТЕХНІЧНИЙ ФАХОВИЙ КОЛЕДЖ ОНТУ» Дата видачі завдання ЗАТВЕРДЖУЮ:  
«10» грудня 2024 р. Заст. директора Дата закінчення роботи коледж « 28» червня 2025 р. Беркань І.В. ЗАВДАННЯ на дипломний проект Здобувача освіти Бабенко Марії Сергіївни Спеціальність 181 Відділення технологічне Група 4ТХ-77

## ВІДГУК

керівника про дипломний проект (роботу) студента

Бабенко Маріє Сергіївна

Спеціальність № 181 Харчові технології

Тема дипломного проекту (роботи) Защита сварочных соединений наклонной  
позиции (опишем) для вертикального шва вольфрамового  
и газа по способу Мейснера 0,5 кг у сварки  
с. Жерувайское Свободной области.

### ХАРАКТЕРИСТИКА ДИПЛОМНОГО ПРОЕКТУ (РОБОТИ)

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

Виконавцю Бабенко М.С.

Дипломний проект виконано у повному  
обсязі, всі розрахункові пояснювальні записки  
виконані ретельно і якісно

Графічна частина виконана на  
дерев'яній А-1 - 2 листі

б) Самостійність роботи над проектом (роботою) Виконавцю

Бабенко Маріє Сергіївна працювала над  
дипломним проектом самостійно,  
користувалась відповідною літературою  
та інтернет ресурси

в) Теоретична підготовка дипломника

виробляє освітньо-професійному  
судженню - галузевій академічній базі навч

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

Дипломник Бабенко М.С. проявив  
вміння вирішувати виробничі питання  
на базі досягнень передових методів  
виробництва

Оцінка розрахункової частини 4 (добре)

Оцінка графічної роботи 4 (добре)

Загальна оцінка 4 (добре)

Прізвище, ім'я, по батькові Металько С.В.

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

20.06 2025р.

Підпис 

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

Ми, що нижче підписалися,

*Бабенко Марія Сергійович,*  
здобувач освіти гр. 4ТХ-77, та

*Нагалка Світлана Вікторівна,*  
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 Домашнього 1/2 0,8 кг та батонів Поліських 0,5 кг у пекарні с. Нерубайське Одеської області.» (автор роботи – Бабенко М.С., керівник роботи – Нагалка С.В.)*

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



/ Бабенко М.С./

Керівник



/ Нагалка С.В./

« 20 » 06 . 2025 р.

ВСП «Одеський технічний фаховий коледж  
Одеського національного технологічного університету»

## РЕЦЕНЗІЯ

на дипломний проект (роботу) студента

технологічного

відділення

Бабенко Марія Сергіївна  
(прізвище, ім'я, по батькові)

Спеціальність № 181 Харчові технології

Керівник дипломного проекту (роботи) Житницьке С. В.  
(прізвище, ім'я, по батькові)

Тема дипломного проекту (роботи) Защоварення сиряної  
метододіті. мікромітологівання при виробництві  
хліба з використанням 1г сиря та батонів  
пекісних сиря у пекарні с. Жерудайське  
Одеської області.

Об'єм розрахунково-пояснювальної записки 49 сторінок

Об'єм графічної частини проекту 2 листів

### ХАРАКТЕРИСТИКА ДИПЛОМНОЇ РОБОТИ (ПРОЕКТУ)

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

Дипломний проект виконано у відповідності  
з встановленим рівнем

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

Усі розділи виконано згідно з рівнем  
проекту у новітній області

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

Графічна частина дипломного проекту виконана дуже з розумінням пояснювальною частиною

г) Перелік позитивних якостей дипломного проекту (роботи) Освітлення

розроблені сучасні методи мікроверстки  
поширення векторного матеріалу  
та графічний інтерфейс роботи.

д) Основні недоліки дипломного проекту (роботи)

Не вказано розроблені та перероблені  
накази на роботу з мікроверсткою  
виробів

Оцінка розрахункової частини 4 (добре)

Оцінка графічної роботи 4 (добре)

Загальна оцінка 4 (добре)

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

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

20.06 2025р.

Підпис \_\_\_\_\_