

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-75*

ДИПЛОМНИЙ ПРОЕКТ

здобувача освіти технологічного відділення

денної форми навчання

Калашник

Юлії Олегівни

м. Одеса

2024 р.

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

Спеціальність 181

Група 4ТХ-75

ПОЯСНЮВАЛЬНА ЗАПИСКА

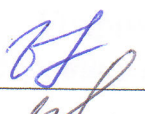
ДО ДИПЛОМНОГО ПРОЕКТУ НА ТЕМУ: *Запровадження технологій виробництва желейного мармеладу «Літній» та зефіру «Яблучний» з застосуванням потоково-механізованих ліній в кондитерському цеху мармеладо-пастильних виробів.*

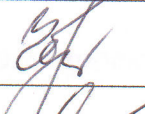
Проектний матеріал складається з пояснювальної записки на 62 сторінках та графічного матеріалу на 2 аркушах.

Дипломник  (Калашник Ю.О.)

Керівник проекту  (Ільчишина Н.М.)

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  (Молла В.П.)

Захист « 25 » 06 2024 р. Протокол № 2

Оцінка ДКК 5 (відмінно)

Секретар ДКК 

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ

ВСП «ОДЕСЬКИЙ ТЕХНІЧНИЙ ФАХОВИЙ КОЛЕДЖ ОНТУ»

Дата видачі завдання

«11» грудня 2023 р.


Дата закінчення роботи

«29» червня 2024 р.

ЗАТВЕРДЖУЮ:

Заст. директора

коледжу з НВР

 Беркань І.В.

**ЗАВДАННЯ
на дипломний проект**

Здобувача освіти *Калашник Юлії Олегівни*

Спеціальність 181 Відділення технологічне Група 4ТХ-75

Тема дипломного проекту: *Запровадження технологій виробництва желейного мармеладу «Літній» та зефіру «Яблучний» з застосуванням потоково-механізованих ліній в кондитерському цеху мармеладопастильних виробів.*

Затверджена наказом по коледжу № 244-А2-ОД від 02.11.2023 р.

1. Вихідні дані до проекту: *Уніфіковані рецептури, виробнича потужність ліній, стандарти на сировину та готові вироби*
2. 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*
3. *План цеху*
4. *Розрізи*

Графік виконання дипломного проекту

Зміст	Дата виконання
Загальна частина	23.05.2024
Технологічна частина	28.05.2024
Розрахункова частина	31.05.2024
Економічна частина	05.06.2024
Технологічна схема	10.06.2024
План цеху, розрізи	12.06.2024
Попередній захист	14.06.2024
Захист дипломного проекту	24.06.2024

Завдання розглянуто і затверджено на засіданні циклової комісії

Протокол № 3 від «10» жовтня 2023р.

Голова циклової комісії  (Ільчишина Н.М.)

Попередній захист проведений, зауваження враховані.

Керівник проекту  (Ільчишина Н.М.)

Старший консультант  (Ільчишина Н.М.)

Формат	Зона	Поз.	Позначення	Назва	Кол.	Примітка
				<u>Документація</u>		
			ТХ 75.09 000.00 ДП	Дипломний проект	1	
A4			ТХ 75.09 000.00 ДП ПЗ	Пояснювальна записка	1	
				<u>Кресленики</u>		
A1			ТХ 75.09 000.01 КП ГЧ	Технологічна схема	2	

ТХ 79.13 000.00 КП				
Зм	Арк.	№ докум.	Підп	Дата
Розробив		Калашник		19.06.24
Перевір.		Ільчишина		19.06.24
Н. контр.		Пермінов		19.06.24
Затв.		Ільчишина		19.06.24
Запровадження технологій виробництва желейного мармеладу «Літній» та зефіру «Яблучний» з застосуванням потоково- механізованих ліній в кондитерському цеху мармеладо-пастильних виробів.				
Літ.		Аркуш		Аркушів
ВСП «ОТФК ОНТУ» гр.4ТХ-75				

Зміст

ВСТУП	5
1 ХАРАКТЕРИСТИКА ОБ'ЄКТУ ЗАВДАННЯ	7
2 ТЕХНОЛОГІЧНА ЧАСТИНА	10
2.1 Характеристика сировини.....	10
2.2 Обґрунтування вибору і опис технологічних схем	13
2.3 Технохімічний контроль виробництва	17
3 РОЗРАХУНКОВА ЧАСТИНА	21
3.1 Розрахункові данні до проекту	21
3.2 Розрахунок виробничої потужності лінії	24
3.3 Розрахунок витрати сировини.....	26
3.4 Розрахунок витрати напівфабрикатів власного виробництва	27
3.5 Підбір та розрахунок обладнання	31
3.6 Розрахунок виробничих рецептур	33
3.7 Розрахунок витрати пакувальних матеріалів і тари	36
3.8 Розрахунок площі складів	37
4 ЕКОНОМІЧНА ЧАСТИНА	41
5 ЗАХОДИ З ОХОРОНИ ПРАЦІ	53
6 РЕЗУЛЬТАТИВНА ЧАСТИНА	62
ПЕРЕЛІК ЛІТЕРАТУРИ	64

					ТХ 75.09 000.00 ДП ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№док	Підпис.	Дата		4

ВСТУП

В Україні кондитерська промисловість є однією з найбільш розвинених у сфері харчового виробництва. Асортимент галузі охоплює майже всі види кондитерської продукції, включаючи шоколадні вироби, цукерки, печиво, торти та інші ласощі. Вивчення стану ринку кондитерських виробів в Україні дозволяє зазначити, що основним джерелом постачання продукції є внутрішнє виробництво, яке становить близько 95% від загального обсягу пропозицій для споживачів. Цей високий рівень самозабезпеченості свідчить про значний потенціал та конкурентоспроможність національної продукції.

Якість продукції вітчизняних підприємств за багатьма параметрами відповідає світовим стандартам, що дозволяє фактично повністю витіснити конкурентів з інших країн. Частка імпортних торгових марок на сьогодні складає лише 5 відсотків, що вказує на довіру споживачів до українських кондитерських виробів та їх високу якість.

Не дивлячись на перспективи розвитку галузі, умови для малих підприємств залишаються обмеженими через необхідність оновлення застарілого обладнання та впровадження нових технологій. Більшість малих фірм мають фінансові труднощі, які ускладнюють капітальні вкладення. Таким чином, виробництво продовжує концентруватися в найбільших корпораціях, тоді як малим компаніям важливо знаходити рішення фінансових проблем через залучення інвестицій. Зокрема, доступ до пільгових кредитів та державних програм підтримки малого бізнесу міг би сприяти їхньому розвитку.

Для розв'язання цих проблем науковці, такі як В.П. Волков, Л.С. Горошкова, О.В. Гудима, Д.О. Кроніковський, М.О. Рибак, О.В. Шестак, провели дослідження сучасного стану галузі. Їхні роботи визначили теоретичні засади та стратегії розвитку кондитерської промисловості в Україні. Вони запропонували шляхи модернізації виробництва та

					ТХ 75.09 000.00 ДП ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№док	Підпис.	Дата		5

вдосконалення технологічних процесів, що дозволяє підприємствам бути більш ефективними та конкурентоспроможними.

Метою цього дослідження є узагальнення теоретичних засад та дослідження стратегій подальшого розвитку кондитерської галузі. Для досягнення цієї мети поставлено такі завдання:

- узагальнити теоретичні основи розвитку вітчизняної кондитерської галузі;
- охарактеризувати об'єкт дослідження;
- дослідити склад та технологічну схему виробництва кондитерської продукції;
- здійснити розрахунки, необхідні для досягнення поставлених цілей.

Об'єктом дослідження є процеси виробництва кондитерської продукції на підприємствах України. Дипломна робота складається з вступу та семи розділів, кожен з яких детально розглядає різні аспекти галузі та її перспективи. У першому розділі аналізуються загальні тенденції розвитку кондитерського ринку, у другому - розглядаються сучасні технології виробництва. Наступні розділи присвячені аналізу економічних показників підприємств, оцінці якості продукції та можливостям впровадження інновацій. Завершальний розділ містить висновки та рекомендації щодо покращення функціонування галузі.

					ТХ 75.09 000.00 ДП ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ док	Підпис.	Дата		6

2 ТЕХНОЛОГІЧНА ЧАСТИНА

2.1 Характеристика сировини

Цукор-пісок ДСТУ 4623:2006

Органолептичні характеристики: сипучість – сипуча маса, допускаються грудочки, які розпадаються при легкому натисканні; колір – білий; смак – солодкий, без сторонніх присмаків.

Фізико-хімічні характеристики: масова частка вологи, %, не більше 0,15; масова частка на СР, %, сахарози не менше 99,75; редукуючі речовини, не більше 0,05; зольність, %, не більше 0,04; кольоровість не більше умовних одиниць або одиниць оптичної густини – 0,8; вміст металевих частинок, %, не більше 0,0003.

Пюре яблучне ДСТУ 4623:2006

Органолептичні показники: однорідна пюреподібна текуча маса без частинок, волокон, шкірки, насіння, плодоніжок і листя. Смак і запах добре виражені, характерні для фруктів (овочів), що пройшли теплову обробку, з яких виготовлено пюре. Сторонні присмаки і запахи не допускаються. Текуча, пюреподібна маса допускає:

- незначне відшарування рідини;
- для концентрованого пюре – густіша, але текуча маса. Колір однорідний по всій масі.

Фізико-хімічні показники: масова частка етилового спирту в пюре, %, не більше 0,2. Мінеральні та сторонні домішки не допускаються.

Білок яечний заморожений ДСТУ 8719:2017

Органолептичні показники: зовнішній вигляд – однорідна консистенція без сторонніх домішок. Колір – від білого до злегка жовтуватого; смак і запах – натуральний, яечний, без сторонніх запахів.

Фізико-хімічні показники: масова частка сухих речовин, %, не менше 91,0; масова частка білкових речовин, %, не менше 85,0.

					ТХ 75.09 002.00 ДП ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ док	Підпис.	Дата		10

Агар

Органолептичні показники: зовнішній вигляд – безбарвна прозора речовина або слабо жовтувата субстанція без видимих домішок. Залежно від технології виготовлення та чистоти, агар може мати легкий аромат, але зазвичай без смаку.

Фізико-хімічні показники: вміст вологи складає приблизно 10-20%. Агар добре розчиняється у киплячій воді або розчинниках..

Патока ДСТУ 4498:2005

Органолептичні показники: зовнішній вигляд – густа, в'язка рідина з допустимою незначною опалесценцією. Льодяник, отриманий після варіння карамельної проби, має бути прозорим. Колір – від безбарвного до світло-жовтого; прозорість – прозора з можливою опалесценцією; смак і запах – характерні для патоки, без сторонніх присмаків і запахів.

Фізико-хімічні показники: масова частка сухих речовин, %, не менше 78,0; масова частка редукуючих речовин, % – 38,0-42,0; масова частка золи, %, не більше 0,4; кислотність, см³ розчину гідроксиду натрію, не більше 12.

Кислота молочна ДСТУ 4621:2006

Органолептичні показники: зовнішній вигляд – прозора сиропоподібна рідина без осаду та помутніння. Запах слабкий, характерний для молочної кислоти; смак кислий, без сторонніх присмаків.

Фізико-хімічні показники: масова частка загальної молочної кислоти, %, не менше 40,0±1,0; масова частка молочної кислоти, що прямо титрується, %, не менше 37,5; масова частка ангідридів, %, не більше 2,5.

Кориця мелена ДСТУ 29049-91

Органолептичні показники: зовнішній вигляд – порошкоподібний; аромат і смак – солодкуватий, пряний; колір – коричневий.

Фізико-хімічні показники: масова частка вологи, %, – 12,5; масова частка ефірної олії, %, – 0,5; масова частка золи, %, – 5,0.

Кислота лимона ДСТУ 908:2006

					ТХ 75.09 002.00 ДП ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ док	Підпис.	Дата		11

Органолептичні показники: зовнішній вигляд – безбарвні прозорі ромбічні призми. Не має запаху, смак кислий. Лимонна кислота має сипучу структуру, суха, не липка, без сторонніх домішок.

Фізико-хімічні показники: добре розчиняється у воді, плавиться при температурі 70-75°C. Константи дисоціації: $pK_{a1} = 3,128$ (25°C), $pK_{a2} = 4,761$ (25°C), $pK_{a3} = 6,396$ (25°C); щільність – 1,542 г/см³.

Припас ягідний ДСТУ 3984-2000

Органолептичні показники: зовнішній вигляд – рівномірно протерта маса, що мажеться, без сторонніх включень і ознак мікробіологічного псування. Ароматичні добавки та барвники не вводяться. Вміст загального цукру у продукті повинен відповідати рецептурі, враховуючи цукор, що міститься в плодах.

Фізико-хімічні показники: масова частка сухих речовин, %, не менше – 10,0; масова частка твердих мінеральних речовин, %, не більше 0,03.

Есенція ягідна ДСТУ 4716:2007

Органолептичні показники: Зовнішній вигляд – прозора рідина, деякі види можуть мати опалесценцію та випадіння осаду; Колір та запах відповідають назві есенції.

Фізико-хімічні показники: Масова частка золи – не більше 0,05%; Температура плавлення – 80,5-82°C; Розчинність у воді при температурі до 80°C і у сірчаній кислоті при слабкому нагріванні у співвідношенні 1:20; Розчинність у 96% етиловому спирті при слабкому нагріванні у співвідношенні 2:1.

Барвник червоний ДСТУ 3845-99

Органолептичні показники: Зовнішній вигляд і колір: E143 представляє собою порошок або гранули від червоного до коричнево-фіолетового кольору.

Фізико-хімічні показники: Масова частка основного барвника, %, не менше: E143 – 85,0; Масова частка речовин, що не розчиняються у воді, %, не більше – 0,20; Масова частка речовин, екстрагованих ефіром, %, не більше: E143 – 0,40; Масова частка супутніх барвників, %, не більше: E143 – 6,0.

					ТХ 75.09 002.00 ДП ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ док	Підпис.	Дата		12

в результаті розкладу сірчаної кислоти, яка використовується як консервант. Десульфітоване пюре передають в проміжну ємкість, а звідси насосом на універсальну протральну машину КПУ 16. Протерта плодова м'якоть подається у збірник з лопатевим валом 15, обертання якого запобігає розшаруванню сировини. Після цього, пюре подається на виробництво.

Ячні білки надходять на виробництво в замороженому вигляді в металевій тарі. Щоб розморозити контейнер 17 з ячними білками, помістіть його у ванну 18 з теплою водою з температурою не вище 40°C. Потім контейнери подають на виробничий стіл 19, де вони відкриваються. З відкритої ємності ячні білки потрапляють у змішувач 20, де вони змішуються, а потім ячні білки перекачуються в ємність, обладнану фільтром, де частинки шкаралупи відокремлюються від ячних білків. Відфільтрований білок дозується на виробництва за допомогою плунжерним насосом.

Агар доставляється у тарі, зберігають у чистих сухих складах. Перед подачею на виробництво сухий агар переміщують у м'язові мішки і замочують у ваннах 21 з проточною водою. При цьому відбувається набухання агару, а також видаляються пахучі та фарбувальні речовини. Далі агар розчиняють у гарячій воді в вакуум апараті та подають на виробництво.

Кислота лимона доставляється у тарі, зберігають у чистих сухих складах. Перед подачею на виробництво кислоту лимону засипають у збірну ємність крізь сито, а з неї на виробництво.

Кориця мелена доставляється у тарі, зберігають у чистих сухих складах. Перед подачею на виробництво корицю мелену засипають у збірну ємність крізь сито, а з неї на виробництво.

Кислота молочна доставляється у тарі, зберігають у чистих сухих складах. Перед подачею на виробництво кислоту молочну засипають у збірну ємність крізь сито, а з неї на виробництво.

Есенція ягідна доставляється у тарі, зберігають у чистих сухих складах. Перед подачею на виробництво есенцію ягідну засипають у збірну ємність, а з неї на виробництво.

					ТХ 75.09 002.00 ДП ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№док	Підпис.	Дата		14

Барвник червоний доставляється у тарі, зберігають у чистих сухих складах. Перед подачею на виробництво барвник червоний засипають у збірну ємність крізь сито, а з неї на виробництво.

2.2.2 Опис технологічної схеми виробництва зефіру «Яблучного».

Для виробництва зефіру "Яблучного" лінія включає наступні кроки: приготування рецептурної суміші для сиропу, уварювання сиропу, збивання зефірної маси, формування зефіру, вистоювання та сушка.

Яблучне пюре, яке використовується у технології виробництва зефіру "Яблучного", перед використанням піддається ущільненню. Пюре поступає в варочний котел марки 28-А, де воно уварюється при температурі 105-110 °С до вмісту сухих речовин на рівні 85%.

Для виробництва зефіру передбачено встановлення агрегату ШЗД-1 34, призначеного для безперервного приготування зефірної маси. Використання цього агрегату значно покращує якість зефірної маси: вона має більш рівномірну пористість і стійкість при збереженні, зменшуються витрати піноутворювача, прискорюється технологічний процес і з'являється можливість його повної автоматизації.

Для приготування цукро-агаро-паточного сиропу цукор, патока, агар та вода через дозатори подаються до рецептурного змішувача 26. Рецептурна суміш з вмістом сухих речовин на рівні 78% проходить через змішувач варочної колонки 27, де уварюється до вмісту сухих речовин 85%. Уварений сироп через паровідділювач зливається до температурної машини МТ-250 29.

Зефірна маса виготовляється безперервним способом у агрегаті ШЗД-1. В змішувач безперервно подаються ущільнене яблучне пюре, цукор, білок яечний, сироп з агаром, молочна кислота та мелена кориця. Рецептурна суміш через проміжний бак 30 поступає до змішувача-емульсатора 34, де під тиском повітря змішується. З змішувача-емульсатора 34 зефірна маса автоматично переходить у бункер зефіровідсадної машини К-33 35.

					ТХ 75.09 002.00 ДП ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ док	Підпис.	Дата		15

Формування зефіра 36 відбувається на дерев'яних лотках у вигляді окремих половинок округлої форми з рельєфним малюнком на поверхні. Після формування зефір піддається вистоюванню у приміщенні цеху та сушінню в сушильних камерах 38 при температурі 35-40 °С протягом 5-6 годин. Після сушіння зефір охолоджується, половинки склеюються та обсипаються цукровою пудрою 39, після чого подаються на технологічний стіл 39 для пакування у ящики з гофрованого картону по 4 кг.

2.2.3 Опис технологічної схеми виробництва мармеладу «Літній».

Лінія А2-ШЛЖ забезпечує повну механізацію та автоматизацію виробництва, що дозволяє значно скоротити чисельність працівників, покращити умови праці і скоротити тривалість виробничого циклу, що в свою чергу підвищує продуктивність праці. Лінія включає установку для безперервного приготування мармеладної маси, мармеладовідливний агрегат з камерою вистоювання та сушилку

Лінія виробництва мармеладу починається з приготування цукро-агаропаточного сиропу. У змішувач безперервної дії за допомогою плунжерних насосів поступово подаються компоненти рецептури. Рецептурна суміш безперервно закачується до трьохкамерного варочного апарату, де уварюється до масової долі сухих речовин 73%, з температурою кипіння маси 160°C. Уварений сироп через паровідділювач подається у темперувальну машину, де охолоджується до температури 50-55°C. До температурної машини додається ягідний припас, есенція, барвники і лимонна кислота. Готова мармеладна маса подається у відливальну головку мармеладовідливого агрегата. Відливання здійснюється у форми, які закріплені на ланцюговому конвеєрі. Конвеєр переміщає форми з відлитими виробами до камери вистоювання, де мармелад вистоюється при температурі 20-25°C протягом 40-45 хвилин. Після цього мармелад вибирається з форм, обсипається цукром-піском і поступає на сушку до сушки А2-ШЛЖ 44. Сушиться мармелад повітрям, нагрітим до температури 50-55°C. Після сушки мармелад направляється до камери охолодження, а звідти – на пакування і подальше відправлення до складу готової продукції.

					ТХ 75.09 002.00 ДП ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№док	Підпис.	Дата		16

2.3 Технохімічний контроль виробництва

Технохімічний контроль у виробництві кондитерської промисловості є невід'ємним елементом для забезпечення високої якості продукції та безпеки споживачів. Цей процес включає ретельний моніторинг усіх етапів виробництва, починаючи з контролю якості сировини. Перевірка сировини на вміст домішок, вологи, мікробіологічних забруднень та інших небажаних речовин є важливою перед початком виробництва. Такі інгредієнти, як борошно, цукор і какао, проходять сувору перевірку, щоб забезпечити відповідність встановленим стандартам.

Моніторинг технічного процесу включає контроль параметрів якості під час кожної виробничої операції, таких як температура, тривалість обробки, вологість та рН середовища. Ці параметри контролюються під час замішування тіста, випікання та глазурування продукції. Наприклад, точна температура та вологість під час випікання мають вирішальне значення для отримання правильної текстури і смаку готового продукту.

Контроль якості готової продукції включає оцінку зовнішнього вигляду, текстури, смаку, аромату та інших характеристик перед упаковкою та відправкою на склади або в роздрібні магазини. Важливим етапом є мікробіологічний контроль, який дозволяє вчасно виявляти мікроорганізми, що можуть вплинути на безпеку продукції. Це гарантує, що кінцевий споживач отримає безпечний та якісний продукт.

Також важливо контролювати використання добавок, ароматизаторів, барвників та консервантів для забезпечення відповідності вимогам законодавства та безпеки споживачів. Виробники повинні дотримуватися строгих стандартів щодо кількості та якості цих компонентів, щоб уникнути шкідливого впливу на здоров'я споживачів.

Контроль упаковки включає перевірку цілісності та безпеки упаковки, щоб уникнути забруднення продукту під час транспортування та зберігання. Цей

					ТХ 75.09 002.00 ДП ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ док	Підпис.	Дата		17

етап є критичним для збереження якості та безпеки продукції до моменту її споживання.

Ведення документації та детальне реєстрування результатів контролю є необхідним для забезпечення високої якості продукції та оперативної реакції на будь-які відхилення. Виконання всіх цих етапів дозволяє забезпечити високу якість і безпеку продукції кондитерського виробництва, що сприяє довірі споживачів та стабільному розвитку галузі.

Таблиця 2.1 Об'єкти та методи технологічного контролю зефіру «Яблучного» та мармелад «Літній»

Об'єкти контролю	НТД на об'єкт контролю	Параметр, що контролюється	Метод контролю	НТД на об'єкт контролю
1	2	3	4	5
Цукор-пісок	ДСТУ 4623:2006	Колір, смак, запах, чистота розчину Вологість	Органолептично Висушування	ДСТУ 4624:2006 ДСТУ 3659-97
Цукрова пудра	ДСТУ 4623:2006	Колір, смак, запах, чистота розчину Вологість	Органолептично Висушування	ДСТУ 4624:2006 ДСТУ 3659-97
Агар		Зовнішній вигляд, колір, смак, запах	Органолептично	ГОСТ 16280-2002
Білок яєчний сухий	ДСТУ 8719:2017	Зовнішній вигляд, колір, смак, запах	Органолептично	ДСТУ 8719:2017

Припас ягідний	ДСТУ 3984- 2000	Зовнішній вигляд, колір, смак, запах	Органолептично	ДСТУ 3984-2000
Патока	ДСТУ 4498:2005	Зовнішній вигляд, колір, смак, запах	Органолептично	ДСТУ 4498:2005
Кислота молочна	ДСТУ 4621:2006	Зовнішній вигляд, колір, смак, запах	Органолептично	ДСТУ 4621:2006
Кислота лимона	ДСТУ 908:2006	Зовнішній вигляд, колір, смак, запах	Органолептично	ДСТУ 908:2006
Есенція ягідна	ДСТУ 4716:2007	Зовнішній вигляд, колір, смак, запах	Органолептично	ДСТУ 4716:2007
Кориця мелена	ДСТУ 29049-91	Зовнішній вигляд, колір, смак, запах	Органолептично	ГОСТ 29049-91
Барвник червоний	ДСТУ 3845-99	Зовнішній вигляд, колір, запах	Органолептично	ДСТУ 3845-99
Цукро- агаро- паточного сироп		Зовнішній вигляд, смак, запах, консистенція Вміст сухих речовин Вміст редагувальних речовин	Органолептично Рефрактометрич ний Фотоколорометр ичний	ДСТУ 4910:2008 ДСТУ 5059:2008
Зефірна маса		Зовнішній вигляд, смак, запах, консистенція Масова частка редакувальних речовин	Органолептично Фотоколорометр ичний	

Мармелад на маса		Дозування кислоти, есенції, барвника Температура	Перевірка дозуючої апаратури Термометром	2-3 рази у зміну 2-3 рази у зміну
Зефір «Яблучний»	ДСТУ 6441-2003	Зовнішній вигляд, колір, смак, запах, структура Вміст редукувальних речовин Кислотність	Органолептично Фериціанідний метод Титрування	ГОСТ 5997-90 ГОСТ 5903-89 ДСТУ 5054-2008
Мармелад «Літній»	ДСТУ 4333:2018	Зовнішній вигляд, колір, смак, запах, структура Вміст редукувальних речовин Кислотність	Органолептично Фериціанідний метод Титрування	ГОСТ 5997-90 ГОСТ 5903-89 ДСТУ 5054-2008

3.2 Розрахунок виробничої потужності лінії

Визначимо продуктивність у зефіроотливочной машини $P_{\text{ч}}$, кг/год визначається по формулі:

$$P_{\text{ч}} = 60 * m * n * g * C \quad (3.1)$$

де m - число дозуючих плунжерів ($m=6$);

n - кількість відсаджень у 1 хвилину (для зефіру "Черепашка" $n=64,5$);

g - маса половинки зефіру, кг ("Черепашка" - 0,015 кг);

C - коефіцієнт, що враховує перерви у відсадженні ($C = 0,91$);

Таблиця 3.4 Виробнича потужність лінії по виробництву зефіру «Яблучний»

Найменування показників	Вихідні данні	
	Умовні позначення	Зефіру «Яблучний»
1	2	3
Кількість дозувальних приладів, шт	m	6
Кількість відливів в хвилину	n	64,5
Маса одного вироба, кг	g	0,015
Коефіцієнт, який враховує відходи	C	0,91
Продуктивність машини, кг	$P_{\text{год}}$	316,95
	$P_{\text{зм}}$	2377,13
Витрати при сушці, %		16
Потужність лінії, кг	$P_{\text{зм}}$	1996,79
Обробка, %	цукрова пудра	3,00
Потужність лінії з урахуванням обробки, кг	$P_{\text{зм}}$	2058,55

Розрахунок продуктивності ланцюгової формуюющей машини $P_{\text{ч}}$, кг/год виробляється по формулі:

$$P_{\text{ч}} = \frac{60 * V * C * K_0}{m * \text{ш}} \quad (3.2)$$

де V - лінійна швидкість формуючих ланцюгів, м/хв;

C - коефіцієнт використання машини;

K_0 - коефіцієнт, що враховує поворотні відходи;

m - кількість карамелі в 1 кг, шт;

$ш$ - крок формуючий ланцюга

Таблиця 3.5 Виробнича потужність лінії по виробництву мармеладу «Літній»

Найменування сировини	Умовні позначення	Мармелад «Літній»
Число дозуючих механізмів	m	20
Число відливів в 1 хвилину	n	24
Число готових виробів в 1 кг	a	75
Коефіцієнт, який враховує відводи	k	0.95
Потужність мармеладної машини кг	$P_{год}$	364,8
	$P_{зм}$	2736,0
Витрати при сушці	Π	12 %
Потужність лінії	$P_{зм}$	2407,68
Оздоблення	Цукор пісок	9.0%
Продуктивність лінії з урахуванням оздобки кг	$P_{зм}$	2645,8

Таблиця 3.6 Вироблення продукції в асортименті, в тоннах

Найменування продукції	Виробнича продукція		
	У зміну	У добу	У рік
	незаг.	незаг.	незаг.
Зефір «Яблучний»	2,0	4,0	988
Мармелад «Літній»	2,6	5,2	1284,4
Всього	4,6	9,2	2272,4

Таблиця 3.6 Витрата сировини

У кілограмах

Найменування сировини	Карамель «М'ятна»		Карамель «Бананова»		Всього	
	на 1 т	у зміну	на 1 т	у зміну	у зміну	у добу
Барвник жовтий			0,14	0,8	0,8	1,6
Цукор-пісок	722,18	3755,34	658,4	3752,88	7508,22	15016,44
Патока	361,08	1877,62	329,1	1875,87	3752,49	7506,98
Есенція м'ятна	8,0	41,6			41,6	83,2
Агар			4,0	22,8	22,8	45,6
Есенція бананова			4,03	22,97	22,97	45,94
Кислота лимонна			5,4	30,78	30,78	61,56

3.4 Розрахунок витрати напівфабрикатів власного виробництва

Основні напівфабрикати для виробництва зефіру включають зефірну масу, агаровий сироп та рецептурну суміш для нього. При визначенні кількості зефірної маси важливо враховувати, що яблучне пюре перед використанням уварюють до вмісту сухих речовин 15-17 %. Тому спочатку визначається кількість пюре на 1 тонну зефіру за формулою. (3.3):

$$M_1 C_1 = M_2 C_2 \quad (3.3)$$

де M_1 – маса напівфабриката до теплової обробки, кг

M_2 - маса напівфабриката після теплової обробки, кг

C_1 – вміст сухих речовин у н/ф до теплової обробки, %

C_2 – вміст сухих речовин у н/ф після теплової обробки, %

$$387,73 * 10 / 15 = 258,49 \text{ кг}$$

Кількість зефірної маси визначається як сума всіх компонентів за уніфікованою рецептурою:

$$322,16 + 258,49 + 64,64 + 538,0 + 6,72 + 1,59 = 1191,6 \text{ кг}$$

Масова доля сухих речовин у зефірній масі визначається за формулою (3.4):

$$M_1 C_1 = M_2 C_2 + M_3 C_3 + \dots + M_n C_n \quad (3.4)$$

					ТХ 75.09 003.00 ДП ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ док	Підпис.	Дата		27

	Найменування напівфабрикатів і сировини	Вміст сухих речовин,%	На 1 т	На 2 т
К	Мармелад «Літній»	82,0	1000,0	2600,0
П	Мармелад без посипання	80,3	913,4	3274,84
	Цукор-пісок на посипання	99,85	86,6	225,16

Продовження таблиці 3.9 Розрахунок витрати напівфабрикатів власного виробництва для мармелад «Літній»

К	Мармелад без посипання	80,3	913,4	3274,84
П	Мармелад сформований до сушки	73,0	1004,74	2612,32
К	Мармелад сформований до сушки	73,0	1004,74	2612,32
П	Мармеладна маса	73,0	1004,74	2612,32
К	Мармеладна маса	73,0	1004,74	2612,32
П	Цукро-агаро-паточний сироп	74,3	899,4	2338,44
	Кислота лимонна	98,0	6,0	15,6
	Припас ягідний	60,0	97,8	254,28
	Есенція ягідна	-	1,0	2,6
	Барвники червоний	-	0,5	1,3
К	Цукро-агаро-паточний сироп	74,3	899,4	2338,44
П	Рецептурна суміш	72,0	928,1	2413,06
	Цукор – пісок	99,85	509,3	1324,18
	Патока	78,0	213,6	555,36
	Агар	85,0	12,2	31,72
	Вода	-	193,0	501,8

Збивання зефірної маси	2383,2	Агрегат ШЗД – 1	4500,0	0,5	1
Формування зефіру	2383,2	Зефіровідсадочна машина	2377,13	1,0	1
Вистоювання зефіру	2383,2	Камера вистоювання	2200,0	1,0	1
Сушка зефіру	2000,0	Камера сушки	2200,0	0,9	1

Таблиця 3.11 Вибір та розрахунок кількості технологічного обладнання для мармеладу «Літній»

Найменування виробничих процесів	Змінне вироблення, кг	Обладнання			
		Найменування	Змінна продуктивність, кг	Кількість	
				Розрах.	Прийн.
Мармелад «Літній»					
Приготування мармеладної маси:					
Змішування рецептурних компонентів	2413,06	Станція рецептурна А2-ШЛЖ/1	3000,0	0,8	1
Уварювання цукро-во-агаропаточного сиропу	2338,44	Установка А2-ШУУ	2800,0	0,8	1
Розробка маси	2612,32	Темперуюча машина ТМ-100	1944,0	1,3	2

де $R_{зм}$ – змінна витрата напівфабрикату, кг

Визначаємо хвилинну витрату рецептурної суміші:

$$R_{хв} = 1172,56 / 7,5 * 60 = 2,6 \text{ кг}$$

Визначаємо коефіцієнт перерахунку з уніфікованої рецептури на виробничу:

$$K = M_{п} / M_{1т} \quad (3.7)$$

де $M_{п}$ – маса порції, кг

$M_{1т}$ – маса рецептурної суміші на 1 т готової продукції, кг

$$K = 2,6 / 586,28 = 0,00443$$

Таблиця 3.12 Виробнича рецептура для приготування рецептурної суміші для сиропу з агаром

Найменування сировини	Витрата на 1 т готової продукції	K	Витрата на 1 хвилину
Цукор – пісок	346,48	0,00443	1,53
Патока	138,76		0,61
Агар	8,54		0,04
Вода	92,5		0,41
Разом	586,28		2,59

Зефірна маса готується в установці безперервної дії. За даними таблиці 3.10 на 1 т мармеладу витрачається у зміну 2383,2 кг зефірної маси за формулою (3.6):

Визначаємо хвилинну витрату:

$$R_{хв} = 2383,2 / 7,5 * 60 = 5,296 \text{ кг}$$

Визначаємо коефіцієнт перерахунку з уніфікованої рецептури на виробничу за формулою (3.7):

$$K = 5,296 / 1191,6 = 0,00444$$

Таблиця 3.13 Виробнича рецептура для приготування зефірної маси

					ТХ 75.09 003.00 ДП ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ док.	Підпис.	Дата		34

Найменування сировини	Витрата на 1 т готової продукції	К	Витрата на 1 хвилину
Цукор пісок	322,16	0,00444	1,43
Пюре яблучне	258,49		1,15
Білок яечний	64,64		0,29
Сироп із агаром	538,0		2,39
Кислота молочна	6,72		0,03
Кориця мелена	1,59		0,01
Разом	1 191,6		5,3

Мармелад «Літній»

Рецептурна суміш для мармеладної маси готується у станції безперервної дії. За даними таблиці 3.4 на 1 т мармеладу витрачається у зміну 2560,15 кг суміші за формулою (3.6):

Визначаємо хвилинну витрату рецептурної суміші:

$$P_{хв} = 1856,22 / 7,5 * 60 = 4,12 \text{ кг}$$

Визначаємо коефіцієнт перерахунку з уніфікованої рецептури на виробничу за формулою (3.7):

$$K = 4,12 / 928,1 = 0,00443$$

Таблиця 3.14 Виробнича рецептура для сиропу

Найменування сировини	Витрата на 1 т готової продукції	К	Витрата на 1 хвилину
Цукор – пісок	509,3	0,00443	2,26
Патока	213,6		0,95
Агар	12,2		0,05
Вода	193,0		0,85
Разом	928,1		

Для розрахунку виробничої рецептури на мармеладну масу, що готується періодичним способом, визначаємо масу порції за формулою:

$$M = 60 * V * \rho * K \quad (3.8)$$

де V – місткість машини, м³,
 ρ - щільність продукту, кг/м³,
 K – коефіцієнт заповнення машини,

$$M_{п} = 0,1 * 1350 * 0,8 = 108,0 \text{ кг}$$

Визначаємо коефіцієнт перерахунку з уніфікованої рецептури на Виробничу за формулою (3.7):

$$K = 108 / 1004,7 = 0,10749$$

Таблиця 3.15 Виробнича рецептура для приготування мармеладної маси

Найменування сировини	Витрата на 1 т готової продукції	K	Витрата на 1 хвилину
Цукро-агаро-паточний сироп	899,4	0,10749	96,68
Кислота лимонна	6,0		0,64
Припас ягідний	97,8		10,55
Есенція ягідна	1,0		0,11
Барвники червоний	0,5		0,05
Разом	1004,7		108,03

3.7 Розрахунок витрати пакувальних матеріалів і тари

Відповідно до стандартів, мармелад і зефір укладають шарами у ящики з гофрованого картону. Внутрішні поверхні ящиків повинні бути вистелені підпергаментом з усіх сторін. Кожен шар продукції перекладається вологостійким папером, що запобігає пошкодженню виробів під час транспортування та зберігання.

На основі добового обсягу виробництва та норм витрат пакувальних матеріалів і тари, проводиться розрахунок необхідних матеріалів на одну зміну та на добу.

та полегшити управління запасами. Для цього проводять розрахунок необхідної кількості ємностей для безтарного зберігання. Для інших видів сировини, пакувальних матеріалів та готової продукції визначають площу складських приміщень, враховуючи обсяги виробництва та потреби підприємства.

$$N = A * n / K * 0.9 \quad (3.8)$$

де A – добова витрата сировини, т;

n - термін зберігання, діб;

K – місткість бункера, т;

Для цукру:

$$N = (2+2) * 12 / 42 * 0,9 = 1,27$$

Приймаємо до встановлення 2 бункери ХЕ-160А.

Число ємностей для безтарного зберігання рідкої сировини, N , шт., розраховують за формулою:

$$N = \frac{A * n}{(\pi * d^2 / 4) * h * \rho * 0.9} \quad (3.9)$$

де d – діаметр ємності, м;

h – висота ємності, м;

ρ - щільність сировини, кг / м³

Для пюре яблучного:

$$N = 1556,0 * 7 / (3,14 * 2,3^2 / 4) * 3,2 * 1350 * 0,9 = 1,3$$

Приймаємо до встановлення 2 ємність РЕ-10

Для патоки:

$$N = (557,6 + 853,2) * 20 / (3,14 * 4^2 / 4) * 3 * 1410 * 0,9 = 0,5$$

Приймаємо до встановлення 1 несерійну ємність.

Таблиця 3.18 Розрахунок площі складу сировини

Найменування сировини	Добова витрата, кг	Термін збереження, діб	Підлягає збереженню, кг	Норма площі, кг/м ²	Потрібна площа, м ²
Склад основної сировини					

Агар	132	30	3960	600	6,6
Припас ягідний	391,2	10	3912	950	4,1
Разом					10,7

Продовження таблиці 3.18 Розрахунок площі складу сировини

Склад швидкопсувної сировини					
Білок яечний	262,0	15	3930	3900	1,01
Склад ароматичних та смакових речовин					
Кислота молочна	26,8	30	804,0	200	4,02
Кориця мелена	6,4	30	192,0	200	0,96
Кислота лимонна	18,0	30	540	200	2,7
Есенція ягідна	4,0	30	120	200	0,6
Барвник червоний	2,0	30	60	200	0,3
Разом					8,58

Таблиця 3.19 Розрахунок площі складу пакувальних матеріалів

Найменування матеріалів І тари	Добова витрата, кг	Термін збереження, діб	Підлягає збереженню, кг	Норма площі, кг/м ²	Потрібна площа, м ²
Папір застилочний	61,4	30	1842,0	750	2,5
Підпергамент	62,08	30	1862,4	750	2,5
Заготовки ящиків	2040,0	10	20400,0	350	58,3
Разом	2163,48				63,3

Таблиця 3.20 Розрахунок площі складу готової продукції

					ТХ 75.09 003.00 ДП ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ док.	Підпис.	Дата		39

Найменування продукції	Добове вироблення, кг	Термін збереження, діб	Підлягає збереженню, кг	Норма площі, кг/м ²	Потрібна площа, м ²
Зефір „Яблучний”	4000,0	3	12000,0	850	14,1
Мармелад «Літній»	4600,0	3	12000,0	850	14,1
Разом	8600,0	6	24000,0	1700,0	28,2

					ТХ 75.09 003.00 ДП ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№док	Підпис.	Дата		40

4.3 Планування потреби цеху в ресурсах

4.3.1 Розрахунок річної кількості та вартості сировини і матеріалів

Потребу цеху в сировині та матеріалах на плановий річний обсяг виробництва визначають на основі продуктових розрахунків, виконаних в технологічній частині дипломного проекту. Вартість одиниці сировини та матеріалів встановлюється за договірними цінами без урахування ПДВ.

Таблиця 4.2 - Розрахунок кількості та вартості сировини і матеріалів

Вид сировини та матеріалів	Добова потреба цеху в сировині та матеріалах, т	Кількість робочих днів на рік	Річна потреба цеху в сировині та матеріалах, т	Ціна одиниці сировини та матеріалів, грн.	Вартість сировини та матеріалів, тис.грн.
1. Сировина та основні матеріали					
Цукор-пісок	5,785	247	1428,90	19097,0	27287,70
Цукрова пудра	0,119	247	29,44	22888,1	673,83
Патока	1,665	247	411,30	20533,5	8445,43
Пюре яблучне	1,556	247	384,33	5731,18	2202,66
Агар	0,098	247	24,17	695880,0	16819,42
Білок яечний	0,262	247	64,71	58862,7	3809,01
Кислота молочна	0,027	247	6,62	25793,7	170,75
Кориця мелена	0,006	247	1,58	43674,3	69,01

	1 т продукції		енерго- ресурсах	ресурсу, грн.	
1	2	3	4	5	6
Пар	2,53	2045,16	5174,3	1500	7761,5
Холод	1,0	2045,16	2045,2	800	1636,2
Вода на технологічні цілі	22,0	2045,16	44993,5	60	2699,6
Електроенергія на технологічні цілі	410,0	2045,16	838515,6	5,93	4972,4
Разом					17069,7
Вода на нетехнологічні цілі	15	-	-	-	404,9
Електроенергія на нетехнологічні цілі	17	-	-	-	845,3
Разом	-	-	-	-	1250,2
Всього	-	-	-	-	18319,9

4.3.3 Розрахунок потреби цеху в трудових ресурсах та витрат на оплату праці виробничого персоналу

Кількість основних працівників визначається методом прямого розрахунку на основі планової розстановки робітників на лінії (Чр) згідно з довідником "Норми технічного проектування підприємств кондитерської промисловості" або приймається за кількістю робітників на аналогічних лініях підприємства. Явочна

					ТХ 75.09 004.00 ДП ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ док	Підпис.	Дата		44

кількість робітників розраховується з урахуванням змінної кількості працівників (Кр) для двох виробів та кількості робочих змін на добу (Кзм).

$$\text{Кяв.} = \text{Кр} * \text{Кзм} \quad (4.2)$$

Основна заробітна плата основних робітників розраховується шляхом множення бригадної відрядної ставки на річний обсяг виробництва двох типів продукції. Додаткова заробітна плата становить 70% від фонду основної заробітної плати.

Таблиця 4.4 - Розрахунок кількості основних робочих та їх тарифних ставок

Найменування професії	Розряд	Кількість робочих в зміну, осіб	Кількість змін на добу	Явочна кількість побочих осіб	Число днів роботи на рік	Кількість людино - днів опрацьованих за	Середньооблікова кількість працівників,	Денна тарифна ставка, грн	Сума денних тарифних ставок, грн.
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Варщик	V	2	2	4	247	988	4,5	595,2	2678,4
Мармеладник	IV	1	2	2	247	494	2,2	518,4	1140,5
Фасувальник	III	2	2	4	247	988	4,5	460,8	2073,6
Складник	II	2	2	4	247	988	4,5	418,6	1883,3
Разом	-	7	2	14	247	3458	15,7	-	7775,8

Тарифна сітка

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

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

$$\text{ДТС}_{II} = 48,0 * 1,09 * 8 = 418,6 \text{ грн.}$$

Інші операційні витрати приймають в розмірі 5% від суми витрат на виробництво.

$$Він = (87664,92 + 6070,0 + 135,4 + 2760) * 5\% / 100\% = 4830,5 \text{ тис. грн}$$

4.3.6 Складання кошторису витрат на виробництво

Таблиця 4.7 - Кошторис витрат на виробництво

Економічні елементи	Сума витрат, тис. грн.
1. Матеріальні затрати	87664,92
2. Витрати на оплату праці	6070,0
3. Відрахування на соціальні заходи	135,4
4. Амортизація	2760
5. Інші операційні витрати	4831,5
Всього витрат	101461,8

4.4 Планування фінансових результатів впровадження проекту та визначення ефективності капіталовкладень

4.4.1 Розрахунок планового прибутку від реалізації продукції

Прибуток від реалізації продукції визначаємо за формулою (4.5):

$$Pr = \frac{B * P}{100\%} \quad (4.5)$$

де В – всього витрат, тис.грн.

Р - плановий відсоток рентабельності продукції, %

$$Pr = 101461,8 * 25\% / 100\% = 25365,5 \text{ тис. грн.}$$

4.4.2 Розрахунок обсягу виробленої продукції

Обсяг виробленої продукції визначаємо за формулою (4.6):

$$ТП = В + Pr \quad (4.6)$$

$$ТП = 101461,8 + 25365,5 = 126827,3 \text{ тис. грн.}$$

4.4.3 Визначення точки беззбитковості

Для визначення точки беззбитковості проекту необхідно розрахувати умовно-змінні та умовно-постійні витрати.

До умовно-змінних витрат відносяться: вартість сировини та матеріалів, витрати на енергетичні ресурси для технологічних цілей, а також витрати на оплату праці основних робітників. Всі інші витрати можна класифікувати як умовно-постійні.

$$V_{y-зм} = (17069,7 + 2938,6 + 69345,02) / 2045,16 = 43,7 \text{ тис. грн. / 1т}$$

$$V_{y-пост} = 101461,8 - (17069,7 + 2938,6 + 69345,02) = 12108,5 \text{ тис. грн.}$$

$$Ц_o = 126827,3 / 2045,16 = 62,01 \text{ тис. грн.}$$

Обсяг виробництва в точці беззбитковості визначається за формулою (4.7):

$$Tб = \frac{V_{y-пост}}{Ц_o - V_{y-зм}}, \quad (4.7)$$

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

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

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

$$Tб = 12108,5 / (62,01 - 43,7) = 661,3 \text{ т}$$

4.4.4 Розрахунок витрат на 1 грн. виробленої продукції

Витрати на 1 грн. виробленої продукції визначають за формулою (4.8):

$$V_{на1грн} = \frac{V}{ТП}, \quad (4.8)$$

$$V_{на1грн.} = 101461,8 / 126827,3 = 0,8 \text{ грн}$$

4.4.5 Розрахунок продуктивності праці

Основним показником продуктивності праці (ПП) є виробіток продукції на одного середньооблікового працівника ПВП.

Виробіток в вартісному виразі визначаємо за формулою (4.9):

$$ПП = \frac{ТП}{Ч_{пвп}}, \quad (4.9)$$

$$ПП = 126827,3 / 30 = 4230,9 \text{ тис.грн.}$$

Виробіток в натуральному виразі визначаємо за формулою (4.10):

$$ПП = \frac{Q}{Ч_{пвп}}, \quad (4.10)$$

					ТХ 75.09 004.00 ДП ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№док	Підпис.	Дата		49

де Q – річний обсяг виробництва по двом виробам, т

$$ПП = 2045,16 / 30 = 68,2 \text{ т}$$

4.4.6 Розрахунок ефективності капітальних вкладень

Для оцінки економічної ефективності проекту цеху розраховується термін окупності капіталовкладень (КВ). Термін окупності визначається як період, протягом якого сума дисконтованих фінансових результатів з моменту початку виробничої діяльності дорівнює сумі інвестованих коштів. Дисконтна ставка становить 20%.

Таблиця 4.8 - Приведені фінансові результати підприємства тис. грн.

Показники	Умовні позначки	Рік втілення проекту				
		1	2	3	4	5
1. Чистий прибуток	Пч	20799,71	20799,71	20799,71	20799,71	20799,71
2. Амортизаційні відрахування	А	2760	2760	2760	2760	2760
3. Фінансовий результат	ФР	23559,71	23559,71	23559,71	23559,71	23559,71
4. Приведений фінансовий результат	ПФР	19633,1	16360,9	13634,1	11361,7	9468,1
5. Сумарний приведений фінансовий результат	СПФР	19633,1	35994,0	49628,1	60989,8	70457,9

Чистий прибуток визначаємо за формулою (4.11):

$$Пч = Пр * 0,82 \quad (4.11)$$

$$Пч = 25365,5 * 0,82 = 20799,71 \text{ тис. грн.}$$

Фінансовий результат визначаємо за формулою (4.12):

					ТХ 75.09 004.00 ДП ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ док	Підпис.	Дата		50

10	Обсяг в точці беззбитковості, т	661,3
11	Рентабельність продукції, %	25

					ТХ 75.09 004.00 ДП ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№док	Підпис.	Дата		52

5 ЗАХОДИ З ОХОРОНИ ПРАЦІ

Заходи з охорони праці спрямовані на забезпечення безпеки, здоров'я та добробуту працівників на робочому місці. Вони охоплюють різні аспекти, від інженерно-технічних до організаційно-правових, що забезпечує створенню безпечного та здорового робочого середовища, підвищенню продуктивності праці та зменшенню ризиків для працівників.

1. Аналіз небезпечних та шкідливих речовин, що діють на працівників на виробництві

Залежно від виробничих обставин в процесі праці організм людини сприймає комплекс чинників, що можуть позитивно або негативно впливати на стан її здоров'я та рівень працездатності. Залежно від інтенсивності та часу дії ці чинники можуть бути небезпечними або шкідливими.

Відповідно до державного стандарту шкідливі і небезпечні чинники за дією та природою впливу поділяються на чотири класи: Найбільш характерними специфічними наслідками впливу шкідливих й небезпечних чинників є виробничі травми і професійні захворювання. До небезпечних та шкідливих речовин, що мають вплив на здоров'я працівників віднесено:

1) Хімічні речовини

– дезінфікуючі засоби (хлор, аміак, перекис водню, які використовуються для очищення обладнання та поверхонь). Викликають подразнення шкіри та очей, респіраторні проблеми, хімічні опіки;

– консерванти (бензойна кислота, сульфіти). Можуть призвести до алергічних реакцій, подразнення дихальних шляхів;

– пестициди (залишки на сировині). Викликають гострі та хронічні отруєння, онкологічні захворювання;

– ароматизатори та барвники (синтетичні хімічні сполуки). Призводять до алергічних реакцій, можливі канцерогенні ефекти.

2) Біологічні агенти

					ТХ 75.09 006.00 ДП ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ док	Підпис.	Дата		53

– мікроорганізми (бактерії, гриби, віруси, які можуть знаходитись на сировині або в готових продуктах). Є джерелом інфекційних захворювань, алергічних реакцій.

3) Фізичні фактори

– шум від роботи обладнання (наприклад, змішувачів, пакувальних машин).
Можу бути порушення слуху, стрес, підвищена втома;

– вібрація від роботи механічного обладнання. Призводить до порушення функцій опорно-рухового апарату, захворювання нервової системи;

– температурні режими – високі або низькі температури на робочих місцях (наприклад, робота в холодильних камерах або біля печей). Можуть викликати теплові удари, обмороження, хронічні захворювання суглобів і м'язів.

2. Розробка заходів з охорони праці

Для мінімізації впливу небезпечних та шкідливих речовин на кондитерів, необхідно впровадити наступні заходи:

а) встановлення ефективних вентиляційних систем для видалення шкідливих парів та пилу;

б) використання герметичного обладнання для зменшення контакту з хімічними речовинами;

в) звукоізоляція обладнання для зниження рівня шуму;

г) проведення регулярних інструктажів та навчання працівників з питань охорони праці;

д) організація робочих місць з урахуванням ергономічних вимог;

е) забезпечення працівників необхідними засобами індивідуального захисту (ЗІЗ);

ж) проведення попередніх та періодичних медичних оглядів для виявлення професійних захворювань на ранніх стадіях;

з) надання працівникам можливості проходження регулярних оздоровчих програм;

					ТХ 75.09 006.00 ДП ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ док	Підпис.	Дата		54

и) регулярний моніторинг повітря на робочих місцях для визначення концентрації шкідливих речовин;

к) контроль за дотриманням санітарних норм та правил гігієни на виробництві.

2 Вимоги до виробничого середовища

Виробниче середовище має відповідати ряду вимог, щоб забезпечити безпеку, комфорт та ефективність роботи, зокрема санітарно-гігієнічні вимоги, технічні, ергономічні, організаційні та психологічні фактори. Дотримання цих вимог сприяє створенню безпечних та комфортних умов праці для робітників, підвищенню їх продуктивності та якості приготованих страв.

2.1 Виробничі приміщення

Кондитерський цех займає особливе місце в системі закладу громадського харчування. Як правило, він працює самостійно. Вимоги до виробничих приміщень у кондитерському цеху регламентуються різними санітарно-гігієнічними, технічними та організаційними нормами. Вони спрямовані на забезпечення безпеки, чистоти та ефективності роботи закладу.

Загальна площа цеху і його планування залежать від кількості й асортименту продукції, яка виготовляється. Кондитерський цех, що випускає 2-3 тис. виробів, може складатися з двох підрозділів: заготівельного й оздоблювального. У заготівельному здійснюється підготовка виробів до випікання і власне випікання продукції, а в оздоблювальному – її оформлення.

Стіни, підлоги і стелі повинні бути виготовлені з матеріалів, що легко миються та дезінфікуються. Поверхні робочих столів та обладнання повинні бути з нержавіючої сталі або інших матеріалів, які не впливають на якість продукції.

Об'єм виробничого приміщення на одного працівника становить не менше 15 м³, площа – 4,5м².

Дотримання цих вимог сприяє забезпеченню високих стандартів безпеки та якості роботи у закладах громадського харчування, знижуючи ризики для здоров'я працівників та споживачів.

					ТХ 75.09 006.00 ДП ПЗ	Арк.
						55
Змн.	Арк.	№док	Підпис.	Дата		

При штучному освітленні рівень освітленості робочих зон повинен бути не менше 500 люкс. Використання ламп з захисними кожухами для запобігання потраплянню скла в їжу у разі пошкодження. Розміщення освітлювальних приладів так, щоб уникнути тіней на робочих поверхнях.

Рівень шуму в кондитерському цеху повинен бути в межах 40-60 дБ. Необхідним є використання звукопоглинаючих матеріалів для зниження рівня шуму. Регулярне технічне обслуговування обладнання для запобігання додаткового шуму.

2.4 Безпека праці

Безпека праці на робочому місці в кондитерському цеху регламентується нормативно-правовими та законодавчими актами України.

Кондитер виконує ту роботу, на виконання якою він пройшов навчання, інструктаж з охорони праці, до якої допущений особою, відповідальною за безпечне проведення робіт. Не дозволяється допускати до роботи ненавчених і сторонніх осіб, порушувати інструкцію з техніки безпеки для кондитера харчоблоку.

Слід застосовувати необхідне для безпечної роботи справне устаткування, інструменти та пристосування; використовувати їх допускається тільки для тих робіт, для яких вони призначені.

Необхідно дотримуватися правил переміщення в приміщенні кондитерського цеху та на території закладу, для переміщення використовувати тільки встановлені проходи.

Необхідно утримувати своє робоче місце в належній чистоті, своєчасно прибирати з підлоги розсипані (розлиті) продукти, жири та ін. Не допускається захарашувати робоче місце, проходи до нього та між робочим обладнанням, столами, стелажми, проходи до пультів управління, рубильників, шляхи евакуації та інші проходи порожньою тарою, робочим інвентарем, зайвими запасами продуктів.

					ТХ 75.09 006.00 ДП ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ док	Підпис.	Дата		57

включеному електродвигуні, якщо інше не передбачено інструкцією з експлуатації заводу-виробника;

- проштовхувати продукти в завантажувальний пристрій тільки за допомогою спеціального штовхача;
- переглядати, регулювати, усувати несправність робочого обладнання, встановлювати або знімати робочі вузли, витягувати застряглий продукт, видаляти залишки продукту, очищати робочі вузли обладнання за допомогою дерев'яних лопаток, скребоків тощо тільки після того, як воно зупинено за допомогою кнопки "стоп", відключено пусковим пристроєм, на якому вивішено плакат "Не включати! Працюють люди!", і після повної зупинки обертових і рухомих частин робочого обладнання, що мають небезпечний інерційний хід.

2.5 Електробезпека

Електробезпека на виробництві є важливим аспектом загальної безпеки праці. Вона спрямована на запобігання електротравмам, пожежам та іншим аварійним ситуаціям. До основних вимог та рекомендації щодо електробезпеки можна віднести наступні.

- використання тільки сертифікованого та справного електрообладнання;
- регулярний огляд і технічне обслуговування електроприладів;
- негайна заміна пошкоджених або зношених кабелів, розеток та інших компонентів;
- обов'язкове заземлення всього електрообладнання, особливо обладнання з металевими корпусами;
- періодична перевірка стану заземлюючих пристроїв;
- використання розеток з захисними кожухами для запобігання потрапляння води або сторонніх предметів;
- встановлення вимикачів у легкодоступних місцях для швидкого вимкнення обладнання у разі необхідності.

					ТХ 75.09 006.00 ДП ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ док	Підпис.	Дата		59

Захист від електротравм полягає у встановленні автоматичних вимикачів і пристроїв захисного вимкнення (ПЗВ) для запобігання ураженню електричним струмом. Необхідно регулярно перевіряти працездатність автоматичних вимикачів та ПЗВ. Також забезпечувати належну ізоляцію електропроводів та з'єднань. Використовувати діелектричні килимки та підставки у місцях, де можливий контакт з електрообладнанням.

2.6 Пожежна безпека

Для забезпечення пожежної безпеки необхідно: **Не вказувати що потрібно, а вказати що передбачено дипломним проектом**

- експлуатувати електромережі, електроприлади та іншу електроапаратуру тільки у технічно справному стані, враховуючи рекомендації підприємств-виготовлювачів;
- групові освітлювальні та силові щитки розміщувати звичайно поза залами або біля входу до них;
- у разі виявлення пошкоджень електромереж, вимикачів, розеток, інших електроприладів, газової апаратури (за її наявності) негайно знеструмити (вимкнути) їх та взяти необхідних заходів до приведення їх у пожежобезпечний стан;
- у приміщеннях для зберігання горючих продуктів, тари або продуктів у горючій упаковці для підключення засобів механізації слід встановлювати тільки триполюсні розетки із заземлювальним контактом;
- меблі та обладнання необхідно розміщувати таким чином, щоб забезпечувався вільний евакуаційний прохід до дверей для виходу з приміщення не менше 1,35 м. Двері повинні відчинятися назовні;
- евакуаційні шляхи та виходи повинні постійно утримуватися вільними, нічим не зашарашуватися, в робочий час продукти та тару слід транспортувати шляхами, що не перетинаються з виходами для відвідувачів;
- спільно зберігати товари, інші речовини та матеріали з урахуванням їх фізико-хімічних властивостей;

					ТХ 75.09 006.00 ДП ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ док	Підпис.	Дата		60

- складувати товари і матеріали на стелажах або в штабелях за умови наявності проходу між ними шириною не менше 1 м, відстань між стінами та стелажми або штабелями повинна бути не менше 0,8 м;
- територію і приміщення постійно утримувати в чистоті та порядку, у міру накопичення та після закінчення роботи горючі відходи слід прибирати у спеціально відведені сміттєзбірники;
- утримувати у технічно справному стані засоби протипожежного захисту та зв'язку (пожежну та охоронно-пожежну сигналізацію, автоматичні установки пожежогасіння, пожежні крани і первинні засоби пожежогасіння тощо);
- усі працівники повинні вміти користуватися вогнегасниками, іншими первинними засобами пожежогасіння, знати місце їх знаходження.

					ТХ 75.09 006.00 ДП ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ док	Підпис.	Дата		61

6 РЕЗУЛЬТАТИВНА ЧАСТИНА

Дипломним проектом передбачено запровадження технологій виробництва желейного мармеладу «Літній» та зефіру «Яблучний» з застосуванням потоково-механізованих ліній в кондитерському цеху мармеладо-пастильних виробів, яка забезпечує автоматизацію виробництва, покращує умови праці, скорочує тривалість виробничого циклу і підвищує продуктивність праці.

Після проведення технологічних і економічних розрахунків стало очевидним, що прийняті в рамках проекту технічні та економічні рішення значно покращують ефективність виробництва. Впровадження поточкових ліній та сучасного обладнання забезпечує високий рівень механізації і автоматизації виробництва, що в свою чергу сприяє зниженню витрат на працю та час виробничих циклів.

Досягнення проекту дозволяє розширити асортимент продукції, що користується великим попитом на ринку. Це створює перспективи для збільшення обсягів виробництва та зайнятості, а також підвищення конкурентоспроможності підприємства на національному і міжнародному рівнях.

У результаті аналізу виявлено, що впровадження нових технологій і сучасного обладнання не лише підвищує якість продукції, але й зменшує екологічний вплив виробництва, що є важливим аспектом у сучасних умовах. Таким чином, проект підтверджує свою ефективність як з точки зору підвищення продуктивності, так і з позиції збереження навколишнього середовища.

Завдяки планованому обсягу випуску готової продукції в розмірі 2045,16 тонн на рік, наше підприємство збільшує свою присутність на ринку харчової промисловості. Ми спрямовуємо свою продукцію безпосередньо до споживачів через мережі супермаркетів, універсамів, ринкових лотків, а також декілька точок фірмової торгівлі. Це дозволяє нам ефективно задовольняти попит споживачів і забезпечувати стабільні обсяги продажів.

					ТХ 75.09 006.00 ДП ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ док	Підпис.	Дата		62

Економічна ефективність нашого проекту підтверджується вражаючими техніко-економічними показниками. Чистий прибуток, отриманий за рік, становить 25365,5 тисячі гривень, що відображає успішне фінансове управління та ефективне використання ресурсів. Рентабельність підприємства складає 25%, що підкріплює нашу здатність генерувати прибуток відносно великої частки витрат.

Витрати на 1 гривню товарної продукції (ТП) становлять лише 0,8 гривні, що свідчить про ефективність виробничих процесів і здатність мінімізувати витрати при виробництві. Термін окупності проекту складає 1 рік, що є показником високої рентабельності і здатності вкладених коштів повернутися до бізнесу в короткі строки.

Наш персонал цеху налічує 30 осіб, які володіють високим рівнем кваліфікації та досвіду, що дозволяє забезпечити безперебійну і ефективну роботу підприємства. Компетентний персонал є однією з ключових складових успіху нашого проекту.

Ці показники підтверджують не тільки економічну доцільність нашого підприємства, а й нашу здатність досягати високих результатів у конкурентному середовищі харчової промисловості.

					ТХ 75.09 006.00 ДП ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№док	Підпис.	Дата		63

ПЕРЕЛІК ЛІТЕРАТУРИ

1. Драгилев А.И., Лур'є И.С. Технологія кондитерських виробів – М: Делипринт, 2001.
2. Лур'є И.О. Технологія кондитерського виробництва – М: Агропромиздат. - 1992.
3. Лунін О.Г., Драгилев А.И., Черноиваник А.Я. Технологічне устаткування підприємств кондитерської промисловості – М: Легка і харчова промисловість. - 1984.
4. Карушева Н.З., Лур'є И.С. Технохімічний контроль кондитерського виробництва – М: Агропромиздат. – 1990.
5. Мамонтів К.Л., Мамонтова М.М. Основи проектування кондитерських фабрик – М: Вища школа. – 1967.
6. Олейникова А.Я. і ін. Проектування кондитерських підприємств – У: 2000.
7. Ройтер И.М., Макаренкова А.А. Сировина хлібопекарського, кондитерського і макаронного виробництва – ДО: Врожай. – 1988.
8. Довідник кондитера, ч. 1. За редакцією Журавльової Е.И. – М: Харчова промисловість. – 1966.
9. Норми технологічного проектування – М: Минпищепром. – 1984.
10. Збірники рецептур на кондитерські вироби.
11. Стандарти на сировину і готову продукцію

					ТХ 75.09 000.00 ДП ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№док	Підпис.	Дата		64

Позиція	Найменування	Кіл.	Примітка
1	Приймальна воронка	1	
2	Норія	1	
3	Сушарка	1	
4	Калорифер	1	
5	Силос	1	ХЕ-160А
6	Гнучкий шланг	1	
7	Виробнича ємкість	1	ХЕ-112
8	Молоткова дробарка	1	8 – М9
9	Ємкість не серійної марки	1	
10	Насос шестеренний	9	
11	Ємкість на вагах	1	
12	Ємкість	1	РЕ-10
13	Проміжна ємкість	1	
14	Шпаритель десульфитатор	1	
15	Накопичувальна ємкість	2	
16	Протирочна машина	1	КУМ-1200
17	Ємність для білка	1	
18	Ванна для розморожування	1	
19	Технологічний стіл	1	
20	Ємкість із ситом	1	
21	Ємкість для замочування	1	
22	Варочний котел	2	
23	Збірна ємкість	2	
24	Насоси дозатори	2	

ТХ 75.09 000.01 ДП ГЧ

Технологічна схема

Зм	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата	Літ.	Аркуш	Аркушів
Розробив		Калашник	<i>[Signature]</i>	19.06.24			
Перевір.		Ільчишина	<i>[Signature]</i>	19.06.24			
Н. контр.		Пермінов	<i>[Signature]</i>	19.06.24			
Затв.		Ільчишина	<i>[Signature]</i>	19.06.24			

ВСП «ОТФК ОНТУ»
гр.4 ТХ-75

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

Ми, що нижче підписалися,

Калашник Юлія Олегівна,
здобувачка освіти гр. 4ТХ-75, та

Ільчишина Наталя Миколаївна,
керівник дипломного проекту,

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

«Запровадження технологій виробництва желейного мармеладу «Літній» та зефіру «Яблучний» з застосуванням потоково-механізованих ліній в кондитерському цеху мармеладо-пастильних виробів.» (автор роботи – Калашник Ю.О., керівник роботи – Ільчишина Н.М.)

виконаного у ВСП «Одеський технічний фаховий коледж Одеського національного технологічного університету» в 2024 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

/ Калашник Ю.О. /

Керівник

/ Ільчишина Н.М. /

« 28 » 06 20 24 р.

ВІДГУК

керівника про дипломний проект (роботу) студента

Кашаєв І. О.

Спеціальність № 181 Харчові технології

Тема дипломного проекту (роботи)

Запровадження технології
вар. вар. тисненого мармаладу та зварю
"Одеський" з застосуванням ліній в
кондитерської цеху мармаладо-пастиль-
них виробів.

ХАРАКТЕРИСТИКА ДИПЛОМНОГО ПРОЕКТУ (РОБОТИ)

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

Дипломний проект виконаний у
виробничості зі встановленою темою.
Дипломний проект складається з пояс-
нювальної записки, яка виконана на 41
аркушах формату А4, та графічної частини,
у складі 2 аркушів формату А1. Всі
розділи дипломного проекту виконані
у повному обсязі.

б) Самостійність роботи над проектом (роботою)

Ст. Кашаєв І. О. самостійно
виконувала всі розділи дипломного проекту,
регулярно будувала консультації керів-
ника та інших керівників.

в) Теоретична підготовка дипломника

Теоретична підготовка дипломника
виробляє ОТФ «Фабрика механічної
обробки»

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

Ст. Калашник Н.О. під час виконання
дипломного проекту продемонстрував
всі свої вміння щодо вирішення
виробничих та конструкторських питань
на базі останніх досягнень науки та
техніки.

Оцінка розрахункової частини

5 (відмінно)

Оцінка графічної роботи

5 (відмінно)

Загальна оцінка

5 (відмінно)

Прізвище, ім'я, по батькові

Калашник Н.О.

Місце роботи і посада керівника проекту

викладач ВСП «ОТФК ОНТУ»

20.06.2023 р.

Підпис

РЕЦЕНЗІЯ

на дипломний проект (роботу) студента

технологічного

відділення

Калашник Ю.О.

(прізвище, ім'я, по батькові)

Спеціальність № 181 Харчові технології

Керівник дипломного проекту (роботи)

Савченко Н.М.

(прізвище, ім'я, по батькові)

Тема дипломного проекту (роботи)

*Запровадження технології
вир-ва жидкого маршмелу "Мімі" та
"Зорку" "Дітишки" з застосуванням
конфетосировану урду маршмело-
растельних вероів.*

Об'єм розрахунково-пояснювальної записки 70 сторінок

Об'єм графічної частини проекту 2 листів

ХАРАКТЕРИСТИКА ДИПЛОМНОЇ РОБОТИ (ПРОЕКТУ)

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

*Дипломний проект виконаний
у відповідності зі встановл. завданням.*

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

*Всі розділи ДР виконані в повному
обсязі, урештньо та акуратно.*

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

Графічна частина виконана у відповідності з пояснювальною запискою.

г) Перелік позитивних якостей дипломного проекту (роботи)

Застосування сучасного технологічного обладнання.

д) Основні недоліки дипломного проекту (роботи)

В дипломному проекті не вказаний такий показник зовнішньої маси, як щільність, яку вона набуває після збивання.

Оцінка розрахункової частини

5 (відмінно)

Оцінка графічної роботи

5 (відмінно)

Загальна оцінка

5 (відмінно)

Прізвище, ім'я, по батькові

Мана В.П.

Місце роботи і посада рецензента

ВСП «ОТФК ОНТУ», зав. технологічного

відділення

21.06, 2024 р.

Підпис

Ім'я користувача:
Катерина Григоріївна Краснокутська

ID перевірки:
1016369501

Дата перевірки:
17.06.2024 20:33:20 EEST

Тип перевірки:
Doc vs Internet + Library

Дата звіту:
17.06.2024 20:33:43 EEST

ID користувача:
100011688

Назва документа: 4TX-75 Калашник Ю

Кількість сторінок: 59 Кількість слів: 9621 Кількість символів: 70447 Розмір файлу: 311.08 KB ID файлу: 1016176362

30% Схожість

Найбільша схожість: 10.6% з Інтернет-джерелом (<https://card-file.ontu.edu.ua/server/api/core/bitstreams/bcb0d6f9-f46...>)

30% Джерела з Інтернету

665

Сторінка 61

Не знайдено джерел з Бібліотеки

0% Цитат

Вилучення цитат вимкнене

Вилучення списку бібліографічних посилань вимкнене

0% Вилучень

Немає вилучених джерел

Модифікації

Виявлено модифікації тексту. Детальна інформація доступна в онлайн-звіті.

Замінені символи

15