

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

*За спеціальністю
181 «Харчові технології»
Освітня програма:
«Виробництво хліба,
кондитерських
макаронних виробів та
харчових концентратів»
Група 4ТХ-77*

ДИПЛОМНИЙ ПРОЄКТ

здобувача освіти технологічного відділення

денної форми навчання

Петренка

Артьома Руслановича

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: *Проектування потоково-механізованих ліній в карамельному цеху по виробництву льодяникової карамелі «Барбарис» та карамелі з помадною начинкою «Мрія» в карамельному цеху кондитерської фабрики.*


Проектний матеріал складається з пояснювальної записки на 56 сторінках та графічного матеріалу на 2 аркушах.

Дипломник  (Петренко А.Р.)

Керівник проекту  (Льчишина Н.М.)

Консультанти:


З економічної частини  (Шимко О.В.)

З охорони праці  (Чорновол Н.І.)

Нормоконтроль  (Пермінов Г.О.)

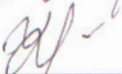
До захисту допущений:

Голова циклової комісії  (Льчишина Н.М.)

Завідувач відділенням  (Касаджик В.В.)

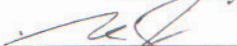
Захист « 27 » 06 2025 р. Протокол № 4

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 Петренко Артьома Руслановича

Спеціальність 181 Відділення технологічне Група 4ТХ-77

Тема дипломного проекту: Проектування потоково-механізованих ліній в карамельному цеху по виробництву льодяникової карамелі «Барбарис» та карамелі з помадною начинкою «Мрія» в карамельному цеху кондитерської фабрики.

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

<i>Зміст</i>	<i>Дата виконання</i>
<i>Загальна частина</i>	<i>22.05.2025</i>
<i>Технологічна частина</i>	<i>27.05.2025</i>
<i>Розрахункова частина</i>	<i>31.05.2025</i>
<i>Економічна частина</i>	<i>02.06.2025</i>
<i>Технологічна схема</i>	<i>07.06.2025</i>
<i>Попередній захист</i>	<i>16.06.2025</i>
<i>Захист дипломного проекту</i>	<i>24.06.2024</i>

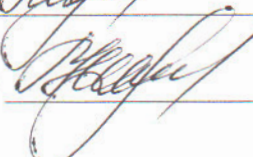
Завдання розглянуто і затверджено на засіданні циклової комісії

Протокол № 4 від «5» листопада 2024р.

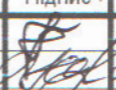
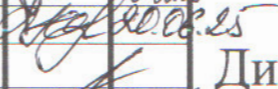
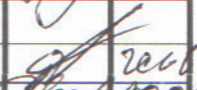
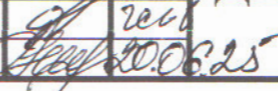
Голова циклової комісії  *(Ільчишина Н.М.)*

Попередній захист проведений, зауваження враховані.

Керівник проекту  *(Ільчишина Н.М.)*

Старший консультант  *(Ільчишина Н.М.)*

Формат	Зона	Поз.	Позначення	Назва	Кол.	Примітка
				<u>Документація</u>		
			TX 77.14 000 00 ДП	Дипломний проект		
A4			TX 77.14 000 00 ДП ПЗ	Пояснювальна записка	1	
				<u>Кресленики</u>		
A1			TX 77.14 000 01 ДП ГЧ	Технологічна схема	1	
A1			TX 77.14 000 02 ДП ГЧ	Технологічна схема	1	

TX 77.14 000 00 ДП					
Зм	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата	
Розробив		Петренко		20.06.25	
Перевірив		Льчишина		20.06.25	
Н. контроль.		Пермінов		20.06.25	
Затвердив.		Льчишина		20.06.25	
Дипломний проєкт					
			Літ.	Аркуш	Аркушів
			н	к	п
ВСП «ОТФК ОНТУ» ар. 4TX-77					

Зміст

ВСТУП	5
1 ХАРАКТЕРИСТИКА ОБ'ЄКТУ ЗАВДАННЯ	7
2 ТЕХНОЛОГІЧНА ЧАСТИНА	10
2.1 Характеристика сировини.....	10
2.2 Обґрунтування вибору та описування технологічних схем.....	13
2.3. Технохімічний контроль виробництва	17
3 РОЗРАХУНКОВА ЧАСТИНА	22
3.1 Розрахункові данні до проекту.....	22
3.2 Розрахунок виробничої потужності лінії	26
3.3 Розрахунок витрати сировини	28
3.4 Розрахунок витрати напівфабрикатів власного виробництва.....	29
3.5 Підбір та розрахунок обладнання.....	31
3.6 Розрахунок виробничих рецептур.....	36
3.7 Розрахунок витрати пакувальних матеріалів і тари	38
3.8 Розрахунок площі складів.....	39
4 ЕКОНОМІЧНА ЧАСТИНА	42
5 ЗАХОДИ З ОХОРОНИ ПРАЦІ	49
6 РЕЗУЛЬТАТИВНА ЧАСТИНА	55
ПЕРЕЛІК ЛІТЕРАТУРИ	56

					ТХ 77.14 000.00 ДП ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№док	Підпис.	Дата		4

Аромат: Запах повинен гармоніювати зі складом і бути приємним. Будь-які сторонні чи неприродні аромати є недопустимими.

Поживна цінність: Завдяки високому вмісту вуглеводів і жирів, кондитерські вироби є енергетично насиченими. До їх складу також можуть входити білки, мінерали та вітаміни, залежно від рецептури.

Кондитерські вироби посідають значне місце в харчуванні, адже приносять смакову насолоду та урізноманітнюють щоденний раціон. Водночас варто не забувати про необхідність помірною вживання цих продуктів через їхню високу енергетичну цінність. Дотримання технологічних норм під час виробництва та належні умови зберігання є запорукою якості й безпеки кондитерських виробів для споживачів.

					ТХ 77.14 000.00 ДП ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№док	Підпис.	Дата		6

ЭЦ	-	4,01	0,9	381,8	-	2,53	-	389,24	1627,0
Карамель «Барбарис»									
M _i	3,6	-	0,1	95,7	-	0,5	0,1		
K _i	-	0.71	0.95	0.96	-	1.0	-		
Q _i	-	5.65	9.45	4.2	-	3.62	-		
ЭЦ	-	4,01	0,9	385,86	-	1,81	-	392,58	1641,0

2 ТЕХНОЛОГІЧНА ЧАСТИНА

2.1 Характеристика сировини

Цукор-пісок - який надходить на підприємство, повинен відповідати нормам ДСТУ 4623-2006. Це означає, що його кристали мають бути однорідні, з чіткими гранями, сухі, без грудок або сторонніх домішок. Колір-білий з характерним блиском, смак-солодкий, без сторонніх присмаків, а запах повністю відсутній як у сухому вигляді, так і в розчині. У воді цукор повністю розчиняється, розчин має бути прозорим. За фізико-хімічними показниками: вміст сахарози (в перерахунку на суху речовину) має становити не менше 99,75%, редукуючих речовин (глюкоза, мальтоза, лактоза) - не більше 0,05%, золи — не більше 0,14%, металодомішок - не більше 3,0 мг/кг. Отже, якісний цукор - це важлива складова, що впливає не лише на смак, а й на загальну якість і безпечність кінцевого продукту.

Патока, що надходить на підприємство, повинна відповідати нормам ДСТУ 4498:2005. Патока це солодка, в'язка рідина, безбарвна або з жовтуватим відтінком. Вона має солодкий смак завдяки глюкозі та мальтозі, а її густоту визначають декстрини. В кондитерському виробництві патоку використовують, як антикристалізатор і для збереження вологості в продуктах, таких як карамель, пряники, цукерки, халва, сиропи та помада. Патока виробляється з кукурудзяного або картопляного крохмалю. Крохмаль очищають, змішують з водою і підкислюють, після чого варять у спеціальних чанах з додаванням кислоти. Після нейтралізації сірчаною кислотою або содою, сироп фільтрують і очищають, а потім випарюють у вакуум-апаратах до необхідної густоти. Готову патоку швидко охолоджують і зберігають у бочках.

Існує кілька видів патоки: карамельна низькооцукрена (КН), вищого гатунку (КВ), I гатунку (К1) та глюкозна високооцукрена (ГВ). Для виробництва помади та збивних виробів використовують високоосахарену патоку, а для карамелі — низькоосахарену. Патока повинна відповідати

					ТХ 77.14 002.00 ДП ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ док	Підпис.	Дата		10

вимогам ДСТУ. Її антикристалізаційна дія пояснюється в'язкістю, яку створюють декстрини, і здатністю утримувати вологу, що перешкоджає кристалізації цукру.

Фруктово-ягідні заготовки виготовляються з протертих свіжих ягід і фруктів, які змішують із цукром та харчовими кислотами, наприклад, винною або лимонною («Мрія»). За консистенцією це однорідна, нежелейна маса, що вільно розтікається по рівній поверхні та не містить шкірки чи насіння. Смак — гармонійний, кисло-солодкий, без будь-яких сторонніх запахів чи присмаків. Колір відповідає природному кольору сировини.

Маса повинна містити щонайменше 60% сухих речовин, загальний вміст цукру — не менше 54%, а кислотність у перерахунку на лимонну кислоту — щонайменше 1,5 градуса.

Лимонна кислота – згідно з ДСТУ 908:2006 , це безбарвні кристали з легким жовтуватим відтінком, які отримують шляхом бродіння цукру за допомогою гриба *Aspergillus niger*. Як сировину використовують мелясу - побічний продукт виробництва цукру, що містить близько 50% цукру. Лимонна кислота не має запаху, а смак виражено кислий. Температура плавлення водної лимонної кислоти становить 70-75°C, а безводної - 153°C, що важливо для рівномірного розподілу кислоти в процесі виробництва карамелі. При температурі 100°C водна лимонна кислота повністю втрачає кристалізаційну воду. Зневоднену лимонну кислоту можна перекристалізувати, щоб отримати знову безводну форму. Лимонна кислота добре розчиняється у воді, причому її розчинність збільшується з підвищенням температури. Залежно від методу кристалізації, її випускають у вигляді дрібних або великих кристалів. За фізико-хімічними показниками лимонна кислота повинна відповідати стандартам. Для промислового використання лимонну кислоту пакують у чисті, сухі дерев'яні бочки, ящики або литу паперову тару з двошаровою внутрішньою прокладкою з пергаменту, підпергаменту або воскової папери, масою по 25-30 кг. Лимонну кислоту

					ТХ 77.14 002.00 ДП ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№док	Підпис.	Дата		11

зберігають у чистих, сухих приміщеннях. Під час транспортування її необхідно захищати від забруднень та вологи.

Натуральні харчові барвники випускаються двох видів: концентровані і порошкоподібні. Їх класифікують залежно від вихідної сировини: концентровані - бузина, черешня, виноград, ожина, жимолость, чорниця, чорноплідна горобина, чорна смородина; порошку – тільки буряк. згідно з ДСТУ 3854-99 слід зберігати в чистих, сухих, добре вентильованих складських приміщеннях за температурою від 0 до 20 °С та відносної вологості повітря не більше 75 %. Термін зберігання -12 місяців з дня виготовлення. За органолептичними показниками натуральні харчові барвники повинні відповідати таким вимогам. Зовнішній вигляд концентрованих барвників - густа, сироподібна рідина. Допускається наявність незначного осаду барвника в тарі під час зберігання. Зовнішній вигляд порошкоподібних - сухий, сипучий порошок. Допускається незначна кількість грудочок, що розсипаються при легкому механічному впливі. Смак - кислий або слабокислий, злегка терпкий, без стороннього присмаку. У фітолакових барвників - солодко-гіркий, у бурякових - солодкий. Запах - властивий аромату вихідної сировини, без стороннього запаху. Колір - червоний або темно-червоний. Сторонні домішки не допускаються. За фізико-хімічними показниками натуральні харчові барвники повинні відповідати вимогам.

Харчові ароматичні есенції - згідно з ДСТУ 4716:2007, це спиртові або водно-спиртові розчини суміші різних ароматичних речовин, таких як синтетичні душисті сполуки, ефірні олії, настої або екстракти рослинної сировини. Вони дозволяють точно дозувати аромати. Основними компонентами є складні ефіри органічних кислот і спиртів, які надають фруктовий аромат. Наприклад, яблучна есенція містить аміловальєріановий ефір, а грушева - аміловий ефір оцтової кислоти. Крім того, до складу можуть входити натуральні ефірні олії, синтетичні ароматизатори та спиртові настої натуральних речовин, наприклад, бруньок чорної смородини. Есенції поділяються на два типи: одні виготовляються з синтетичних ароматичних

					ТХ 77.14 002.00 ДП ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ док	Підпис.	Дата		12

речовин і ефірних олій, інші - з синтетичних речовин, ефірних олій, сиропів або настоїв натуральної сировини. Залежно від концентрації аромату есенції бувають одно-, дво- і чотирикратні.

Відповідно до органолептичних показників, есенції повинні бути прозорими, з ароматом, що відповідає контрольному зразку, і кольором, який відповідає вимогам для кожного виду. Вони не повинні містити миш'як, мідь чи свинець. Крім того, нормуються концентрація спирту та вміст ароматичних речовин. Зберігати есенції слід у закритих темних приміщеннях при температурі не вище 25°C, а їх гарантійний термін зберігання становить 6 місяців з дня виготовлення.

2.2 Обґрунтування вибору та описування технологічних схем

Процес виробництва починається з доставки і підготовки до виробництва сировини.

Цукор-пісок надходить на підприємство в міцшках, з якої його висипають у приймальну воронку. Далі, за допомогою норії (транспортного підйомника) 6, цукор подають до подрібнювача, де роздрібнюють утворені грудки. Після подрібнення продукт проходить просіювання на вібраційному ситі. Потім через дозатор кишенькового типу цукор направляється у сушильну установку 7. Сушіння відбувається за допомогою повітря, нагрітого до 95 °C, до досягнення вологості 0,04–0,06%. Це необхідно для покращення сипких властивостей цукру і запобігання повторному злипанню під час зберігання. Висушене повітря проходить через фільтр і виводиться в атмосферу, а готовий продукт потрапляє у бункер №8 для безтарного зберігання.

Патоку доставляють на виробництво у цистернах залізничного транспорту, з яких її зливають у спеціальні резервуари безтарного зберігання несерійної марки 9. У разі потреби насосом 10 патока перекачується до виробничої ємності 11, обладнаної ваговим контролем. Тут її підігрівають до температури 40–45 °C для зниження в'язкості, що забезпечує легке транспортування по технологічних трубопроводах.

					ТХ 77.14 002.00 ДП ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ док.	Підпис.	Дата		13

Кислота лимонну та молочну при подачі на виробництво просіюється крізь сито.

2.2.2 Опис технологічної схеми виробництва льодяникової карамелі «Барбарис»

Карамельний сироп виготовляється за допомогою сироповарочної установки ШСА-1. Ця станція працює за принципом розчинення цукру в патоці під тиском з додаванням невеликої кількості води. Установка відзначається мінімальною тривалістю технологічного процесу та забезпечує отримання сиропу з високими якісними характеристиками. З рецептурних збірників 12 насосами-дозаторами до змішувача безперервної дії 13 подають воду і патоку. Цукор-пісок з бункера дозується стрічковим дозатором. Змішувач обладнаний мішалкою шнекового типу і паровою сорочкою. Компоненти перемішуються, і утворюється кашцеподібна маса вологістю 18-20%, температурою 65-70⁰ С. Отримана рецептурна суміш насосом-дозатором подається до змієвикої варочної колонки 14. Уварювання проходить при підвищеному тиску при температурі кипіння 125 – 140⁰ С протягом 1,5-2 хвилин до вологості 14 – 16 %. Уварений сироп з проміжної ємкості через стаканчатий фільтр зливається до збірної ємності 20.

Для уварювання карамельної маси встановлюється уніфікований вакуум-апарат 33-А 21. Карамельний сироп плунжерним насосом закачується у змієвикову варильну колонку 21, де нагрівається до температури кипіння і безперервно поступає у випарну вакуум-камеру 22, де при зниженому тиску різко виділяється пара, яку видаляють вакуум-насосом, а зневожена маса збирається у нижній частині вакуум-камери. Карамельна маса з вмістом сухих речовин 98% поступає до воронки охолоджувальної машини 23.

Карамельна маса після варки являє собою гарячу прозору рідину. Для того, щоб її було можливо обробляти, необхідно надати їй пластичні властивості. Для цього карамельну масу охолоджують до температури 95 – 90⁰ С на охолоджувальній машині КОМ-2 23. Під час охолодження додають кислоту,

					ТХ 77.14 002.00 ДП ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ док	Підпис.	Дата		14

есенцію, барвник дозатором 24. Карамельна маса після охолодження та змішування з кислотою і барвником поступає до карамелеобкатувальної машини 26, яка формує карамельний батон. З вузького кінця батона за допомогою джгутовитягувача 27 витягується джгут, який калібрується до необхідного діаметра і подається у карамелеформуючу машину 28. Тут джгут розділяється на окремі карамельки, які у вигляді ланцюжка з тонкими перемичками надходять на вузький охолоджувальний транспортер 29, де відбувається попереднє охолодження карамелі, утворення на її поверхні тонкої скоринки, яка запобігає злипанню виробів. Транспортер подає карамель на вібросито, де відбувається руйнування перемичок, і далі – до агрегату охолодження карамелі АОК 30. Карамель на сітчастій транспортерній стрічці переміщається через тунель, куди подається охоложене до 6 – 8⁰ С повітря. Охолоджена до температури 35 – 30⁰ С карамель через вібросито розподільним транспортером 31 поступає до загортальних автоматів ЕУ-3 32. Загорнута карамель збірним та скребковим транспортером 33 подається на автоваги 34, зважується по 5 кг і пакується у ящики з гофрованого картону. Ящики обандеролюються на машині ОМ 35 і направляються до складу готової продукції.

2.2.3 Опис технологічної схеми виробництва карамелі «Мрія»

Приготування карамельного сиропу та карамельної маси здійснюється за тією ж технологією, що й у виробництві льодяникової карамелі «Барбарис».

Приготування помадної начинки

Для приготування помадної начинки для карамелі «Мрія» використовується універсальна станція приготування цукеркових мас. До змішувача безперервної дії 13 з розхідних баків 12 за допомогою насосів дозаторів безперервно подаються цукровий сироп та патока. Рецептурна суміш з вмістом сухих речовин 77% плунжерним насосом – дозатором подається на уварювання до змієвикової варочної колонки 14. Сироп

					ТХ 77.14 002.00 ДП ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ док	Підпис.	Дата		15

уварюють до вологості 10% і через паровідділювач 15 зливають у помадозбивальну машину ШАЕ 16. Тут сироп швидко охолоджується до температури 65-700 С та збивається у помаду. Помада через збірну ємність 17 перекачується у темперуючи машину ТМ-250 17, де виготовляється начинка при змішуванні помади з припасом апельсиновим, лимонною кислотою, есенцією лимонною та барвником жовтим. Помадна начинка насосом подається до воронки начинко наповнювача 18 карамелепідкатної машини.

Після уварювання карамельна маса має вигляд гарячої прозорої рідини. Щоб вона стала придатною для подальшої обробки, їй необхідно надати пластичності. З цією метою масу охолоджують до 90–95 °С за допомогою охолоджувальної машини КОМ-2 28. У процесі охолодження до неї додають ароматизатор, лимонну кислоту та барвник. Охолоджена карамельна маса поступає на тянульну машину 30. В результаті витягування маса насичується повітрям, стає непрозорою, набуває атласного блиску, зменшується її щільність. Транспортер 21 подає масу до карамелеобкатувальної машини 32, яка формує карамельний батон, всередину якого за допомогою начинко наповнювача 31 вводиться начинка. З вузького кінця батона за допомогою джгутовитягувача 23 витягується джгут, який калібрується до необхідного діаметра і подається у карамелеформуєчу машину 33. Тут джгут розділяється на окремі карамельки, які у вигляді ланцюжка з тонкими перемичками надодять на вузький охолоджувальний транспортер 34, де відбувається попереднє охолодження карамелі, утворення на її поверхні тонкої скоринки, яка запобігає злипанню виробів. Транспортер подає карамель на вібросито, де відбувається руйнування перемичок, і далі – до агрегату охолодження карамелі АОК 35.

Карамель на сітчастій транспортерній стрічці перемішується через тунель, куди подається охоложене до 6-8 С повітря. Охолоджена до температури 35-30 С карамель через вібросито розподільним транспортером 36 поступає до загортальних автоматів ЕУ-3 37. Згорнута карамель збірним та скребковим транспортером 38 подається на авто ваги 39, зважується до 5 кг і

					ТХ 77.14 002.00 ДП ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№док	Підпис.	Дата		16

пакується у ящики з гофрокартону. Ящики обандерлюються на машині ОМ направляються до складу готової продукції.

2.3. Технохімічний контроль виробництва

Кондитерські вироби є важливою частиною харчової промисловості, тому вимагають ретельного технохімічного контролю на всіх стадіях їх виготовлення. Такий контроль гарантує відповідність продукції встановленим стандартам, безпеку для споживачів і високу якість кінцевого продукту.

Першим етапом є перевірка якості сировини. Без добірної сировини неможливо виготовити якісний кондитерський продукт, тому кожна партія інгредієнтів проходить детальний аналіз. Оцінюються показники, такі як вміст цукру, жиру, білків, вологи тощо.

Другий етап стосується контролю технологічних процесів. На цьому етапі відстежується дотримання виробничих параметрів — від замішування тіста до упакування виробів. Контролюються умови випікання, температура, час приготування, охолодження та пакування.

Третій етап — це перевірка готової продукції. Кожна партія проходить всебічну оцінку на відповідність санітарним нормам і вимогам до смаку, запаху, вигляду, текстури та безпеки.

Окрему увагу приділяють виявленню небажаних домішок і шкідливих речовин. Для цього використовуються різноманітні методи контролю — хімічні, фізичні та біологічні, — що дозволяє забезпечити якість і безпечність кондитерських виробів.

Технохімічний контроль у виробництві кондитерських виробів є ключовим елементом системи управління якістю. Він забезпечує не лише високу якість і безпечність продукції, але й сприяє формуванню довіри споживачів та стабільній присутності підприємства на ринку харчової промисловості.

					ТХ 77.14 002.00 ДП ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ док	Підпис.	Дата		17

Цей контроль охоплює не тільки аналіз сировини та готової продукції, але й постійну роботу цехових лабораторій, які здійснюють моніторинг якості на всіх етапах виробничого процесу.

Цехові лабораторії відіграють важливу роль у забезпеченні якості продукції, виконуючи низку основних функцій:

1. Перевірка якості сировини: Проводиться аналіз показників сировинних матеріалів, таких як рівень цукру, жиру, білка, вологи та інших складників, які мають вплив на безпечність і якість готової продукції.

2. Контроль виробничих процесів: Лабораторії здійснюють спостереження за технологічними параметрами — температурою, тиском, тривалістю замішування та випікання — для дотримання стабільності та відповідності нормативним вимогам.

3. Аналіз якості готової продукції: Оцінюється відповідність кінцевих виробів санітарно-гігієнічним нормам і органолептичним характеристикам, таким як зовнішній вигляд, смакові властивості, аромат і текстура.

4. Виявлення шкідливих речовин та домішок: Проводяться дослідження на предмет наявності небажаних складників — хімічних домішок, мікробного забруднення та інших потенційно небезпечних речовин.

5. Розробка та вдосконалення продукції: У лабораторіях також можуть проводитися експериментальні роботи зі створення нових видів продукції або поліпшення чинних рецептур.

Цехові лабораторії обладнані сучасними приладами для проведення необхідних аналізів, укомплектовані фахівцями з хімічною, біологічною та суміжною освітою. Вони відповідають вимогам стандартів якості й безпеки харчової продукції та є важливою складовою системи контролю на підприємстві, що дозволяє підтримувати стабільну якість і безпечність виробів.

					ТХ 77.14 002.00 ДП ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ док	Підпис.	Дата		18

Таблиця 2.1 Точки контролю

Стадія технологічного процесу, напівфабрикат	Параметр, який контролюють	Метод контролю	Періодичність Контролю
1	2	3	4
Цукор – пісок ДСТУ 4623:2006	Структура, Колір, смак, запах, сипучість, чистота розчину Масова частка вологи	Органолептичний ДСТУ 4624:2006 Висушування ДСТУ 3659-97	У кожній партії
Патока крохмальна ДСТУ 4498:2005	Зовнішній вигляд Колір Смак Запах Вміст сухих речовин	Органолептичний ДСТУ 4498:2005 Рефрактометричний ДСТУ 4498:2005	У кожній партії
Припас Апельсиновий ДСТУ 3984-2000	Зовнішній вигляд Колір Смак Запах	Органолептичний ДСТУ 3984- 2000	У кожній партії

Кислоти харчові ДСТУ 908:2006	Зовнішній вигляд Колір Смак Запах Консистенція	Органолептичний ДСТУ 908:2006	У кожній партії
Барвники ДСТУ 3845-99	Зовнішній вигляд Колір Смак Запах Консистенція	Органолептичний ДСТУ 3845-99	У кожній партії
Сиропи Карамельний сироп Карамельна маса	Зовнішній вигляд Колір Смак Запах Температура Вміст сухих речовин Вміст редукувальних речовин	Органолептични й Термометром Рефрактометром ГОСТ 5900-89 Феріціанідний ГОСТ5903-89	Кожна варка Кожна варка Кожна варка
Обробка карамельної маси	Дозування кислоти, есенції, барвника Температура	Перевірка дозуючої апаратури Термометром	2-3 рази у зміну 2-3 рази у зміну

Формування карамелі Готові вироби: Готові вироби	Зовнішній вигляд Кількість штук у 1 кг, Температура	Візуально Зважування 4Термометром	На протязі зміни
	Форма, смак. Аромат, структура , колір Кількість штук у 1 кг	Органолептично ГОСТ 5897-90	У кожній Партії
	Вологість	Рефрактометром ГОСТ5900-89	У кожній Партії
	Кислотність	Титрування ГОСТ5898-74	У кожній Партії

3 РОЗРАХУНКОВА ЧАСТИНА

3.1 Розрахункові дані до проекту

Таблиця 3.1 Вихідні дані до проекту

Вихідні данні	Карамель «Барбарис»	Карамель «Мрія»
Кількість штук загорнутої карамелі у 1 кг готової продукції, шт.	139	119
Кількість штук незагорнутої карамелі у 1 кг готової продукції, шт.	145	124
Спосіб формування карамелі	Штампування	Штампування
Формуюча машина	Ланцюгово-формуючі	Ланцюгово-штампуюча
Спосіб захисту поверхні карамелі	Не має	Не має
Витрата загортальних матеріалів , кг/т	21,0	21,0

Таблиця 3.2 Уніфікована рецептура карамелі «Барбарис»

Найменування сировини та напівфабрикатів	Вміст сухих речовин, %	Витрата сировини			
		На 1 т фази		На 1 т готової продукції	
		В натурі	В сухих речовинах	В натурі	В сухих речовинах
1	2	3	4	5	6
<i>Рецептура карамелі</i>					
Карамельна маса	98,4	-	-	991,0	977,14
Кислота лимонна	98,0	-	-	9,8	9,6

Кінець таблиці 3.2

1	2	3	4	5	6
Есенція	-	-	-	3,7	-
Барвник	-	-	-	0,2	-
Разом	-	-	-	1008,2	985,91
Вихід	98,5	-	-	1000,0	986,0
<i>Рецептура карамельної маси</i>				<i>На 991,0 кг</i>	
Цукор-пісок	99,85	715,84	714,77	711,83	708,76
Патока	78,0	357,92	279,18	356,41	276,22
Разом	-	1073,76	993,95	1067,24	985,98
Вихід	98,5	1000,0	985,0	991,0	977,11
<i>Зведена рецептура</i>					
Найменування сировини та напівфабрикатів	Вміст сухих речовин, %	Витрата сировини по сумі фаз, кг		Загальна витрата сировини на 1 т не загорнутої карамелі, кг	
		В натурі	В сухих речовинах	В натурі	В сухих речовинах
Цукор-пісок	99,85	711,83	709,76	714,01	713,94
Патока	78,0	356,41	277,22	355,50	278,85
Кислота лимонна	98,0	9,5	9,3	10,00	9,86
Есенція	-	3,7	-	4,00	-
Барвник	-	0,3	-	0,3	-
Разом	-	1085,45	995,77	1084,78	1003,65
Вихід	98,5	1000,0	986,0	1000,0	985,0

Таблиця 3.3 Уніфікована рецептура карамелі «Мрія»

Найменування сировини та напівфабрикатів	Масова доля сухих речовин, %	Витрата сировини, кг			
		на 1 т напівфабриката		на напівфабрикат для 1т незагорнутої продукції	
		у натурі	у сухих речовинах	у натурі	у сухих речовинах
1	2	3	4	5	6
Рецептура карамелі					
Карамельна маса	98,00	-	-	666,0	655,64
Начинка	84,0	-	-	334,0	285,40
Разом	-	-	-	1003,0	934,04
Вихід	93,32	-	-	1000,00	934,2
Рецептура карамельної маси на 666,0 кг					
Варка карамельної маси					
Цукор-пісок	99,85	704,86	705,80	472,51	471,80
Патока	78,00	353,93	274,28	237,76	182,89
Додавання при розробці					
Кислота лимонна	98	9,0	8,81	6,00	5,88
Есенція Апельсинова	-	4,0	-	2,60	-
Фарба жовта	-	1,00	-	0,6	-
Разом		1072,79	988,9	715,62	661,58
Вихід	98,00	1000,00	980,00	669,00	655,64

Продовження таблиці 3.3

1	2	3	4	5	6
Рецептура начинки на 334,0 кг					
Цукор пісок	99,85	545,56	534,76	178,41	178,14
Патока	78,0	247,78	208,87	88,71	65,97
Пюре яблучне	10,0	512,0	51,0	167,85	18,09
Припас Апельсиновий	60,0	74,0	43,0	24,13	14,08
Кислота молочна	39,0	18,0	7,0	6,5	3,68
Додавання					
Есенція Апельсинова	-	3,90	-	1,31	-
Разом	-	1413,24	845,63	474,12	282,86
Вихід	84,0	1000,00	840,0	334,0	280,4

Зведена рецептура

Найменування сировини	Масова доля сухих речовин, %	Витрата сировини, кг			
		за сумою напівфабрикатів для 1 т незагорнутої продукції		на 1 т готової незагорнутої продукції	
		в натурі	в сухих реч.	В натурі	в сухих реч.
Цукор-пісок	99,85	650,92	649,94	655,69	653,71
Патока	78,0	325,47	253,86	326,35	255,33
Пюре яблучне	10,0	170,85	17,09	172,90	17,19
Припас Апельсиновий	60,0	25,13	15,08	24,28	15,17

Кількість карамелі в 1 кг, шт	о	145
Шаг формуючих ланцюгів, м	m	0,038
Продуктивність лінії по незагорнутій карамелі, кг	Ргод	583,06
	Рзм	4364,5
Спосіб обробки поверхні	Загортка ,%	4
Продуктивність лінії по загорнутій продукції, кг	Рзм	4546,5

Таблиця 3.5 Виробнича потужність лінії по виробництву карамелі «Мрія»

Найменування показників	Вихідні данні	
	Умовні позначення	Карамель «Мрія»
1	2	3
Лінійна швидкість формуючих ланцюгів, м/хв	V	60
Коефіцієнт використання машини	C	0,92
Коефіцієнт, що враховує відходи	K	0,96
Кількість карамелі в 1 кг, шт	о	120
Шаг формуючих ланцюгів, м	m	0,038
Продуктивність лінії по незагорнутій карамелі, кг	Ргод	670,37
	Рзм	5022,29
Продуктивність лінії по загорнутій продукції, кг	Рзм	5230,5

Таблиця 3.11 Вибір та розрахунок кількості технологічного обладнання

Найменування виробничих процесів	Змінне вироблення, кг	Обладнання			
		Найменування	Змінна продуктивність, кг	Кількість	
				Роз-рахов.	Прийнята
1	2	3	4	5	6
Карамель «Барбарис»					
Приготування карамельного сиропу	5337,2	Сироповарочна станція ШСА-1	15000,0	0,4	1
Варка карамельної маси	5337,2	Уніфікований вакуум-апарат 33-А	7500,0	0,75	1
Охолодження карамельної маси	4512,4	Охолоджувальна машина	5250,00	0,8	1
Формування карамельного батону	4512,4	Карамелеобкаточна машина КПМ	13500,00	0,4	1
Витягування джгута	4512,4	Джгутовитягувач ТМ-1	13500,00	0,35	1

Формування карамелі	4512,4	Ланцюгова карамелештампуюча машина	4968,0	0,9	1
Охолодження карамелі	4512,4	Охолоджувальний транспортер	5000,00	0,8	1
Фасування карамелі	4600,0	Автомат ДА-2РС	2750,00	2,0	2
Карамель «Мрія»					
Приготування карамельного сиропу	4859,64	Сироповарочна станція ШСА - 1	15000	0,3	1
Варка карамельної маси	4859,64	Уніфікований вакуум-апарат 33-А	5000	0,8	1
Охолодження карамельної маси	3894,5	Охолоджувальна машина КОМ-2	5250	0,6	1
Витягування карамельної маси	3894,5	Тягульна машина К-4	7500	0,6	1
Приготування рецептурної суміщі для помадного	2439,32	Змішувач безперервної дії	3000	0,8	1

Згортання карамелі	6100	Загортальний автомат ЕУ-8	923,4	6,71	7
Фасування карамелі	6100	Автомат ОМ	6750	0,91	1

Перевірочний розрахунок продуктивності устаткування

Розрахунок продуктивності темперуючої машини періодичної дії, R_{Γ} , кг, розраховується за формулою:

$$R_{\Gamma} = 60 * V * \rho * K / T_1 + T_2 \quad (3.5)$$

де V – місткість машини, m^3 ,

ρ - щільність продукту, $кг/м^3$,

K – коефіцієнт заповнення машини,

T_1 – термін темперування, хвилин,

T_2 – термін на допоміжні операції, хвилин.

$$R_{\Gamma} = 60 * 0,25 * 1350 * 0,8 / 30 + 10 = 415 \text{ кг}$$

$$R_{\text{зм}} = 415 * 7,5 = 3027,5 \text{ кг}$$

Продуктивність загортальної машини, R_{Γ} , кг, розраховують за формулою:

$$R_{\Gamma} = 60 * n * K * C / m \quad (3.6)$$

де n – число робочих циклів машини у 1 хвилину

C – коефіцієнт використання машини

K - коефіцієнт, що враховує відходи

m - число штук виробів у 1 кг

$$R_{\Gamma} = 60 * 240 * 0,99 * 0,95 / 125 = 121,12 \text{ кг}$$

$$R_{\text{зм}} = 121,12 * 7,5 = 921,4 \text{ кг}$$

3.6 Розрахунок виробничих рецептур

3.5.1 Розрахунок виробничих рецептур для карамелі «Барбарис»

Карамельний сироп готується безперервним способом у сироповарочній станції ШСА-1. Для розрахунку виробничої рецептури визначаємо хвилинну витрату сиропу:

$$P_{\text{хв.}} = 5257,6 / 7,5 * 60 = 11,24 \text{ кг}$$

Знаходимо коефіцієнт перерахунку з уніфікованої рецептури на виробничу:

$$K = 11,68 / 1222,7 = 0,00953$$

Таблиця 3.10 Виробнича рецептура на сироп

У кілограмах

Найменування сировини	Витрата на 1 т готової продукції	К	Витрата на 1 хвилину
Цукор – пісок	711,47		6,69
Патока	356,55	0,00953	3,25
Вода	157,48		1,52
Разом	1231,7		11,24

3.5.2 Розрахунок виробничих рецептур для карамелі «Мрія»

Карамельний сироп готується безперервним способом у сироповарочній станції ШСА-1. Для розрахунку виробничої рецептури визначаємо хвилинну витрату сиропу:

$$P_{\text{хв.}} = 4160 / 7,5 * 60 = 9,25 \text{ кг}$$

Знаходимо коефіцієнт перерахунку з уніфікованої рецептури на виробничу:

$$K = 9,24 / 831,8 = 0,01112$$

Таблиця 3.11 Виробнича рецептура на карамельний сироп
У кілограмах

Найменування сировини	Витрата на 1 т готової продукції	К	Витрата на 1 хвилину
Цукор – пісок	471,5		5,23
Патока	235,66	0,01112	2,32
Вода	123,43		1,48
Разом	834,7		9,25

Рецептурну суміш для помадного сиропу готують у змішувачі безперервної дії безперервним методом. Для розрахунку виробничої рецептури визначають витрату сиропу за хвилину.

$$P_{\text{хв.}} = 2377, / 7,5 * 60 = 5,17 \text{ кг}$$

Знаходимо коефіцієнт перерахунку з уніфікованої рецептури на виробничу:

$$K = 5,17 / 403,79 = 0,01415$$

Таблиця 3.12 Виробнича рецептура на молочний сироп²³

У кілограмах

Найменування сировини	Витрата на 1 т готової продукції	К	Витрата на 1 хвилину
Цукор – пісок	233,46		3,45
Патока	77,34	0,01415	1,01
Вода	62,17		0,97
Разом	403,79		5,17

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

$$M = 60 * V * \rho * K \quad (3.7)$$

де V – місткість машини, м³,

ρ - щільність продукту, кг/м³,

K – коефіцієнт заповнення машини,

$$M_{п} = 0,25 * 1400 * 0,8 = 280,0 \text{ кг}$$

$$K = 280 / 370 = 0,75677$$

Таблиця 3.12 Виробнича рецептура на помадну масу

Найменування сировини	Витрата на 1 т готової продукції	K	Витрата на порцію
1	2	3	4
Помада цукрова	356,7	0,75677	272,42
Кислота лимонна	2,23		1,68
Припас апельсиновий	9,27		7,1
Есенція лимонна	1,49		1,13
Барвник	0,03		0,04
Разом	370,0		280,00

3.7 Розрахунок витрати пакувальних матеріалів і тари

Карамель «Мрія» та «Барбарис» упаковується в підгортку та етикетку. Відповідно до стандарту, карамель розміщують у ящики з гофрованого картону, внутрішня поверхня яких повинна бути вистелена підпергаментом. Виходячи з обсягу добового виробництва та норм витрати пакувальних матеріалів і тари, здійснюється розрахунок їхньої потреби на одну зміну та на добу.

Таблиця 3.13 Розрахунок витрати пакувальних матеріалів

Найменування матеріалів	Витрата матеріалів					
	Карамель «Мрія»		Карамель «Барбарис»		Всього	
	На 1 т	У зміну	На 1 т	У зміну	На зміну	На добу
Папір застилочний	1,0	5,1	1,0	4,2	9,4	18,7
Підгортка	14,0	72,0	14,0	61,2	131,2	260,3
Папір етикеточний	58,0	291	58,0	250,4	538,4	1044,7

Таблиця 3.14 Розрахунок витрати тари

Найменування продукції	Змінний виробіток, кг	Найменування тари	Місткість тари, кг	Потреба, штук	
				у зміну	у добу
Карамель «Барбарис»	4000,0	Ящик з гофрокартона	5,0	800	1600
Карамель «Мрія»	5100,0	Ящик з гофрокартона	5,0	1020	2040
Разом	9100			1820	3640

3.8 Розрахунок площі складів

Для зберігання сировини, пакувальних матеріалів та готової продукції проектом передбачено облаштування складських приміщень. Основні види сировини — борошно, цукор-пісок, молоко — зберігаються у безтарному вигляді, для чого визначається необхідна кількість ємностей для такого способу зберігання. Для інших видів сировини, пакувальних матеріалів і готової продукції проводиться розрахунок площі складських приміщень.

					ТХ 77.14 004.00 ДП ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ док	Підпис.	Дата		39

Кількість бункерів для безтарного зберігання сипкої сировини N, шт., обчислюється за формулою:

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

де A – добова витрата сировини, т

n - термін зберігання, діб,

K – місткість бункера, т.

Для цукру:

$$N = 11,6 * 7 / 42 * 0,9 = 2,2$$

Приймаємо до встановлення 3 силоса ХЕ-160А.

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

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

де d – діаметр ємності, м,

h – висота ємності, м,

ρ - щільність сировини, кг / м³

Для патоки:

$$N = 6245,4 * 20 / 3,14 * 4^2 * 5 * 1410 * 0,9 = 0,57$$

до встановлення 1 несерійну ємність для зберігання патоки.

Таблиця 3.15 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					
Припас Апельсиновий	253,8	15	3892	950	4,1
Склад ароматичних та смакових речовин					
Кислота лимонна	94,8	30	2838	600	4,73

Есенція					
Апельсинова	41,0	30	1070,3	600	1,7
Кислота молочна	68,4	30	1978	600	3,2
Барвник	16,3	30	458	600	0,9
Разом					10,53
Разом по складу					14,53

Таблиця 3.16 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	18,5	30	568	1460	0,48
Підгортка	260,3	30	7912	1250	5,2
Папір етикеточний	1058,8	15	17182	460	35,3
Заготовки ящиків	3820	5	18500	345	54,9
Разом					97,68

Таблиця 3.16 Розрахунок площі складу готової продукції

Найменування продукції	Добове вироблення, кг	Термін збереження, діб	Підлягає збереженню, кг	Норма площі, кг/м ²	Потрібна площа, м ²
Карамель «Барбарис»	9100	3	27300	800	34,13
Карамель «Мрія»	10600	3	31800	800	39,8
Разом	19700	-	59100	-	73,93

4 ЕКОНОМІЧНА ЧАСТИНА

4.1 Розрахунок суми капітальних вкладень

Сума капітальних вкладень (КВ) на впровадження проекту:

$$КВ = 2000,0 * 21,8 = 43600 \text{ тис.грн.}$$

Сума капітальних вкладень дорівнює вартості основних виробничих засобів (ОВЗ).

4.2 Розрахунок річного обсягу виробництва

Таблиця 4.1 - Розрахунок річного обсягу виробництва

Найменування виробу	Добова продуктивність, т		Річний фонд робочого часу	Коефіцієнт використання виробничої потужності	Річний обсяг виробництва, т	
	незагорнута	загорнута			незагорнута	загорнута
"Барбарис"	8,6	9,6	247	0,9	1911,78	2134,08
"Мрія"	10,8	12,2	247	0,9	2400,84	2712,06
Разом	19,4	21,8	247	0,9	4312,62	4846,14

4.3 Розрахунок потреби в сировині та матеріалах

Таблиця 4.2 – Розрахунок кількості та вартості сировини та матеріалів

Найменування сировини та матеріалів	Добова потреба цеху в сировині та матеріалах, т	Річний фонд робочого часу	Кількість сировини та матеріалів, т	Оптова ціна 1т сировини та матеріалів, грн.	Вартість сировини та матеріалів тис.грн.
1. Сировина					
Цукор-пісок	15,177	247	3748,72	19097	71589,29
Патока	6,961	247	1719,37	20533,5	35304,62
Припас цитрусовий	0,11	247	27,17	13853,3	376,39
Кислота лимонна	0,095	247	23,47	35385,1	830,31
Есенція лимонна	0,081	247	20,01	645580	12916,12

Есенція апелсинова	0,028	247	6,92	503618	3483,02
Фарба	0,002	247	0,49	78711,8	38,88
Фарба жовта	0,008	247	1,98	78711,8	155,53
Вода	3,596	247	888,21	35	31,09
Разом	26,06	-	-	-	124725,26
2. Матеріали і тара					
Папір застилочний	0,021	247	5,19	31074	161,18
Папір етикеточний	1,23	247	303,81	36481,3	11083,38
Підгортка	0,297	247	73,36	59971,5	4399,45
Заготовки ящиків	4200	247	1037400	8,0	8299,20
Разом	-	-	-	-	23943,21
Всього	-	-	-	-	148668,48

4.4 Розрахунок потреби в енергоресурсах

Таблиця 4.3 - Розрахунок кількості та вартості енергоресурсів

Вид енергоресурсу	Норма витрат на 1 т продукції	Річний обсяг виробництва, т	Річна потреба в енергоресурсах	Тариф за одиницю енергоресурсу, грн.	Загальна вартість енергоресурсів, тис. грн.
Пар	2,53	4312,62	10910,93	1500	16366,39
Холод	1	4312,62	4312,62	800	3450,10
Вода на технологічні цілі	22	4312,62	94877,64	60	5692,66
Електроенергія на технологічні цілі	410	4312,62	1768174,2	5,93	10485,27
Разом	-				35994,42
Вода на нетехнологічні цілі	15%				853,90

Електроенергія на нетехнологічні цілі	15%				1572,79
Разом	-				2426,69
Всього	-				38421,11

4.5 Розрахунок кількості працівників та фонду оплати праці

Таблиця 4.4 - Розрахунок кількості робочих та денних тарифних ставок

Найменування професії	Розряд	Кількість робочих в зміну	Кількість змін на добу	Явочна кількість робочих, осіб	Річний фонд робочого часу, днів	Кількість людино - днів відпрацьованих за рік	Середньооблікова кількість працівників, осіб	Денна тарифна ставка, грн..	Сума денних тарифних ставок, грн.
Карамельник	V	2	2	4	247	988	4,5	595,20	2672,99
Карамельник	IV	2	2	4	247	988	4,5	518,40	2328,09
Варщик	III	2	2	4	247	988	4,5	460,80	2069,41
Формувальник	II	2	2	4	247	988	4,5	418,56	1879,71
Пакувальник	I	2	2	4	247	988	4,5	384,0	1724,51
Разом	-	10	2	20	247	4940	22	-	10674,71

Відрядна розцінка 1т продукції:

$$P_v = 10674,71 / 21,8 = 489,67 \text{ грн.}$$

Таблиця 4.5 - Розрахунок річного фонду оплати праці основних робочих

Бригадна відрядна розцінка, грн.	Річний обсяг виробництва, т	Основна зарплата основних робочих, тис. грн.	Додаткова зарплата основних робочих, тис. грн.	Річний фонд оплати праці, основних робочих тис. грн.
489,67	4846,14	2372,99	1661,09	4034,08

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

Категорії працівників	Середньообліков а 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	22	100	179,66	4034,08
- допоміжні	60	13	115	206,60	2783,52
2. Керівники, спеціалісти, службовці	15	3	120	215,59	726,13
3. Охорона	8	2	70	125,76	225,91
Всього ПВП	-	41	-	-	7769,64

Відрахування на соціальні заходи:

$$V_{\text{соц}} = 7769,64 * 0,22 = 1709,32 \text{ тис. грн.}$$

4.6 Складання кошторису витрат на виробництво

4.6.1 Розрахунок амортизаційних відрахувань

$$A = 43600 * 0,15 = 6540,0 \text{ тис. грн.}$$

4.6.2 Розрахунок інших витрат

Інші витрати визначаємо за формулою:

$$V_{\text{ін}} = (V_{\text{м.з}} + V_{\text{о.п}} + V_{\text{соц}} + V_{\text{а}}) * 5\% / 100\%, \text{ тис.грн.}$$

де $V_{\text{м.з}}$ – матеріальні затрати, тис.грн

$V_{\text{о.п}}$ - витрати на оплату праці, тис.грн

$V_{\text{соц}}$ - відрахування на соціальні заходи, тис.грн

$V_{\text{а}}$ - амортизація, тис.грн

Таблиця 4.7 - Кошторис витрат на виробництво

Елементи витрат	Сума затрат, тис. грн.
1. Матеріальні затрати	187089,59
2. Витрати на оплату праці	7769,64
3. Відрахування на соціальні заходи	1709,32
4. Амортизація	6540,0
5. Інші операційні витрати	10155,43
Всього витрат	213263,97

4.7 Визначення фінансово-економічних результатів

4.7.1 Розрахунок планового прибутку

$$\text{Пр} = 213263,97 * 20\% / 100\% = 42652,79 \text{ тис.грн.}$$

4.7.2 Розрахунок обсягу виробленої продукції

$$\text{ТП} = 213263,97 + 42652,79 = 255916,77 \text{ тис. грн.}$$

4.7.3 Визначення точки беззбитковості

$$\text{Тб} = 23679,5 / (52,81 - 39,12) = 1730 \text{ т}$$

4.7.4 Розрахунок витрат на 1 грн. виробленої продукції

$$\text{В на 1 грн} = 213263,97 / 255916,77 = 0,83 \text{ грн.}$$

4.7.5 Розрахунок продуктивності праці

$$\text{ПП} = 4846,14 / 41 = 117,9 \text{ т}$$

4.8 Визначення економічної ефективності проєкту

4.8.1 Розрахунок ефективності капітальних вкладень

Чистий прибуток визначаємо за формулою:

$$\text{Пч} = 42652,79 * 0,82 = 34975,29 \text{ тис.грн.}$$

Фінансовий результат визначаємо за формулою:

$$\text{Фр} = 34975,29 + 6540,0 = 41515,29 \text{ тис.грн.}$$

Приведений фінансовий результат визначаємо за формулою:

$$\text{ПФР}_t = \frac{\text{ФР}t}{(1+0,2)^t}$$

Сумарний приведенний фінансовий результат визначаємо за формулою:

											Арк.
											46
Змн.	Арк.	№ док.	Підпис.	Дата							

ВИСНОВОК

Проведений економічний аналіз проєкту свідчить про його доцільність та ефективність. Сума капітальних вкладень на впровадження проєкту становить 43 600 тис. грн. Річний обсяг виробленої продукції очікується на рівні 255 916,77 тис. грн, при цьому рентабельність продукції становить 20%.

Розрахована точка беззбитковості – 1730 тонн продукції, що значно нижче фактичного обсягу виробництва (4846,14 тонн), що забезпечує фінансову стійкість підприємства. Витрати на 1 грн продукції становлять 0,83 грн, що дозволяє отримувати стабільний прибуток.

Продуктивність праці одного працівника промислово-виробничого персоналу становить 117,9 тонн продукції на рік. Чистий прибуток підприємства очікується на рівні 34 975,29 тис. грн, а термін окупності капітальних вкладень становить лише 1,3 роки, що свідчить про високу інвестиційну привабливість проєкту.

Таким чином, впровадження проєкту є економічно обґрунтованим, забезпечує ефективне використання ресурсів та сприяє отриманню прибутку в короткі терміни.

					ТХ 77.14 004.00 ДП ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№док	Підпис.	Дата		48

5 ЗАХОДИ З ОХОРОНИ ПРАЦІ

В сучасних реаліях питання безпеки та охорони праці на підприємствах стають усе актуальнішими. Одним із важливих складових ефективної роботи будь-якої організації є система управління охороною праці (СУОП). У цьому рефераті буде розглянуто головні елементи СУОП, а також її роль у захисті життя та здоров'я працівників.

Визначення та мета СУОП

Система управління охороною праці — це сукупність організаційних заходів і правил, що мають на меті попередження небезпек і зниження ризиків для здоров'я працівників під час виконання ними своїх обов'язків. Головне завдання СУОП — забезпечити безпечні умови праці, зменшити кількість виробничих травм і професійних захворювань, а також дотримуватися вимог чинного законодавства у сфері охорони праці.

Ефективне запровадження системи управління охороною праці передбачає проходження кількох ключових етапів:

- Оцінка ситуації — аналіз існуючого стану безпеки праці, виявлення можливих загроз і слабких місць у системі.
- Формування стратегії — постановка конкретних цілей і завдань, а також розробка планів для покращення умов праці та підвищення рівня безпеки.
- Реалізація заходів — впровадження нових правил, методів роботи, технічних рішень і процедур, спрямованих на забезпечення безпечного виробничого процесу.
- Моніторинг і вдосконалення — регулярна перевірка ефективності системи, аналіз результатів і усунення виявлених недоліків.

Ключові складові системи управління охороною праці (СУОП) охоплюють наступне:

- Політика у сфері охорони праці — офіційне положення, яке фіксує наміри та зобов'язання підприємства забезпечувати безпечні умови праці та зберігати здоров'я працівників.

					ТХ 77.14 005.00 ДП ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ док	Підпис.	Дата		49

- Відповідальність керівництва — визначення посадових осіб, які відповідають за функціонування СУОП і координують її діяльність.
- Участь працівників — активне залучення персоналу до розробки та реалізації заходів, спрямованих на покращення безпеки праці.
- Засоби технічного захисту — застосування спеціального обладнання, пристроїв і технологій, що знижують виробничі ризики.
- Навчання та інструктаж — організація освітніх програм і практичних занять, спрямованих на ознайомлення працівників з правилами безпечної роботи.

Важливість СУОП для підприємства

Система управління охороною праці (СУОП) відіграє визначальну роль у стабільному функціонуванні будь-якого підприємства. Вона сприяє зниженню рівня виробничого травматизму, збереженню здоров'я персоналу, зменшенню витрат на лікування, виплати компенсацій та інші витрати, пов'язані з нещасними випадками. Крім того, ефективна СУОП позитивно впливає на імідж підприємства, підвищує довіру з боку громадськості та покращує взаємодію з державними контролюючими органами.

Успішне впровадження системи охорони праці гарантує створення безпечного та здорового середовища для всіх працівників. Це дозволяє запобігати небезпечним ситуаціям і формує сприятливу атмосферу в колективі.

У сучасних умовах ведення бізнесу, коли турбота про працівника є одним із пріоритетів, служба охорони праці виконує надзвичайно важливу місію. Вона відповідає за дотримання законодавчих вимог та внутрішніх регламентів підприємства у сфері охорони праці. Серед її основних завдань — надання професійних рекомендацій керівництву та працівникам з питань безпеки та гігієни праці, а також контроль за дотриманням встановлених стандартів та процедур.

Передусім служба охорони праці відповідає за дотримання норм законодавства у сфері охорони праці, а також за виконання внутрішніх інструкцій і положень підприємства. До її обов'язків входить надання професійних порад

					ТХ 77.14 005.00 ДП ПЗ	Арк.
						50
Змн.	Арк.	№ док	Підпис.	Дата		

керівникам та працівникам з питань безпеки праці і виробничої гігієни, а також нагляд за дотриманням установлених стандартів.

Наступною важливою функцією є проведення аналізу умов праці та оцінка потенційних ризиків на робочих місцях. Фахівці з охорони праці виявляють можливі загрози та розробляють заходи для їх усунення або мінімізації.

Крім того, служба організовує навчання з безпеки праці, яке охоплює як вступний інструктаж для нових співробітників, так і регулярні навчальні заходи для підвищення рівня обізнаності діючого персоналу.

Ще одним важливим напрямом діяльності є технічний контроль — спеціалісти перевіряють стан обладнання та устаткування, а також пропонують способи вдосконалення робочих процесів для забезпечення більш безпечного середовища.

Також служба тісно співпрацює з іншими структурними підрозділами підприємства з метою узгодженого вирішення питань охорони праці.

У цілому, служба охорони праці є ключовим елементом системи безпеки на підприємстві, оскільки її діяльність спрямована на запобігання травматизму, охорону здоров'я працівників та забезпечення стабільної роботи підприємства.

Основні обов'язки та задачі служби охорони праці включають:

1. Розроблення політики у сфері охорони праці: У співпраці з керівництвом, служба охорони праці формує документ, який закріплює наміри та обов'язки підприємства щодо захисту життя та здоров'я співробітників.

2. Виявлення та оцінювання ризиків: Проводиться аналіз виробничих процесів із метою визначення потенційних небезпек і загроз для працівників.

3. Здійснення заходів із безпеки: На основі зібраної інформації впроваджуються практичні рішення та заходи, що зменшують ризики та підвищують безпеку робочого середовища.

4. Освітня робота та інструктаж: Організуються навчання та регулярні інструктажі з охорони праці для нових і чинних працівників.

					TX 77.14 005.00 ДП ПЗ	Арк.
						51
Змн.	Арк.	№ док	Підпис.	Дата		

5. Контроль і спостереження: Систематично здійснюється перевірка дотримання правил безпеки та ведеться аналіз рівня виробничого травматизму й захворюваності.

6. Участь у засіданнях профільних комітетів: Спеціалісти з охорони праці беруть участь у роботі комісій, де вирішуються питання покращення умов праці та безпеки персоналу.

7. Формування свідомого ставлення до безпеки: Активно ведеться робота над розвитком культури безпеки серед працівників, що сприяє підвищенню їх відповідальності за власне здоров'я та життя на робочому місці.

Таким чином, служба охорони праці є важливою складовою функціонування підприємства, оскільки вона відповідає за реалізацію і контроль заходів, спрямованих на захист життя та здоров'я працівників.

Нижче наведено основні з них:

Небезпечні фактори:

Механічні травми:

- Існує значна ймовірність отримання порізів, забоїв та інших травм під час експлуатації виробничого обладнання, такого як міксери, різальні установки чи пресувальні машини.
- Працівники можуть зазнати травм у результаті падіння на мокрих або слизьких поверхнях, а також під час роботи на висоті.

Термічні фактори:

- Можливість отримання опіків при контакті з розігрітим обладнанням, паровими або водяними системами.
- Існує небезпека перегрівання організму через вплив підвищених температур у робочих приміщеннях.

Електробезпека:

Існує ризик отримання ураження електричним струмом під час роботи з електрообладнанням, особливо у разі його неправильного обслуговування або наявності несправностей.

Шкідливі фактори:

Хімічні речовини:

Існує загроза вдихання шкідливих парів і пилу, які можуть утворюватися під час роботи з інгредієнтами (такими як цукор або борошно) чи під час прибирання.

Можливий контакт зі шкідливими хімікатами, зокрема з дезінфекційними засобами та іншими речовинами, що використовуються для очищення обладнання та приміщень.

Фізичні навантаження:

Тривале перебування в положенні стоячи та піднімання важких предметів можуть спричинити порушення в роботі опорно-рухового апарату.

Виконання одноманітних дій, що вимагають швидкості та точності, здатне призвести до м'язово-скелетних проблем.

Мікроклімат:

Робочі приміщення можуть мати підвищену температуру та вологість.

Незадовільна вентиляція може негативно впливати на самопочуття працівників.

Шум:

Постійний шум від роботи обладнання може шкодити слуху та викликати перевтому або розлади нервової системи.

Біологічні фактори:

Є ймовірність контакту з мікроорганізмами (наприклад, бактеріями чи пліснявою), які можуть міститися в сировині або на поверхнях у виробничій зоні.

Щоб зменшити вплив небезпечних і шкідливих чинників на працівників кондитерських підприємств, слід дотримуватись таких заходів:

- Проводити регулярний технічний огляд і обслуговування обладнання.
- Забезпечувати працівників засобами індивідуального захисту (захисні рукавички, спецодяг, окуляри).
- Дотримуватись санітарно-гігієнічних вимог і норм.

					ТХ 77.14 005.00 ДП ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№док	Підпис.	Дата		53

- Створювати безпечні умови праці, включаючи належну вентиляцію, освітлення та ергономічне обладнання.
- Організувати навчання та інструктажі з питань охорони праці та техніки безпеки.

Дотримання цих правил дозволить знизити ризики і забезпечити безпечне середовище праці на виробництві.

					ТХ 77.14 005.00 ДП ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№док	Підпис.	Дата		54

6 РЕЗУЛЬТАТИВНА ЧАСТИНА

У дипломному проєкті передбачено організацію виробництва льодяникової карамелі «Барбарис» та карамелі з помадною начинкою «Мрія» із застосуванням потоково-механізованих ліній. Проведені технологічні та економічні розрахунки свідчать про те, що запропоновані технічні та економічні рішення забезпечують високий рівень механізації й автоматизації виробничого процесу, впровадження поточкових ліній і сучасного обладнання, а також випуск продукції, яка користується стійким споживчим попитом.

У перспективі планується розширення асортименту з урахуванням уподобань потенційних покупців.

Виробнича технологія базується на використанні спеціально розроблених рецептур і передового обладнання.

Плановий обсяг випуску готової продукції 4846,14 т/рік на основі діючих виробничих потужностей та їх реконструкцій, ринку збуту продукції є підприємства харчової промисловості, які безпосередньо контактують зі споживачами (супермаркети, універсами, ринкові лотки), а також декілька точок фірмової торгівлі.

Економічна ефективність проєкту підтверджується наступними техніко-економічними показниками: чистий прибуток, що за рік склав 255916,77 тис.грн, витрати на 1 грн ТП – 0,83 грн., термін окупності 1,3 роки, точка беззбитковості дорівнює 1730 т.

Конкурентність підприємства забезпечується низькими внутрішньо-виробничими витратами виготовлення продукції високого гатунку, високим рівнем обслуговування споживачів, який є принципово новий для нашого ринку.

Проєкт цеху по виробництву карамелі «Барбарис» та «Мрія» є доцільним та ефективним.

					ТХ 77.14 006.00 ДП ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№док	Підпис.	Дата		55

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. Технохимический контроль кондитерського виробництва - М: Агропромиздат. - 1990.
5. Мамонтів КЛ., 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. Герасимова И.В. Технологія карамелі - М: Агропромиадат. - 1988.
9. Карушева Н.В. Технологія виробництва цукерок— М: Агропромиздат.- 1989.
10. Довідник кондитера, ч.1. За редакцією Журавльової Е.И. - М:Харчова промисловість. - 1966.
11. Норми технологічного проектування - М: Минпищепром. - 1984.
12. Збірники рецептур на кондитерські вироби
13. Стандарти на сировину і готову продукції

					ТХ 77.14 000.00 ДП ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№док	Підпис.	Дата		56

Позиція	Найменування	Кіл.	Примітка
1	Норія	1	
2	Сушка	1	
3	Силос	1	
4	Гнучкий шнек	1	
5	Виробничий бункер	1	
6	Ємність для зберігання патоки	1	
7	Ємність для підігріву патоки	1	
8	Насос	5	
9	Бочка з цитрусовим припасом	1	
10	Ємність	1	
11	Сито	1	
12	Дозувальна станція	1	
13	Змішувач безперервної дії	2	
14	Змієвикова варильна колонка	2	
15	Паровідділювач	2	
16	Помадозбивальна машина	1	
17	Темперуючий збірник	1	
18	Дозатори компонентів	5	
19	Стрічковий дозатор	2	
20	Збірник	1	
21	Уніфікований вакуум апарат	2	
22	Випарна вакуум-камера	2	
23	Охолоджуюча машина	2	
24	Дозатор сипких компонентів	7	
25	Транспортер	2	
26	Карамелеобкаточна машина	2	
27	Калібруюча машина	2	

TX 77.14 000.00 ДП

Зм	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата			
Розробив		Петренко	<i>[Signature]</i>	2006.25	Літ.	Аркуш	Аркушів
Перевір.		Ільчишина	<i>[Signature]</i>	2006.25	н	д	п
						1	2
Н. контр.		Пермінов	<i>[Signature]</i>	2006.25	ВСП «ОТФК ОНТУ» гр.4ТХ-75		
Затв.		Ільчишина	<i>[Signature]</i>	2006.25			

Технологічна схема

ВІДГУК

керівника про дипломний проект (роботу) студента

Петренка Артьома Руслановича

Спеціальність № 181 Харчові технології

Тема дипломного проекту (роботи) Проектування потоково-механізованих ліній в карамельному цеху по виробництву льодяникової карамелі «Барбарис» та карамелі з помадною начинкою «Мрія» в карамельному цеху кондитерської фабрики.

ХАРАКТЕРИСТИКА ДИПЛОМНОГО ПРОЕКТУ (РОБОТИ)

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

Дипломна робота за змістом і обсягом відповідає встановленим вимогам до кваліфікаційних проектів. Пояснювальна записка має логічну структуру, ґрунтовно обґрунтовані технічні рішення та достатньо глибоке опрацювання теми. Усі розділи представлені повністю й у логічній послідовності. Графічна частина виконана якісно, з дотриманням чинних стандартів, чітко ілюструє ключові технічні й конструктивні рішення, реалізовані в межах проекту.

б) Самостійність роботи над проектом (роботою) _____

Дипломний проект здобувач освіти Петренко А.Р. виконав самостійно. У процесі роботи він продемонстрував ініціативність, відповідальність і впевненість у прийнятті обґрунтованих технічних рішень на всіх ключових етапах. Консультації з керівником мали здебільшого рекомендаційний характер і стосувалися уточнення окремих деталей проекту.

в) Теоретична підготовка дипломника _____

Відповідає освітньо-професійному ступеню «фаховий молодший бакалавр»

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

Під час підготовки дипломного проєкту Петренко А.Р. продемонстрував здатність ефективно вирішувати виробничі та конструкторські завдання, базуючись на сучасних науково-технічних досягненнях. У роботі застосовано передові технології та програмне забезпечення, що забезпечило обґрунтованість прийнятих технічних рішень. Обрані методи відповідають вимогам сучасного виробництва та свідчать про належний рівень професійної підготовки здобувача.

Оцінка розрахункової частини _____ 4 (добре)

Оцінка графічної роботи _____ 4 (добре)

Загальна оцінка _____ 4 (добре)

Прізвище, ім'я, по батькові _____ Ільчишина Н.М.

Місце роботи і посада керівника проєкту _____ викладач ВСП «ОТФК ОНТУ»

24.06., 2025 р.

Підпис _____



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

Ми, що нижче підписалися,

Петренко Артьом Русланович,
здобувач освіти гр. 4ТХ-77, та

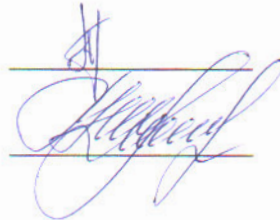
Ільчишина Наталя Миколаївна,
керівник дипломного проекту,
не заперечуємо щодо розміщення електронного варіанту пояснювальної записки до дипломного проекту фахового молодшого бакалавра на тему:

«Проектування потоково-механізованих ліній в карамельному цеху по виробництву льодяникової карамелі «Барбарис» та карамелі з помадною начинкою «Мрія» в карамельному цеху кондитерської фабрики.» (автор роботи – Петренко А.Р., керівник роботи – Ільчишина Н.М.)

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.

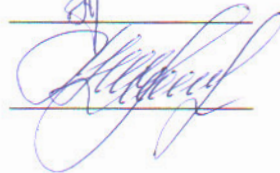
Несемо відповідальність за ідентичність електронного та друкованого варіантів випускної кваліфікаційної роботи, і даємо згоду на обробку персональних даних.

Виконавець



/ Петренко А.Р./

Керівник



/ Ільчишина Н.М./

«24» 06 .20 25 р.

Звіт подібності

метадані

Назва організації

Odesa Technical Professional College of Odesa National University of Technology

Заголовок

Проектування потоково-механізованих ліній в карамельному цеху по виробництву льодяникової карамелі «Барбарис» та карамелі з помадною начинкою «Мрія» в карамельному цеху кондитерської фабрики

Автор

Науковий керівник / Експерт

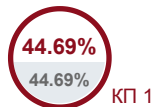
Петренко Артьом Русланович / Чилишина Наталя Миколаївна

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

8816

Кількість слів

67989

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		10
Інтервали		0
Мікропробіли		45
Білі знаки		0
Парафрази (SmartMarks)		269

Подібності за списком джерел

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

10 найдовших фраз

Колір тексту

ПОРЯДКОВИЙ НОМЕР	НАЗВА ТА АДРЕСА ДЖЕРЕЛА URL (НАЗВА БАЗИ)	КІЛЬКІСТЬ ІДЕНТИЧНИХ СЛІВ (ФРАГМЕНТІВ)
1	https://card-file.ontu.edu.ua/bitstreams/22e18204-ad26-41b7-bf4d-82ec1d1ee5d7/download	168 1.91 %
2	https://card-file.ontu.edu.ua/bitstreams/62513bba-960b-44f9-9f82-555c64ab81e8/download	116 1.32 %
3	https://card-file.ontu.edu.ua/bitstreams/395a3543-8d11-48ad-b24e-ff0c6fca4c40/download	93 1.05 %
4	https://card-file.ontu.edu.ua/bitstreams/395a3543-8d11-48ad-b24e-ff0c6fca4c40/download	81 0.92 %

5	https://card-file.ontu.edu.ua/bitstreams/58aff421-793c-4741-a753-a286fa4b5496/download	73 0.83 %
6	https://www.stud24.ru/technology/otchet-po-praktike-v-zat/506414-2054953-page2.html	72 0.82 %
7	https://card-file.ontu.edu.ua/bitstreams/22e18204-ad26-41b7-bf4d-82ec1d1ee5d7/download	70 0.79 %
8	https://card-file.ontu.edu.ua/bitstreams/3d629f96-54fb-4a7e-bbd2-f53e1f905d7b/download	67 0.76 %
9	https://card-file.ontu.edu.ua/server/api/core/bitstreams/214d43de-5031-4ab6-849f-efa001b5416b/content	57 0.65 %
10	https://card-file.ontu.edu.ua/bitstreams/22e18204-ad26-41b7-bf4d-82ec1d1ee5d7/download	56 0.64 %

з домашньої бази даних (0.00 %)



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

з програми обміну базами даних (0.15 %)



ПОРЯДКОВИЙ НОМЕР	ЗАГОЛОВОК	КІЛЬКІСТЬ ІДЕНТИЧНИХ СЛІВ (ФРАГМЕНТІВ)
1	Проект виробництва пастильно-мармеладних виробів в умовах ТОВ «Солодка Мрія – Вінниця» 5/29/2025 Vinnytskyi National Agricultural University (Vinnytskyi National Agricultural University)	13 (2) 0.15 %

з Інтернету (44.54 %)



ПОРЯДКОВИЙ НОМЕР	ДЖЕРЕЛО URL	КІЛЬКІСТЬ ІДЕНТИЧНИХ СЛІВ (ФРАГМЕНТІВ)
1	https://card-file.ontu.edu.ua/bitstreams/62513bba-960b-44f9-9f82-555c64ab81e8/download	899 (56) 10.20 %
2	https://card-file.ontu.edu.ua/bitstreams/22e18204-ad26-41b7-bf4d-82ec1d1ee5d7/download	782 (30) 8.87 %
3	https://card-file.ontu.edu.ua/server/api/core/bitstreams/214d43de-5031-4ab6-849f-efa001b5416b/content	561 (35) 6.36 %
4	https://card-file.ontu.edu.ua/bitstreams/bcb0d6f9-f464-4578-bda6-b5b2ce2349bb/download	297 (22) 3.37 %
5	https://card-file.ontu.edu.ua/bitstreams/395a3543-8d11-48ad-b24e-ff0c6fca4c40/download	260 (6) 2.95 %
6	https://card-file.ontu.edu.ua/bitstreams/d1d08e34-1c94-47ee-a15e-df52dd3743a9/download	214 (13) 2.43 %
7	https://card-file.ontu.edu.ua/bitstreams/4cc5d097-cc89-4502-acf3-903f09f9adcf/download	121 (9) 1.37 %
8	https://card-file.ontu.edu.ua/bitstreams/5a314dd2-0ca8-46cf-8fb4-a7814a76425b/download	119 (13) 1.35 %
9	https://www.stud24.ru/technology/otchet-po-praktike-v-zat/506414-2054953-page2.html	104 (5) 1.18 %
10	https://studfile.net/preview/10458100/	99 (6) 1.12 %
11	https://card-file.ontu.edu.ua/bitstreams/58aff421-793c-4741-a753-a286fa4b5496/download	88 (2) 1.00 %
12	https://card-file.ontu.edu.ua/bitstreams/30d21f59-eb00-4a2b-a569-234b7ff8acea/download	86 (4) 0.98 %
13	https://card-file.ontu.edu.ua/bitstreams/3d629f96-54fb-4a7e-bbd2-f53e1f905d7b/download	82 (3) 0.93 %
14	https://card-file.ontu.edu.ua/bitstreams/f9e1bea4-9c6d-4957-b037-04c4fbac9b21/download	62 (7) 0.70 %
15	https://card-file.ontu.edu.ua/bitstreams/d170b7e7-9f64-4cae-8636-2f0a585386fa/download	32 (3) 0.36 %
16	https://card-file.ontu.edu.ua/bitstreams/94091ca7-03e3-497a-a1b4-a77f2baf7580/download	23 (1) 0.26 %
17	https://otherreferats.allbest.ru/cookery/00612680_0.html	21 (2) 0.24 %
18	https://card-file.ontu.edu.ua/bitstreams/fe683780-2cc9-4de1-8add-77245c815d4a/download	16 (1) 0.18 %

19	https://card-file.ontu.edu.ua/bitstreams/9184e905-1409-4c50-8ebd-d2f21e412d2c/download	15 (2) 0.17 %
20	https://otherreferats.allbest.ru/economy/01182850_0.html	12 (1) 0.14 %
21	https://card-file.ontu.edu.ua/bitstreams/8edf4be9-2a31-4d01-821f-c284a2bfc606/download	10 (2) 0.11 %
22	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	7 (1) 0.08 %
23	https://card-file.ontu.edu.ua/bitstreams/c6dc0694-d131-46b5-a74a-5c674758aec1/download	7 (1) 0.08 %
24	https://westudents.com.ua/glavy/90420-43-sirovina-dlya-konditerskogo-virobnitstva.html	5 (1) 0.06 %
25	https://subj.ukr-lit.com/formuvannya-yakosti-tovariv-nazarenko-v-o-3-3-formuvannya-yakosti-konditerskix-tovariv/	5 (1) 0.06 %

Список прийнятих фрагментів (немає прийнятих фрагментів)

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

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ ТА НАУКИ УКРАЇНИ

ВСП «ОДЕСЬКИЙ ТЕХНІЧНИЙ ФАХОВИЙ КОЛЕДЖ ОНТУ»

За спеціальністю

181 «Харчові технології»

Освітня програма:

«Виробництво хліба,

кондитерських

макаронних виробів та

харчових концентратів» Група 4ТХ-77

ДИПЛОМНИЙ ПРОЄКТ

здобувача освіти технологічного відділення денної форми навчання

Петренка

Артьома Руслановича

м. Одеса

2025 р. МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ВСП «ОДЕСЬКИЙ ТЕХНІЧНИЙ ФАХОВИЙ КОЛЕДЖ ОНТУ» Дата видачі завдання

ЗАТВЕРДЖУЮ:

«10» грудня 2024 р. Заст. директора Дата закінчення роботи коледжу з НВР

«28» червня 2025 р. Беркань І.В. ЗАВДАННЯ на дипломний проект Здобувача освіти Петренко Артьома

Руслановича

Спеціальність 181 Відділення технологічне Група 4ТХ-77

Тема дипломного проекту: Проєктування потоково-механізованих ліній в карамельному цеху по виробництву льодяникової карамелі

«Барбарис» та карамелі з помадною начинкою «Мрія» в карамельному цеху кондитерської фабрики.

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

РЕЦЕНЗІЯ

на дипломний проект (роботу) студента

технологічного

відділення

Петренко Артёма Руслановича

(прізвище, ім'я, по батькові)

Спеціальність № 181 Харчові технології

Керівник дипломного проекту (роботи) Ільчишина Н.М.

(прізвище, ім'я, по батькові)

Тема дипломного проекту (роботи)

Проектування потоково-механізованих ліній в карамельному цеху по виробництву льодяникової карамелі «Барбарис» та карамелі з помадною начинкою «Мрія» в карамельному цеху кондитерської фабрики.

Об'єм розрахунково-пояснювальної записки 56 сторінок

Об'єм графічної частини проекту - листів

ХАРАКТЕРИСТИКА ДИПЛОМНОЇ РОБОТИ (ПРОЕКТУ)

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

Дипломний проект виконаний у відповідності зі встановленим завданням.

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

Всі розділи дипломного проекту виконані в повному обсязі, грамотно, акуратно. Технологічні та розрахункові матеріали подано чітко, логічно та в повному обсязі.

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

Пояснювальна записка виконана у відповідності з графічною частиною.

г) Перелік позитивних якостей дипломного проекту (роботи)

Робота вирізняється чіткою структурою, логічністю викладу та глибоким аналізом як теоретичних, так і практичних аспектів. Серед ключових переваг — всебічний підхід до досягнення поставлених цілей, раціональне використання чинного законодавства та впровадження сучасних методичних підходів у дослідницький процес.

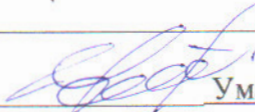
д) Основні недоліки дипломного проекту (роботи)

В дипломному проекті не вказані умови зберігання готової продукції.

Оцінка розрахункової частини 4 (добре)

Оцінка графічної роботи 4 (добре)

Загальна оцінка 4 (добре)

Прізвище, ім'я, по батькові  Уманська В.І.

Місце роботи і посада рецензента методист НМК ЗЯО ВСП «ОТФК ОНТУ»

23.06 2025 р.

Підпис 