

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ ТА НАУКИ УКРАЇНИ  
ОДЕСЬКИЙ ТЕХНІЧНИЙ ФАХОВИЙ КОЛЕДЖ ОНТУ

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

# ***ДИПЛОМНИЙ ПРОЕКТ***

студентки технологічного відділення

денної форми навчання

***Кримцової  
Олени Дмитрівни***

*м. Одеса*

*2025 р.*

## ПОЯСНЮВАЛЬНА ЗАПИСКА

ДО ДИПЛОМНОГО ПРОЕКТУ НА ТЕМУ: *Запровадження цукеркового виробництва з застосуванням потоково-механізованої лінії по виробництву цукерок з помадними корпусами «Буревісник» та цукерок з начинкою між шарами вафель «Букурія» в кондитерському цеху.*

Проектний матеріал складається з пояснювальної записки на 64 сторінках та графічного матеріалу на 2 аркушах.

Дипломник  (Кримцова О.Д.)

Керівник проекту  (Уманська В.І.)


Консультанти:

З економічної частини  (Шимко О.В.)

З охорони праці  (Чорновол Н.І.)

Нормоконтроль  (Пермінов Г.О.)


До захисту допущений:

Голова циклової комісії  (Ільчишина Н.М.)

Завідувач відділенням  (Касаджик В.В.)


Захист «25» 06 2025 р. Протокол № 2

Оцінка ДКК 5 (відмінно)

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 *Кримцової Олени Дмитрівни*

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

Тема дипломного проекту: *Запровадження цукеркового виробництва з застосуванням потоково-механізованої лінії по виробництву цукерок з помадними корпусами «Буревісник» та цукерок з начинкою між шарами вафель «Букурія» в кондитерському цеху.*

Затверджена наказом по коледжу 246-А2-ОД від 14.11.2024 р.

Вихідні дані до проекту: *Уніфіковані рецептури, виробнича потужність ліній, стандарти на сировину та готові вироби*

Зміст і порядок розробки дипломного проекту:

**А. ПОЯСНЮВАЛЬНА ЗАПИСКА**

*Вступ*

- 1. Характеристика об'єкту завдання*
- 2. Технологічна частина*
- 3. Розрахункова частина*
- 4. Економічна частина*
- 5. Заходи з охорони праці*
- 6. Результативна частина*
- 7. Перелік використаної літератури*

**Б. ГРАФІЧНА ЧАСТИНА**

- 1. Технологічна схема*
- 2. Технологічна схема*

## Графік виконання дипломного проекту

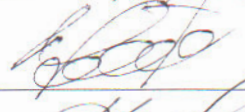
Зміст	Дата виконання
Загальна частина	22.05.2025
Технологічна частина	27.05.2025
Розрахункова частина	31.05.2025
Економічна частина	02.06.2025
Технологічна схема	07.06.2025
Попередній захист	16.06.2025
Захист дипломного проекту	24.06.2024


Завдання розглянуто і затверджено на засіданні циклової комісії

Протокол № 4 від «5» листопада 2024р.

Голова циклової комісії  (Ільчишина Н.М.)

Попередній захист проведений, зауваження враховані.

Керівник проекту  (Уманська В.І.)

Старший консультант  (Ільчишина Н.М.)

пра  
стру  
анал  
сто  
нор  
дос

тех  
1) |  
«Бу  
2) п  
тем

Прі:  
Міс  
ВСТ

Формат	Зона	Поз.	Позначення	Назва	Кол.	Примітка
				<u>Документація</u>		
			TX 77.13.000.00 ДП	Дипломний проект	1	
A4			TX 77.13.000.00 ДП ПЗ	Пояснювальна записка	1	
				<u>Кресленики</u>		
A1			TX 77.13.000.01 ДП ГЧ	Технологічна схема	1	
A1			TX 77.13.000.02 ДП ГЧ	Технологічна схема	1	

					TX 77.13.000.00 ДП ГЧ		
Зм	Арк.	№ документа.	Підп.	Дат.	Літ.	Аркуш	Аркушів
Розробив		Кримцова			н	п	3
Перевірив		Уманська			<b>ОТФК ОНТУ</b> <b>гр. 4ТХ-77</b>		
Н. контроль.		Пермінов		16.06.20			
Затвердив		Ільчишина		16.06.20			

Запровадження цукеркового виробництва з застосуванням потоково-механізованої лінії по виробництву цукерок з помадними корпусами «Буревісник» та цукерок з начинкою між шарами вафель «Букурія» в кондитерському цеху

## ЗМІСТ

<b>ВСТУП.....</b>	<b>4</b>
<b>1 ХАРАКТЕРИСТИКА ОБ'ЄКТУ ЗАВДАННЯ.....</b>	<b>6</b>
<b>2 ТЕХНОЛОГІЧНА ЧАСТИНА.....</b>	<b>8</b>
2.1 Характеристика сировини.....	8
2.2 Обґрунтування вибору і опис технологічних схем.....	13
2.3 Технохімічний контроль виробництва.....	17
<b>3 РОЗРАХУНКОВА ЧАСТИНА.....</b>	<b>24</b>
3.1 Розрахункові дані до проекту.....	24
3.2 Розрахунок виробничої потужності ліній.....	28
3.3 Розрахунок потреби сировини.....	31
3.4 Розрахунок потреби напівфабрикатів.....	32
3.5 Вибір та розрахунок технологічного обладнання.....	34
3.6 Розрахунок виробничих рецептур.....	39
3.7 Розрахунок потреби тари та пакувальних матеріалів.....	40
3.8 Розрахунок площі складів.....	41
<b>4 ЕКОНОМІЧНА ЧАСТИНА.....</b>	<b>45</b>
<b>5 ЗАХОДИ З ОХОРОНИ ПРАЦІ.....</b>	<b>58</b>
<b>6 РЕЗУЛЬТАТИВНА ЧАСТИНА.....</b>	<b>63</b>
<b>7 ПЕРЕЛІК ЛІТЕРАТУРИ.....</b>	<b>64</b>

					ТХ 77.13.000.00 ДП ПЗ	Арк
Зм.	Арк	№ документа	Підпис	Дата		3

## ВСТУП

Кондитерська промисловість є однією з провідних галузей харчової промисловості України. Вона включає підприємства, що займаються виробництвом широкого асортименту солодких виробів: шоколаду, цукерок, печива, тортів, вафель, мармеладу, зефіру, ірису, халви тощо.

Україна має тривалу історію розвитку кондитерського виробництва. Ще з часів Радянського Союзу українські солодощі були відомі своєю якістю. Після здобуття незалежності галузь продовжила динамічно розвиватися, з'явилися нові технології, сучасні виробничі лінії, розширився асортимент продукції.

Кондитерські підприємства України розташовані майже в усіх регіонах країни, однак найбільша їхня концентрація спостерігається в таких містах, як Київ, Харків, Дніпро, Вінниця, Львів, Полтава. Багато з них мають високу продуктивність, впроваджують європейські стандарти якості, експортують продукцію за кордон.

Виробництво поділяється на кілька основних категорій:

Цукрові вироби — карамель, ірис, мармелад, зефір, льодяники;  
Шоколадні вироби — шоколадні плитки, цукерки з начинкою, батончики, праліне.

Борошняні кондитерські вироби — печиво, кекси, торти, тістечка, рулети, вафлі.

Східні солодощі — халва, нуга, рахат-лукум.

Кожна з цих груп має свої особливості технологічного процесу, вимоги до сировини та умов зберігання.

Основними провідними підприємствами України є:

Кондитерська корпорація «ROSHEN» Найбільший виробник кондитерської продукції в Україні, заснований у 1996 році. Володіє виробничими потужностями у Києві, Вінниці, Кременчуці, а також за кордоном. Асортимент продукції налічує понад 300 найменувань. Відомі

					ТХ 77.13.000.00 ДП ПЗ	Арк
Зм.	Арк	№ документа	Підпис	Дата		4

продукти: Цукерки «Київ Вечірній», батончики «Mont Blanc» печиво «До кави», «Київський торт» - фірмовий продукт підприємства. Продукція ROSHEN експортується у понад 50 країн світу.

ПрАТ «АВК» (м. Дніпро) АВК – відомий український бренд, який зосереджений на виробництві шоколадної групи товарів. Компанія працює на ринку понад 30 років. Популярними виробами є Трюфельні цукерки «АВК»; Батончики «Живинка»; Драже «Тік-Так»; Цукерки «Королівський шарм». АВК активно розвиває експорт, співпрацює з ринками Європи та Близького Сходу.

ТМ «Світоч» (м. Львів) Один із найстаріших виробників кондитерських виробів в Україні. Входить до структури швейцарського концерну Nestlé. Продукція відповідає міжнародним стандартам якості та безпеки. Відомими виробами є: Шоколад «Світоч Особливий», Цукерки «Трюфель», Десерти «Лука», Вафлі «Артек».

«Кондитерська фабрика «Житомирські ласощі» Відома національна фабрика, яка виробляє широкий асортимент карамелі, цукерок, шоколаду та вафель. Відомі продукти: Цукерки «Червоний мак», Карамель «Дюшес», «Барбарис», Шоколадні плити та батончики.

Малі та крафтові виробництва. Зростає популярність приватних кондитерських цехів та крафтових майстерень. Вони спеціалізуються на унікальних рецептурах, еко-продуктах, безглютенових і веганських солодошах, наприклад «Львівська майстерня шоколаду» — виготовляє ручний шоколад, цукерки, пасту з какао-бобів, має мережу кав'ярень по всій Україні.

Кондитерська продукція України експортується до більш ніж 60 країн світу. Основні ринки збуту — країни Європейського Союзу, США, Казахстан, Ізраїль, Грузія, Молдова, Канада. Основу експорту складають шоколадні вироби, карамель і печиво.

Висока якість продукції, сучасні технології та порівняно низька собівартість забезпечують конкурентоспроможність на зовнішніх ринках.

					<b>ТХ 77.13.000.00 ДП ПЗ</b>	Арк
						5
Зм.	Арк	№ документа	Підпис	Дата		

## 1 ХАРАКТЕРИСТИКА ОБ'ЄКТУ ЗАВДАННЯ

Дипломним проектом передбачено запровадження цукеркового виробництва з застосуванням потоково-механізованої лінії по виробництву цукерок з начинкою між шарами вафель «Букурія», та помадних цукерок «Буревісник».

За органолептичними показниками цукерки мають такі характеристики:

Цукерки «Букурія» глазуровані шоколадною глазур'ю прямокутної форми. Корпус складається з фруктової маси з додаванням дроблених горіхів мигдалю між двома шарами вафель. Смак та запах – без стороннього. Цукерки загорнуті або розфасовані в коробки. У 1 кг міститься загорнутих цукерок не менше 65 штук.

Цукерки «Буревісник» глазуровані шоколадною глазур'ю прямокутної форми. Корпус складається з молочної помади с додаванням спирту. Смак та запах – без стороннього. Цукерки загорнуті. У 1 кг міститься загорнутих цукерок не менше 65 штук.

За фізико-хімічними показниками цукерки «Букурія» та цукерки «Буревісник» повинні відповідати вимогам, що представлені в таблиці 1.1

Таблиця 1.1 Фізико-хімічні показники якості

Найменування показників	Цукерки «Букурія»	Цукерки «Буревісник»
Вологість, % не більше	4	14
Масова доля жиру %, не менше	21	-
Масова доля загального цукру, % не менше	30	-
Масова доля редукуючих речовин, не більше	20	3
Масова доля шоколадної глазури, % не менше	25	25

## Розрахунок хімічного складу та енергетичної цінності виробу

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

$$EЦ = \sum_{i=1}^n (K_i * Q_i * M_i) * 4,18 \quad (1.1)$$

Де n – число основних компонентів у продукції

$K_i$  – коефіцієнт засвоюваності

$Q_i$  – теплота згорання, ккал/г

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

Таблиця 1.2 Енергетична цінність цукерок

Харчовий продукт	Вода	Білки	Жири	Вуглеводи	Клітчатка	Органічні кислоти	Зола	Енергетична цінність	
								ккал	кДж
Цукерки «Букурія»									
$M_i$	0,9	5,8	32	57,9	1,9	0,4	1,1		
$K_i$	-	0,71	0,95	0,96	-	1	-	-	-
$Q_i$	-	5,65	9,45	4,2	-	2,47	-	-	-
ЕЦ	0,9	23,3	287,3	233,4	1,9	0,9	1,1	548,8	2293,9
Цукерки «Буревісник»									
$M_i$	10,0	2,7	4,3	82,3	-	-	0,7	-	-
$K_i$	-	0,71	0,95	0,96	-	1,0	-	-	-
$Q_i$	-	5,65	9,45	4,2	-	3,62	-	-	-
ЕЦ	-	10,83	38,6	331,83	-		-	381,26	1539,38

## 2 ТЕХНОЛОГІЧНА ЧАСТИНА

### 2.1 Характеристика сировини

*Шоколадна глазур (ГСТУ 18.24-97)* – однорідна кондитерська маса, виготовлена шляхом змішування підсолоджувачів (цукру), какао-продуктів, жирової фази (какао-масла або його замінники, емульгаторів, сухого молока, ароматизаторів, та регуляторів консистенції. Після охолодження глазур утворює щільний, блискучий, хрусткий або м'який шар на поверхні виробу, виконує захисну та декоративну функцію.

За органолептичними показниками шоколадна глазур має відповідати певним показникам. За зовнішнім виглядом однорідна маса без сторонніх включень. Смак та запах характерний шоколадний, без ознак гіркоти чи затхлості. За кольором однорідний, притаманний певному виду глазури (темна, молочна, біла). Консистенція гладка, блискуча після застигання. За термостійкістю не повинна розтікатися при кімнатній температурі.

У кондитерській промисловості використовується для покриття цукерок, пряників, тортів, рулетів, печива, еклерів. Може застосовуватися у вигляді напівфабрикату або вже готової до використання маси.

Оптимальна температура зберігання 15-18°C при відносній вологості повітря не вище 75%.

*Цукор-пісок (ДСТУ 4623:2006)* – харчовий продукт, який складається переважно з сахарози ( $C_{12}H_{22}O_{11}$ ), 99,75% і вище – дисахариду, що містить глюкозу та фруктозу. Його виготовляють з цукрових буряків або цукрової тростини шляхом очищення, випарювання, кристалізації та сушки. У промисловості використовується як основний підсолоджувач, структуроутворювач і джерело енергії.

Цукор-пісок повинен відповідати органолептичним показникам і певним нормам. За кольором повинен бути білий або жовтуватим відтінком.

					ТХ 77.13.002.00 ДП ПЗ	Арк
Зм.	Арк	№ документа	Підпис	Дата		8

Смак та запах солодкий, характерний без стороннього. За чистотою має бути без грудок, домішок, сторонніх частинок.

У кондитерській промисловості використовується у якості підсолоджувача, що забезпечує солодкий приємний смак і служить основою для більшості солодошів: цукерок, карамелі, шоколаду, мармеладу, тістечок та інших. У багатьох видах кондитерських виробів виступає структуроутворювачем, наприклад у помадці, пастилі, ірисі цукор формує текстуру від твердої та хрусткої до м'якої та жувальної.

Зберігатися цукор повинен у сухому, прохолодному, добре вентильованому приміщенні з відносною вологістю не більше 70% і температурою не вище 30°C.

*Пюре абрикосове (ДСТУ 8639:2016)* – напівфабрикат, який виготовляється зі стиглих, здорових плодів абрикосів, очищених від кісточок і механічно подрібнених до однорідності маси. Воно широко використовується у кондитерській, харчовій та дитячій промисловості як натуральний інгредієнт з приємним смаком, ароматом і високою харчовою цінністю.

Пюре повинне відповідати певним показникам якості. За консистенцією густе однорідне та м'яке, за кольором жовте або жовтогаряче, залежно від сорту абрикоса. Смак та запах солодкий або кисло-солодкий, типовий для стиглого абрикоса, запах характерний фруктовий, приємний, без стороннього.

Використовується в кондитерській для виготовлення начинок для цукерок, печива, рулетів, тістечок, мармеладу, зефіру, пастили, основа для джемів, желе, фруктових кремів.

*Пюре яблучне (ДСТУ 8639:2016)* – напівфабрикат, отриманий із очищених від шкірки та насіння плодів яблук шляхом механічного подрібнення, з можливим тепловим обробленням. Воно є однією з найпоширеніших фруктових сировин у харчовій та кондитерській

					ТХ 77.13.002.00 ДП ПЗ	Арк
						9
Зм.	Арк	№ документа	Підпис	Дата		

промисловості завдяки своїм універсальним властивостям, високій харчовій цінності та нейтрального смаку.

За вимогами до якості яблучне пюре повинно мати однорідну, ніжну консистенцію без грудочок, шкіри або насіння. Колір від світло-жовтого до кремово-золотистого (залежно від сорту яблук). Смак та запах приємний, кисло-солодкий, властивий свіжим яблукам, запах характерний для яблук, без сторонніх запахів.

У кондитерській промисловості використовується для виробництва пастили та зефіру, фруктових желе, мармеладі, фруктових пастах, у складі начинок для цукерок, рулетів, печива.

*Горіхи (ДСТУ 4504:2005)* – харчові ядра плодів, які вкриті твердою шкарлупою. Вони вирізняються високою цінністю, олійністю, приємним смаком і ароматом, а також здатністю покращувати смакові якості та зовнішній вигляд готових кондитерських виробів.

Арахіс (земляний горіх, боби арахісу) – насіння рослини родини бобових, яке завдяки високій олійності та поживності, широко використовується в кондитерській, хлібопекарській, масложировій, та харчовій промисловості. Попри ботанічну належність до бобових, за органолептичними та кулінарними властивостями арахіс прирівнюється до класичних горіхів.

Органолептичні показники арахісу: колір світло-бежевий або кремовий, після обсмажування – світло-коричневий. Смак та запах у сирому вигляді нейтральний, у смаженому насичений горіховий, з вираженою солодкістю, запах характерний, приємний, підсилюється під час обсмажування.

У кондитерській галузі використовується для приготування начинок для цукерок (грільяжні, батончики, праліне) для декору на поверхні цукерок, печива, тортів.

*Вафлі (ДСТУ 4033:2018)* – тонкі хрусткі листи, виготовлені з рідкого вафельного тіста шляхом випікання при високій температурі. Вони служать

					<b>ТХ 77.13.002.00 ДП ПЗ</b>	Арк
Зм.	Арк	№ документа	Підпис	Дата		10

структурним шаром у складі багатошарових цукерок і надають виробу характерної хрумкої текстури, легкості та смаку.

За органолептичними показниками мають відповідати певним значеннями. Колір світло-золотистий, однорідний. Смак та запах приємний, солодкуватий, без сторонніх присмаків, запах виражений печений, характерний для вафель. Поверхня рівна, без здутів, тріщин, нагару. Текстура хрустка та ламка.

*Лимонна кислота (ДСТУ 908:2006)* – натуральна органічна речовина з кислим смаком, яка міститься у багатьох фруктах, особливо в цитрусових (лимонах, апельсинах, лаймах). Вона має хімічну формулу  $C_6H_8O_7$  і є трикарбновою кислотою промисловості її отримують шляхом ферментації цукровмісної сировини з використанням грибів *Aspergillus niger*. У харчовій промисловості її широко застосовують як підкислювач, консервант та антиоксидант.

Органолептичні показники лимонної кислоти. За зовнішнім виглядом безбарвні кристали або білий кристалічний порошок. Смак та запах кислий, без стороннього, запах відсутній.

Лимонна кислота в кондитерському виробництві використовується для надання кислуватого смаку цукеркам, джемам, напоям, збереження якості продукції при зберіганні, уповільнення псування від окислення.

*Молоко згущене (ДСТУ 4274:2003)* – молочний продукт, отриманий шляхом видалення частини води з натурального коров'ячого молока та додаванням цукру або без нього (у разі згущеного молока без цукру). Воно зберігає основні поживні речовини молока, але має більш густу консистенцію та довший термін зберігання. Вона широко використовується в кондитерській, хлібопекарській, кулінарній промисловості.

Органолептичні показники мають відповідати певним ознакам. Колір має бути від білого до кремово-жовтого. Консистенція в'язка, однорідна, без

					<b>ТХ 77.13.002.00 ДП ПЗ</b>	Арк
Зм.	Арк	№ документа	Підпис	Дата		11

згустків і осаду. Смак та запах солодкий, молочний, без сторонніх присмаків, запах характерний для пастеризованого молока, без сторонніх запахів.

Молоко згущене у кондитерському підприємстві використовується у виробництві цукерок, тістечок, тортів, вафель, для приготування кремів, помади, соусів, десертів.

*Патока (декстринмальтоза, мальтодекстрин) (ДСТУ 4498:2005)* – в'язка, солодка рідина, що утворюється в процесі переробки крохмалю або цукру. Вона є побічним або спеціально виготовленим продуктом і широко використовується у харчовій, зокрема кондитерській промисловості.

Патока відповідає таким органолептичним показникам: колір від світло-жовтого до темно-коричневого, за консистенцією густа, в'язка рідина. Смак та запах солодкий, іноді з карамельним чи гіркуватим присмаком, запах приємний, легкий карамельний.

У кондитерській галузі патока застосовується для виготовлення карамелі, мармеладу, пастили, халви, пряників, зефіру.

*Ванілін (ДСТУ 1009:2005)* – ароматична речовина з характерним солодким запахом ванілі, яка використовується як смако-ароматична добавка в харчовій промисловості, особливо в кондитерському виробництві.

За органолептичними показниками ванілін має такі значення: за зовнішнім виглядом біла або злегка жовтувата кристалічна речовина. Смак та запах приємний солодкий, запах характерний, солодкий, ванільний, без стороннього.

Застосовується у кондитерському виробництві для ароматизації тістечок, цукерок, печива, кремів.

*Спирт етиловий (етанол) (ДСТУ 4221:2003)* – летка, прозора легкозаймиста рідина з характерним запахом. У харчовій промисловості використовується етиловий спирт ректифікований харчовий, міцністю 95-96%.

					ТХ 77.13.002.00 ДП ПЗ	Арк
Зм.	Арк	№ документа	Підпис	Дата		12

Органолептичні показники спирту, повинні відповідати певним стандартам. За кольором прозора рідина, смак та запах характерний пекучий, запах різкий спиртовий.

У кондитерській галузі використовується для виготовлення цукерок типу «Ром», «Трюфель», «Лікер», у фруктових начинках як консервант, наповнювачів з алкогольною нотою.

*Вода (ДСТУ 7525:2014).* Санітарна придатність води для харчових цілей характеризується ступенем обсіменіння її мікроорганізмами, зокрема кишковою паличкою.

Стандартом передбачено, що кількість бактерій при посіві 1 мл води, яка визначається кількістю колоній після 24-годинного вирощування при температурі 37 градусів, повинна бути не більше 100; кількість кишкових паличок в 1 л води не більше 3, кількість мілілітрів води, на яку припадає одна кишкова паличка – не менше 300.

Жорсткість води виражають у вигляді суми міліграм-еквівалентів іонів Са та Mg, що містяться в 1 л води.

## 2.2 Обґрунтування виробу і опис технологічних схем

Дипломним проектом передбачено виробництво цукерок з начинкою між шарами вафель «Букурія» та помадних цукерок «Буревісник» на потоково-механізованій лінії, що забезпечує повну механізацію та автоматизацію виробництва, дає змогу скоротити чисельність працівників, покращити умови праці, скоротити тривалість виробничого циклу, збільшити продуктивність праці.

*Цукор-пісок* доставляється на виробництво в мішках, але зберігається у бункерах без тари. Спочатку його висипають у приймальну воронку (1), оснащену металевою сіткою для затримання великих залежних шматків цукру та сторонніх предметів. За допомогою норії (2) цукор подається до сушарки (3), де його підсушують до температури 50-60°C, знижуючи вологість до

					<b>ТХ 77.13.002.00 ДП ПЗ</b>	Арк
Зм.	Арк	№ документа	Підпис	Дата		13

0,04%. Це покращує сипкість продукту та запобігає його злежуванню. Після сушіння цукор надходить у бункер ХЕ-160А (4), де може зберігатися до 10 днів. Перед подальшим використанням цукор просівають і пропускають через магнітні уловлювачі (5) для вилучення феромагнітних домішок. Потім, за допомогою аерозольного транспорту, цукор переміщується трубопроводом (6) у виробничий бункер (7).

*Горіхи* на підприємство поступають в мішках. З мішків горіхи поступають в очищувально-сортувальну машину (8), де їх очищують від різних забруднень і домішок. Потім горіхи поступають у ємності для безтарного зберігання (9), звідки у міру необхідності дозуються на обсмажування у шаровий обсмажувальний апарат (10). Температура обсмажування 140-145°C, вологість обсмажених горіхів становить 2-3%. У процесі обсмажування горіхів відбуваються складні фізико-хімічні зміни: зменшується кількість розчинних азотистих речовин і тіаміну, кількість летких кислот, а під впливом високої температури в результаті біохімічних реакцій з'являються приємний смак і аромат. Температура ядер горіхів після обсмажування становить 120-125°C. Обсмажені і охолоджені горіхи подаються на подрібнююче устаткування – дробильна машина (11). У результаті подрібнення розриваються клітини зерен горіхів і масло, що витікає з них, робить продукт рідким і текучим. Далі продукт передається у збірник з лопатковим валом (12).

*Фруктове пюре* надходить на виробництво у бочках РЕ-10 (13). Спочатку його завантажують у десульфітатор (15), де відбувається видалення сірчистого ангідриду (SO<sub>2</sub>). Далі поступає у протирочну машину (16), в якій через сита видаляють великі частинки, насіння та волокна. Потім прямує до збірника (17), де воно зберігається для подальшого використання.

*Патока* доставляється на підприємство у залізничних вагонах, звідки вивантажується в безтарні ємності для зберігання (18). За необхідності вона насосом перекачується до виробничої ємності з підігрівом (19), де нагрівається

					<b>ТХ 77.13.002.00 ДП ПЗ</b>	Арк
Зм.	Арк	№ документа	Підпис	Дата		14

до температури 40°C. Ця ємність встановлена на вагах для точного дозування. Звідти патока у потрібній кількості за допомогою насоса (14) подається безпосередньо у виробничий процес.

*Лимонну кислоту* просівають через шовкове сито з розміром отворів 0,5 мм для видалення сторонніх домішок, після чого направляють у виробничий процес.

*Ванілін* просівають через сито з отворами 0,5 мм для видалення сторонніх домішок, після чого направляють у виробництво.

*Молоко згущене* потрапляє на підприємство у бідонах. Із бідонів молоко виливають у ємність ТУМ-1200 (23) де воно і зберігається. Перед подачею на виробництво молоко із ємності за допомогою насоса (14) перекачують у збірник з підігрівом (24), який встановлений на вагах, після зважування молоко потрапляє на виробництво.

*Шоколадну глазур* зберігають на складі, після чого її подають до ємності для зберігання шоколаду (20), а звідти – у темперуючий збірник МТ-250 (21), де глазур швидко нагрівають до 45°C і фільтрують. Далі за допомогою насоса (14) її транспортують до автоматичної темперуючої машини ШТА (22). У цій машині глазур повільно охолоджується до 30°C і темперується не менше 30 хвилин при постійному перемішуванні для запобігання жировому посивінню. Після цього глазур по трубопроводу подається на виробничу лінію.

#### *Опис технологічної схеми виробництва цукерок «Буревісник»*

Помадний сироп для приготування цукерок «Буревісник» готується наступним чином: до дозаторів (25) додаються патока, молоко згущене та вода. З дозаторів (25) дозується порція цукру у змішувач (27), через дозатор (26).

Рецептурна суміш перемішується до однорідності на протязі 5-7 хвилин і за допомогою плунжерного насоса (28) потрапляє у змієвикову варочну колонку (29), де уварюється до вологості 9%, далі через паровивідник (31)

					<b>ТХ 77.13.002.00 ДП ПЗ</b>	Арк
Зм.	Арк	№ документа	Підпис	Дата		15

потрапляє до ємності зберігання помадного сиропу (30). Далі через паровивідник (31) направляється до помадозбивальної машини (32), де помада охолоджується і збивається. Після чого потрапляє у темперуючу машину (33) куди також додається спирт та ванілін.

Після перемішування цукеркова маса направляється до відливної машини «Цухо» (35), у якій маса відливається у проштамповані форми, які вкриті крохмалем. Після цього лотки з відлитими корпусами потрапляють до установки для безупинного прискореного вистоювання корпусів (34). Після закінчення вистоювання корпуси вивільняються від крохмалю та за допомогою транспортеру направляються на саморозкладач (36), з якого вироби потрапляють до машини для глазурування (37), де покриваються шоколадною глазур'ю. Глазуровані вироби потрапляють до охолоджувальної шафи (38), де охолоджуються на протязі 5-7 хвилин, при температурі 8-10°C. Після охолодження цукерки потрапляють на розподільчий транспортер (39), з якого направляються у загортальні автомати (40). Загорнуті цукерки скрепковим транспортером (41) потрапляють на авто ваги (42), де зважуються та насипаються у коробка, після чого коробка обандеролуються на машині ОМ (43). Далі коробка потрапляють до складу готової продукції, де зберігаються при температурі повітря 19-20°C та відносній вологості не більше 75%.

#### *Опис технологічної схеми виробництва цукерок «Букурія»*

Спочатку готують фруктову масу. У дозатори (44) надходить 2 види пюре, яблучне та абрикосове, для їхнього перемішування. Далі у змішувач безперервної дії (27), за допомогою дозатору (26) подається цукор-пісок та готове пюре. Суміш перемішується, а далі за допомогою плунжерного насосу (28) надходить у змієвикову варочну колонку (29), де суміш уварюється до температури 110...118°C. З варочної колонки суміш надходить у паровивідник (31) для видалення зайвої вологи. Далі прямує до збірника (45), куди додається лимонна кислота та перемішується.

					<b>ТХ 77.13.002.00 ДП ПЗ</b>	Арк
Зм.	Арк	№ документа	Підпис	Дата		16

Готову цукеркову масу насосом (14) подають у воронку намазної машини «Нагема» (46). На транспортерну стрічку викладають вафельні листи, далі за допомогою валкових намазних механізмів, намазується цукеркова маса і далі накривається наступним шаром вафель. Отриманий двохшаровий пласт надходить на транспортер охолоджувальної камери (47), де він охолоджується на протязі 5-7 хвилин, при температурі 4-6°C. Вже охолоджений пласт надходить на струнну різальну машину (48).

Отриманні корпуси цукерок передаються транспортером на сітчастий транспортер (49) глазуруючої машини (50). Корпуса цукерок покривають в машині шоколадною глазур'ю температурою 29...32°C та передають конвеєром (51) в охолоджувальну камеру (52). На протязі 7...10 хв при температурі 8...10°C в цій камері відбувається структурування шоколадної глазури, яка набуває тверду структуру в результаті кристалізації какао-масла. На завершальному етапі технологічного процесу глазурування цукерок з камери передаються конвеєром (53) на вібророзподільовач (54) з якого цукерки поступають на конвеєрні живильники (55). Останні направляють глазуровані цукерки до загортальних машин (56).

Загорнуті цукерки відводяться від загортальних машин поперечними конвеєрами (57) на горизонтальний конвеєр (58). Далі скребковим конвеєром (59) загорнуті цукерки загрузають на автоматичні ваги (60), з яких порція цукерок висипається в гофровані ящики. Закриття клапанів ящика та оклеювання їх липкою стрічкою відбувається обклеювальною машиною (61). Упакована продукція направляється на склад.

### 2.3 Технохімічний контроль виробництва

Важливою складовою у забезпеченні випуску якісної продукції є технохімічний контроль виробництва. Він виступає основним інструментом моніторингу правильності ведення технологічного процесу й дає змогу вчасно вносити необхідні корективи. Крім того, результати такого контролю

					ТХ 77.13.002.00 ДП ПЗ	Арк
Зм.	Арк	№ документа	Підпис	Дата		17

служать підставою для оперативного реагування з метою зменшення виробничих втрат.

Систематичний і грамотно організований контроль дозволяє стежити за якістю готової продукції, запобігати відхиленням у фізико-хімічних показниках і гарантувати випуск виробів, які відповідають вимогам чинних стандартів.

Ці принципи лежать в основі організації роботи виробничих лабораторій на кондитерських фабриках. Основне завдання таких лабораторій — забезпечення високої якості продукції, впровадження ефективних технологій, дотримання рецептур та стандартів, контроль виробничих процесів і зниження витрат і втрат.

Сьогодні, із зростанням рівня механізації та автоматизації у виробництві кондитерських виробів, а також із впровадженням безперервних поточкових технологій, необхідний постійний контроль за роботою дозувального обладнання, систем теплокерування та інших установок. Це дозволяє дотримуватись технологічних режимів, встановлених лабораторією, на кожному етапі виробництва.

На підприємствах технохімічний контроль здійснюють центральна і цехові лабораторії.

До функцій центральної лабораторії належить постійний контроль усіх партій сировини та напівфабрикатів, що надходять на підприємство, вибіркового контролю готової продукції, перевірка санітарного стану виробництва та дотримання вимог щодо запобігання потраплянню сторонніх предметів у продукцію.

Цехові лабораторії здійснюють органолептичну оцінку сировини, контролюють хід технологічних процесів, правильність дозування компонентів відповідно до рецептур, а також якість напівфабрикатів і готових виробів, що виготовляються в цеху.

					ТХ 77.13.002.00 ДП ПЗ	Арк
						18
Зм.	Арк	№ документа	Підпис	Дата		

Стандарти є зв'язувальною ланкою між наукою, технікою та виробництвом. У кондитерській галузі стандартизації підлягають сировина, готові вироби, методи випробувань, терміни й визначення, а також правила пакування, маркування та зберігання продукції.

Ключовим напрямом стандартизації є оновлення існуючих нормативів і розробка нових. Оскільки якість продукції прямо залежить від рівня стандартів, вимог до сировини, матеріалів, тари, умов транспортування та зберігання, перспективним напрямком є впровадження комплексної стандартизації.

					<i>ТХ 77.13.002.00 ДП ПЗ</i>	<i>Арк</i>
<i>Зм.</i>	<i>Арк</i>	<i>№ документа</i>	<i>Підпис</i>	<i>Дата</i>		19

Таблиця 2.1 Точки контролю технологічного процесу

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
Шоколадна глазур ГСТУ 18.24:97	Смак, аромат, колір, консистенція Масова частка вологи Масова частка жиру Масова частка цукру Ступінь здрібнення	Органолептичний ДСТУ 4504:2005  Висушування ДСТУ 4910:2008 Рефрактометричний ДСТУ 5060:2008 Ферріціанідний ДСТУ 5059:2008 Метод Реутова ДСТУ 5076:2008	У кожній партії
Пюре абрикосове ТУ У 14306665.003-99	Структура, колір, смак, запах  Масова частка сухих речовин	Органолептичний ТУ У 14306665.003- 99  Рефрактометричний ГОСТ 28562:90	У кожній партії

Продовження таблиці 2.1

1	2	3	4
Пюре яблучне ТУ У 14306665.003-99	Структура, колір, смак, запах  Масова частка сухих речовин	Органолептичний ТУ У 14306665.003- 99  Рефрактометричний ГОСТ 28562:90	У кожній партії
Арахіс ДСТУ 4504:2005	Зовнішній вигляд, колір, смак, запах, твердість  Масова частка вологи	Органолептичний ГОСТ 27988:88  Висушування ДСТУ 4504:2005	У кожній партії
Вафлі листові (напівфабрикати) ДСТУ 4033:2001	Форма, поверхня, колір, смак, запах  Масова частка вологи	Органолептичний ДСТУ 4683:2006  Висушування ДСТУ 4910:2008	У кожній партії
Молоко незбиране згущене з цукром ДСТУ 4274:2003	Колір, смак, запах, консистенція  Масова частка вологи	Органолептичний ГОСТ 29245:91  Висушування ГОСТ 30305.1:95	У кожній партії
Патока крохмальна ДСТУ 4498:2005	Зовнішній вигляд, колір, смак, запах, прозорість  Вміст сухих речовин	Органолептичний ДСТУ 4498:2005  Рефрактометричний ДСТУ 4498:2005	У кожній партії
Кислота лимонна ДСТУ 908:2006	Зовнішній вигляд, колір, смак, запах, структура	Органолептичний ДСТУ 908:2006	У кожній партії

Продовження таблиці 2.1

1	2	3	4
Спирт етиловий ДСТУ 4221:2003	Зовнішній вигляд, колір, смак, запах, консистенція	Органолептичний ДСТУ 5043:2008	У кожній партії
Ванілін ГОСТ 16599:71	Зовнішній вигляд, колір, запах	Органолептичний ГОСТ 14618.0:78	У кожній партії
Цукеркові маси	Зовнішній вигляд, колір, смак, запах. Температура  Вологість	Органолептичний  Термометром  Висушування ГОСТ 5900:89	2-3 рази на зміну  2-3 рази на зміну  2-3 рази на зміну
Приготування цукеркової маси	Дозування інгредієнтів рецептури Температура	Перевірка дозуючої апаратури  Термометром	2-3 рази на зміну  2-3 рази у зміну
Формування корпусів цукерок	Зовнішній вигляд,  Кількість штук 1кг, Температура	Візуально  Зважуємо Термометром	На протязі зміни  2-3 рази на зміну
Глазурування корпусів	Ступінь здрібнення шоколадної глазури Масова доля глазури	Мікрометром Метод Реутова ГОСТ 5902:80 Ваговий	2-3 рази на зміну  2-3 рази на зміну

Кінець таблиці 2.1

1	2	3	4
Готові вироби:	Форма, смак, аромат, структура, колір Кількість штук у 1кг	Органолептично ДСТУ 4683:2006  Ваговий	У кожній партії
	Вологість	Висушування ДСТУ 4910:2008	У кожній партії
	Масова частка шоколадної глазури	Мікрометром Метод Реутова ГОСТ 5902:80	У кожній партії
	Визначення кількості дріжджів і цвілевих грибів	Посів, Мікроскопування ГОСТ 10444.12:88	У кожній партії

					<b>ТХ 77.13.002.00 ДП ПЗ</b>	Арк
Зм.	Арк	№ документа	Підпис	Дата		23

### 3. РОЗРАХУНКОВА ЧАСТИНА

#### 3.1 Розрахункові дані до проекту

Таблиця 3.1 Вихідні дані до проекту

Вихідні дані	Цукерки «Букурія»	Цукерки «Буревісник»
Кількість штук загорнутих цукерок у 1 кг готової продукції, шт.	65	65
Кількість штук не загорнутих цукерок у 1 кг готової продукції, шт.	68	68
Масова доля глазури, %	25,0	25,0
Кількість корпусів цукерок у 1 кг	68	68
Спосіб формування цукерок	Намазування на вафельні листи	Відливання
Формуюча машина	«Нагема»	Відливальна машина «Цухо»
Витрата загортальних матеріалів, кг/т	76,6	

Таблиця 3.2 Рецептúra готових цукерок «Букурія»

Найменування сировини та напівфабрикатів	Масова доля сухих речовин, %	Втрата сировини, кг			
		На 1 т напівфабрикату		Для напівфабрикату 1 т незагорнутої продукції	
		В натурі	В сухих речовинах	В натурі	В сухих речовинах
1	2	3	4	5	6
Рецептура цукерок					

Продовження таблиці 3.2

1	2	3	4	5	6
Корпус	90,5	653,23	591,17	653,23	591,17
Шоколадна глазур	99,1	351,71	348,54	351,71	348,54
Разом	-	1004,94	939,71	1004,94	939,71
Вихід	93,5	1000,0	935,0	1000,0	935,0
Рецептура корпусу на 653,23 кг					
Фруктова маса з горіхами	87,7	908,05	796,36	593,17	520,21
Вафлі	95,5	121,40	115,94	79,30	75,73
Разом	-	1029,45	912,30	672,47	595,94
Вихід	90,5	1000,0	905,0	653,23	591,17
Рецептура фруктової маси з горіхами на 593,17 кг					
Фруктова маса	85,0	803,14	682,67	476,40	404,94
Ядро горіха смажене дроблене	97,5	208,40	203,19	123,61	120,52
Разом	-	1011,54	885,86	600,01	625,46
Вихід	87,7	1000,0	877,0	593,17	520,21
Рецептура фруктової маси на 476,40 кг					
Цукор-пісок	99,85	771,65	770,49	367,61	367,06
Пюре абрикосове	10,0	615,90	61,59	293,41	29,34
Пюре яблучне	10,0	206,80	20,68	98,52	9,85
Кислота лимонна	98,0	1,54	1,51	0,73	0,72
Разом	-	1595,89	854,27	760,27	406,97
Зведена рецептура					

Кінець таблиці 3.2

1	2	3	4	5	6
Найменування сировини	Масова доля сухих речовин, %	Витрата сировини			
		По сумі напівфабрикатів для 1 т незавернутої продукції		На 1 т готової продукції	
		В натурі	В сухих речовинах	В натурі	В сухих речовинах
Шоколадна глазур	99,1	351,71	348,54	356,6	353,4
Цукор-пісок	99,85	367,61	367,06	372,7	372,1
Пюре абрикосове	10,0	293,41	29,34	297,0	29,7
Пюре яблучне	10,0	98,52	9,85	100,0	10,0
Ядро горіха смажене дроблене	97,5	123,61	120,52	125,3	122,2
Вафлі	95,5	79,30	75,73	80,4	76,8
Кислота лимонна	98,0	0,73	0,72	0,7	0,7
Разом	-	1314,89	951,76	1332,7	964,9
Вихід	93,5	1000,0	935,0	1000,0	935,0

Таблиця 3.3 Рецептатура готових цукерок «Буревісник»

Найменування сировини та напівфабрикатів	Масова доля сухих речовин, %	Втрата сировини, кг			
		На 1 т напівфабрикату		Для напівфабрикату 1 т незагорнутої продукції	
		В натурі	В сухих речовинах	В натурі	В сухих речовинах
1	2	3	4	5	6
Рецептура цукерок					

Продовження таблиці 3.3

1	2	3	4	5	6
Корпус	90,3	753,73	680,62	753,73	680,62
Шоколадна глазур	99,1	251,29	249,03	251,29	249,03
Разом	-	1005,02	929,65	1005,02	929,65
Вихід	92,50	1000,0	925,0	1000,0	925,0
Рецептура корпусу на 753,73 кг					
Помада молочна	91,0	999,30	909,36	753,20	685,41
Спирт	-	12,12	-	9,14	-
Ванілін	-	0,19	-	0,14	-
Разом	-	1011,61	909,36	762,48	685,41
Вихід	90,3	1000,0	903,0	753,73	680,62
Рецептура помади молочної на 753,20 кг					
Цукор пісок	99,85	624,67	623,73	470,50	469,79
Молоко згущене	74,0	303,35	224,48	228,48	169,08
Патока	78,0	91,0	70,98	68,54	53,46
Разом	-	1019,02	919,19	767,52	692,33
Вихід	91,0	1000,0	910,0	753,20	685,41
Зведена рецептура					
Найменування сировини	Масова доля сухих речовин, %	Витрата сировини			
		По сумі напівфабрикатів для 1 т незавернутої продукції		На 1 т готової продукції	
		В натурі	В сухих речовинах	В натурі	В сухих речовинах
Шоколадна глазур	99,1	251,29	249,03	252,2	249,9
Цукор пісок	99,85	470,50	469,79	472,2	471,5

Зм.	Арк	№ документа	Підпис	Дата

ТХ 77.13.003.00 ДП ПЗ

Арк

27

Кінець таблиці 3.3

1	2	3	4	5	6
Молоко згущене	74,0	228,48	169,08	229,3	169,7
Патока	78,0	68,54	53,46	68,8	53,7
Спирт	-	9,14	-	9,2	-
Ванілін	-	0,14	-	0,14	-
Разом	-	1028,09	941,36	1031,84	944,8
Вихід	92,5	1000,0	925,0	1000,0	925,0

### 3.2 Розрахунок виробничої потужності ліній

Розрахунок виробничої потужності лінії по виробництву цукерок «Букурія» виконують на основі розрахунку виробничої потужності основного обладнання – формуючої машини.

Продуктивність намазної машини  $P_{\text{год}}$ , кг/год обчислюється за формулою:

$$P_{\text{год}} = 60 * M * a * K \quad (3.1)$$

Де  $M$  – вага одного пласта, кг

$a$  – кількість пластів, що намазуються протягом 1 хвилини, шт

$K$  – коефіцієнт, що враховує відходи

$$P_{\text{год}} = 60 * 1,25 * 5 * 0,72 = 270,0$$

Таблиця 3.4 Розрахунок потужності лінії виробництва цукерок «Букурія»

Найменування показників	Вихідні дані	
	Умовні позначення	Цукерки «Букурія»
1	2	3
Кількість одного пласта, кг	$M$	1,25
Кількість пластів, що намазується протягом 1 хвилини, шт	$a$	5

Зм.	Арк	№ документа	Підпис	Дата

ТХ 77.13.003.00 ДП ПЗ

Арк

28

Кінець таблиці 3.4

1	2	3
Коефіцієнт, що враховує відходи	К	0,72
Потужність намазної машини	P <sub>год</sub>	270,0
	P <sub>год</sub>	2050,00
Обробка корпусу		Шоколадна глазур 25,0%
Виробнича потужність без урахування обгортки	P <sub>зм</sub>	3115,4
Обгортка, %		5
Виробнича потужність з урахуванням обгортки, кг	P <sub>зм</sub>	3279,4

Розрахунок виробничої потужності лінії по виробництву цукерок «Буревісник» виконують на основі розрахунку виробничої потужності основного обладнання – формуючої машини, а саме цукерко-відливальної машини.

Продуктивність цукерково-відливальної машини обчислюється за формулою:

$$P_{\text{год}} = 60 * n * o * K * C/m \quad (3.2)$$

де С – коефіцієнт поправки на вид корпусу.

$$P_{\text{год}} = \frac{60 * 24 * 38 * 0,96 * 0,9}{65} = 727,35 \text{ кг}$$

Таблиця 3.5 Розрахунок потужності лінії виробництва цукерок «Буревісник»

Найменування показників	Вихідні дані	
	Умовні позначення	Цукерки «Буревісник»
Число мундштуків у відливальній голівці	n	24
Число відливів у 1 хвилину	o	38
Коефіцієнт, що враховує відходи	K	0,96
Коефіцієнт поправки на вид корпусу цукерки	C	0,9
Число корпусів в 1 кг	m	65
Продуктивність відливальної машини, кг	$P_{год}$	727,35
	$P_{зм}$	
Обробка корпусу		Шоколадна глазур 25%
Виробнича потужність без урахування обгортки, кг	$P_{зм}$	5455,12
Обгортка	5%	
Виробнича потужність з урахуванням обгортки, кг	$P_{зм}$	5727,87

Виробнича потужність цеху розраховується у відповідності з встановленим режимом роботи цеху.

Тривалість змін – 8 годин

Число змін у добу – 2

Число робочих днів у році – 247

Таблиця 3.6 Вироблення продукції в асортименті у тонах

Найменування продукції	Виробіток					
	У зміну		У добу		У рік	
	Незаг.	Загорн.	Незаг.	Загорн.	Незаг.	Загорн.
Цукерки «Букурія»	3,1	3,3	6,2	6,6	1531,4	1630,2
Цукерки «Буревісник»	5,4	5,7	10,8	11,4	2667,6	2815,8
Всього	8,5	9	17	18	4199	4446

### 3.3 Розрахунок потреби сировини

Кількість сировини розраховують, виходячи з даних уніфікованих рецептур з урахуванням змінного вироблення продукції.

Усі дані розрахунків зводять в таблицю.

Таблиця 3.7 Витрата сировини у кілограмах

Найменування сировини	Виробіток сировини					
	Цукерки «Букурія»		Цукерки «Буревісник»		Всього	
	на 1 т	У зміну	На 1 т	У зміну	На 1 т	У добу
1	2	3	4	5	6	7
Шоколадна глазур	356,6	1105,5	252,2	1361,88	2467,38	4934,76
Цукор пісок	372,7	1155,4	472,2	2549,88	3705,28	7410,56
Пюре абрикосове	297,0	920,7	0	0	920,7	1841,4
Пюре яблучне	100,0	310,0	0	0	310,0	620,0
Ядро горіха смажене дроблене	125,3	388,4	0	0	388,4	776,8
Вафлі	80,4	249,24	0	0	249,24	498,48
Кислота лимонна	0,7	2,2	0	0	2,2	4,4

Кінець таблиці 3.7

1	2	3	4	5	6	7
Молоко згущене	0	0	229,3	1238,22	1238,22	2476,44
Патока	0	0	68,8	371,52	371,52	743,04
Спирт	0	0	9,2	49,68	49,68	99,36
Ванілін	0	0	0,14	0,75	0,75	1,5

### 3.4 Розрахунок потреби напівфабрикатів

При виробництві цукерок основними напівфабрикатами являються сиропи, цукеркові маси, помада, праліне, рецептурні суміші та інші.

Знаючи витрату напівфабрикатів власного виробництва, визначають їхню витрату на зміну, добу, виконують розрахунок обладнання для їхнього виробництва, зберігання, підготовки. Кількість основних напівфабрикатів на 1 т готової продукції визначають за даними уніфікованої рецептури, кількість інших необхідно розраховувати.

Кількість напівфабрикату на 1 т готової продукції,  $M_{н/ф}$ , кг розраховується за формулою:

$$M_{н/ф} = (M_{с1} + M_{с2} + \dots + M_{сn}) * 100 / (100 - W_{н/ф}) \quad (3.3)$$

де  $M_c$  – маса сухих речовин сировини, що входить до напівфабрикату, кг

$W_{н/ф}$  – вологість напівфабрикату, %

Таблиця 3.8 Розрахунок витрати напівфабрикатів для цукерок «Букурія»

Індекс	Найменування	Вміст сухих речовин, %	Витрати на 1 т кг	Витрата на зміну, кг
1	2	3	4	5
К	Цукерки «Букурія»	93,5	1000,0	3100,0
П	Корпус	90,5	653,23	2025,013

Кінець таблиці 3.8

1	2	3	4	5
	Шоколадна глазур	99,1	351,71	1090,301
К	Корпус	90,5	653,23	2025,013
	Фруктова маса з горіхами	87,7	539,17	1671,43
	Вафлі	95,5	79,30	245,83
К	Фруктова маса з горіхами	87,7	539,17	1671,013
П	Фруктова маса	85,0	476,40	1476,84
	Ядро горіха смажене дроблене	97,5	123,61	383,191
К	Фруктова маса	85,0	476,40	1476,84
П	Цукор-пісок	99,85	367,61	1139,6
	Пюре абрикосове	10,0	293,41	909,6
	Пюре яблучне	10,0	98,52	305,412
	Кислота лимонна	98,0	0,73	2,3

Таблиця 3.9 Розрахунок витрати напівфабрикатів

Індекс	Найменування	Вміст сухих речовин, %	Витрати на 1 т кг	Витрата на зміну, кг
1	2	3	4	5
К	Цукерки «Буревісник»	92,5	1000,0	5400,0
П	Корпус	90,3	753,73	4070,14
	Шоколадна глазур	99,1	251,29	1356,96
К	Корпус	90,3	753,73	4070,14
	Помада молочна	91,0	753,2	4067,28
	Спирт	-	9,14	49,35
	Ванілін	-	0,14	0,75
К	Помада молочна	91,0	753,2	4067,28

Кінець таблиці 3.9

1	2	3	4	5
П	Помадний сироп	91,0	753,2	4067,28
К	Помадний сироп	91,0	753,2	4067,28
П	Рецептурна суміш	85,0	806,37	4354,4
К	Рецептурна суміш	85,0	806,37	4354,4
П	Цукор-пісок	99,85	470,5	2540,7
	Молоко згущене	74,0	228,48	1233,79
	Патока	78,0	68,54	370,12
	Вода	-	38,85	221,45

### 3.5 Вибір та розрахунок технологічного обладнання

Підбір обладнання здійснюється відповідно до обраної технологічної схеми за окремими стадіями виробництва. Вихідними даними для вибору і розрахунку обладнання служать дані, отримані у продуктовому розрахунку.

Число одиниць обладнання,  $N$ , розраховується за формулою:

$$N = \frac{A}{P} \quad (3.4)$$

Де  $A$  – змінний виробіток напівфабрикату, кг

$P$  – змінна продуктивність машини, кг

Для основного технологічного обладнання проводиться перевірочний розрахунок потужності, продуктивність іншого обладнання визначається по його технічній характеристиці.

Таблиця 3.10 Вибір та розрахунок кількості технологічного обладнання

Найменування виробничих процесів	Змінне вироблення, кг	Обладнання			
		Найменування	Зміна продуктивність, кг	Кількість	
				Розрахов.	Принята
1	2	3	4	5	6
Цукерки «Букурія»					
Очищувально-сортувальна машина для горіхів	383,191	Очищувально-сортувальна машина 37-Е-6	2250	0,1	1
Термічна обробка	383,191	Шаровий обжарочний апарат	3000	0,1	1
Подрібнення горіхів	383,191	Трьохвалковий млин «Леман»	1125	0,3	1
Змішування рецептурних компонентів	1476,84	Змішувач безперервної дії	3000	0,49	1
Подрібнення маси	1476,84	Дробильно-сортувальна машина	1000	1,48	2
Формування корпусів цукерок	2025,01	Намазна машина «Нагема»	2025	1	1
Вистоювання корпусів	2025,01	Охолоджувальний тунель	2500	0,8	1
Різання корпусів	2025,01	Структурна різальна машина	2500	0,8	1

Кінець таблиці 3.10

1	2	3	4	5	6
Глазурування корпусів	3100	Глазурувальний агрегат А2-ШЛА-3	4104	0,7	1
Підготовка шоколадної глазури	1090,3	Автоматична темперуюча машина ШТА	1120,0	0,97	1
Загортання цукерок	3300	Автомат ЕУ-5	1953,38	1,68	2

**Перевірочний розрахунок продуктивності обладнання**

Розрахунок продуктивності темперуючої машини періодичної дії,  $P_r$ , кг, розраховується за формулою:

$$P_r = \frac{60 \cdot V \cdot q \cdot K}{T_1 + T_2} \quad (3.5)$$

Де  $V$  – місткість машини,  $m^3$

$q$  – щільність продукту,  $кг/м^3$

$K$  – коефіцієнт заповнення машини

$T_1$  – термін темперування, хв

$T_2$  – термін на допоміжні операції, хв

$$P_r = \frac{60 \cdot 0,1 \cdot 1400 \cdot 0,8}{40 + 5} = 149,3 \text{ кг}$$

$$P_{3M} = 149,3 \cdot 7,5 = 1120,0 \text{ кг}$$

Продуктивність загортальної машини,  $P_r$ , кг, розраховують за формулою:

$$P_r = \frac{60 \cdot n \cdot K \cdot C}{m} \quad (3.6)$$

Де  $n$  – число робочих циклів машини у 1 хв

$C$  – коефіцієнт використання машини

$K$  – коефіцієнт, що враховує відходи

М – число штук виробів у 1 кг

$$P_{\Gamma} = \frac{60 \cdot 300 \cdot 0,99 \cdot 0,95}{65} = 260,45 \text{ кг}$$

$$P_{\text{ЗМ}} = 260,45 \cdot 7,5 = 1953,38 \text{ кг}$$

Розрахунок глазурувального агрегату виконують за формулою:

$$P_{\Gamma} \frac{60 \cdot a \cdot K \cdot V \cdot C}{m} \quad (3.7)$$

Де а – кількість корпусів на 1 м транспортера, шт

К – коефіцієнт, що враховує відходи

V – швидкість транспортеру, що подає корпуси, м/хв

С – коефіцієнт, що враховує вид корпусу

m – число глазурованих корпусів у 1 кг, шт

$$P_{\Gamma} = \frac{60 \cdot 304 \cdot 2,5 \cdot 0,85}{68} = 547,2 \text{ кг}$$

$$P_{\text{ЗМ}} = 547,2 \cdot 7,5 = 4104 \text{ кг}$$

Таблиця 3.11 Вибір та розрахунок кількості технологічного обладнання

Найменування виробничих процесів	Змінне вироблення, кг	Обладнання			
		Найменування	Зміна продуктивність, кг	Кількість	
				Роз-рахов.	При-нята
1	2	3	4	5	6
<b>Цукерки «Буревісник»</b>					
Змішування рецептурних компонентів	4067,28	Змішувач безперервної дії	5000,0	0,81	1
Уварювання помадного сиропу	4067,28	Сироповарочна станція ШСА-1	15000,0	0,27	1
Збивання помади	4067,28	Помадозбивальна машина ШАЕ	6000,0	0,68	1

Кінець таблиці 3.11

1	2	3	4	5	6
Темперування, введення домішок	4070,14	Темперуюча машина МТ-250	2780,0	1,46	2
Формування корпусів цукерок	4070,14	Цукерковідливний апарат «Цухо»	4082,4	0,99	1
Вистоювання корпусів	4070,14	Установка прискореного вистоювання шахтного типу К-52-Д	5500,0	0,74	1
Глазурування корпусів	5400,0	Глазурувальний агрегат А2-ШЛА-3	5495,3	0,98	1
Підготовка шоколадної глазури	1356,96	Автоматична теперуюча машина ШТА	937,5	1,44	2
Загортання цукерок	5700,0	Автомат ЕУ-5	2278,9	2,5	3
Пакування	5700,0	Автомат ОМ	6750,0	0,84	1

### Перевірочний розрахунок продуктивності обладнання

Розрахунок продуктивності темперуючої машини періодичної дії,  $P_r$ , кг, розраховується за формулою (3.5):

$$P_r = \frac{60 \cdot 0,25 \cdot 1400 \cdot 0,8}{40+5} = 373,3 \text{ кг}$$

$$P_{3M} = 373,3 \cdot 7,5 = 2780,0 \text{ кг}$$

Продуктивність загортальної машини,  $P_r$ , кг, розраховують за формулою (3.6).

$$P_r = \frac{60 \cdot 350 \cdot 0,99 \cdot 0,95}{65} = 303,9 \text{ кг}$$

										Арк
										38
Зм.	Арк	№ документа	Підпис	Дата	<b>ТХ 77.13.003.00 ДП ПЗ</b>					

$$P_{зм} = 303,9 * 7,5 = 2278,9 \text{ кг}$$

Розрахунок глазурувального агрегату виконують за формулою (3.7):

$$P_{г} = \frac{60*346*0,96*2,5*1}{68} = 732,7 \text{ кг}$$

$$P_{зм} = 732,7 * 7,5 = 5495,3 \text{ кг}$$

### 3.6 Розрахунок виробничих рецептур

Фруктова маса для цукерок «Букурія» готується безперервним способом. Для розрахунку виробничої рецептури визначаємо хвилину витрату рецептурної суміші за формулою:

$$P_{хв} = \frac{P_{зм}}{7,5*60} \quad (3.8)$$

де  $P_{зм}$  – зміна витрата напівфабрикату, кг

$$P_{хв} = \frac{1476,84}{7,5*60} = 3,28 \text{ кг}$$

Знаходимо коефіцієнт перерахунку з уніфікованої рецептури на виробничу:

$$K = \frac{3,28}{760,27} = 0,00431$$

Таблиця 3.12 Виробнича рецептура на фруктову масу у кілограмах

Найменування сировини	Витрата на 1 т готової продукції	К	Витрата на 1 хвилину
Цукор пісок	367,61	0,00431	1,58
Пюре абрикосове	293,41		1,26
Пюре яблучне	98,52		0,42
Кислота лимонна	0,73		0,0031
Разом	760,27		3,26

Помадний сироп для цукерок «Буревісник» готується безперервним способом у сироповарочній станції. Для розрахунку виробничої рецептури визначаємо хвилину витрату рецептурної суміші за формулою (3.8):

$$P_{\text{хв}} = \frac{43,54,4}{7,5 \cdot 60} = 9,68 \text{ кг}$$

Знаходимо коефіцієнт перерахунку з уніфікованої рецептури на виробничу:

$$K = \frac{9,68}{806,37} = 0,012004$$

Таблиця 3.13 Виробнича рецептура на помадний сироп у кілограмах

Найменування сировини	Витрата на 1 т готової продукції	К	Витрата на 1 хвилину
Цукор-пісок	470,5	0,012004	5,56
Молоко згущене	228,48		2,74
Патока	68,54		0,82
Вода	38,85		0,47
Разом	806,37		9,68

### 3.7 Розрахунок потреби тари та пакувальних матеріалів

Цукерки «Букурія» загортаються в «носок» у фольгу та етикетку. Цукерки «Буревісник» загортаються у «перекрутку», підгортку та етикетку. Згідно зі стандартом цукерки укладають у ящики з гофрованого картону, які всередині з усіх сторін повинні бути виставлені підпергаментом.

Виходячи з добового вироблення продукції і норми витрати пакувальних матеріалів і тари, розраховуємо їхню потребу на зміну і на добу.

Таблиця 3.14 Розрахунок витрати пакувальних матеріалів у кілограмах

Найменування сировини	Витрата матеріалів					
	Цукерки «Букурія»		Цукерки «Буревісник»		Всього	
	на 1 т	У зміну	На 1 т	У зміну	На 1 т	У добу
1	2	3	4	5	6	7
Папір етикеточний	45	139,5	26,8	144,72	284,22	568,44

Кінець таблиці 3.14

1	2	3	4	5	6	7
Фольга	14	43,4	0	0	43,4	86,8
Парафінова підвертка	13	40,3	11,4	61,56	101,86	203,72
Папір застилочний	1	3,1	5,8	31,32	34,42	68,84
Папір мундштучний	2	6,2	0	0	6,2	12,4
Клей	0,3	0,93	0	0	0,93	1,86
Гумірна стрічка	1,3	4,03	0	0	4,03	8,06

Таблиця 3.15 Розрахунок витрати тари

Найменування продукції	Змінний виробіток, кг	Найменування тари	Місткість тари	Потреба, шт.	
				У зміну	У добу
Цукерки «Букурія»	3300	Ящики з гофрованого картону	5,0	660	1320
Цукерки «Буревісник»	5700		5,0	1140	2280
Разом	9000			1800	3600

### 3.8 Розрахунок площі складів

Для збереження сировини, пакувальних матеріалів, готової продукції проектом передбачаються складські приміщення. Основна сировина – борошно, цукор-пісок, патока, молоко зберігається безтарно. Для них розраховують потрібне число ємкостей для безтарного зберігання. Для іншої сировини, пакувальних матеріалів, готової продукції розраховують площу складських приміщень.

Число бункерів для безтарного зберігання сипкої сировини  $N$ , шт, розраховують за формулою:

					<b>ТХ 77.13.003.00 ДП ПЗ</b>	Арк
Зм.	Арк	№ документа	Підпис	Дата		41

$$N = \frac{A \cdot n}{K \cdot 0,9} \quad (3.9)$$

Де А – добова витрата сировини, т

n – термін зберігання, діб

K – місткість бункера

Для цукру:

$$N = \frac{7,41 \cdot 15}{42 \cdot 0,9} = 2,94$$

Приймаємо до встановлення 3 бункера ХЕ-160А.

Для ядер горіху:

$$N = \frac{0,7768 \cdot 10}{15 \cdot 0,9} = 0,57$$

Приймаємо до встановлення 1 бункер

Для шоколадної глазури:

$$N = \frac{4,93 \cdot 3}{3 \cdot 0,9} = 5,47$$

Приймаємо до встановлення 6 бункерів

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

$$N = \frac{A \cdot n}{\pi \cdot d^2 / 4 \cdot \rho \cdot h \cdot 0,9} \quad (3.10)$$

де d – діаметр ємності, м

h – висота ємності, м

ρ – щільність сировини, кг/м<sup>3</sup>

Для яблучного пюре:

$$N = \frac{620 \cdot 7}{3,14 \cdot 2,3^2 / 4 \cdot 3,2 \cdot 1050 \cdot 0,9} = 0,34$$

Приймаємо до встановлення ємність РЕ-10

Для абрикосового пюре:

$$N = \frac{1841,4 \cdot 7}{3,14 \cdot 2,3^2 / 4 \cdot 3,2 \cdot 1050 \cdot 0,9} = 1,02$$

Приймаємо до встановлення ємність РЕ-10

					<b>ТХ 77.13.003.00 ДП ПЗ</b>	Арк
Зм.	Арк	№ документа	Підпис	Дата		42

Для молока згущеного:

$$N = \frac{2476,44 \cdot 2}{3,14 \cdot 1,45^2 / 4 \cdot 1,73 \cdot 1270 \cdot 0,9} = 1,51$$

Приймаємо до встановлення 1 ємність ТУМ-1200

Для патоки:

$$N = \frac{743,04 \cdot 15}{3,14 \cdot 4^2 / 4 \cdot 3 \cdot 1410 \cdot 0,9} = 0,23$$

Приймаємо до встановлення 1 несерійну ємність

Таблиця 3.16 Розрахунок площі складу сировини

Найменування сировини	Добова витрата, кг	Термін збереження, діб	Підлягає збереженню, кг	Норма площі, кг/м <sup>2</sup>	Потрібна площа, м <sup>2</sup>
Складські основної сировини					
Вафлі листові	498,48	7	3489,36	320	10,9
Ядро горіха смажене терте	776,8	7	5437,6	320	16,99
Разом					27,89
Склад ароматичних та смакових речовин					
Кислота лимонна	4,4	15	66	200	0,33
Спирт	99,36	15	1490,4	200	7,45
Ванілін	1,51	15	7,5	200	0,038
Разом					7,818

Таблиця 3.17 Розрахунок площі складу пакувальних матеріалів

Найменування матеріалів	Добова витрата, кг	Термін збереження, діб	Підлягає збереженню, кг	Норма площі, кг/м <sup>2</sup>	Потрібна площа, м <sup>2</sup>
1	2	3	4	5	6
Папір етикеточний	568,44	30	17053,2	600	28,42
Фольга	86,8	30	2604	450	5,8

Кінець таблиці 3.17

1	2	3	4	5	6
Парафінова підвертка	203,72	30	6111,6	700	8,73
Папір застилочний	68,84	30	2065,2	720	2,86
Папір мундштучний	12,4	30	372	720	0,5
Клей	1,86	30	55,8	1670	0,03
Гумірована стрічка	8,06	30	241,8	1670	0,14
Заготовки ящиків	3600	5	18000	345	52,17
Разом					98,65

Таблиця 3.18 Розрахунок площі складу готової продукції

Найменування продукції	Добова витрата, кг	Термін збереження, діб	Підлягає збереженню, кг	Норма площі, кг/м <sup>2</sup>	Потрібна площа, м <sup>2</sup>
Цукерки «Букурія»	6600	3	19800	850	23,3
Цукерки «Буревісник»	11400	3	34200	850	40,23
Разом	18000				63,53

## 4 ЕКОНОМІЧНА ЧАСТИНА

### 4.1 Планування інвестиційних витрат

Розрахунок суми капітальних вкладень (КВ) на впровадження проєкту виконується укрупнено, виходячи із масштабності проєкту та нормативу питомих капітальних вкладень.

$$КВ = Пкв * Рдоб \quad (4.1)$$

де Рдоб – сумарний добовий виробіток по двом виробам, т

Пкв – норматив питомих капітальних вкладень (інвестицій) на 1т добового випуску продукції, тис. грн.

$$КВ = 2000 * 18 = 36000 \text{ тис. грн}$$

Умовно приймається, що вартість основних виробничих засобів (ОВЗ) дорівнює сумі капітальних вкладень.

$$ОВЗ = КВ = 36000 \text{ тис. грн.}$$

### 4.2 Планування виробничої програми

Виробнича програма кондитерського цеху визначається на основі добової продуктивності ліній та кількості робочих днів на рік. При цьому добова продуктивність і асортимент продукції встановлюється в технологічній частині проєкту, де здійснюється вибір провідного обладнання та виконаний розрахунок технічної норми продуктивності потокової лінії. Число днів роботи встановлюється виходячи з прийнятого режиму роботи цеху.

Річний обсяг виробництва продукції в натуральному виразі (Q) визначається як добуток добової продуктивності, числа робочих днів на рік та інтегрального коефіцієнта використання потужності.

					ТХ 77.13.004.00 ДП ПЗ	Арк
Зм.	Арк	№ документа	Підпис	Дата		45

Таблиця 4.1 – Розрахунок виробничої програми цеху

Найменування виробу	Добовий виробіток, т		Число днів роботи на рік	Коефіцієнт використання потужності	Річний обсяг виробництва, т	
	незагор.	загорн.			незагор.	загорн.
Цукерки «Букурія»	6,2	6,6	247	0,9	1378,26	1467,18
Цукерки «Буревісник»	10,8	11,4	247	0,9	2400,84	2534,22
Разом	17	18	247	0,9	3779,1	4001,4

### 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 проєкту. Ціна одиниці сировини та матеріалів встановлюється по договірним цінам (без 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	2	3	4	5	6
1. Сировина та основні матеріали					

Продовження таблиці 4.2

1	2	3	4	5	6
Шоколадна глазур	4,93	247	1217,71	53154,4	64726,64
Цукор-пісок	7,41	247	1830,27	19097	34952,66
Пюре абрикосове	1,84	247	454,48	8368,49	3804,14
Пюре яблучне	0,62	247	153,14	5731,18	877,67
Ядро горіха смажене дроблене	0,77	247	190,19	51333,8	9763,17
Вафлі	0,49	247	121,03	25311	3063,39
Кислота лимонна	0,004	247	0,988	35385,1	34,96
Молоко згущене	2,47	247	610,09	31785	19391,71
Патока	0,74	247	182,78	20533,5	3753,11
Спирт	0,099	247	24,453	195274	4775,03
Ванілін	0,0015	247	0,37	950625	351,73
Разом	-	-	-	-	145494,21
2. Допоміжні матеріали і тара					
Папір етикеточний	0,56	247	138,32	36481,3	5046,09
Фольга	0,086	247	21,24	181379	3852,48
Парафінова підвертка	0,203	247	50,14	82810	4152,09
Папір застилочний	0,068	247	16,79	44489,3	746,97
Папір мундштучний	0,012	247	2,96	12833,5	37,98
Клей	0,0018	247	0,44	25324,7	11,14

Зм.	Арк	№ документа	Підпис	Дата

ТХ 77.13.004.00 ДП ПЗ

Арк

47

Кінець таблиці 4.2

1	2	3	4	5	6
Гумірна стрічка	0,008	247	1,97	25666,9	50,56
Гофрокорб	3600	247	889200	5,07	4508,24
Разом	-	-	-	-	18405,55
Всього	-	-	-	-	163899,79

## 4.3.2 Розрахунок потреби цеху в енергоресурсах

Потреба цеху в енергоресурсах на технологічні цілі визначається виходячи з норм витрат енергоресурсів на 1 т продукції та річного обсягу виробництва по двом виробам. Потреба цеху в воді та електроенергії на нетехнологічні цілі (освітлення, обігрів, господарсько-побутові цілі тощо) приймається в розмірі 10-20% від їх потреби на технологічні цілі.

Таблиця 4.3 – Розрахунок кількості та вартості енергоресурсів

Вид ресурсу	Норма витрат на 1 т продукції	Річний обсяг виробництва продукції, т	Річна потреба в енергоресурсах	Тариф за одиницю ресурсу, грн.	Загальна вартість, тис. грн
1	2	3	4	5	6
Пар	2,53	3779,1	9561,12	1500	14341,68
Холод	1,0	3779,1	3779,1	800	3023,28
Вода на технологічні цілі	22,0	3779,1	83140,2	60	4988,41
Електроенергія на технологічні цілі	410,0	4001,4	1640574	5,93	9728,6
Разом	-	-	-	-	32081,97
Вода на нетехнологічні цілі	13%				648,49

Кінець таблиці 4.3

1	2	3	4	5	6
Електроенергія на нетехнологічні цілі	13%				1264,71
Разом	-	-	-	-	1913,2
Всього	-	-	-	-	33995,17

4.3.3 Розрахунок потреби цеху в трудових ресурсах та коштів на оплату праці промислово-виробничого персоналу.

Кількість основних робочих встановлюється методом прямого розрахунку на основі планової розтановки робочих на лінії (Чр) згідно з довідником «Норми технічного проєктування підприємства кондитерської промисловості» або приймається кількості робочих на аналогічних лініях підприємства. Явочна кількість робочих визначається з урахуванням змінної кількості робочих (Кр) по двом виробам і кількості робочих змін на добу (Кзм).

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

Основна заробітна плата основних робочих визначається як добуток бригадної відрядної розцінки та річного обсягу виробництва двох видів продукції. Додаткова заробітна плата складає 70% від фонду основної зарплати.

					<b>ТХ 77.13.004.00 ДП ПЗ</b>	Арк
Зм.	Арк	№ документа	Підпис	Дата		49

Таблиця 4.4 – Розрахунок кількості основних робочих та їх тарифних ставок

Найменування професії	Розряд	Кількість робочих в зміну, осіб		Явочна кількість робочих, осіб	Число днів роботи на рік	Кількість людино-днів опрацьованих за рік	Середньооблікова кількість працівників, осіб	Денна тарифна ставка, грн.	Сума денних тарифних ставок, грн
			Кількість змін на добу						
Цукерник	IV	2	2	4	247	988	4,5	518,4	2332,8
Пакувальник	II	2	2	4	247	988	4,5	418,6	1883,7
Машиніст	V	2	2	4	247	988	4,5	592,2	2678,4
Разом	-	6	2	12	247	2964	13,5	-	6894,9

Бригадна відрядна розцінка 1 т продукції, розраховується за формулою (4.3):

$$P_B = \frac{\sum ДТС}{R_{доб}}, \quad (4.3)$$

де  $\sum ДТС$  – сума денних тарифних ставок, грн.

$$P_B = \frac{6894,9}{18} = 383,05$$

Таблиця 4.5 – Розрахунок річного фонду оплати праці основних працівників

Бригадна відрядна розцінка, грн	Річний обсяг виробництва продукції, т	Основна зарплата основних робочих, тис. грн	Додаткова зарплата основних робочих, тис. грн.	Річний фонд оплати праці, основних робочих, тис. грн
383,05	4001,4	1532,73	1072,91	2605,64

Кількість інших працівників промислово-виробничого персоналу (ПВП) (робочих допоміжного виробництва, керівників, спеціалістів службовців, охорони) розраховується через відсотки до кількості основних робочих.

Середньорічна заробітна плата основних виробничих робочих визначається шляхом ділення річного фонду оплати праці цієї категорії працюючих на середньооблікову кількість працівників. Середньорічна заробітна плата інших працівників визначається через відсотки до середньорічної заробітної плати основних робочих.

Річний фонд оплати праці робітників інших категорій ПВП визначається як добуток середньооблікової чисельності робітників певної категорії та середньорічної заробітної плати одного робітника цієї категорії.

Таблиця 4.6 – Кількість працівників та фонд оплати праці ПВП

Категорії працівників	Середньооблікова кількість працівників		Середньорічна заробітна плата одного працівника		Річний фонд оплати праці, тис. грн
	в % до основних робочих	осіб	в % до середньорічної заробітної плати основних робочих	тис. грн	
1. Робочі					
-основні	100	14	100	186,11	2605,64
допоміжні	60	9	115	214,02	1926,18
2.Керівники, спеціалісти, службовці	15	3	120	223,33	669,99
3.Охорона	8	2	70	130,27	260,54
Всього ПВП	-	28	-	753,73	5462,35

Відрахування на соціальні заходи (єдиний соціальний внесок) складають 22% від загального річного фонду оплати праці ПВП.

$$V_{\text{соц}} = 5462,35 * 0,22 = 1201,71 \text{ тис. грн.}$$

#### 4.3.4 Розрахунок амортизаційних відрахувань

Амортизація основних виробничих засобів нараховується прямолінійним методом. Річна сума амортизаційних відрахувань визначається за формулою (4.4):

$$A = \text{ОВЗ} * \frac{N_a}{100}, \quad (4.4)$$

де  $N_a$  – середньорічна норма амортизації (15%)

$$A = 36000 * \frac{15}{100} = 5400 \text{ тис. грн.}$$

#### 4.3.5 Розрахунок інших операційних витрат

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

$$V_{\text{ін}} = (197894,96 + 5462,35 + 1201,71 + 5400) * 0,05 = 10497,95 \text{ тис. грн.}$$

#### 4.3.6 Складання кошторису витрат на виробництво

Таблиця 4.7 – Кошторис витрат на виробництво

Економічні елементи	Сума затрат, тис. грн.
1. Матеріальні затрати	197894,96
2. Витрати на оплату праці	5462,35
3. Відрахування на соціальні заходи	1201,71
4. Амортизація	5400
5. Інші операційні витрати	10497,95
Всього витрат	220456,97

### 4.4 Планування фінансових результатів впровадження проєкту та визначення ефективності капіталовкладень

#### 4.4.1 Розрахунок планового прибутку від реалізації продукції

Прибуток від реалізації продукції визначаємо за формулою (4.5):

$$\text{Пр} = \frac{B \cdot P}{100\%} \quad (4.5)$$

де В – всього витрат, тис. грн.

Р – плановий відсоток рентабельності продукції, %

$$\text{Пр} = \frac{220456,97 \cdot 17}{100} = 37477,68 \text{ тис. грн.}$$

#### 4.4.2 Розрахунок обсягу виробленої продукції

Обсяг виробленої продукції визначаємо за формулою (4.6):

$$\text{ТП} = B + \text{Пр} \quad (4.6)$$

$$\text{ТП} = 220456,97 + 37477,68 = 257934,65 \text{ тис. грн.}$$

#### 4.4.3 Визначення точки безбитковості

Для розрахунку точки безбитковості проєкту треба визначити розмір умовно – змінних та умовно – постійних витрат.

До умовно – змінних витрат можна віднести: вартість сировини та матеріалів, вартість енергетичних ресурсів на технологічні цілі, витрати на оплату праці основних робочих. Усі інші витрати можна віднести до умовно – постійних витрат.

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

$$\text{Тб} = \frac{B_{y-\text{пост}}}{C_0 - B_{y-\text{зм}}}, \quad (4.7)$$

де  $B_{y-\text{пост}}$  – умовно – постійні витрати на весь випуск продукції, тис. грн.

$C_0$  – оптова ціна 1 т продукції, тис. грн.

$B_{y-\text{зм}}$  – умовно – змінні витрати на 1 т продукції, тис. грн.

$$\text{Тб} = 20747,41 / (64,45 - 49,9) = 1426 \text{ тонн}$$

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

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

$$B_{\text{на1грн}} = \frac{B}{\text{ТП}}, \quad (4.8)$$

$$B_{\text{на1грн}} = \frac{220456,97}{257934,65} = 0,85 \text{ грн.}$$

					<b>ТХ 77.13.004.00 ДП ПЗ</b>	Арк
Зм.	Арк	№ документа	Підпис	Дата		53

#### 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):

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

$$ПП = \frac{257934,65}{28} = 9211,95 \text{ тис. грн.}$$

Виробіток в натуральному виразі визначаємо за формулою (4.10):

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

де Q – річний обсяг виробництва по двом виробам, т

$$ПП = \frac{4001,4}{28} = 142,9 \text{ т}$$

#### 4.4.6 Розрахунок ефективності капітальних вкладень

Для оцінки економічної ефективності проєкту цеха розраховують термін окупності КВ.

Під терміном окупності розуміють тривалість часу, за який сума фінансових результатів, дисконтованих на момент початку виробничої діяльності по проєкту почне дорівнювати сумі інвестицій. Ставка дисконту складає 20%.

Чистий прибуток визначаємо за формулою (4.11):

$$Пч = Пр * 0,82 \quad (4.11)$$

$$Пч = 37477,68 * 0,82 = 30731,7 \text{ тис. грн.}$$

Фінансовий результат визначаємо за формулою (4.12):

$$ФР = Пч + А \quad (4.12)$$

$$ФР = 30731,69 + 5400 = 36131,7 \text{ тис. грн.}$$

Приведений фінансовий результат визначаємо за формулою (4.13):

$$ПФР = \frac{ФРt}{(1+0,2)^t} \quad (4.13)$$

Сумарний приведений фінансовий результат визначаємо за формулою (4.14):

					<b>ТХ 77.13.004.00 ДП ПЗ</b>	Арк
Зм.	Арк	№ документа	Підпис	Дата		54

$$\text{СПФР}_t = \sum_{i=1}^1 \text{ПФР}_t \quad (4.14)$$

Таблиця 4.8 – Приведені фінансові результати підприємства тис. грн.

Показники	Умовні позначки	Рік втілення проєкту				
		1	2	3	4	5
1. Чистий прибуток	ПЧ	30731,7	30731,7	30731,7	30731,7	30731,7
2. Амортизаційні відрахування	А	5400	5400	5400	5400	5400
3. Фінансовий результат	ФР	36131,7	36131,7	36131,7	36131,7	36131,7
4. Приведений фінансовий результат	ПФР	30109,7	25091,4	20909,5	17424,6	14520,5
5. Сумарний приведений фінансовий результат	СПФР	30109,7	55201,10	76110,60	93535,20	108055,70

Термін окупності КВ визначаємо за формулою (4.15):

$$\text{Ток} = t + \frac{\text{КВ} - \text{СПФР}_t}{\text{ПФР}_{t-1}} \quad (4.15)$$

$$\text{Ток} = 1 + (36000 - 30109,7) / 25091,4 = 1 \text{ рік}$$

Таблиця 4.9 – Техніко-економічні показники проєкту

№ з/п	Найменування показників	Дані
1	2	3
1	Річний обсяг виробництва, т	4001,4
2	Обсяг виробленої продукції, тис. грн.	257934,65
3	Кількість працівників ПВП, осіб	28
4	Продуктивність праці, тис. грн.	9211,95

Кінець таблиці 4.9

1	2	3
5	Продуктивність праці, т	142,9
6	Прибуток від реалізація продукції, тис. грн.	37477,68
7	Витрата на 1 грн ТП, грн.	0,85
8	Сума інвестицій, тис. грн.	5400
9	Термін окупності, років	1 рік
10	Обсяг в точці безбитковості, т	1426
11	Рентабельність продукції, %	17%

### Висновок

У процесі розробки економічної частини частини дипломного проекту було проведено комплексне планування діяльності підприємства, щ охоплює інвестиційні виробничі, ресурсні та фінансові аспекти.

Було проведено планування інвестиційних витрат, яке дало змогу визначити обсяг капіталовкладень, необхідних для організації або модернізації виробничого процесу. Інвестиційна складова включала витрати на придбання обладнання, модернізацію інфраструктури та інші початкові витрати.

Планування виробничої програми дало змогу визначити обсяг продукції, що буде виготовлятися протягом року, з урахуванням ринкової потреби та виробничих можливостей підприємства.

У рамках планування потреби у ресурсах було здійснено низку розрахунків. Зокрема: визначено річну потребу в сировині та матеріалах, а також їхню загальну вартість, проведено розрахунок витрат на енергоресурси, визначено потребу у трудових ресурсах, розраховано фонд заробітної плати промислово-виробничого персоналу, обчислено суму амортизаційних відрахувань згідно з нормами, враховано інші операційні витрати, пов'язані з

організацією виробництва, на основі отриманих даних складено кошторис витрат на виробництво продукції.

Фінансове планування дозволило оцінити ефективність реалізації проекту. Зокрема: визначено очікуваний прибуток від реалізації продукції, виходячи з планового обсягу виробництва та ринкових цін, здійснено розрахунок точки беззбитковості, що дозволяє визначити мінімальний обсяг реалізації для покриття всіх витрат, обчислено витрати на 1 гривню продукції, продуктивність праці, а також економічну ефективність капіталовкладень.

На підставі проведених розрахунків можна зробити висновок, що реалізація проекту є економічно доцільною та ефективною. Проект забезпечує рентабельність виробництва, прибутковість та оптимальне використання ресурсів, що підтверджується позитивними фінансовими показниками та рівнем ефективності капіталовкладень.

					ТХ 77.13.004.00 ДП ПЗ	Арк
Зм.	Арк	№ документа	Підпис	Дата		57

## 5 ЗАХОДИ З ОХОРОНИ ПРАЦІ

Охорона праці на кондитерському підприємстві важлива для забезпечення безпеки працівників, збереження їх здоров'я та запобігання виробничих травм та професійних захворювань. Це також допомагає покращити умови праці та підвищити продуктивність, а також відповідає вимогам законодавства.

Організація охорони праці повинна здійснюватись за Законами України «Про охорону праці», «Про пожежну безпеку», Правилами з техніки безпеки і виробничої санітарії на кондитерських підприємствах, Санітарними правилами для підприємств кондитерської промисловості.

### 1 Аналіз небезпечних та шкідливих чинників при роботі в кондитерському підприємстві

При роботі з кондитерськими продуктами, працівники можуть бути піддані впливу алергенів, хімічних речовин, а також фізичних навантажень. Охорона праці спрямована на мінімізацію впливу цих факторів на здоров'я працівників. Основними несприятливими речовинами і виділеннями при виготовленні кондитерських виробів є борошняний пил, диоксид вуглецю, тепло- і вологовиділення

На кондитерському підприємстві може виникати ризик травм, пов'язаних з використанням обладнання або небезпечних матеріалів. Охорона праці дозволяє знизити ймовірність таких випадків і захистити працівників від професійних захворювань. Безпечні та комфортні умови праці позитивно впливають на продуктивність працівників. Завдяки охороні праці, працівники можуть працювати з більшою концентрацією та ефективністю.

На підставі вищезазначених документів на підприємствах мають бути розроблені та затверджені інструкції з техніки безпеки для всіх професій згідно з положенням про розробку інструкцій з охорони праці.

					ТХ 77.13.005.00 ДП ПЗ	Арк
Зм.	Арк	№ документа	Підпис	Дата		58

Керівники підприємства та структурних підрозділів повинні забезпечити навчання робітників з правил безпеки праці. Усі працівники при прийнятті на роботу та під час роботи повинні проходити навчання, інструктаж і перевірку знань з питань охорони праці та пожежної безпеки у відповідності з розробленими і затвердженими керівником підприємства нормативними актами згідно з Типовим положенням про навчання, інструктаж і перевірку знань працівників з питань охорони праці, Типовим положенням про спеціальне навчання, інструктажі та перевірку знань з питань пожежної безпеки на підприємствах, в установах та організаціях України.

## **2 Гігієнічні вимоги до виробничого середовища**

Для створення безпечних умов праці виробничі приміщення повинні мати необхідні площу, висоту, освітленість, вентиляції.

### **Мікроклімат, вентиляція**

На робочих місцях біля печей та іншого тепловипромінюючого обладнання має бути створений необхідний для роботи мікроклімат шляхом облаштування місцевої вентиляції. Оптимальна температура для робочих зон та складів готової продукції повинна бути в межах 18-22°C взимку та 22-25°C влітку. Мають бути впроваджені заходи, що забезпечують загально-обмінну та місцеву вентиляцію, яка створила б комфортні параметри мікроклімату у виробничих приміщеннях у холодну і теплу пори року.

Вентиляція, особливо припливно-витяжна, допомагає видаляти забруднення, вологу та запахи, а також контролює температуру та вологість. Відносна вологість повітря має підтримуватись у діапазоні 45-60%. Концентрація пилу у повітрі не повинна перевищувати 6 мг/м<sup>3</sup>.

### **Освітлення**

Правильне і достатнє освітлення відіграє важливу роль в забезпеченні безпечних умов праці. Найбільш сприятливим для зору є природне

					<b>ТХ 77.13.005.00 ДП ПЗ</b>	Арк
Зм.	Арк	№ документа	Підпис	Дата		59

освітлення. Відношення площі вікон до площі підлоги повинно бути 1: 6, а найбільше видалення від вікон може бути до 8м. Цим вимогам відповідає приміщення цеху. Окрім цього, у цеху є аварійне освітлення, що забезпечує мінімальне освітлення при відключенні робочого (1:10).

На кондитерському виробництві використовується штучне освітлення для забезпечення роботи, безпеки працівників та візуального контролю за якістю продукції. Для основних виробничих зон потрібні світлодіодні світильники, що забезпечують достатню освітленість (не менше 300 лк), а для допоміжних приміщень - освітленість не менше 200 лк. Світлодіодні світильники можуть мати різну конструкцію, наприклад, лінійні світильники для загального освітлення, підвісні для великих просторів та світильники з датчиками руху для підсобних приміщень. Оптимальним варіантом для освітлення кондитерських цехів є світлодіодні світильники різних конструкцій. Джерела світла і світильники повинні забезпечити необхідну освітленість робочих місць.

### **Шум, вібрація**

Шум на кондитерському виробництві може бути значним джерелом негативних наслідків для здоров'я працівників, особливо в умовах тривалої дії. Гранично допустимий рівень шуму для більшості професій - 85 дБ, а для робіт, що потребують підвищеної уваги, може бути знижений до 50-60 дБ. Для мінімізації впливу шуму необхідно застосовувати різноманітні методи, як інженерні, так і адміністративні, а також засоби індивідуального захисту.

На кондитерському виробництві вібрації можуть виникати через роботу різного обладнання, наприклад, міксери, формувальні машини, упаковочні лінії. Ці вібрації можуть негативно впливати на здоров'я працівників та на якість продукції.

### **Безпека праці**

Кондитерські підприємства часто використовують обладнання, яке може бути небезпечним, наприклад, печі, змішувачі, ножі тощо. Охорона

					<b>ТХ 77.13.005.00 ДП ПЗ</b>	Арк
						60
Зм.	Арк	№ документа	Підпис	Дата		

праці передбачає навчання працівників правилам безпеки, використання засобів індивідуального захисту та забезпечення безпечного робочого середовища.

Східці, драбини, площадки огорожують поручнями. Всі частини обладнання, що рухаються, оснащують сітчастим або суцільним огороженням, гарячі поверхні апаратів, трубопроводів і баків термоізолюють. Машини, транспортери й огороження повинні мати механічне та електричне блокування, бути заземлені, а також обладнані сигналізацією, яка при пуску і зупинці машини автоматично приводиться у дію.

У тарних і безтарних складах зберігання борошна встановлені засоби уловлювання пилу, забезпечена герметизація і максимальне ущільнення стиків і з'єднань у технологічному обладнанні, шнеках, трубопроводах для попередження запилювання, обладнання повинне бути заземлене. Нижня межа вибухонебезпечної концентрації борошняного пилу в повітрі становить 10-35 г/м<sup>3</sup>.

Між обладнанням розміщені проходи і проїзди, що забезпечують безпечне обслуговування і ремонт. Особлива увага приділяється охороні ізоляції електромереж від руйнування та вологи. На цих ділянках дозволяється користуватися лише низьковольтною напругою.

### **Правила особистої гігієни працівників**

Виконання правил особистої гігієни має важливе постачання у попередженні забруднення виробів мікробами, які можуть стати причиною виникнення заразних захворювань та харчових отруєнь. Особиста гігієна підвищує культуру обслуговування споживачів і є важливим показником загальної культури. Правилами особистої гігієни передбачено низку гігієнічних вимог до утримання тіла, рук та порожнини рота, до санітарного одягу, до санітарного режиму підприємства, медичного огляду працівників. Утримання тіла у чистоті – важлива гігієнічна вимога. Тому всім

					<b>ТХ 77.13.005.00 ДП ПЗ</b>	Арк
Зм.	Арк	№ документа	Підпис	Дата		61

працівникам рекомендується перед роботою приймати душ. Зміст рук у чистоті має особливо важливе значення, т.к. у процесі приготування продукції постійно стикаються з продуктами.

Санітарний одяг – захищає продукти від забруднення, які можуть потрапити з тіла. В комплект входить: халат або куртка з гудзиками, фартух, ковпак, спец. Взуття, рушник. Волосся має бути заховано під ковпаком, взуття на гумовій підошві без підборів. Сережки, кільця, браслети, ланцюжки та інші вироби не допускаються.

### **3 Пожежна безпека**

Кондитерські підприємства за пожежною безпекою належать до категорії В. В їх виробничих приміщеннях мають бути передбачені заходи по попередженню вибухів, виникненню пожеж, засоби їх гасіння, сигналізації, питання пожежного водопостачання, шляхи евакуації людей.

На кондитерському підприємстві до первинних засобів пожежогасіння належать вогнегасники, пожежні кран-комплекти, бочки з водою, пожежний інвентар (покривала, ящики з піском, бочки з водою) та інструменти (багри, ломи, сокири). Плани евакуації мають включати шляхи евакуації, виходи та порядок дій під час пожежі, а також місце розташування засобів пожежогасіння.

Висновок:

Організація та дотримання правил охорони праці на кондитерському підприємстві є необхідним для забезпечення безпечного та ефективного виробництва, а також для захисту здоров'я та життя працівників. Забезпечення безпеки праці на підприємстві не тільки відповідальність роботодавця, але й вигідний інструмент для досягнення успіху.

					<b>ТХ 77.13.005.00 ДП ПЗ</b>	Арк
Зм.	Арк	№ документа	Підпис	Дата		62

## 6 РЕЗУЛЬТАТИВНА ЧАСТИНА

Розробивши дипломний проект на тему: «Запровадження цукеркового виробництва з застосуванням потоково-механізованої лінії по виробництву цукерок з помадними корпусами «Буревісник» та цукерок з начинкою між шарами вафель «Букурія» в кондитерському цеху» можна сказати, що виробництво виробів є ефективним. Під час дипломного проектування були проведені розрахунки технологічних та економічних показників, які відображені у відповідних розділах пояснювальної записки. За вимогами проектування був проведений розрахунок технологічного устаткування та напівфабрикатів власного виробництва; були проведені розрахунки: потреба і вартість сировини, допоміжних матеріалів, тари.

За даними технологічних розрахунків дипломного проекту була розроблена і прийнята технологічна схема виробництва цукерок «Буревісник» та «Букурія» з установленою потоково-механізованих ліній.

З економічних показників було розраховано: річний обсяг виробництва, показники з праці і заробітної плати, прибуток, собівартість, оптова та роздрібна ціна, точка безбитковості, строк окупаємості.

Розробка проекту кондитерського цеху з установкою потоково-механізованих ліній по виробництву цукерок «Буревісник» та «Букурія» є доцільним та ефективним.

					ТХ 77.13.006.00 ДП ПЗ	Арк
Зм.	Арк	№ документа	Підпис	Дата		63

## 7 ПЕРЕЛІК ЛІТЕРАТУРИ

1. Драгилев А.І., Лур'є І.С. Технологія кондитерських виробів – М: Делипринт, 2001.
2. Лур'є І.О. Технологія кондитерського виробництва – М: Агропромиздат. - 1992.
3. Лунін О.Г., Драгилев А.І., Черноиваник А.Я. Технологічне устаткування підприємств кондитерської промисловості – М: Легка і харчова промисловість. - 1984.
4. Карушева Н.З., Лур'є І.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 І.М., Макаренкова А.А. Сировина хлібопекарського, кондитерського і макаронного виробництва – ДО: Врожай. – 1988.
8. Норми технологічного проектування – М: Минпищепром – 1984.
9. Збірник рецептур на кондитерські вироби
10. Стандарти на сировину і готову продукцію.

					ТХ 77.13.007.00 ДП ПЗ	Арк
Зм.	Арк	№ документа	Підпис	Дата		64

<b>Позиція</b>	<b>Найменування</b>	<b>Кіл.</b>	<b>Примітка</b>
26	Дозатор	2	
27	Змішувач	2	
28	Плунжерний насос	2	
29	Змієвиковий варочний котел	2	ЗВК
30	Ємність для зберігання помадного сиропу	1	
31	Паровивідник	3	
32	Помадозбивальна машина	1	ШАЕ-800
33	Темперуюча машина для помади молочної	1	
34	Шафа прискороного вистоювання корпусів	1	
35	Помадовідливний агрегат	1	Цухо
36	Саморозподілювач	1	
37	Глазуруюча машина	1	
38	Охолоджуюча шафа	1	
39	Розподільний транспортер	1	
40	Загортальний автомат	1	
41	Скріпковий транспортер	1	
42	Автоваги	1	
43	Обандеролююча машина	1	ОМ
44	Дозаторна машина		
45	Ємність для зберігання фруктової маси	1	
46	Намазна машина	1	«Нагема»
47	Охолоджувальна шафа	1	
48	Струнна різальна машина	1	
49	Сітчастий транспортер	1	
50	Глазурувальний агрегат	1	А2-ШЛА-3
51	Транспортер	1	
52	Охолоджувальна шафа	1	
53	Конвеєр	1	
54	Вібророзподілювач	1	
55	Ковеєрний живильник	1	
Из	лис	№ докум.	Підп.
			Дата
<b>ТХ 77.13.000.00 ДП</b>			

Позиція	Найменування	Кіл.	Примітка
1	Приймальна воронка	1	
2	Норія	1	
3	Сушильна камера	1	
4	Силос	2	ХЕ-160А
5	Фільтр	1	
6	Трубопровід	1	
7	Виробничий бункер	1	
8	Очищувально-сортувальна машина	1	
9	Ємність для безтарного зберігання горіхів	1	
10	Циліндричний обсмажувальний апарат	1	
11	Дробильна машина	1	
12	Збірник з лопатковим валом	1	
13	Бочка для зберігання пюре	1	РЕ-10
14	Шестерневий насос	12	
15	Десульфитатор	1	
16	Протирочна машина для пюре	1	
17	Збірник для пюре	1	
18	Ємність для безтарного зберігання патоки	1	Несерійна ємність
19	Ємність з вагами та підігрівом	1	
20	Збірник для шоколаду	1	
21	Темперуючий збірник	1	МТ-250
22	Темперуюча машина	1	ШТА
23	Ємність для зберігання згущеного молока	1	ТУМ-1200
24	Ємність з вагами та підігрівом	1	
25	Дозувальна машина	1	

ТХ 77.13.000.00 ДП ГЧ

Зм	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата	Літ.	Аркуш	Аркушів
Розробив		Кримцова			Н	п	п
Перевір.		Уманська					
Н. контр.		Пермінов		13.06.25			
Затв.		Ільчишина		13.06.25			

Технологічна схема

ОТФК ОНТУ  
гр. 4ТХ-77



## ВІДГУК

керівника про дипломний проект (роботу) студента

Кришчова Вікторія Іванівна

Спеціальність № 181, Карти технічної, виробнича  
Хімія, облік, маляр, виробів і картерів

Тема дипломного проекту (роботи)

Виробництво цукрового борошна  
з використанням млинки  
молот. млинки на відставанні цукрового  
з електричним приводом і виробництво  
та «Виробництво цукру»

### ХАРАКТЕРИСТИКА ДИПЛОМНОГО ПРОЕКТУ (РОБОТИ)

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

Кришчова Вікторія Іванівна в своїй роботі розробила розрахунково- пояснювальну записку та графічний матеріал, який включає в себе розрахунково- пояснювальну записку, таблицю вимог до сировини, таблицю розрахунків рецептур, розрахунок вмісту, масово- частотного, вологості та інших параметрів, а також таблицю складу борошна згідно з вимогами стандарту.

б) Самостійність роботи над проектом (роботою)

Кришчова Вікторія Іванівна в своїй роботі виконала всю роботу самостійно, використовуючи літературні джерела та таблицю складу борошна згідно з вимогами стандарту.

в) Теоретична підготовка дипломника

Кришталеве скло є дуже важливою історичною матеріалом. Це єдиний матеріал, який не криє, а прозоро, та який має високу міцність і стійкість до ударів.

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

В даному випадку розробка конструкторської документації виробничих матеріалів має характерною рисою те, що вимоги до матеріалів виробництва дуже високі.

Оцінка розрахункової частини 5 (п'ять)

Оцінка графічної роботи 5 (п'ять)

Загальна оцінка 5 (п'ять)

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

Місце роботи і посада керівника проекту ОТФК, інженер

20.06 2023 р.

Підпис [Підпис]

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

Ми, що нижче підписалися,

*Кримцова Олена Дмитрівна,*  
здобувач освіти гр. 4ТХ-77, та

*Уманська В.І.,*

керівник дипломного проекту,

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

*«Запровадження цукеркового виробництва з застосуванням потоково-механізованої лінії по виробництву цукерок з помадними корпусами «Буревісник» та цукерок з начинкою між шарами вафель «Букурія» в кондитерському цеху.» (автор роботи – Кримцова О.Д., керівник роботи – Уманська В.І.)*

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

 / Кримцова О.Д./

Керівник

 / Уманська В.І./

« 24 » червня 2025 р.

## РЕЦЕНЗІЯ

на дипломний проект (роботу) студента

технологічного

відділення

Кримцової Олени Дмитрівни

(прізвище, ім'я, по батькові)

Спеціальність № 181 Харчові технології

Керівник дипломного проекту (роботи) Уманська В.І.

(прізвище, ім'я, по батькові)

Тема дипломного проекту (роботи)

Запровадження цукеркового виробництва з застосуванням потоково-механізованої лінії по виробництву цукерок з помадними корпусами «Буревісник» та цукерок з начинкою між шарами вафель «Букурія» в кондитерському цеху.

Об'єм розрахунково-пояснювальної записки 51 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) \_\_\_\_\_

Дипломний проєкт присвячений актуальній проблематиці, що має значну практичну цінність у контексті сучасності. Робота вирізняється продуманою структурою, послідовним і логічним викладом матеріалу, а також ґрунтовним аналізом як теоретичних аспектів, так і прикладних рішень. Серед основних сильних сторін — комплексний підхід до реалізації цілей, ефективне використання чинної нормативно-правової бази та застосування сучасних методичних підходів у процесі дослідження.

д) Основні недоліки дипломного проекту (роботи) \_\_\_\_\_

В описі технологічних схем виробництва цукерок не вказані наступні технологічні параметри:

1) вміст сухих речовин до та після уварювання фруктової маси для цукерок «Букурія»;

2) параметри вистоювання корпусів для цукерок «Буревісник», а саме: тривалість та температура вистоювання.

Оцінка розрахункової частини \_\_\_\_\_ 5 (відмінно)

Оцінка графічної роботи \_\_\_\_\_ 5 (відмінно)

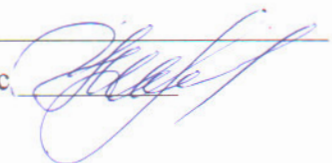
Загальна оцінка \_\_\_\_\_ 5 (відмінно)

Прізвище, ім'я, по батькові \_\_\_\_\_ Ільчишина Н.М.

Місце роботи і посада рецензента \_\_\_\_\_ голова циклової комісії харчових технологій та хімії  
ВСП «ОТФК ОНТУ»

23.06 2025 р.

Підпис \_\_\_\_\_



## Звіт подібності

## метадані

Назва організації

Odesa Technical Professional College of Odesa National University of Technology

Заголовок

Запровадження цукеркового виробництва з застосуванням потоково-механізованої лінії по виробництву цукерок з помадними корпусами «Буревісник» та цукерок з начинкою між шарами вафель «Букурія» в кондитерському цеху

Автор

Науковий керівник / Експерт

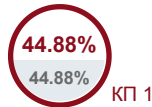
Кримцова Олена Дмитрівна Уманська Валентина Іванівна

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

10557

Кількість слів

80279

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		4
Інтервали		0
Мікропробіли		19
Білі знаки		0
Парафрази (SmartMarks)		244

## Подібності за списком джерел

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

## 10 найдовших фраз

Копір тексту

ПОРЯДКОВИЙ НОМЕР	НАЗВА ТА АДРЕСА ДЖЕРЕЛА URL (НАЗВА БАЗИ)	КІЛЬКІСТЬ ІДЕНТИЧНИХ СЛІВ (ФРАГМЕНТІВ)
1	<a href="https://card-file.ontu.edu.ua/bitstreams/395a3543-8d11-48ad-b24e-ff0c6fca4c40/download">https://card-file.ontu.edu.ua/bitstreams/395a3543-8d11-48ad-b24e-ff0c6fca4c40/download</a>	148 1.40 %
2	<a href="http://allrefs.net/c35/4dvu2/p23/">http://allrefs.net/c35/4dvu2/p23/</a>	109 1.03 %
3	<a href="https://card-file.ontu.edu.ua/bitstreams/bcb0d6f9-f464-4578-bda6-b5b2ce2349bb/download">https://card-file.ontu.edu.ua/bitstreams/bcb0d6f9-f464-4578-bda6-b5b2ce2349bb/download</a>	90 0.85 %
4	<a href="https://card-file.ontu.edu.ua/bitstreams/f9e1bea4-9c6d-4957-b037-04c4fbac9b21/download">https://card-file.ontu.edu.ua/bitstreams/f9e1bea4-9c6d-4957-b037-04c4fbac9b21/download</a>	86 0.81 %

5	<a href="https://card-file.ontu.edu.ua/bitstreams/bcb0d6f9-f464-4578-bda6-b5b2ce2349bb/download">https://card-file.ontu.edu.ua/bitstreams/bcb0d6f9-f464-4578-bda6-b5b2ce2349bb/download</a>	75 0.71 %
6	<a href="https://card-file.ontu.edu.ua/bitstreams/f9e1bea4-9c6d-4957-b037-04c4fbac9b21/download">https://card-file.ontu.edu.ua/bitstreams/f9e1bea4-9c6d-4957-b037-04c4fbac9b21/download</a>	72 0.68 %
7	<a href="https://card-file.ontu.edu.ua/bitstreams/395a3543-8d11-48ad-b24e-ff0c6fca4c40/download">https://card-file.ontu.edu.ua/bitstreams/395a3543-8d11-48ad-b24e-ff0c6fca4c40/download</a>	68 0.64 %
8	<a href="https://card-file.ontu.edu.ua/bitstreams/bcb0d6f9-f464-4578-bda6-b5b2ce2349bb/download">https://card-file.ontu.edu.ua/bitstreams/bcb0d6f9-f464-4578-bda6-b5b2ce2349bb/download</a>	65 0.62 %
9	<a href="https://card-file.ontu.edu.ua/bitstreams/22e18204-ad26-41b7-bf4d-82ec1d1ee5d7/download">https://card-file.ontu.edu.ua/bitstreams/22e18204-ad26-41b7-bf4d-82ec1d1ee5d7/download</a>	62 0.59 %
10	<a href="https://otherreferats.allbest.ru/cookery/01329150_0.html">https://otherreferats.allbest.ru/cookery/01329150_0.html</a>	62 0.59 %

### з домашньої бази даних (0.00 %)



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

### з програми обміну базами даних (0.67 %)



ПОРЯДКОВИЙ НОМЕР	ЗАГОЛОВОК	КІЛЬКІСТЬ ІДЕНТИЧНИХ СЛІВ (ФРАГМЕНТІВ)
1	Fedoruk Z. S.doc 6/16/2021 Ternopil Ivan Pul'uj National Technical University (кафедра харчової біотехнології і хімії)	58 (3) 0.55 %
2	bitstream_3e2e0787-f673-4a73-b240-46d2602208c5 12/8/2024 National Technical University "Kharkiv Polytechnic Institute" students papers (National Technical University "Kharkiv Polytechnic Institute" students papers)	13 (2) 0.12 %

### з Інтернету (44.21 %)



ПОРЯДКОВИЙ НОМЕР	ДЖЕРЕЛО URL	КІЛЬКІСТЬ ІДЕНТИЧНИХ СЛІВ (ФРАГМЕНТІВ)
1	<a href="https://card-file.ontu.edu.ua/bitstreams/bcb0d6f9-f464-4578-bda6-b5b2ce2349bb/download">https://card-file.ontu.edu.ua/bitstreams/bcb0d6f9-f464-4578-bda6-b5b2ce2349bb/download</a>	1092 (64) 10.34 %
2	<a href="https://card-file.ontu.edu.ua/bitstreams/f9e1bea4-9c6d-4957-b037-04c4fbac9b21/download">https://card-file.ontu.edu.ua/bitstreams/f9e1bea4-9c6d-4957-b037-04c4fbac9b21/download</a>	934 (49) 8.85 %
3	<a href="https://card-file.ontu.edu.ua/bitstreams/395a3543-8d11-48ad-b24e-ff0c6fca4c40/download">https://card-file.ontu.edu.ua/bitstreams/395a3543-8d11-48ad-b24e-ff0c6fca4c40/download</a>	552 (25) 5.23 %
4	<a href="https://card-file.ontu.edu.ua/bitstreams/22e18204-ad26-41b7-bf4d-82ec1d1ee5d7/download">https://card-file.ontu.edu.ua/bitstreams/22e18204-ad26-41b7-bf4d-82ec1d1ee5d7/download</a>	509 (28) 4.82 %
5	<a href="http://allrefs.net/c35/4dву2/p23/">http://allrefs.net/c35/4dву2/p23/</a>	299 (9) 2.83 %
6	<a href="https://card-file.ontu.edu.ua/bitstreams/8edf4be9-2a31-4d01-821f-c284a2bfc606/download">https://card-file.ontu.edu.ua/bitstreams/8edf4be9-2a31-4d01-821f-c284a2bfc606/download</a>	153 (7) 1.45 %
7	<a href="https://card-file.ontu.edu.ua/bitstreams/62513bba-960b-44f9-9f82-555c64ab81e8/download">https://card-file.ontu.edu.ua/bitstreams/62513bba-960b-44f9-9f82-555c64ab81e8/download</a>	102 (7) 0.97 %
8	<a href="https://card-file.ontu.edu.ua/bitstreams/fe683780-2cc9-4de1-8add-77245c815d4a/download">https://card-file.ontu.edu.ua/bitstreams/fe683780-2cc9-4de1-8add-77245c815d4a/download</a>	83 (2) 0.79 %
9	<a href="https://ukrdoc.com.ua/text/16757/index-1.html?page=2">https://ukrdoc.com.ua/text/16757/index-1.html?page=2</a>	80 (3) 0.76 %
10	<a href="https://card-file.ontu.edu.ua/bitstreams/027ad1c9-ff27-4303-a030-596c3105e8a4/download">https://card-file.ontu.edu.ua/bitstreams/027ad1c9-ff27-4303-a030-596c3105e8a4/download</a>	70 (3) 0.66 %
11	<a href="https://card-file.ontu.edu.ua/bitstreams/d170b7e7-9f64-4cae-8636-2f0a585386fa/download">https://card-file.ontu.edu.ua/bitstreams/d170b7e7-9f64-4cae-8636-2f0a585386fa/download</a>	69 (6) 0.65 %
12	<a href="https://otherreferats.allbest.ru/cookery/01329150_0.html">https://otherreferats.allbest.ru/cookery/01329150_0.html</a>	62 (1) 0.59 %
13	<a href="https://xreferat.com/46/889-4-sirovina-hl-bopekars-kogo-virobnictva.html">https://xreferat.com/46/889-4-sirovina-hl-bopekars-kogo-virobnictva.html</a>	59 (1) 0.56 %

14	<a href="https://ua-referat.com/%D0%9F%D1%80%D0%B8%D0%B3%D0%BE%D1%82%D1%83%D0%B2%D0%B0%D0%BD%D0%BD%D1%8F%D0%BA%D0%BE%D0%BD%D0%B4%D0%B8%D1%82%D0%B5%D1%80%D1%81%D1%8C%D0%BA%D0%B8%D1%85%D0%B2%D0%B8%D1%80%D0%BE%D0%B1%D1%96%D0%B2%D1%82%D0%BE%D1%80%D1%82%D1%96%D0%B2%D1%96%D0%B5%D0%BA%D0%BB%D0%B5%D1%80%D1%96%D0%B2">https://ua-referat.com/%D0%9F%D1%80%D0%B8%D0%B3%D0%BE%D1%82%D1%83%D0%B2%D0%B0%D0%BD%D0%BD%D1%8F%D0%BA%D0%BE%D0%BD%D0%B4%D0%B8%D1%82%D0%B5%D1%80%D1%81%D1%8C%D0%BA%D0%B8%D1%85%D0%B2%D0%B8%D1%80%D0%BE%D0%B1%D1%96%D0%B2%D1%82%D0%BE%D1%80%D1%82%D1%96%D0%B2%D1%96%D0%B5%D0%BA%D0%BB%D0%B5%D1%80%D1%96%D0%B2</a>	56 (3) 0.53 %
15	<a href="https://card-file.ontu.edu.ua/bitstreams/94091ca7-03e3-497a-a1b4-a77f2baf7580/download">https://card-file.ontu.edu.ua/bitstreams/94091ca7-03e3-497a-a1b4-a77f2baf7580/download</a>	51 (4) 0.48 %
16	<a href="https://card-file.ontu.edu.ua/server/api/core/bitstreams/214d43de-5031-4ab6-849f-efa001b5416b/content">https://card-file.ontu.edu.ua/server/api/core/bitstreams/214d43de-5031-4ab6-849f-efa001b5416b/content</a>	51 (5) 0.48 %
17	<a href="https://www.myuniversity.ru/%D0%A2%D0%B5%D1%85%D0%BD%D0%BE%D0%BB%D0%BE%D0%B3%D0%B8%D1%8F/%D0%9A%D0%B0%D1%80%D0%B0%D0%BC%D0%B5%D0%BB%D0%9B%D0%B8%D0%BC%D0%BE%D0%BD%D0%BD%D0%B0/358083_3011546_%D1%81%D1%82%D1%80%D0%B0%D0%BD%D0%B8%D1%86%D0%B03.html">https://www.myuniversity.ru/%D0%A2%D0%B5%D1%85%D0%BD%D0%BE%D0%BB%D0%BE%D0%B3%D0%B8%D1%8F/%D0%9A%D0%B0%D1%80%D0%B0%D0%BC%D0%B5%D0%BB%D0%9B%D0%B8%D0%BC%D0%BE%D0%BD%D0%BD%D0%B0/358083_3011546_%D1%81%D1%82%D1%80%D0%B0%D0%BD%D0%B8%D1%86%D0%B03.html</a>	49 (4) 0.46 %
18	<a href="https://card-file.ontu.edu.ua/bitstreams/9bff5906-114e-422a-9040-1f53839f4e40/download">https://card-file.ontu.edu.ua/bitstreams/9bff5906-114e-422a-9040-1f53839f4e40/download</a>	46 (2) 0.44 %
19	<a href="https://card-file.ontu.edu.ua/bitstreams/3d629f96-54fb-4a7e-bbd2-f53e1f905d7b/download">https://card-file.ontu.edu.ua/bitstreams/3d629f96-54fb-4a7e-bbd2-f53e1f905d7b/download</a>	42 (3) 0.40 %
20	<a href="https://card-file.ontu.edu.ua/bitstreams/7a8952d5-5014-4edb-a474-c56941c80387/download">https://card-file.ontu.edu.ua/bitstreams/7a8952d5-5014-4edb-a474-c56941c80387/download</a>	33 (1) 0.31 %
21	<a href="https://elartu.tntu.edu.ua/bitstream/lib/45752/1/%D0%9A%D0%B2%D0%B0%D0%BB%D1%96%D1%84%D1%96%D0%BA%D0%B0%D1%86%D1%96%D0%B9%D0%BD%D0%B0%20%D1%80%D0%BE%D0%B1%D0%BE%D1%82%D0%B0%20%20.pdf">https://elartu.tntu.edu.ua/bitstream/lib/45752/1/%D0%9A%D0%B2%D0%B0%D0%BB%D1%96%D1%84%D1%96%D0%BA%D0%B0%D1%86%D1%96%D0%B9%D0%BD%D0%B0%20%D1%80%D0%BE%D0%B1%D0%BE%D1%82%D0%B0%20%20.pdf</a>	32 (1) 0.30 %
22	<a href="https://card-file.ontu.edu.ua/bitstreams/58aff421-793c-4741-a753-a286fa4b5496/download">https://card-file.ontu.edu.ua/bitstreams/58aff421-793c-4741-a753-a286fa4b5496/download</a>	32 (4) 0.30 %
23	<a href="https://card-file.ontu.edu.ua/bitstreams/51d9ccd2-f3ff-4ba9-9a20-96f97aea625c/download">https://card-file.ontu.edu.ua/bitstreams/51d9ccd2-f3ff-4ba9-9a20-96f97aea625c/download</a>	27 (2) 0.26 %
24	<a href="https://revolution.allbest.ru/cookery/00413872_0.html">https://revolution.allbest.ru/cookery/00413872_0.html</a>	26 (2) 0.25 %
25	<a href="https://card-file.ontu.edu.ua/bitstreams/30d21f59-eb00-4a2b-a569-234b7ff8acea/download">https://card-file.ontu.edu.ua/bitstreams/30d21f59-eb00-4a2b-a569-234b7ff8acea/download</a>	26 (2) 0.25 %
26	<a href="https://revolution.allbest.ru/cookery/01173545_0.html">https://revolution.allbest.ru/cookery/01173545_0.html</a>	25 (5) 0.24 %
27	<a href="https://card-file.ontu.edu.ua/bitstreams/e69af76d-3a8e-40fc-90cc-64aee3d75f68/download">https://card-file.ontu.edu.ua/bitstreams/e69af76d-3a8e-40fc-90cc-64aee3d75f68/download</a>	25 (3) 0.24 %
28	<a href="http://ref.by/refs/40/072602/1.html">http://ref.by/refs/40/072602/1.html</a>	23 (3) 0.22 %
29	<a href="https://vdoc.pub/documents/-40ml4g00cm40">https://vdoc.pub/documents/-40ml4g00cm40</a>	14 (1) 0.13 %
30	<a href="http://4ua.co.ua/cookery/vb3ac68a5c53a89421306c27_1.html">http://4ua.co.ua/cookery/vb3ac68a5c53a89421306c27_1.html</a>	13 (1) 0.12 %
31	<a href="https://card-file.ontu.edu.ua/bitstreams/303825ca-5f88-436f-abb3-89845f56be2f/download">https://card-file.ontu.edu.ua/bitstreams/303825ca-5f88-436f-abb3-89845f56be2f/download</a>	12 (1) 0.11 %
32	<a href="https://knowledge.allbest.ru/manufacture/2c0b65635b2bc68b4c53a88521306c26_1.html">https://knowledge.allbest.ru/manufacture/2c0b65635b2bc68b4c53a88521306c26_1.html</a>	7 (1) 0.07 %
33	<a href="https://card-file.ontu.edu.ua/bitstreams/8d2ecf28-95db-42ac-bc81-f512216b72ec/download">https://card-file.ontu.edu.ua/bitstreams/8d2ecf28-95db-42ac-bc81-f512216b72ec/download</a>	7 (1) 0.07 %
34	<a href="https://card-file.ontu.edu.ua/bitstreams/9184e905-1409-4c50-8ebd-d2f21e412d2c/download">https://card-file.ontu.edu.ua/bitstreams/9184e905-1409-4c50-8ebd-d2f21e412d2c/download</a>	6 (1) 0.06 %

## Список прийнятих фрагментів (немає прийнятих фрагментів)

ПОРЯДКОВИЙ НОМЕР

ЗМІСТ

КІЛЬКІСТЬ ОДНАКОВИХ СЛІВ (ФРАГМЕНТІВ)

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ ТА НАУКИ УКРАЇНИ  
ОДЕСЬКИЙ ТЕХНІЧНИЙ ФАХОВИЙ КОЛЕДЖ ОНТУ

За спеціальністю  
181 «Харчові технології»  
Освітня програма:  
«Виробництво хліба,