

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

*За спеціальністю  
181 «Харчові технології»  
Освітня програма:  
«Виробництво хліба,  
кондитерських  
макаронних виробів та  
харчових концентратів»  
Група 4ТХ-148*

# ***ДИПЛОМНИЙ ПРОЕКТ***

**здобувача освіти технологічного відділення**

**заочної форми навчання**

***Яніва***

***Данила Івановича***

***м. Одеса***

***2023 р.***

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

*Дата видачі завдання*  
*«28» березня 2023 р.*  
*Дата закінчення роботи*  
*«30» червня 2023 р.*

**ЗАТВЕРДЖУЮ:**  
*Заст. директора*  
*коледжу з НВР*  
\_\_\_\_\_ *Беркань І.В.*

**ЗАВДАННЯ**  
**на дипломний проект**

*Здобувача освіти Яніва Далила Івановича*

*Спеціальність 181 Відділення технологічне Група 4ТХ-148*

*Тема дипломного проекту: Запровадження цукеркового виробництва з застосуванням потоково-механізованих ліній по виробництву помадних цукерок «Аленька квіточка» та пралінових цукерок «Маска» в кондитерському цеху.*

*Затверджена наказом по коледжу № 57-А2-ОД від 21.03.2023 р.*

- 1. Вихідні дані до проекту: Уніфіковані рецептури, виробнича потужність ліній, стандарти на сировину та готові вироби*
- 2. Зміст і порядок розробки дипломного проекту:*

*А. ПОЯСНЮВАЛЬНА ЗАПИСКА*

*Вступ*

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

*Б. ГРАФІЧНА ЧАСТИНА*

- 1. Технологічна схема*
- 2. Технологічна схема*
- 3. План цеху*
- 4. Розрізи*

## Графік виконання дипломного проекту

<i>Зміст</i>	<i>Дата виконання</i>
<i>Загальна частина</i>	<i>26.04.2023</i>
<i>Технологічна частина</i>	<i>03.05.2023</i>
<i>Розрахункова частина</i>	<i>08.05.2023</i>
<i>Економічна частина</i>	<i>15.05.2023</i>
<i>Технологічна схема</i>	<i>17.05.2023</i>
<i>План цеху, розрізи</i>	<i>22.05.2023</i>
<i>Попередній захист</i>	<i>26.05.2023</i>
<i>Захист дипломного проекту</i>	<i>02.06.2023</i>

*Завдання розглянуто і затверджено на засіданні циклової комісії*

*Протокол № 4 від «11» листопада 2022р.*

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

*Попередній захист проведений, зауваження враховані.*

*Керівник проекту \_\_\_\_\_ (Уманська В.І.)*

*Старший консультант \_\_\_\_\_ (Ільчишина Н.М.)*

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

Спеціальність 181

Група 4ТХ-148

**ПОЯСНЮВАЛЬНА ЗАПИСКА**

ДО ДИПЛОМНОГО ПРОЕКТУ НА ТЕМУ: *Запровадження цукеркового виробництва з застосуванням потоково-механізованих ліній по виробництву помадних цукерок «Аленька квіточка» та пралінових цукерок «Маска» в кондитерському цеху.*

Проектний матеріал складається з пояснювальної записки на \_\_\_\_\_ сторінках та графічного матеріалу на \_\_\_\_\_ аркушах.

Дипломник \_\_\_\_\_ (Янів Д.І.)

Керівник проекту \_\_\_\_\_ (Уманська В.І.)

Консультанти:

З економічної частини \_\_\_\_\_ (Шимко О.В.)

З охорони праці \_\_\_\_\_ (Чорновол Н.І.)

Нормоконтроль \_\_\_\_\_ (Петрашова В.І.)

До захисту допущений:

Голова циклової комісії \_\_\_\_\_ (Гльчишина Н.М. )

Завідувач відділенням \_\_\_\_\_ (Молла В.П. )

Захист «\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2023 р.      Протокол № \_\_\_\_\_

Оцінка ДКК \_\_\_\_\_

Секретар ДКК \_\_\_\_\_



## Зміст

<b>ВСТУП</b> .....	5
<b>1 ХАРАКТЕРИСТИКА ОБ'ЄКТУ ЗАВДАННЯ</b> .....	8
<b>2 ТЕХНОЛОГІЧНА ЧАСТИНА</b> .....	10
<b>2.1 Характеристика сировини</b> .....	10
<b>2.2 Обґрунтування вибору і опис технологічних схем</b> .....	15
<b>2.3 Технохімічний контроль виробництва</b> .....	17
<b>3 РОЗРАХУНКОВА ЧАСТИНА</b> .....	20
<b>3.1 Розрахункові данні до проекту</b> .....	20
<b>3.2 Розрахунок виробничої потужності лінії</b> .....	22
<b>3.5 підбір й розрахунок устаткування</b> .....	26
<b>3.7 Розрахунок площі складів</b> .....	28
<b>4 ЕКОНОМІЧНА ЧАСТИНА</b> .....	30
<b>5 ЗАХОДИ З ОХОРОНИ ПРАЦІ</b> .....	39
<b>6 РЕЗУЛЬТАТИВНА ЧАСТИНА</b> .....	46
<b>ПЕРЕЛІК ЛІТЕРАТУРИ</b> .....	47

					ТХ 148.08 000.00 ДП ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№док	Підпис.	Дата		4

## ВСТУП

Кондитерські вироби - це харчові продукти, що мають високу калорійність та засвоювання. Вони мають присмний смак, тонкий аромат, привабливий зовнішній вигляд. Більшість виробів мають тривалий строк зберігання та добру транспортабельність. Висока харчова цінність обумовлена значним вмістом вуглеводів, білків, жирів та смакових речовин. Кондитерські вироби виробляються в дуже широкому асортименті.

Разом з виробництвом кондитерських виробів загально споживчого призначення, випускаються і лікувальні - для хворих цукровим діабетом з використанням замінників цукру сорбіту і ксиліту, з додаванням морської капусти, для дитячого харчування - «білий шоколад» та інші. Технологія виробництва багатьох видів кондитерських виробів на основі останніх досягнень науки і техніки значно удосконалилась. Сучасне кондитерське виробництво є високо механізованою та автоматизованою галуззю харчової промисловості. В період перебудови на кондитерську галузь різко знизилась об'єкти виробництва. В цей період відкривалися кордони України із захопленням зустріли іноземних гостей-сотні небачених раніше видів кондитерських виробів, в яскравих обгортках. У другій половині 90-х років українці почали відвертатися від іноземних солодких «Міражів», відповідно «оцінивши» кількість консервантів та часто поганеньку якість виробів. Українські кондитери на той час вже готові, були забезпечити споживача солодким різноманіттям. На даний момент кондитерська промисловість України є однією з основних галузей харчової промисловості, яка за виробничими потужностями, механізацією технологічних процесів, асортиментом спроможна забезпечити населення різними видами кондитерських виробів, що має важливе значення для підтримки соціальної стабільності в суспільстві.

					ТХ 148.08 000.00 ДП ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ док	Підпис.	Дата		5

З розвитком ринкових відносин у суспільстві відбулося роздержавлення і реструктуризація кондитерської галузі, виникла велика кількість приватних цехів, малих підприємств.

Серед великої кількості кондитерських цехів та невеличких фабрик, що випускають в основному тістечка та інші борошняні вироби, гордо вивішуються декілька лідерів.

Вони в змозі на відміну від «малюків» виробляти надзвичайно широкий асортимент технічно-складної і сучасної продукції. Це такі гіганти, як ДП «Кондитерська корпорація «Roshen»», ЗАТ «Виробниче об'єднання «Київ-конті», концерни АВК, ЗАТ «Львівська кондитерська фабрика «Світоч»». Всі вони котрий рік постійно збільшують виробництво як в грошовому виразі, так і в кількісному.

Сучасна технологія є результатом колективного творіння спеціалістів-вчених і практиків протягом століть. Створення і впровадження прогресивних технологій здатні забезпечити тільки висококваліфіковані фахівці.

В зв'язку з цим Укркондитер прагне створити необхідні умови для подальшого розвитку підприємств, щоб вивести їх на світовий рівень і продукція відповідала світовим стандартам.

Починають активно переобладнуватися Харківська бісквітна фабрика, Львівська - «Світоч», Хмельницька, Житомирська, Одеська, Київська та інші. Розробляються рецептури нових видів виробів, розширюється асортимент з використанням нетрадиційних видів сировини і добавки, що дозволяє значно підвищити біологічну та харчову цінність виробів, знизити їх калорійність, здешевити собівартість продукції без зниження її якості.

Почали широко використовувати місцеву дешеву сировину: фруктові та овочеві і порошки, пасти, відходи молочної промисловості, що значно вітамінізувало вироби.

Почали активно замінити старе обладнання, переоснащувати потоково-еханізовані лінії з установкою імпортного обладнання.

					ТХ 148.08 000.00 ДП ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ док	Підпис.	Дата		6

Нові технології та обладнання дозволяють знизити енерговитрати на собівартість, підвищити продуктивність праці.

Найбільше в Україні випускають кондитерських виробів на основі цукру (різні види карамелі). Друге місце займають борошняні солодоці (найбільше - різні види печива). Третю позицію обіймають м'які цукерки, глазуrowані шоколадом ташоколад; четверту пастила - мармеладні вироби; і п'яту - неглазуrowані цукерки.

На сучасному етапі випускати дуже велику кількість найменувань керівництво компаній вважає не вигідним. Тому помітна тенденція до кількості пропонованих солодоців одного виробника за рахунок «ліквідації найменш популярних видів».

Одночасно на ринок продовжують більш нові, більш оригінальні ласощі. Більшість підприємств галузі з розвитком та впровадженням нових технологій ставлять перед собою все нові завдання, частина із яких вже успішно вирішена.

Робітники кондитерської галузі доказали своє вміння успішно конкурувати в умовах вільного ринку серед інших відомих світових компаній.

					ТХ 148.08 000.00 ДП ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ док	Підпис.	Дата		7



Продовження таблиці 1.1 Фізико-хімічні показники якості

1	2
Вміст золи, нерозчиненої в 10%-вій соляній кислоті, в %, не більше	0,1
Вміст миш'яку, солей свинцю, цинку	Не допускається
Вміст солей міді на 1 кг. цукерок в мг, не більше	12,0
Вміст миш'яку в 1 кг конфети в мг, не більше	1,0

Таблиця 1.2 Енергетична цінність

Зміст						Енергетична цінність	
Білки		Жири		Вуглеводи		Ккал/г	В рец. кільті, кДж/ккал
%	В рец. кільті, г	%	В рец. кільті, г	%	В рец. кільті, г		
--	--	--	--	99,75	50,16	399	200,66
--	--	--	--	--	--	--	--
0,2	0,040	--	--	68,1	13,36	260	51,01
--	--	--	--	--	--	--	--
--	--	0,3	0,020	77,31	4,86	292	18,38
	0,040		0,020		68,38		270,05
	0,040		0,020		67,15		1143/268,9
	--		--		67		1140/270
	<0,5		<0,5		67		1143/269

## 2 ТЕХНОЛОГІЧНА ЧАСТИНА

### 2.1 Характеристика сировини

Цукор-пісок є основним видом сировини в кондитерській промисловості.

Цукор - пісок являє собою сипучий сухий продукт, без грудок, солодкий на смак, що складається з однорідних кристалів. Цукор повинен відповідати наступним вимогам: смак солодкий, без стороннього присмаку та запаху, повністю розчиняється у воді, розчин повинен бути прозорим. Колір цукру - білий з блиском.

Цукор-пісок-сипучий, не липкий, сухий на дотик, білого кольору продукт. Складається з однорідних кристалів розміром 0,2 - 2,5 мм.

Цукор-пісок характеризується наступними фізико-хімічними показниками: вміст чистої сахарози (в перерахунку на СР) не менше 99,75%, редуруючих речовин не більше 0,05 %, золи не більше 0,03, вологи не більше 0,14 %, металодомішок не більше 3,0 мг./кг.

Зберігати цукор-пісок при тарному способі слід при відносній вологості повітря не вище 70% на рівні нижніх рядів штабеля. При безтарному, в силосах - відносна вологість повітря не повинна перевищувати 60 %.

Патока представляє собою продукт неповного гідролізу крохмалю. Це солодка, густа, дуже в'язка, прозора і майже без кору рідина. Патока має злегка солодкуватий присмак, без сторонніх присмаків і запахів. Вона застосовується як антикристалізатор. Патока має кислу реакцію за рахунок вмісту кислих солей фосфорної кислоти. Кислотність для вищого гатунку не більше 25 градусів, а для першого - не вище 27 градусів. Згідно за стандартом патоку виготовляють 3-х видів з різною ступінню зацукрування : карамельна низько оцукрена, карамельна та глюкозна високо оцукрена. Карамельна патока виготовляється двох гатунків: вищого та першого. В патоці регулюється зольність, прозорість, температура карамельної проби, колір. Вологість патоки становить 18-22%.

					ТХ 148.08 002.00 ДП ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ док	Підпис.	Дата		10

Зберігають патоку в спеціальних сталевих ємностях при температурі повітря 12-14 °С

Подварка клубничная. Підварювання – являє собою пюре, уварене з цукром з додаванням або без додавання пектину, харчових кислот, консервантів, барвників, ароматизаторів. Завдяки внесенню барвників та ароматизаторів значно розширився асортимент - від традиційних до екзотичних смаків. Випускаємо широкий асортимент смаків яблучної підварки: абрикос, полуниця, лимон, малина, персик, апельсин та інші. Підварки використовують для виготовлення кондитерських та інших виробів. Характеристика підварки: Смак і запах підварки, — кисло-солодкий з ароматом фруктів або ягід, з яких виготовлені підварювання, без стороннього присмаку і запаху. Колір підварки — властивий кольору фруктів або ягід з яких зварена підварювання. Шоколадна глазур. Це шоколад, який випускають у вигляді напівфабрикату для виробництва цукерок. Її виробляють як без добавок, так з добавками молока (молочною глазуру). Випускають шоколадну глазур у вигляді дрібної стружки або у вигляді блоків від 3 до 20 кг.

Шоколадна глазур являє собою продукт переробки какао бобів та цукру з введенням або без введення смакових і ароматизуючих добавок. В якості добавок в шоколадну глазур можуть входити сухе молоко (шоколадно-молочна глазур) або тертий горіх (шоколадно-горіхова глазур). Крім того, у всі види шоколадної глазури вводиться ванільна есенція. Для зниження в'язкості рецептура шоколадної глазури передбачає введення розріджувачі - фосфатидних концентратів.

Шоколадна глазур випускається і використовується кондитерськими фабриками двох видів: без добавок і з добавками. Кожен вид, у свою чергу, підрозділяється на шоколадну глазур для масових сортів і для вищих сортів кондитерських виробів. Шоколадну глазур використовують для глазурування цукерок, карамелі, зефіру, мармеладу, халви і деяких інших видів кондитерських виробів. Шоколадна глазур випускається у вигляді стружки, крихти, блоків, а також в рідкому вигляді.

					ТХ 148.08 002.00 ДП ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ док	Підпис.	Дата		11

Шоколадну глазур слід зберігати в чистих, сухих, добре вентильованих складах при температурі  $18 \pm 3$  °C та відносній вологості повітря не вище 75 %. Гарантійний термін зберігання при цих умовах для глазури без добавок 6 міс, з добавками - 3 міс. До шоколадної глазури за органолептичними показниками висуваються такі вимоги: - смак і запах - характерні для даного виду глазури; - колір - від світло-коричневого до темно-коричневого. У застиглому стані допускається зовнішнє та внутрішнє посивіння; - консистенція при температурі 16-18 °C - тверда, а при 40 °C - текуча.

Крім того, в шоколадній глазури нормується масова частка (в %) загального цукру (виражається в сахарозі), яка повинна відповідати рецептурної нормі з максимально допустимим відхиленням  $\pm 3$  %, і масова частка жиру відповідно з максимальним відхиленням від рецептурної норми  $2 \pm 3$  %.

Екстракт вишні призначений для використання в різних галузях харчової промисловості – хлібопекарній, кондитерській, молочної, виробництві напоїв. Продукт надає продуктам натуральний аромат свіжої вишні. Приклади продукції, в якій може використовуватися ароматизатор: Конфети, мармелад, карамель. Разнообразная выпечка и начинка для нее Сухие концентраты киселя, желе, пудинга. Творожные продукты, йогурты, кефир. Кремы, муссы, мороженое Алкогольные и безалкогольные напитки екстракт призначений тільки для промислового використання і не може бути використаний в їжу як окремий продукт.

Цукрова пудра - розмелені подрібнені цукрові кристали, які використовуються в основному в кондитерській промисловості й в домашній кулінарії для прикраси кондитерських виробів. Цукрову пудру називають також кондитерською пудрою. Цукрова пудра - більш тонка форма цукрового піску. Для виробництва цукрової пудри кристалічний цукор подрібнюють настільки дрібно, що окремі кристали не видно неозброєним оком. Цукрова пудра

					ТХ 148.08 002.00 ДП ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ док	Підпис.	Дата		12

здається білим порошком, так як подрібнені кристали цукру викликають багаторазове заломлення світла. Виробництво цукрової пудри здійснюється за допомогою механічного розмелювання кристалів цукру на ударно-відбивних млинах. Цукрова пудра виробляється трьох сортів у залежності від тонкості помелу. У домашній кулінарії використовується цукрова пудра самого тонкого помелу, саме цей сорт цукрової пудри надходить у роздрібний продаж. Два інших сорти цукрової пудри використовується в кондитерській промисловості. Цукрова пудра необхідна для виробництва глазури, збивання вершків та яєць, приготування коктейлів та інших безалкогольних напоїв, прикраси кондитерських виробів.

Жженка – концентрований цукровий сироп, у якому почалося горіння цукру. Можна визначити щільність сиропу, опустивши в нього скручений в кільце дріт і продуваючи сироп: при вмісті цукру до 95% бульбашки, що утворюються, швидко осідають, при вмісті цукру Понад 95% форма бульбашок довго зберігається.

Сухе молоко- складається з жирів, білків, молочного цукру та мінеральних речовин. До складу сухого знежиреного молока (СОМ) входить значно менше жирів, ніж до складу сухого незбираного молока (СЦМ), при цьому у сухого знежиреного молока у складі є більше білків і молочного цукру.

Кондитерський жир-складається із суміші рослинного саломасу (73 %), жиру яловичого вищого гатунку (12 %) та свинячого вищого гатунку (12 %), а також харчового фосфатидного концентрату (3 %). Він має колір від жовтого до сірого, однорідну тверду або мазеподібну консистенцію (при +15 ° С), у розплавленому стані може мати легке помутніння (наявність фосфатидів); масова частка жиру 99,7 %, вологи 0,3 %, кислотне число 1 мг КОН, температура плавлення +34...+36 °С.

Орехи кешью використовують для перекуса, додають в мюсли сирими или же поджаренными на сковороді в салати, карри, песто, блюда из риса, лапши и азиатские блюда вок. Мелко помолотыми их можно использовать для

					ТХ 148.08 002.00 ДП ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ док	Підпис.	Дата		13

приготування веганського сиру, масла із кешью, молока із кешью, соусів і десертів.

Ванільна есенція - це сильно концентрований спиртовий ванільний екстракт. Есенцію отримують у процесі наполягання великої кількості порізаних стручків ванілі в алкоголі з міцністю від 40% об. і вище. Головна перевага ванільної есенції - необхідність у значно меншому дозуванні, ніж екстракт, порошок або стручки ванілі.

Какао-порошок — висушена і подрібнена какао-макуха, яка залишається від тертого какао після вичавлювання какао-масла, що йде на виробництво твердого шоколаду. Порошок служить основою різних напоїв, включаючи шоколадне молоко і гарячий шоколад. Після охолодження протягом 12 годин макухову основу подрібнюють спочатку на великі шматки, а потім — до ступеня високодисперсного порошку (розмір часток не більше 16 нм). Якщо терте какао було попередньо оброблене лугами, то алкалізований порошок ідеально підходить для суспензії; в радянський час цей сорт називався «Екстра». Будучи неминучим відходом виробництва шоколаду, порошок відносно дешевий. Однак кілька століть тому, до того, як у Європі навчилися цінувати твердий шоколад, ситуація була прямо протилежною: какао-масло вважалось субпродуктом виробництва порошку і рідкого шоколаду, тому коштувало істотно дешевше. Колір порошку коричневий з червонуватим відтінком. Порошок значно багатший на мікроелементи (зокрема кальцій, магній, мідь, фосфор, калій, цинк), ніж какао-масло і, відповідно, твердий шоколад. До 10% обсягу складають флавоноїди[1]. У 100 г порошку міститься 230 мг кофеїну і 2057 мг теоброміну[2]. Обидві ці речовини відомі як стимулятори нервової системи. Жирність звичайного порошку становить 14–17%, однак виробляється і порошок зі зниженою жирністю (5–8%). Кондитери використовують цей напівфабрикат для виготовлення шоколадної пасти, глазури, праліне, начинки для вафель і деяких видів печива[3].

					ТХ 148.08 002.00 ДП ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ док.	Підпис.	Дата		14

## 2.2 Обґрунтування вибору і опис технологічних схем

Темою проекту передбачено «Проектування потоково-механізованої лінії у кондитерському цеху по виробництву помадних цукерок «Аленька квіточка» та пролінових цукерок «Маска» Виробництво конфетного потоково-механізованим способом має ряд переваг: значно піднімається продуктивність праці, знижується частка ручної праці, тому що майже всі процеси механізовані та автоматизовані; покращуються санітарні умови цеху, знижуються втрати сировини, тощо.

Цукор-пісок на підприємство потрапляє у мішках. Через приймальну воронку 1 по норії 2 цукор потрапляє до сушарки 3 де підсушується до необхідної вологості. Підсушений цукор-пісок вологістю 99,97% потрапляє до силосу 5 де і зберігається. З силосу цукор-пісок за допомогою гнучкого шнеку 6 потрапляє у виробничий бункер 7, з якого у необхідній кількості потрапляє на виробництво. Патока на фабрику доставляється у залізничних вагонах, з яких вивантажується у ємності безтарного зберігання 8, з яких за потребою насосом 9 перекачується до виробничої ємності з підігрівом 10, встановлена на вагах, з якої у необхідній кількості за допомогою насосу 9 патока потрапляє на виробництво. Шоколадну глазур привозять на підприємство у металевих цистернах у підігрітому стані і за допомогою насосів та приймального щитка дозують глазур до металевого резервуару з підігрівом 16. Підігріту глазур за допомогою насосу 9 перекачують у темперуючу машину 17, де глазур охолоджується до температури 38 - 40 град С після чого подається на виробництво. Цукрова помада для приготування цукерок «Маска та Аленька квітка» готується наступним чином: до змішувача 20 безперервної дії з дозуючої станції 19 подаються всі компоненти, а саме: цукор-пісок, патока та вода. Рецептурна суміш перемішується до однорідності на протязі 5-7 хвилин і за допомогою насосу потрапляє у змієвикову варочну колонку 21, де уварюється до

					ТХ 148.08 002.00 ДП ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ док	Підпис.	Дата		15

вологості 9%, далі проходить крізь паровідділювач і потрапляє до помадозбивальної машини 22, де помада охолоджується і збивається. Після чого потрапляє у темперуючу машину 23. Отримані помадні маси насосом перекачують до темперуючої машини 23 куди також додається есенція вишнева та ванільна есенція. Подрібнена цукрова пудра проходить через сітку з комірками діаметром 0,5 мм і поступає у збірник, звідки в необхідній кількості дозується на виробництво. Сухе молоко поступає на виробництво у мішках, перед виробництвом необхідну кількість згідно рецептури просіюють у ємкість. Зберігати какао-порошок потрібно за температури  $(18 \pm 5)^\circ\text{C}$  і відносної вологості повітря не вище як 75 %. У разі дотримання цих умов Сипучі рецептурні компоненти: сухе молоко, какао-порошок, добавки попередньо просіваються і завантажуються у відповідні проміжні ємності 66, забезпечені шнековими живильниками. В одну з них також завантажують цукрову пудру з бункера 3. строк зберігання какао-порошку з часу виготовлення може досягати: для фасованого в металеві банки і полімерну герметичну тару; 6 міс. – для фасованого в інші види тари.

Після перемішування цукеркова маса направляється до відливної машини 25 «Цухо», у якій маса відливається у форми з крохмалю. Після цього лотки з відлитими корпусами потрапляють до установки 24 для безупинного прискореного вистоювання корпусів. Після закінчення вистоювання корпуси вивільняються від крохмалю та за допомогою транспортеру направляються на саморозкладач 26, з якого вироби потрапляють до машини для глазурування 27, де покриваються шоколадною глазур'ю. Глазуровані вироби потрапляють до охолоджуючої шафи 28, де охолоджуються на протязі 5-7 хвилин, при температурі 8-10 град. С. Після охолодження цукерки потрапляють на розподільчий транспортер 29, з якого направляються у загортальні автомати 30. Загорнуті цукерки скрепковим транспортером 31 потрапляють на авто ваги 32, де зважуються та насипаються у короба після чого короба

					ТХ 148.08 002.00 ДП ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ док	Підпис.	Дата		16

обандеролюються на машині 33 ОМ. Далі коробка потрапляють до складу готової продукції, де зберігаються при температурі повітря 18-20 град.С та відносній вологості не більше 75%.Горіхи (фундук, мигдаль та ін.) Обрушують на спеціальних горіхоочищувальних заводах, і на кондитерські фабрики надходять вже очищені ядра. Їх слід ще раз и очищенню від сторонніх домішок.

Таке очищення, якщо розмірі близькі до розмірів бобів какао (наприклад,для мигдалю, іспанського ядра і ін.). Проводиться на сортувальних машинах для бобів какао. Для ядер іншого розміру, якщо немає відповідних очисних машин, можна пристосувати ті ж сортувальні машини (шляхом заміни сит).Обжарку (термічну обробку) горіхів ведуть в звичайних обжарочних апаратах циліндричного типу, кульових чи інших. Кінцева температура обсмажування ядер залежить від виду їх і призначення. Кінцева температура ядер (мигдалю, горіхів) при обсмажуванні доходить зазвичай до 120-140 °.Вологість обсмажених ядер-1,5-; 3%.Горіхи, очищені від шкаралупи (горіхові ядра) норією б подаються в очисно-сортувальну машину 7. У ній ядра очищають від пилу, волокон і мішківини, шкаралупи, сторонніх домішок, а також металомангнітних домішок.

### 2.3 Технохімічний котроль виробництва

Контроль виробництва є основним засобом спостереження за правильністю ведення технологічного процесу і при необхідності його виправлення. Також данні технологічного контролю служать підставою для вживання оперативних заходів для боротьби з витратами. На кондитерських фабриках технохімічний контроль виробництва здійснює центральна та цехова лабораторія. В обов'язки центральної лабораторії входить:систематичний контроль за всіма партіями сировини і напівфабрикатів, що надходить на підприємство, вибірковий контроль за санітарним станом виробництва і за дотриманням інструкції з попередженням потрапляння сторонніх предметів у готову продукцію. Працівники центральної лабораторії беруть участь у всіх видах технологічних іспитів з метою удосконалення

					ТХ 148.08 002.00 ДП ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№док	Підпис.	Дата		17

технологічних процесів, використання нових видів сировини, розробки нових видів продукції та інше.

В обов'язки цехових лабораторій входить: органолептичний контроль якості сировини, що надходить у цех, контроль ходу технологічних процесів і правильності рецептурних закладок, роботи дозаторів, а також якості готових виробів і напівфабрикатів, що випускаються цехом. Для здійснення цих задач працівники лабораторії повинні знаходитись у постійному контакті з виробництвом і в той же час виконувати аналітичну роботу з використанням сучасних фізико-хімічних методів.

Єднальною ланкою у ланцюзі наука-техніка-виробництво є стандарти. Основними об'єктами стандартизації в кондитерській промисловості є сировина, вироби, методи дослідів, терміни і визначення, правила пакування, маркування і збереження готових виробів.

Вимоги до якості кондитерських виробів постійно зростають, тому у стандарти включаються прогресивні показники, досягнення яких вимагає впровадження прогресивної технології, наукової організації праці, сурової технологічної дисципліни на виробництві.

Постійний і правильно організований контроль виробництва дає можливість стежити за якістю готових виробів, не допускати відхилень у їхніх фізико-хімічних властивостях і дозволяє забезпечити випуск продукції, що відповідає вимогам стандартів.

Це положення визначає організацію і зміст роботи виробничих лабораторій кондитерських фабрик. Робота лабораторії повинна бути спрямована на поліпшення якості продукції, упровадження раціональної технології, дотримання рецептур, стандартів, організацію контролю виробництва, зниження витрат, втрат. Основним напрямком стандартизації в кондитерській промисловості є перегляд діючих і розробка нових стандартів. З огляду на те, що якість виробів залежить від прогресивності стандартів, рівня вимог до сировини, матеріалів, тари, пакування, способів транспортування і

					ТХ 148.08 002.00 ДП ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ док	Підпис.	Дата		18

збереження, перспективним є застосування комплексної стандартизації. Вимоги до якості кондитерських виробів постійно зростають, тому стандартизація не тільки закріплює досягнуті результати, але і є випереджальною - у стандарти включаються прогресивні показники досягнення яких вимагає впровадження прогресивної технології, наукової організації праці, суворої технологічної дисципліни на виробництві.

Стадія технологічного процесу, напівфабрикати в	Параметри,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
Шоколадно- молочная глазурь	Зовнішній вигляд,колір,смак, запах.	Органолептичний	У кожній партії
Патока крохмальна ДСТУ4498:200 5	Зовнішній вигляд Колір,смак,запах, Прозорість Вміст сухих речовин	Органолептичний ДСТУ4498:2005 Рефрактометричний ДСТУ4498:2005	У кожній партії
Есенції	Зовнішній вигляд,колір,смак, запах,Консистенція	Органолептичний	У кожній партії

### 3 РОЗРАХУНКОВА ЧАСТИНА

#### 3.1 Розрахункові данні до проекту

Таблиця 3.1 Уніфікована рецептура на конфети «Маска та Аленька квіточка»

##### 1.Рецептура конфети «Аленька Квіточка»

Найменування сировини і напівфабрикатів	Вміст сухих речовин.	Расход сырья, кг			
		На 1 т фази		На 1т готовой продукции	
		В натуре	В сухих веществах	В натуре	В сухих веществах
Рецептура сахарной помады		На 597,66кг			
Сахарный песок	99,85	836,99	835,73	500,24	499,49
Патока	78,0	104,63	81,61	62,53	48,77
Итого	-	941,62	917,34	562,77	548,26
Выход	91,0	1000,0	910,0	597,66	543,87
Рецептура конфет					
Корпус	87,0	778,95	677,69	778,95	677,69
Шоколадно молочная глазурь	98,9	226,11	223,62	226,11	223,62
Итого	-	1005,06	901,31	1005,06	901,31
Выход	89,68	1000,0	896,8	1000,0	896,8
Рецептура корпуса		на 778,95кг			
Сахарная помада	91,0	767,27	698,22	597,66	543,87
Подварка клубничная	69,0	250,59	172,91	195,20	134,69
Экстракт вишневый	54,0	9,24	4,99	7,20	3,89
Итого	-	1027,10	876,12	800,06	682,45
Выход	87,0	1000,0	870,0	778,95	677,69





Таблиця 3.3.1 витрати сировини

Найменування сировини	Цукерки»Маска» і «Аленька квіточка»		
	На 1т	У зміну	У добу
1	2	3	4
Шоколадна глазур	241,9	1620,73	3241,46
Цукор пісок	522,4	3500,08	7000,16
Патока	69,9	468,33	936,66
Есенція вишнева	54,0	4,99	7,20
Цукрова пудра	289,75	796,81	1593,62
Сухе молоко	137,25	377,44	754,88
Какао поршок	38,13	104,86	209,72
Есенція ванільна	0,94	2,59	5,18
Кондитерський жир	144,87	398,39	796,78
Горіх смажений тертий	99,13	272,61	545,22
Подварка клубничная	69,0	172,91	195,20
Вода	352,11	2359,14	5661,9

### 3.3.2 Продуктивність виробничої потужності лінії

Найменування показників	Вихідні дані	
	Умовні позначення	Цукерки «Маска» та «Аленька квітка»
Число мундштуків у відливальній голівці	n	24
Число відливів у 1 хвилину	o	42
Коефіцієнт, що враховує відходи	K	0,95
Коефіцієнт поправки на вид корпусу цукерки	C	0,8
Число не глазуrowаних корпусів в 1кг	m	68
Продуктивність відливальної машини, кг	Pr	675,95
	Pзм	5069,65
Оздобка корпусу, %	Шоколадна глазуp	24%
Продуктивність лінії по незагорнутій продукції, кг	Pзм	6670,59
Обгортка, %		4,00
Продуктивність лінії по	Pзм	6948,53





### 3.6 Розрахунок пакувальних матеріалів і тари

Таблиця 3.6 Розрахунок витрат пакувальних матеріалів, кг

Найменування матеріалів	Витрата матеріалів		
	На 1т	У зміну	У добу
1	2	3	4
Папір застилочний	5,8	15,95	31,9
Підгортка	11,4	31,35	62,7
Папір етикеточний	26,8	73,7	147,4

### 3.7 Розрахунок площі складів

Для збереження сировини, пакувальних матеріалів, готової продукції проектом передбачаються складські приміщення. Основна сировина - борошно, цукор-пісок, патока, молоко зберігаються безтарно. Для них розраховують потрібне число емкостей 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:

$$N = A \times n / K \times 0,9 \quad (3,6)$$

Де А - добова витрата сировини, т;

n - термін зберігання, діб;

K - місткість бункера, т.

Для цукру:

$$N = 4,8 \times 15 / 42 \times 0,9 = 1,5$$

Найменування сировини	Добова витрата, кг	Термін збереження, діб	Підлягає зберігання, діб	Норма площі, кг/м <sup>2</sup>	Потрібна площа м <sup>2</sup>
1	2	3	4	5	6
Склад основної сировини					
Сухе молоко	754,88	7	5284,2	750	7,1
Горіх смажений тертий	545,22	7	3816,54	750	5,1
Какао порошок	209,72	7	1468	750	2
Разом					14,2

## Продовження таблиці 3,8 Розрахунок площі складу сировини

Склад швидкопсувної сировини					
Шоколадна глазурь	1381,88	15	20728,2	1200	17,3
Кондитерський жир	796,78	15	11951,7	1200	10
Разом					27,3
Склад смакових та ароматичних речовин					
Есенція ванільна	5,18	15	77,7	200	0,4
Есенція вишнева	5,18	15	77,7	200	0,4

## 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.

$$КВ = Пкв * Рдоб$$

де Рдоб – сумарна добова продуктивність цеху по двом виробам, т

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

$$КВ = 1500,0 * 12,0 = 18000 \text{ тис.грн.}$$

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

### 4.2 Планування виробничої програми цеху

Виробнича програма кондитерського цеху встановлюється на основі добової продуктивності ліній та кількості робочих днів на рік. При цьому добова продуктивність і асортимент продукції встановлюється на основі розробки технічної частини 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.

Таблиця 4.1 Розрахунок виробничої програми цеху

Найменування виробу	Добовий виробіток, т		Число днів роботи на рік	Коефіцієнт використання потужності	Річний обсяг виробництва, т	
	не загорнута	загорнута			не загорнута	загорнута
"Маска"	5,7	6,0	247	0,9	1267,11	1333,80
"Аленька квіточка"	5,7	6,0	247	0,9	1267,11	1333,80
Разом	11,4	12,0	247	0,9	2534,22	2667,60



Вид енергоресурсу	Норма витрат на 1 т продукції	Річний обсяг виробництва, т	Річна потреба в енергоресурсах	Тариф за одиницю ресурсу, грн.	Загальна вартість, тис. грн.
Пар	2,53	2534,22	6411,58	1000	6411,58
Холод	1	2534,22	2534,22	500	1267,11
Вода на технологічні цілі	22	2534,22	55752,84	50	2787,64
Електроенергія на технологічні цілі	410	2667,60	1093716,00	2,5	2734,29
Разом	-				13200,62
Вода на нетехнологічні цілі	15%				418,15
Електроенергія на нетехнологічні цілі	15%				410,14
Разом	-				828,29
Всього	-				14028,91

#### 4.3.3 Розрахунок потреби цеху в трудових ресурсах та коштів на оплату праці

Кількість основних робочих встановлюється методом прямого розрахунку на основі планової розстановки робочих на лінії (Чр) згідно з довідником “Норми технічного проектування підприємства кондитерської промисловості” або приймається по 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):

$$\text{Кяв.} = \text{Кр} * \text{Кзм}$$





$$\text{Він} = (437965,71 + 6549,16 + 1440,81 + 5580,0) * 0,05 = 22576,78 \text{ тис.грн.}$$

#### 4.3.6 Складання кошторису витрат на виробництво

Таблиця 4.7 Кошторис витрат на виробництво

Елементи витрат	Сума затрат, тис. грн.
1. Матеріальні затрати	150385,38
2. Витрати на оплату праці	6549,16
3. Відрахування на соціальні заходи	1440,81
4. Амортизація	2700,0
5. Інші операційні витрати	8053,77
Всього витрат	169129,12

#### 4.4 Фінансові результати впровадження проєкту та визначення економічної ефективності капіталовкладень

##### 4.4.1 Розрахунок планового прибутку

Прибуток від реалізації продукції можна знайти через плановий відсоток рентабельності (Р):

$$\text{Пр} = \text{В} * \text{Р} / 100\%$$

де В – всього витрат, тис.грн.

$$\text{Пр} = 169129,12 * 20\% / 100\% = 33825,82 \text{ тис.грн.}$$

##### 4.4.2 Розрахунок обсягу виробленої продукції

Обсяг виробленої продукції можна розрахувати як суму витрат за кошторисом та прибутку від реалізації продукції:

$$\text{ТП} = \text{В} + \text{Пр}$$

$$\text{ТП} = 169129,12 + 33825,82 = 202954,95 \text{ тис. грн.}$$

##### 4.4.3 Визначення точки беззбитковості

Для розрахунку точки беззбитковості 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 виробничих робочих. Усі інші витрати - умовно – постійні.

$$Tб = \frac{V_{y-пост}}{Ц_о - V_{y-зм}}$$

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

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

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

$$Tб = 15423,55 / (76,08 - 57,62) = 835 т$$

4.4.4 Розрахунок витрат на 1 грн. виробленої продукції

Розрахунок витрати на 1 грн. виробленої продукції виконують по формулі:

$$V \text{ на } 1 \text{ грн} = V / ТП$$

$$V \text{ на } 1 \text{ грн} = 169129,12 / 202954,95 = 0,83 \text{ грн.}$$

4.4.5 Розрахунок продуктивності праці

Основним показником продуктивності праці (ПП) є виробіток продукції в натуральному та вартісному виразі в розрахунку на одного середньооблікового працівника ПВП.

$$ПП = Q / Чпвп$$

де  $Q$  – річний обсяг виробництва по двом виробам

$$ПП = 2667,6 / 41 = 64,9 т$$

$$ПП = 202954,95 / 41 = 4939,06 \text{ тис.грн.}$$

4.4.6 Розрахунок ефективності капітальних вкладень

Для оцінки економічної ефективності проекту розраховують термін окупності КВ.

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

Чистий прибуток визначаємо за формулою:

$$Пч = Пр * 0,82$$

$$Пч = 33825,82 * 0,82 = 27737,18 \text{ тис.грн.}$$

Фінансовий результат визначаємо за формулою:

$$ФР = Пч + А$$

$$ФР = 27737,18 + 2700,0 = 30437,18 \text{ тис.грн.}$$

					ТХ 148.08 004.00 ДП ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№док	Підпис.	Дата		36



7	Витрати на 1грн ТП, грн.	0,83
8	Сума інвестицій, тис.грн.	18000
9	Термін окупності, років	0,7
10	Обсяг в точці беззбитковості, т	835
11	Рентабельність продукції, %	20

## 5 ЗАХОДИ З ОХОРОНИ ПРАЦІ

### Вступ

Охорона життя та здоров'я громадян у процесі їх трудової діяльності, створення безпечних та нешкідливих умов праці є одним з найважливіших державних завдань. Конституція закріплює засадничі принципи державної політики щодо особи, людини, громадянина. Людина, її життя і здоров'я, честь і гідність, недоторканість і безпека визнаються найвищою цінністю в суспільстві

Охорона праці включає в себе цілий комплекс заходів з техніки безпеки, виробничої санітарії і гігієни, а також протипожежної техніки.

В розділі охорони праці розглядається питання створення безпечних умов праці для працівників кондитерського виробництва

### **1. Аналіз небезпечних і шкідливих факторів, що впливають на працівників**

У харчовому виробництві шкідливими факторами також є пил цукру, борошна, крохмалю, какао, сухого молока, тальку, пектину. Шкідливі фактори виробництва визивають професійно обумовлені і професійні захворювання працівників, такі як фаренголорингіти і дерматити, спричинені дією прянощів, пневмоконіози і бронхіти при роботі із зерновим пилом і пилом борошна, випадки професійного ванілізму із загальною алергічною реакцією.

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

Виробнича діяльність кондитерського цеху залежить від того, наскільки правильно він запроектований, забезпечений відповідними приміщеннями, як підібрано і розставлено в ньому необхідне обладнання, що забезпечує нормальний технологічний процес.

#### **2.1 Вимоги до приміщення**

Планування кондитерського цеху, визначаються за діючими нормативами, що забезпечує безпечні і оптимальні умови роботи кондитерів. При плануванні виробничих приміщень враховано санітарну характеристику виробничих

										Арк.
										39
Змн.	Арк.	№ док	Підпис.	Дата	ТХ 148.08 005.00 ДП ПЗ					

процесів, дотримані норм корисної площі для працюючих, а також нормативів площ для розташування устаткування і необхідної ширини проходів, що забезпечують безпечну роботу та зручне обслуговування устаткування.

Висота виробничих приміщень повинна бути не менше 3,2 м, а об'єм і площа — 15 м<sup>3</sup> та 4,5 м<sup>2</sup> відповідно на кожного працівника.

Стелі і стіни вище панелей в виробничих приміщеннях і допоміжних цехах повинні бути побілені клейовими або пофарбовані водоемульсійними фарбами.

Фарбування і побілку стель і стін необхідно проводити в міру необхідності, але не рідше двох разів на рік.

Прибирання підлог повинна проводитися щозміни, попередньо їх прибирають вологим способом, потім миють і протирають насухо. Підлогу у виробничих приміщеннях підприємств, що виробляють кондитерські вироби з кремом, після попереднього чищення і миття з миючими засобами повинні оброблятися розчинами деззасобів. Після закінчення санітарної обробки в кінці зміни необхідно обробити приміщення бактерицидними лампами.

## 2.2 Освітлення

Важливу роль відіграє правильне і достатнє освітлення. Найбільш сприятливим для зору є природне освітлення. Штучне освітлення використовується в приміщеннях, що не вимагають постійного спостереження за процесом (склади, машинне відділення, експедиція). Проектом передбачене природне освітлення (в світлий час доби), яке сприятливо діє на організм людини, поліпшує умови праці, знижує стомлюваність, сприяє підвищенню продуктивності праці, а також штучне робоче та аварійне освітлення. Штучне освітлення здійснюється за допомогою люмінесцентних ламп, а для охоронного освітлення лампи розжарювання.

У цеху необхідно аварійне освітлення, що забезпечує мінімальне висвітлення при відключенні робочого .

					ТХ 148.08 005.00 ДП ПЗ	Арк.
						40
Змн.	Арк.	№ док	Підпис.	Дата		

## 2.3 Мікроклімат

Основною проблемою мікроклімату на кондитерських фабриках вважається підвищений пилоутворення, що виникає під час використання борошна зі складів безтарного зберігання, а також при дробленні, переміщенні цукру і виготовленні цукрової пудри. Також в процесі виробництва в повітря потрапляють пилоподібні частки крохмалю, какао-порошку і сухого молока, створюють туман і паралізує роботу кондитерського виробництва. Підвищене тепловиділення спостерігається на виробництві шоколадних мас, в обжарочних відділеннях, в цеху борошняних виробів і в сушільних відділеннях. При варінні сиропів, розпуску крихт, мийці і стерилізації інвентарю виділяється багато пари.

Найзапиленіший відділ у кондитерській сфері – це цех переробки, вивантаження/завантаження сипких матеріалів. Приміщення з найбільшим тепловиділенням це відділи обсмажування борошняних виробів, вироблення шоколадних мас, варильний і сушільний відділ, а також тепловий пункт. До відсіків з надмірним вологовиділенням можна віднести: сиропний, варильний, протиричний, та приміщення стерилізації інвентарю та обладнання.

Основне джерело забруднення повітряного середовища кондитерського приміщення, звичайно ж – пил, велика кількість якого зумовлена такими факторами:

- застосування різних видів сипких та порошкоподібних матеріалів при приготуванні;
- переробка сировини способом подрібнення;
- обсіпання кондитерських виробів цукровою пудрою;
- використання просіювальної, цукерково-відливальної та місильно-збивальної машини;
- вивантаження/завантаження та транспортування сипучої сировини (какао-порошок, цукор, пудра, борошно, крохмаль тощо).

					ТХ 148.08 005.00 ДП ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№док	Підпис.	Дата		41

Надмірна запиленість повітря дуже впливає на умови роботи, самопочуття співробітників, а також погіршує санітарно-гігієнічні показники кондитерської. Крім того, у вигляді пилу губиться чимала частина цінної харчової сировини

Для вентиляції цехів застосовуються промислові вентиляційні системи витяжного, припливного і припливно-витяжного типу. Такі системи розраховані на великі навантаження, тривалу роботу без зупинки, переміщення забрудненого повітря і високотемпературне робоче місце.



Для того щоб персонал не страждав від високих температур, у печей з ручним обслуговуванням передбачається повітряне душення, що забезпечує зосереджену подачу припливних повітряних мас з оптимальними параметрами в зону робочого місця.

#### **2.4 Безпека праці**

Безпека технологічного обладнання забезпечується правильним вибором методів захисту. Крім цього безпека праці забезпечується:

- використанням у конструкціях спеціальних захисних засобів;
- дотриманням ергономічних вимог;
- включенням вимог безпеки у технічну документацію з монтажу, експлуатації, ремонту тощо.

Конструктивні елементи технологічного обладнання не повинні мати гострих країв, кутів, нерівних, гарячих чи переохолоджених поверхонь.

Рухомі частини технологічного обладнання, а також пасові та ланцюгові передачі мають бути огорожені або захищені іншим шляхом якщо огороження не допускається.

На безперервних лініях виробництва відливних цукерок винен бути загальний пусковий пристрій для відливної лінії та установки відстоювання. Кнопки «СТОП» повинні знаходитись безпосередно біля робочого місця відливання корпусів та біля виходів лотків з установки відстоювання.

Ножі машини для розрізування пласта та джгутів цукеркових мас повинні закриватись огороженням, зблокованим з електроприводом різального пристрою. Дискові ножі повинні мати пристосування для їх механічної зачистки та змащування харчовими жирами.

На цукерковідливній машині у місці установки лотків перед відливною головкою слід огородити зірочки ланцюгового конвеєра або встановити запобіжну раму.

Накривка шнека помадозбивальної машини повинна блокуватись з електроприводом для виключення можливості очищення шнека під час його обертання.

2Приймальний бункер для цукеркової маси повинен мати пристрій, який запобігає її розбризкуванню.

Дільниця перекачування помади від помадозбивальної машини до темперуючої повинна мати звукову сигналізацію, необхідну при продуванні.

Подавання помади з помадозбивальної до темперувальної машини та далі на відливання повинно бути механізоване.

Глазурувальній агрегат та конвеєр готової продукції повинні пов'язувати звукову або світловою сигналізацією.

## 2.5 Електробезпека

Усе електрообладнання в кондитерському цеху заземляють, тобто з'єднують металеві частини з заземлювачами, прокладеними в землі. Перед рубильниками і

					ТХ 148.08 005.00 ДП ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ док	Підпис.	Дата		43

машинами повинні бути гумові килимки і напис: «Висока напруга - небезпечно для життя».

Перед пуском машини необхідно переконатися, що в робочій камері і близько рухомих частин машини немає сторонніх предметів, привести в порядок робоче місце і спецодяг, перевірити наявність огорожень рухомих частин машини; перевірити справність пускової апаратури і правильність складання змінних частин машини; включити машину на холостому ході і переконатися, що приводний вал обертається в напрямку стрілки.

Небезпека ураження струмом збільшується при підвищеній температурі в приміщенні, у вологому і сиром повітрі.

### 3 Пожежна безпека

Протипожежна техніка являє собою ряд заходів, що попереджають виникнення пожеж та організації їх гасіння. Всі приміщення цеху, комори повинні мати як засіб пожежогасіння по одному вогнегаснику і одному ящику з піском. План евакуації вивішується на стіні



Згідно з Правилами пожежної безпеки на кожному підприємстві наказом (інструкцією) повинен бути встановлений відповідний їй пожежної безпеки протипожежний режим в тому числі:

Визначено та обладнані місця для паління .

					ТХ 148.08 005.00 ДП ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ док	Підпис.	Дата		44



2. Визначено місця і допустима кількість одноразово перебувають у приміщеннях сировини, напівфабрикатів і готової продукції
3. Встановлено порядок збирання горючих відходів і пилу, зберігання промасленого спецодягу;
4. Визначено порядок знеструмлення електрообладнання в разі пожежі і після закінчення робочого дня.

					ТХ 148.08 005.00 ДП ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№док	Підпис.	Дата		45

## 6 РЕЗУЛЬТАТИВНА ЧАСТИНА

Дипломним проектом передбачено проект цеху по виробництву цукерок «Маска» та цукерок «Аленький цветочек». В результаті проведення технологічних і економічних розрахунків можна зробити висновок, що прийняті в проекті технічні та економічні рішення забезпечують високу ступінь механізації та автоматизації виробництва, впровадження потокових ліній, прогресивного обладнання; асортимент, що користується високим попитом.

У майбутньому даний асортимент продукції буде розширений з урахуванням смаків потенційних споживачів. Технологія виробництва використовує спеціальні рецептури та новітнє обладнання.

Сировину базу підприємства мають забезпечити виробники, які знаходяться на території Одеської області, що значно зменшить витрати на транспортування сировини, а також дає можливість використовувати натуральну сировину високого гатунку.

Плановий обсяг випуску готової продукції 2978,82 т/рік на основі діючих виробничих потужностей та їх реконструкцій, ринку збуту продукції є підприємства харчової промисловості, які безпосередньо контактують зі споживачами (супермаркети, універсами, ринкові лотки), а також декілька точок фірмової торгівлі в м. Подільськ та Одеській області.

Економічна ефективність проекту підтверджується наступними техніко-економічними показниками: чистий прибуток, що за рік склав 55015,43 тис.грн, рентабельність підприємства 20 %, витрати на 1 грн ТП – 0,83 грн., термін окупності 1 рік, точка беззбитковості дорівнює 801 т.

Персонал фірми складається з 33 осіб, які забезпечують безперебійну і високоефективну роботу підприємства.

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

					ТХ 148.08 006.00 ДП ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ док.	Підпис.	Дата		46

## ПЕРЕЛІК ЛІТЕРАТУРИ

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

					ТХ 148.08 000.00 ДП ПЗ	Арк.
						47
Змн.	Арк.	№док	Підпис.	Дата		

Позиція	Найменування	Кіл.	Примітка
1	Приймальна воронка	1	
2	Сушильна камера	1	
3	Фільтр	1	
4	Силос	1	
5	Гнучкий шнек	1	
6	Виробнича ємність	1	
7	Ємність для безтарного зберігання патоки	1	
8	Ємність з вагами та підігрівом	1	
9	Технологічний стіл	1	
10	Збірна ємність	1	
11	Темперуючий збірник	1	
12	Темперуюча машина	1	
13	Міксер	1	
14	Дозуюча станція	2	
15	Змішувач безперервної дії	2	
16	Змієвікова варочна колонка	2	
17	Помадозбивальна машина	1	
18	Темперуючий збірник	1	
19	Помадновідливний агрегат	1	
20	Шафа прискореного вистоювання корпусів	1	
21	Саморозподілювач	1	
22	Глазуруюча машина	1	
23	Охолоджуюча шафа	1	
24	Розподільний транспорт	1	
25	Загортальний автомат	3	
26	Скріпковий транспортер	1	

		До				<b>ТХ 148.08 000.00 ДП</b>						
Зм	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата								
Розробив	Янів				<i>Технологічна схема</i>							
Перевір.	Уманська											
Н. контр.	Петрашова											
Затв.	Ільчишина											
		Літ.	Аркуш	Аркушів								
		н	д	п	1		2					
		ВСП «ОТФК ОНТУ» гр.4ТХ-148										

Позиція	Найменування				Кіл.	Примітка
27	Автоваги				1	
28	Обандероліююча машина				1	
29	Насос				6	
30						
31						
32						
33						
34						
35						
36						
37						
38						
39						
40						
41						
42						
43						
44						
45						
46						
47						
48						
49						
50						
51						
52						
53						
54						
55						
					<b>ТХ 148.08 000.00 ДП</b>	
Зм	Арк.	№ докум.	Підп.	Дата		