

**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-73*

ДИПЛОМНИЙ ПРОЕКТ

студента технологічного відділення

денної форми навчання

Токайчук

Анни Олегівни

м. Одеса

2022 р.

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

Дата видачі завдання
«18» лютого 2022 р.
Дата закінчення роботи
«30» червня 2022 р.

ЗАТВЕРДЖУЮ:
Заст. директора
коледжу з НВР

_____ Беркань І.В.

ЗАВДАННЯ
на дипломний проект

Студента Токайчук Анни Олегівни

Спеціальність 181 Відділення технологічне Група 4ТХ-73

Тема дипломного проекту: *Запровадження цукеркового виробництва з застосуванням потоково-механізованих ліній по виробництву цукерок з фруктовими корпусами «Вишневий сад» та цукерок на кондитерському жирі «Мурзилка» в кондитерському цеху.*

Затверджена наказом по коледжу № 306-А2-ОД від 30.12.2021 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>18.05.2022</i>
<i>Технологічна частина</i>	<i>23.05.2022</i>
<i>Обрахункова частина</i>	<i>26.05.2022</i>
<i>Економічна частина</i>	<i>27.05.2022</i>
<i>Технологічна схема</i>	<i>30.05.2022</i>
<i>План цеху, розрізи</i>	<i>07.06.2022</i>
<i>Попередній захист</i>	<i>15.06.2022</i>
<i>Захист дипломного проекту</i>	<i>27.06.2022</i>

Завдання розглянуто і затверджено на засіданні циклової комісії

Протокол № 4 від «09» листопада 2022 р.

Голова циклової комісії _____ (Ільчишина Н.М.)

Попередній захист проведений, зауваження враховані.

Керівник проекту _____ (Барбінова Н.І.)

Старший консультант _____ (Ільчишина Н.М.)

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

Спеціальність 181

Група 4ТХ-73

ПОЯСНЮВАЛЬНА ЗАПИСКА

ДО ДИПЛОМНОГО ПРОЕКТУ НА ТЕМУ: *Запровадження цукеркового виробництва з застосуванням потоково-механізованих ліній по виробництву цукерок з фруктовими корпусами «Вишневий сад» та цукерок на кондитерському жирі «Мурзилка» в кондитерському цеху.*

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

Дипломник _____ (Токайчук А.О.)

Керівник проекту _____ (Барбінова Н.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 _____ (Молла В.П.)

Захист «_____» _____ 2022 р. Протокол № _____

Оцінка ДКК _____

Секретар ДКК _____

Зміст

	стор.
Вступ	5
1 Характеристика об'єкта завдання	8
2 Технологічна частина	
2.1 Характеристика сировини	10
2.2 Обґрунтування вибору та опис технологічних схем	15
3 Розрахункова частина	
3.1 Розрахункові дані до проекту	20
3.2 Розрахунок виробничої потужності ліній	23
3.3 Розрахунок витрати сировини	25
3.4 Розрахунок витрати напівфабрикатів	26
3.5 Підбір і розрахунок обладнання	30
3.6 Розрахунок виробничих рецептур	36
3.7 Розрахунок витрати пакувальних матеріалів	41
4 Економічна частина	43
5 Заходи з охорони праці	52
6 Результативна частина	56
Перелік літератури	57

ВСТУП

Кондитерські вироби – це харчові продукти, що мають високу калорійність та засвоюваність. Вони мають приємний 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 заміників 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 Українці 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 73. 29 000 00 ДП ПЗ	Арк
Вим.	Лист	№ документа	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 порошки, пасти, відходи молочної промисловості, що значно вітамінізувало вироби.

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

					ТХ 73. 29 000 00 ДП ПЗ	Арк
Вим.	Лист	№ документа	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 солодощі (найбільше – різні види печива). Третю позицію обіймають м'які цукерки, глазуrowані шоколадом та шоколад; 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 пропонуваніх солодощів одного виробника за рахунок «ліквідації» найменш популярних видів. Одночасно на ринок продовжують виходити 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 73. 29 000 00 ДП ПЗ	Арк
Вим.	Лист	№ документу	Підпис	Дата		7

1 ХАРАКТЕРИСТИКА ОБ'ЄКТУ ЗАВДАННЯ

Цукерки «Вишневий сад» - глазуrowані шоколадом продовгуvатой прямокутної або овальної форми. Корпус складається із фруктовий помади з додаванням вишневої пiдварки. Цукерки загорнуті. В 1 кг мiститься загорнутих цукерок не менше 65 штук.

Цукерки «Мурзилка» неглазуrowані, прямокутного або круглого перетину. Складаються із маси на кондитерському жирі з додаванням соєвого дезодорованого борошна і какао порошку. Цукерки загорнуті. В 1 кг мiститься загорнутих цукерок не менше 65 штук. Вологiсть цукерок $1,5 \pm 0,5\%$.

По органолептичним вимогам цукерки повинні вiдповiдати наступним вимогам. Колiр притаманний даному виробу.

Смак і аромат характерні для даного найменування цукерок, ясно виражені.

Форма повинна бути притаманна найменуванню цукерок, без деформацій.

Зовнiшній вигляд характерний для даного найменування цукерок. Цукерки глазуrowані шоколадом, повинні мати блискучу верхню поверхню, без посидiння та пошкоджень. Глазур повинна повнiстю покривати корпус цукерок рiвним або трохи хвилястим шаром.

За фiзико – хiмiчними показниками цукерки «Вишневий сад» та «Мурзилка» повинні вiдповiдати вимогам, що представлені в таблиці 1.1.

Таблиця 1.1 Фiзико-хiмiчні показники якості

Найменування показника	Норма	
	Цукерки «Вишневий сад»	Цукерки «Мурзилка»
1	2	3
Вологiсть, в %, не бiльше	14,0	4,0
Вмiст жиру, в %, не менше	-	21,0

Продовження таблиці 1.1 Фізико-хімічні показники якості

1	2	3
Вміст загального цукру в перерахунку на цукрозу, в %, не більше	-	65,0
Кислотність в град, не менше	4,0	-
Ступінь подрібнення шоколадної глазури (по документам) в %, не менше	90,0	-
Вміст золи, нерозчиненої в 10% - вий соляній кислоті, в %, не більше	0,1	0,1
Вміст миш'яку, солей свинцю, цинку	Не допускається	Не допускається
Вміст солей міді на 1 кг цукерок в мг., не більше	10,0	10,0
Кількість шоколадної глазури, %	24,0	-

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 - 2,5мм.

Цукор – пісок характеризується наступними фізико – хімічними показниками: вміст чистої сахарози (в перерахунку на СР) не менше 99,75 %, редукуючих 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 %.

Цукрова пудра - це подрібнені кристали з дрібок рафінованого цукру розміром 0,1мм. При цьому цукор-пісок повинен мати вологість не вище 0,14 %. Цукрова пудра повинна відповідати наступним вимогам: смак солодкий, без стороннього присмаку та запаху, повністю розчиняється у воді, розчин повинен бути прозорим. Колір цукрової пудри – білий. Масова частка вологи в ній не більше 0,2 %, цукрози – не менш ніж 99,8 %.

Шоколадна глазур являє собою продукт переробки какао бобів і цукру з додаванням або без додавання смакових та ароматичних добавок. У якості добавок у шоколадну глазур можуть входити сухе молоко або тертий горіх. Крім того, в усі види шоколадної глазури додають ванільну есенцію.

Шоколадну глазур виготовляють 2 – х видів: для масових та вищих ґатунків кондитерських виробів.

					<i>ТХ 73. 29 002 00 ДП ПЗ</i>	Арк
Вим.	Лист	№ документа	Підпис	Дата		10

Шоколадна глазур використовується для глазурування цукерок, карамелі, зефіру, мармеладу, халви та інше. Вона випускається у вигляді стружки, крихти, блоків, а також у рідкому виді. Смак і запах – характерні для даного виду глазури. Колір – від світло-коричневого до темно-коричневого. У застиглому стані допускається зовнішнє і внутрішнє посивіння. Консистенція при температурі 16 – 18 °С – тверда, а при 40 °С – текуча. Масова доля вологи, не більше 1,5 %; ступінь здрібнення, не менше 90 %. Шоколадна глазур зберігається у сухих, чистих, добре вентильованих складах при температурі не вище 18 градусів та вологості повітря – не вище 75 %.

Якщо шоколадна глазур готується на цьому підприємстві, то вона може поступати у цех по трубопроводу у темпер машину. Темперується шоколадна глазур при температурі 30±1 градус при постійному перемішуванні з метою запобігання жирового посивіння.

Какао порошок представляє собою тонкоподрібнений продукт коричневого кольору. Какао порошок випускають двох видів: виробничий і товарний. Виробничий какао порошок використовують в якості добавок при виготовленні жирової глазури, деяких сортів цукерок, карамелі, начинок та інших видів кондитерських виробів. Товарний какао порошок підрозділяють на два види: з масовою часткою жиру не менше 17 % та не менше 14 %.

Згідно стандарту до какао порошку по якості пред'являють наступні вимоги. Зовнішній вигляд – порошок від світло-коричневого до темно-коричневого кольору. Смак і аромат – притаманний какао порошку, без сторонніх присмаків і запахів. Масова частка вологи не більше 6 %. Показник рН не більше 7,1. Крім того нормується масова частка жиру, золи, а також ступінь подрібнення і дисперсність.

Какао порошок зберігають у сухих чистих, добре вентильованих складах, при температурі 15 – 21 °С та відносній вологості повітря не вище 75 %.

Вода. Запах і смак при температурі води 20-60 град не більше 2 балів. Кольоровість за шкалою не більше 20 град. Каламутність за шкалою не більше 1,5 мг/л. Загальна жорсткість не більше 7 мг-екв/л., санітарна придатність води

					ТХ 73. 29 002 00 ДП ПЗ	Арк
						11
Вим.	Лист	№ документа	Підпис	Дата		

для харчових цілей характеризується ступенем обсіменіння її мікроорганізмами, зокрема кишковою паличкою. Стандартом передбачено, що кількість колоній після 24-годинного вирощування при температурі 37 град, повинна бути не більше 100. Кількість кишкової палички на 1 л води (колі-індекс) – не більше 3, кількість мл води, на яку припадає одна кишкова паличка (колі-титр) -- не менш 300.

Есенції представляють собою спиртові або водно-спиртові розчини різних ароматичних речовин, або їх сумішей.

Вони представляють собою однорідні прозорі безкольорові рідини, або можуть мати колір, відповідний даній есенції: для цитрусової – жовто-помаранчевий; для ананасної – світло-жовтий; для полуничної – червоний та інше. Їх запах повинен відповідати контрольному зразку відповідної есенції без сторонніх запахів.

В залежності від сили аромату есенції підрозділяють на одно-, двох-, або чотирьох кратні. В есенціях регламентується міцність спирту – розчинника та вміст композиції духмяних речовин.

Есенції поступають на кондитерські фабрики в скляних бутелях місткістю до 25 л., які розміщені в ящиках або корзинах.

Есенції слід зберігати в закритих, затемнених складах при температурі до 25 °С. Склади повинні добре вентилуватися.

Кондитерські жири — це безводна суміш саломасу з рафінованими рідкими рослинними оліями (соняшниковою, бавовняною, соєвою та ін.) і топленими тваринними жирами (яловичим, баранячим, свинячим). Як наповнювачі використовують вітаміни, антиокислювачі, ароматизатори, барвники, фосфатиди.

Кулінарні й кондитерські жири містять 99,7 % жиру і 0,3 % води. Температура плавлення жирів — 28—36°С, засвоюваність — 96,5 %. Енергетична цінність 100 г жирів — 897 кКал, або 3758 кДж.

Кондитерські жири: жир для печива (рослинний саломас, топлений свинячий жир — 12 %, топлений яловичий жир — 12 %, фосфатидний концентрат), жир

					ТХ 73. 29 002 00 ДП ПЗ	Арк
Вим.	Лист	№ документу	Підпис	Дата		12

для вафель (рослинний саломас, кокосова або пальмоядрова олія — 20—40 %), жир для кексів (саломас з бавовняної та рослинної олії — 80 %).

Кулінарні й кондитерські жири, згідно діючих стандартів, на гатунки на поділяються. Смак і запах цієї групи жирів повинні бути чистими, властивими для даного жиру. Сторонні присмак і запах не допускаються. Колір залежно від виду жиру — від білого (кулінарні жири) до світло-жовтого (кондитерські), рівномірний по всій масі.

Консистенція жирів при 20°C однорідна, тверда або пастоподібна, допускається пластична (для вафель). У розтопленому стані всі жири повинні бути прозорими. Зберігають жири при температурі 4°C, відносній вологості повітря 80 % протягом 4 місяців.

Підварка по зовнішньому вигляду представляє собою однорідну густу протерту масу. Її отримують уварюванням плодової м'якоти з цукром. У підварці не повинно бути кісточок, плодоніжок, непротертих шматочків шкірки. Консистенція підварки повинна бути мажучою, що не розтікається по горизонтальній поверхні. В підварці не допускається зацукрювання. Смак повинен бути кисло-солодким. В цитрусових підварках допускається гіркуватий присмак, притаманний цитрусовим плодам. Підварка повинна мати колір і аромат плодів, з яких вона виготовлена.

Зберігають підварки в сухих, добре вентильованих складах при температурі від 0-20°C та відносній вологості повітря не вище 75%.

Ядро ліщини культивують в Криму і на Кавказі. По зовнішньому вигляду ядро повинно представляти собою добре розвинуте цільне ядро, і коричневої оболонці, на зломі біле з коричневим відтінком; для вищого гатунку - однорідне по величині і формі. Смак і запах повинні бути притаманні горіху, без стороннього присмаку і запаху. Ознак цвілі та інших видів зіпсованості не допускається. Вологість – не більше 6%, середня маса ядра для вищого гатунку не менше 1 г, для першого не нормується. Ядро ліщини в залежності від якості підрозділяють на 2 сорти: вищій і перший.

					<i>ТХ 73. 29 002 00 ДП ПЗ</i>	Арк
Вим.	Лист	№ документа	Підпис	Дата		13

Ядра горіхів слід зберігати в сухих, чистих, добре вентильованих приміщеннях, при температурі не вище 20 °С та відносній вологості повітря не більше 70%. Склади не повинні мати сторонніх запахів та амбарних шкідників. Строк зберігання в таких умовах – 1 рік.

Пюре виготовляється із зрілих плодів та ягід, представляє собою протерту плодіву м'якоть. Пюре являється сировиною, яка добре зберігається, транспортується. Пюре технологічне – добре змішується з цукром та другими компонентами рецептури. Його готують з одного виду плодів або ягід і його назва залежить від виду цих плодів, ягід.

Пюре консервують діоксином сірки, бензойної або сорбинової кислоти. Зберігають консервоване пюре в чистих сухих бочках. Температура в складах повинна бути в межах 0-20 град., відносна вологість повітря – не більш 75,0 %. Останнім часом застосовують і безтарне збереження пюре. Перед використанням пюре підлягає ошпарюванню для видалення хімічних консервантів.

Кислота лимонна. Зовнішній вигляд і колір кислоти – безбарвні кристали або білий порошок без грудочок. Смак – кислий, без стороннього присмаку. Запах -- відсутність запаху. Структура сипуча, суха. Не допускається вміст механічних домішок. Масова доля лимонної кислоти моногідрату- не менше 99,5 % і не більше 100,5 %. Масова доля води – не менше 7,5 %, не більше 8,8 %. Масова доля сульфатної золи -- не більше 0,05 %.

Лимонну кислоту зберігають в закритих складах, на дерев'яних стелажах чи піддонах при відносній вологості повітря не вище 70,0 %.

Соєве дезодороване борошно. У цьому борошні дуже багато білкових (40-60%) і мінеральних (4-5%) речовин. Дезодорують борошно пропарюванням для усунення неприємного запаху. Соєве борошно здатне збагачувати продукти білковими речовинами. Його використовують у харчоконцентратній, кондитерській і макаронній промисловості. Розрізняють дезодороване борошно соєве знежирене, напівзнежирене і незнежирене. Знежирене соєве борошно виробляють із харчового шроту, який залишається

					ТХ 73. 29 002 00 ДП ПЗ	Арк
Вим.	Лист	№ документа	Підпис	Дата		14

після екстрагування жиру; напівзнежирене - з харчової макухи, яку отримують після відокремлення із сої жиру пресуванням; незнежирене - з шеретованого дезодорованого зерна сої. Колір соєвого знежиреного і незнежиреного борошна - кремовий, напівзнежиреного - коричневий. За якістю соєве борошно поділяють на два ґатунки: вищий і перший.

Соєве борошно слід зберігати в сухих, чистих, добре вентильованих приміщеннях, при температурі не вище 18 °С та відносній вологості повітря не більше 70%. Склади не повинні мати сторонніх запахів та амбарних шкідників.

2.2 Обґрунтування вибору і опис технологічних схем

Темою дипломного проекту передбачено «Запровадження цукеркового виробництва з застосуванням потоково-механізованих ліній по виробництву цукерок з фруктовими корпусами «Вишневий сад» та цукерок «Мурзилка» в кондитерському цеху».

Застосування потоково-механізованих ліній при виробництві цукерок значно підвищує продуктивність цеху, покращуються економічні показники, знижуються втрати сировини, знижується частка ручної праці, покращується якість продукції, тому що майже всі процеси механізовані та автоматизовані.

Вся сировина, передбачена рецептурою, підлягає зберіганню та підготовці перед виробництвом. Інша сировина зберігається тарно у відповідних складах.

Цукор-пісок зберігається безтарно у бункерах ХЕ-160А. Із мішків його зсипають у прийомну воронку (1), яка має металеву сітку для утримання великих злежаних шматків цукру та сторонніх предметів. Норією (2) цукор-пісок подають у сушилку (3), де його підсушують при температурі 50-60 °С до вологості 0,02-0,04 % для покращення сипучості та попередження його злежування. Підсушений цукор зсипається у бункер ХЕ-160А (5), де він зберігається до 10 діб, а відпрацьоване гаряче повітря через фільтри (4) видаляється в атмосферу. Перед використанням цукор просіюють у просіювачі А1-ХКМ (6) для видалення сторонніх домішок та пропускають через магніти, для утримання феромагнітних домішок. Спіральним

					ТХ 73. 29 002 00 ДП ПЗ	Арк
Вим.	Лист	№ документа	Підпис	Дата		14

транспортером (7) цукор подають у виробничий бункер (8), а з нього частину цукру подають у виробництво, а частину для отримання цукрової пудри. Дозатором (9) та транспортером (10) цукор-пісок загрузають у прийомну воронку молоткової дробилки ММД (11), у якій шляхом перетирання кристалів цукру-піску отримують цукрову пудру. Готову цукрову пудру зсипають у збірну ємність (12), а з неї подають у виробництво.

Какао порошок, борошно соєве дезодороване зберігаються тарно. Перед подачею у виробництво їх просіюють для утримання сторонніх та металодомішок у просіюючій установці УПМ (13) з магнітоутримувачем (14), а потім зсипають у відповідну витратну ємність (15) та подають на виробництво.

Кондитерський жир зберігаються тарно у холодильнику. На технологічному столі (16) його звільняють від упаковки, при необхідності зачищають і загрузають у маслорізку МРБ (17) для подрібнення. Подрібнену стружку зсипають у збірну ємність (18), а з неї – подають у виробництво.

Ядро горіха ліщини зберігається тарно. Із мішків його висипають у очищувально-сортувальну машину(19) для очищення і сортування за розміром, а потім загрузають у бункера (20). Шнековим транспортером (21) горіхи подають у циліндричний обсмажувальний апарат (22). Тут ядра горіхів обсмажують при температурі 150⁰С до вологості 2,5%. Потім їх подають до трьохвалкового млина (23) на перетирання. Перетертий горіх поступає у збірну ємність з мішалкою (24), а з неї шестеренчатим насосом (26) направляється на виробництво.

Пюре яблучне зберігається безтарно у ємностях РЕ-10 (25). Перед використанням пюре десульфітують. Для цього його шестеренчатим насосом (26) закачують у шнековий ошпарювач (27). Тут пюре підігрівають до 90⁰С, перемішують протягом 15 хвилин, за цей час з нього видаляється в атмосферу консервант у вигляді газу SO₂. Насосом пюре загрузають у протирачну машину КПВ (28). Протирають пюре, щоб видалити з нього сторонні домішки та отримати однорідну консистенцію.

					ТХ 73. 29 002 00 ДП ПЗ	Арк
						15
Вим.	Лист	№ документа	Підпис	Дата		

Підварку вишневу ущільнюють до вмісту сухих речовин 80% у варочному котлі 27-А (31), а з нього насосом (26) подають у виробництво.

Шоколадна глазур зберігається тарно. Перед використанням її спочатку загрузають у темпермашину МТ-250 (29), швидко підігривають до температури 45 °С, фільтрують і насосом (26) закачують до автоматичної темпермашини Т-700 (30). Тут шоколадну глазур повільно охолоджують до температури 30-31 °С і при постійному перемішуванні темперують не менше 30 хвилин з метою попередження жирового посидіння, а потім по трубопроводу подають до глазуровочної машини.

Есенцію та настойку вишневу перед використанням слід процідити через шовкове сито з отворами 0,5 мм для видалення сторонніх домішок, а потім подають у виробництво.

Виробництво цукерок «Вишневий сад » проводиться на потоково-механізованій лінії і складається із наступних операцій: отримання фруктової помади, отримання цукрової маси, формування цукерок, їх вистійка, глазуровання, охолодження, загортка, пакування і зважування.

Для приготування фруктової помади у змішувач безперервної дії (35) з витратних ємностей (32) плунжерними насосами-дозаторами (33) загрузають пюре вишневе і воду згідно з виробничою рецептурою з температурою біля 60°С. Дозатором сипучих речовин (34) подають цукор-пісок. Суміш підігривають, перемішують і безперервно плунжерним насосом-дозатором (33) загрузають у змійовикову варочну колонку 33-А (36). Температура кипіння сиропу при атмосферному тиску становить 115-120°С, а вміст сухих речовин 86-90%. Потім сироп надходить у паровідділювач (37), де з нього видаляється вторинна пара і стікає у прийомну воронку помадозбивальної машини ШАЕ (38). Помадозбивальна машина має декілька секцій, які мають охолоджуючі сорочки. Шнек машини інтенсивно обертається, сироп охолоджується і збивається. Температура фруктової помади на виході із машини становить 65-70°С, вміст сухих речовин – 90%.

					ТХ 73. 29 002 00 ДП ПЗ	Арк
Вим.	Лист	№ документа	Підпис	Дата		16

Насосом (26) помаду подають у темпермашину МТ-250 (29). Сюди ж дозатором рідких речовин (39) загрузають підварку вишневу, а із дозаторів смакових і ароматичних речовин (40), подають кислоту лимонну, есенцію вишневу і ванільну та вишневу настойку. Цукеркову масу темперують 15-20 хвилин, вона має вміст сухих речовин 88,3%, а температуру 80-85⁰С. Готову цукеркову масу насосом (26) закачують у прийомну воронку цукерково-відливочної машини «Цухо»(42). Формують корпуси цукерок відливкою у крохмальні форми. До крохмалю, як до формовочного матеріалу, пред'являють ряд вимог: його вологість повинна становити 5-9%; масова частка цукру не повинна перевищувати 5%; він не повинен прилипати до корпусів цукерок і легко відділятися від них; крохмаль не повинен містити сторонні домішки та інше.

Після відливки корпуси надходять до установки прискореної вистійки «Цухо» 423). Вистоюються цукерки 40-45 хвилин при температурі 4-10⁰С.

За допомогою спеціальної системи щіток вистояні і затверділі корпуси цукерок відчищаються від крохмалю і з допомогою скребкового транспортеру (43) направляються до саморозкладу глазурувальної машини (44), який упорядковує корпуси. По транспортеру (45) корпуси цукерок рівними рядками подаються до глазурувального агрегату А2-ШЛА-4 (46). Глазурують цукерки шоколадною глазур'ю. Температура корпусу цукерки повинна становити 25-27⁰С, а температура шоколадної глазури 30-31⁰С. Кількість глазури на корпусі повинна становити біля 24%.

Заглазуровані цукерки надходять на охолодження до охолоджуючої камери (47). Тривалість охолодження у камері 5 - 6 хвилин при температурі повітря 6 - 10 ⁰С. За цей час какао-масло повністю кристалізується і глазур затвердіває. Потім цукерки подаючим транспортером (49) направляються на загортку до загорткових автоматів ЄУ-5 (48). Загорнуті цукерки по відводному транспортеру (50) та скребковому (43) подаються до автовагів (51) для зважування по 5 кг і пакування у гофрокороби, які потім оклеюють та обандеролують на машині ОМ (52).

					ТХ 73. 29 002 00 ДП ПЗ	Арк
						17
Вим.	Лист	№ документа	Підпис	Дата		

По стрічковому транспортеру (53) цукерки направляються у склад готової продукції.

Цукерки «Мурзилка» виробляють на потоково-механізованій лінії. Процес складається із наступних операцій: змішування та розтирання компонентів, вальцування, розводка, темперування цукеркової маси, її формування пресуванням, охолодження, глазурування, охолодження, загортка, зважування і пакування.

У меланжер (54) завантажують цукрову пудру, какао порошок, кондитерський жир(50% від рецептури) , ядро горіха ліщини смажене, терте та соєве борошно дезодороване. Рецептурну суміш перетирають протягом 30-40 хвилин, а потім шнековим транспортером (21) загружають у прийомну воронку п'ятивалкового млина (55) для вальцування.

Відвальцована суміш набуває крихкої консистенції, тому її загружають у міксмашину (57) для розводки. Сюди ж додають залишок (50%) кондитерського жиру з допомогою дозатора (56) , підігрівають, перемішують і маса набуває пластичної консистенції. Насосом (26) цукеркову масу подають у темпермашину МТМ-100 (58). Додають цитрусову есенцію і темперують 15-20 хвилин при температурі 32-38⁰С. Потім насосом (26) цукеркову масу загружають у прийомну воронку пресувальної машини МФБ-1 (59). Формують у вигляді джутів, які потім охолоджують у охолоджувальній шафі (60) протягом 7-8 хвилин при температурі охолоджуючого повітря 2-8⁰С. Після охолодження джути поступають на різку до різальної машини гільотинного типу (61), яка ріже джути на окремі корпуси цукерок.

Подаючим транспортером ,(49) цукерки направляють на загортання до загорткових автоматів ЄУ-5 (48). Загорнуті цукерки по відводному транспортеру (50) та скребковому транспортеру (43) надходять до автовагів (51) для пакування у гофрокороби та зважують по 5,0 кг. Оклеюють і обандероллюють гофровані короби на машині ОМ (52). По стрічковому транспортеру (53) гофрокороби поступають у склад готової продукції.

					ТХ 73. 29 002 00 ДП ПЗ	Арк
Вим.	Лист	№ документа	Підпис	Дата		18

3 РОЗРАХУНКОВА ЧАСТИНА

3.1 Розрахункові дані до проекту

Таблиця 3.1 Уніфікована рецептура на цукерки «Вишневий сад»

Найменування сировини	Вміст сухих речовин, %	Витрата сировини, кг			
		на завантаження		на 1 т готової продукції	
		В натурі	В сухих речовинах	В натурі	В сухих речовинах
1	2	3	4	5	6

Рецептура готових цукерок із напівфабрикатів на 1т

Корпус	88,3	763,86	674,49	763,86	674,49
Шоколадна глазур	99,1	241,17	239,0	241,17	239,0
Разом:	-	1005,03	913,49	1005,03	913,49
Вихід:	90,89	1000,0	908,90	1000,	908,90

Рецептура напівфабриката - корпус

На 763,86 кг

Фруктова помада	91,0	874,38	786,94	667,90	601,11
Підварка вишнева	80,0	127,29	101,83	97,23	77,78
Кислота лимонна	91,2	0,49	0,45	0,37	0,34
Есенція вишнева	-	0,54	-	0,41	-
Есенція ванільна	-	0,15	-	0,12	-
Настойка вишнева	-	14,69	-	11,22	-
Разом:	-	1017,54	889,22	777,25	679,23
Вихід:	88,3	1000,0	883,0	763,86	674,49

Вологість 11,7 ± 2,0 %

					ТХ 73. 29 003 00 ДП ПЗ	Арк
Вим.	Лист	№ документа	Підпис	Дата		19

Продовження таблиці 3.1 Уніфікована рецептура на цукерки «Вишневий сад»

1	2	3	4	5	6
Рецептура напівфабриката - помада фруктовa					на 667,90
кг					
Цукор-пісок	99,85	897,55	896,20	599,47	598,57
Пюре вишневе	10,0	119,70	11,97	79,95	8,00
Разом:	-	1017,25	908,17	679,42	606,57
Вихід:	90,0	1000,0	900,0	667,90	601,11

Рецептура уварювання підварки на 97,23 кг

Підварка вишнева	69,0	1169,94	807,23	113,75	78,49
Вихід:	80,0	1000,0	800,0	97,23	77,78

ЗВЕДЕНА РЕЦЕПТУРА

Шоколадна глазур	99,1	241,17	239,0	242,0	239,8
Цукор-пісок	99,85	599,47	598,57	601,4	600,5
Пюре вишневе	10,0	79,95	8,00	80,0	8,0
Підварка вишнева	69,0	113,75	78,49	114,1	78,8
Кислота лимонна	91,2	0,37	0,34	0,37	0,34
Настойка вишнева	-	11,22	-	11,3	-
Есенція вишнева	-	0,41	-	0,41	-
Есенція ванільна	-	0,12	-	0,12	-
Разом:	-	1046,4 6	924,40	1049,7	927,34
Вихід:	90,89	1000,0	908,9	1000,0	908,9

Таблиця 3.2 Уніфікована рецептура на цукерки «Мурзилка»

Найменування сировини	Вміст сухих речовин, %	Витрата сировини, кг			
		на завантаження		на 1 т готової продукції	
		В натурі	В сухих речовинах	В натурі	В сухих речовинах
Цукрова пудра	99,85	530,63	529,83	532,8	532,0
Какао порошок	95,0	60,04	57,04	60,3	57,3
Борошно соєве	92,0	89,95	82,75	90,3	83,1
дезодороване					
Ядро горіха ліщини	97,5	100,04	97,54	100,5	98,0
смажене, терте					
Кондитерський жир	99,7	236,61	235,90	237,5	236,8
Есенція цитрусова	-	0,75	-	0,8	-
Разом:	-	1018,02	1003,06	1022,2	1007,2
Вихід:	98,5	1000,0	985,0	1000,0	985,0

3.2. Розрахунок виробничої потужності ліній

Розрахунок виробничої потужності лінії виконується на основі розрахунку потужності основного обладнання – формуючої машини.

Продуктивність цукерково-відливальної машини $P_{\text{год}}$, кг розраховується за формулою:

$$P_{\text{год}} = 60 * n * o * K * C / m \quad (3.1)$$

Таблиця 3.3 Виробнича потужність лінії

У кілограмах

Найменування показників	Вихідні дані	
	Умовні позначення	Цукерки «Вишневий сад»
Число мундштуків у відливальній голівці	n	24
Число відливів у 1 хвилину	o	42
Коефіцієнт, що враховує відходи	K	0,97
Коефіцієнт поправки на вид корпусу цукерки	C	1,0
Число корпусів в 1 кг	m	86
Продуктивність відливальної машини	$P_{\text{Г}}$	682,16
	$P_{\text{ЗМ}}$	5116,2
Оздобка, %	Шок.глазур	24
Продуктивність лінії по незагорнутій продукції, кг	$P_{\text{ЗМ}}$	6344,09
Обгортка, %		5,0
Продуктивність лінії по загорнутій продукції, кг	$P_{\text{ЗМ}}$	6661,29

Виробнича потужність цеху розраховується у відповідності з прийнятим режимом роботи цеху:

тривалість зміни - 8 годин

число змін у добу – 2

число робочих днів у році – 247

Розрахунок виробничої потужності лінії виконується на основі розрахунку виробничої потужності основного обладнання – формуючої машини.

Продуктивність пресувальної машини, $P_{\text{год}}$, кг/год розраховується за формулою:

$$P_{\text{год}} = 60 * V * K * a / m * L \quad (3.2)$$

					<i>ТХ 73. 29 003 00 ДП ПЗ</i>	Арк
Вим.	Лист	№ документа	Підпис	Дата		23

Таблиця 3.4 Виробнича потужність лінії у кілограмах

Найменування показників	Вихідні дані	
	Умовні позначення	Цукерки «Мурзилка»
Швидкість руху джгута, м/хв	V	2,5
Число джгутів, що випресовуються	a	12
Коефіцієнт, що враховує відходи	K	0,9
Довжина корпусу цукерки, м	L	0,038
Число корпусів в 1 кг	m	65
Продуктивність пресувальної машини, кг	P_{Γ}	655,87
	P_{3M}	4919,03
Продуктивність лінії по незагорнутій продукції, кг	P_{3M}	4919,03
Обгортка, %		5,0
Продуктивність лінії по загорнутій продукції, кг	P_{3M}	5164,98

Таблиця 3.5 Вироблення продукції в асортименті

У тоннах

Найменування продукції	Виробіток					
	у зміну		у добу		у рік	
	незаг.	загорн.	незаг.	загорн.	незаг.	загорн.
Цукерки «Вишневий сад»	6,3	6,6	12,6	13,2	3112,2	3260,4
Цукерки «Мурзилка»	4,9	5,1	9,8	10,2	2420,6	2519,4
Разом:	11,2	11,7	22,4	23,4	5532,8	5779,8

3.3 Розрахунок витрати сировини

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

Усі дані розрахунків зводяться в таблицю.

Таблиця 3.6 Витрата сировини

Найменування сировини	Цукерки «Вишневий сад»		Цукерки «Мурзилка»		Всього	
	на 1 т	у зміну	на 1 т	у зміну	у зміну	у добу
1	2	3	4	5	6	7
Шоколадна глазур	242,0	1524,6			1524,6	3049,2
Цукор-пісок	601,4	3788,82			3788,82	7577,64
Борошно соєве дезодор			90,3	442,47	442,47	884,94
Підварка вишнева	80,0	504,0			504,0	1008,0
Порошок какао			60,3	295,47	295,47	590,94
Настойка вишнева	11,3	71,19			71,19	142,38
Есенція цитрусова			0,8	3,92	3,92	7,84
Цукрова пудра			532,8	2610,72	2610,72	5221,44
Ядро горіха ліщини			100,5	492,45	492,45	984,9

Продовження таблиці 3.6 Витрата сировини

1	2	3	4	5	6	7
Пюре вишневе	80,0	504,0			504,0	1008,0
Кондитерський жир			237,5	1163,75	1163,75	2327,5
Кислота лимонна	0,37	2,33			2,33	4,66
Есенція вишнева	0,41	2,58			2,58	5,16
Есенція ванільна	0,12	0,76			0,76	1,52

3.4 Розрахунок витрати напівфабрикатів власного виробництва

До напівфабрикатів власного виробництва для цукерок «Вишневий сад» відносяться: корпус, помада, помадний сироп.

Для цукерок «Мурзилка» - корпус, цукеркова маса на стадії змішування, на цукеркова маса стадії розводки і темперування.

Цукерки «Вишневий сад»

Визначаємо кількість цукеркової маси M , кг.:

$$M = 667,9 + 97,23 + 0,37 + 0,41 + 0,12 + 11,22 = 777,25 \text{ кг}$$

Визначаємо кількість фруктового помадного сиропу M_1 , кг по формулі:

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

де M_1 – маса напівфабрикату до обробки, кг;

M_2 – маса напівфабрикату після обробки, кг;

C_1 – вміст сухих речовин у напівфабрикаті до обробки, %;

C_2 – вміст сухих речовин у напівфабрикаті після обробки, %.

$$M_1 = 667,9 * 90 / 87 = 690,93 \text{ кг}$$

Визначаємо кількість рецептурної суміші помадного сиропу M_1 , кг по формулі (3.3):

$$M_1 = 690,93 * 87,0 / 83,0 = 724,23 \text{ кг}$$

Визначаємо кількість води в сиропі M_B , кг:

										Арк
										26
Вим.	Лист	№ документа	Підпис	Дата	ТХ 73. 29 003 00 ДП ПЗ					

$$M_B = 724,23 - (599,47 + 79,95) = 44,81 \text{ кг}$$

Цукерки «Мурзилка»

Визначаємо кількість цукеркової маси на стадії змішування M_3 , кг:

$$M_3 = 532,8 + 60,3 + 90,3 + 100,5 + 118,75 = 902,65 \text{ кг}$$

Визначаємо кількість цукеркової маси на стадії розводки M_p , кг:

$$M_p = 902,65 + 118,75 (50\%) = 1021,4 \text{ кг}$$

Визначаємо кількість цукеркової маси M_T , на стадії темперування кг:

$$M_T = 1021,4 + 0,8 = 1022,2 = 766,63 \text{ кг}$$

Визначаємо кількість цукру-піску, необхідного для отримання 532,8 кг цукрової пудри M , кг:

$$M = 532,8 * 1,003 = 534,4 \text{ кг}$$

Визначаємо кількість сирого горіха M_1 , кг по формулі (3.3):

$$M_1 = 100,5 * 97,5 / 94 = 104,24 \text{ кг}$$

Результати розрахунків зводимо у таблицю 3.7

					ТХ 73. 29 003 00 ДП ПЗ	Арк
Вим.	Лист	№ документа	Підпис	Дата		27

Таблиця 3.7 Розрахунок витрати напівфабрикатів

Індекс	Найменування	Вміст сухих речовин, %	Витрата на 1 т, кг	Витрата у зміну, кг
К	Цукерки «Вишневий сад»	90,89	1000,0	6300,0
П	Корпус	88,3	763,86	4812,32
	Шоколадна глазур	99,1	241,17	1519,37
К	Корпус	88,3	763,86	4812,32
П	Цукеркова маса	88,3	777,27	4896,8
К	Цукеркова маса	88,3	777,25	4896,8
П	Помада фруктова	90,0	667,90	4207,77
	Підварка вишнева	80,0	97,23	612,55
	Кислота лимонна	91,2	0,37	2,33
	Есенція вишнева	-	0,41	2,58
	Есенція ванільна	-	0,12	0,76
	Настойка вишнева	-	11,22	70,69
К	Помада фруктова	90,0	667,90	4207,77
П	Помадний сироп	87,0	690,93	4352,86
К	Помадний сироп	87,0	690,93	4352,86
П	Рецептурна суміш сиропу	83,0	724,23	4562,65
К	Рецептурна суміш сиропу	83,0	724,23	4562,65
П	Цукор-пісок	99,85	599,47	3776,66
	Пюре вишневе	10,0	79,95	503,69
	Вода	-	44,81	282,3

Вим.	Лист	№ документа	Підпис	Дата

ТХ 73. 29 003 00 ДП ПЗ

Арк

28

Продовження таблиці 3.7 Розрахунок витрати напівфабрикатів

1	2	3	4	5
К	Цукерки «Мурзилка»	98,5	1000,0	4900,0
П	Цукеркова маса на стадії темперування	98,5	1022,2	5008,78
	Есенція ванільна	-	0,8	5,7
К	Цукеркова маса на стадії темперування	98,5	1022,2	5008,78
П	Цукеркова маса на стадії розводки	98,5	1021,4	5004,86
	Кондитерський жир (50%)	99,7	118,75	581,88
К	Цукеркова маса на стадії розводки	98,5	1021,4	5004,86
П	Цукеркова маса на стадії змішування	98,5	902,65	4422,99
К	Цукеркова маса на стадії змішування	98,5	902,65	4422,99
П	Цукрова пудра	99,85	532,8	2610,72
	Какао порошок	95,0	60,3	295,47
	Какао порошок	92,0	90,3	442,47
	Борошно соєве дезодороване	97,5	100,5	492,45
	Ядро горіха ліщини смажене, терте	99,7	118,75	581,88
К	Кондитерський жир(50%)	99,85	532,8	2566,62
П	Цукрова пудра	99,85	534,4	2618,56
К	Цукор-пісок	97,5	100,5	492,45
П	Ядро горіха смажене	94,0	104,24	510,78
	Ядро горіха сире			

3.5 Підбір та розрахунок обладнання

Підбір обладнання здійснюється відповідно до обраної технологічної схеми за окремими стадіями виробництва. Вихідними даними для вибору і

					ТХ 73. 29 003 00 ДП ПЗ	Арк
						29
Вим.	Лист	№ документа	Підпис	Дата		

розрахунку кількості обладнання служать дані про витрату сировини і напівфабрикатів, отримані у продуктивному розрахунку.

Число одиниць обладнання N, розраховується за формулою:

$$N = A / P \quad (3.4)$$

де A – змінний виробіток напівфабрикату, кг

P – змінна продуктивність машини, кг

Для основного технологічного обладнання проводиться перевірений розрахунок його продуктивності. Продуктивність іншого обладнання визначається по його технічній характеристиці, приведеній в підручниках, довідниках, каталогах.

Дані розрахунків зводимо у таблицю.

Таблиця 3.8 Вибір та розрахунок кількості технологічного обладнання

Найменування виробничих процесів	Змінне вироблення, кг	Обладнання			
		Найменування обладнання	Змінна потужність, кг.	Кількість	
				Розрахунок	Прийнята
1	2	3	4	5	6
Просіювання цукру-піску	6399,5 4	Просіювач А1-ХКМ	9375	0,68	1
Отримання цукрової пудри	2610,7 2	Молотковий млин ММД-600	4500	0,58	1
Просіювання соєвого борошна	442,47	Просіювальна установка УПМ	1500	0,29	1

ТХ 73. 29 003 00 ДП ПЗ

Арк

30

<u>Цукерки «Мурзилка»</u>					
Приготування цукеркової маси на стадії змішування	4422,99	Меланжер	2925	1,51	2
Вальцування цукеркової маси	4422,99	П'ятивалковий млин	4500	0,98	1
Розводка цукеркової маси	5004,86	Міксмашина	3900	1,28	2
Темперування цукеркової маси	5008,78	Темперуюча машина МТМ-100	4680	1,1	2
Формування цукеркової маси	4900	Пресувальна машина МФБ-1	4919,03	0,99	1
Охолодження джутів	4900	Охолоджуюча шафа	5000	0,99	1
Отримання корпусів цукерок	4900	Різальна машина гільотинного типу	5500	0,89	1

Продовження таблиці 3.8 Вибір та розрахунок кількості технологічного обладнання

1	2	3	4	5	6
Загортка цукерок	5100	Загортковий автомат ЄУ-5	2278,9	2,23	3
Зважування пакування цукерок	5100	Автоваги	6500	0,78	1
Оклеювання обандеролювання гофрокоробів	5100	Машина ОМ	6750	0,76	1

Перевірочний розрахунок продуктивності обладнання

Продуктивність темперуючої машини P_r кг/год визначається за формулою:

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

де V - геометричний обсяг робочої камери, m^3 ,

ρ - щільність оброблювальної маси, kg/m^3 ,

K - коефіцієнт заповнення ємності,

T_1 - час обробки продукту, хв.

T_2 - час на завантаження і вивантаження продукту, хв.

$$P_r = 60 * 0,25 * 1400 * 0,8 / 20 + 10 = 560 \text{ кг}$$

$$P_{зм.} = 560 * 7,5 = 4200 \text{ кг}$$

Продуктивність глазурувочного агрегату P_r , кг/год визначається по формулі:

$$P_r = \frac{60 * a * K_o * V * C}{t} \quad (3.6)$$

де a - кількість корпусів на 1 м. транспортера;

K_o - коефіцієнт, що враховує поворотні відходи;

					ТХ 73. 29 003 00 ДП ПЗ	Арк
						34
Вим.	Лист	№ документа	Підпис	Дата		

V – швидкість руху розкладного транспортера, м/хв;

C – коефіцієнт, що враховує вид корпусів;

m – кількість глазурованих цукерок в 1 кг, шт.

$$P_r = \frac{60 * 454 * 0,96 * 2,5 * 1}{65} = 1005,78 \text{ кг}$$

$$P_{зм.} = 1005,78 * 7,5 = 7543,39 \text{ кг}$$

Продуктивність загорткових автоматів P_r , кг/год визначається по формулі:

$$P_r = \frac{60 * n * K_o * C}{m} \quad (3.7)$$

де n – число робочих циклів машини в 1 хвилину;

K_o – коефіцієнт, що враховує поворотні відходи;

m – число виробів в 1 кг., шт.;

C – коефіцієнт використання машини

Для цукерок «Вишневий сад»

$$P_r = \frac{60 * 350 * 0,99 * 0,95}{65} = 303,85 \text{ кг}$$

$$P_{зм.} = 303,85 * 7,5 = 2278,9 \text{ кг}$$

Продуктивність машини ОМ $P_{зм.}$, кг/зм для цукерок «Вишневий сад» і «Мурзилка»

визначається:

$$P_{зм.} = 180 * 7,5 * 5 = 6750 \text{ кг}$$

Продуктивність міксмашини для цукерок «Мурзилка» P_r кг/год визначається за формулою (3.5):

$$P_r = 60 * 0,25 * 1300 * 0,8 / 20 + 10 = 520 \text{ кг}$$

$$P_{зм.} = 520 * 7,5 = 3900 \text{ кг}$$

Продуктивність меланжера для цукерок «Мурзилка» P_r кг/год визначається за формулою (3.5):

$$P_r = 60 * 0,25 * 1300 * 0,8 / 30 + 10 = 390 \text{ кг}$$

$$P_{зм.} = 390 * 7,5 = 2925 \text{ кг}$$

					ТХ 73. 29 003 00 ДП ПЗ	Арк
Вим.	Лист	№ документа	Підпис	Дата		35

Продуктивність темпермашини для цукерок «Мурзилка» P_r кг/год визначається за формулою (3.5):

$$P_r = 60 * 0,25 * 1300 * 0,8 / 15 + 10 = 624 \text{ кг}$$

$$P_{зм.} = 624 * 7,5 = 4680 \text{ кг}$$

Результат розрахунків зводимо у таблицю 3.8

Таблиця 3.9 Зведена таблиця прийнятих до встановлення машин і апаратів

Найменування	Марка	Кількість	Габаритні розміри, мм.		
			Довжина	Ширина	Висота
1	2	3	4	5	6
Просіювач цукру	А1-ХКМ	1	1275	735	2385
Просіююча установка	УПМ	1	1750	560	1180
Молотковий млин	ММД-	1	1350	970	1240
Маслорізка	600	1	650	450	1000
Автоматична	МРБ	1	5700	1160	1700
темпермашина	Т-700	2	2800	2100	2100
Меланжер	МД-400	1	2540	1690	2205
П'ятивалковий млин		1	4000	1160	1520
Змішувач безперервної дії		1	996	975	1775
Зміювикова варочна колонка	33-А	1	3220	730	1750
Помадозбивальна машина	ШАЕ	2	1326	1150	1475
Темпермашина	МТ-250	2	1150	800	1100
Темпермашина	МТМ-100				

Найменування сировини	Витрата на 1 т готової продукції, кг	К	Витрата на 1 хвилину, кг
Цукор-пісок	599,47		8,39
Пюре вишневе	79,95	0,01400	1,12
Вода	44,81		0,63
Разом:	724,23		10,14

Цукеркова маса готується у темперуючій машині періодичної дії.

Розраховуємо масу порції цукеркової маси $M_{\text{п}}$, кг за формулою:

$$M_{\text{п}} = V * \rho * K \quad (3.9)$$

де V – місткість машини м^3 ,

ρ – щільність цукеркової маси, $\text{кг}/\text{м}^3$,

K - коефіцієнт заповнення ємності машини

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

Визначаємо коефіцієнт перерахування з уніфікованої рецептури на виробничу за формулою (3.8):

$$K = 280 / 777,27 = 0,36024$$

Таблиця 3.11 Виробнича рецептура на цукеркову масу

Найменування сировини	Витрата на 1 т готової продукції, кг	К	Витрата на порцію, кг
Помада фруктова	667,90	0,36024	240,61
Підварка вишнева	97,23		35,03
Кислота лимонна	0,37		0,13
Есенція вишнева	0,41		0,15
Есенція ванільна	0,12		0,04
Настойка вишнева	11,22		4,04
Разом:	777,27		280

Цукеркова маса на стадії змішування для цукерок «Мурзилка» готується у меланжері періодичної дії.

Розраховуємо масу порції цукеркової маси $M_{п}$, кг за формулою (3.9):

$$M_{п} = 0,25 * 1300 * 0,8 = 260 \text{ кг}$$

Визначаємо коефіцієнт перерахування з уніфікованої рецептури на виробничу за формулою (3.8) :

$$K = 260 / 902,65 = 0,28804$$

Таблиця 3.12 Виробнича рецептура на праліне на стадії змішування

Найменування сировини	Витрата на 1 т готової продукції, кг	К	Витрата на 1 хвилину, кг
-----------------------	--------------------------------------	---	--------------------------

Цукрова пудра	532,8		153,47
Какао порошок	60,3		17,37
Борошно соєве дезодороване	90,3	0,28804	26,01
Ядро горіха ліщини	100,5		28,95
Кондитерський жир (50%)	118,75		34,2
Разом:	902,65		260

Цукеркова маса на стадії розводки готується у міксмашині періодичної дії.

Розраховуємо масу порції праліне $M_{п}$, кг за формулою (3.9):

$$M_{п} = 0,25 * 1300 * 0,9 = 292,5 \text{ кг}$$

Визначаємо коефіцієнт перерахування з уніфікованої рецептури на виробничу за формулою (3.8):

$$K = 292,5 / 1021,4 = 0,28637$$

Таблиця 3.13 Виробнича рецептура на цукеркову масу на стадії розводки

Найменування сировини	Витрата на 1 т готової продукції, кг	К	Витрата на порцію, кг.
Цукеркова маса на стадії змішування	902,65	0,28637	258,49
Кондитерський жир (50%)	118,75		34,01
Разом:	1021,4		292,5

Цукеркова маса на стадії темперування для цукерок «Мурзилка» готується у темпермашині періодичної дії. Розраховуємо масу порції цукеркової маси $M_{п}$, кг за формулою (3.9):

$$M_{п} = 0,25 * 1300 * 0,8 = 260 \text{ кг}$$

Визначаємо коефіцієнт перерахування з уніфікованої рецептури на виробничу за формулою (3.8):

$$K = 260 / 1022,2 = 0,25435$$

Таблиця 3.14 Виробнича рецептура на цукеркову масу на стадії темперування

Найменування сировини	Витрата на 1 т готової продукції, кг	К	Витрата на порцію, кг.
Цукеркова маса на стадії розводки	1021,4	0,25435	259,79
Есенція ванільна	0,8		0,21
Разом:	1022,2		260

3.7 Розрахунок витрати пакувальних матеріалів і тари

Для загортки цукерок «Вишневий сад» і «Мурзилка» використовують :фольгу, папір етикеточний, папір для підгортки, папір мундштучний. Пакують цукерки у гофрокороби №16 по 5 кг, які вистилають застилочним папером.

Для оклеювання гофрованих коробів використовують скоч.

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

Результати розрахунків зводимо в таблицю 3.15

Таблиця 3.15 Витрата пакувальних матеріалів, у кілограмах

Найменування матеріалів	Витрата матеріалів							
	Цукерки «Вишневий сад»			Цукерки «Мурзилка»			Всього	
	На 1 т	На 6,6 т	У добу	На 1 т	На 5,1 т	У добу	У змін у	У добу
Фольга	12	79,2	158,4				79,2	158,4
Етикет парафінований	23	151,8	303,6	22	112,2	224,4	264,0	528,0
Папір для підгортки	11	72,6	145,2	10	51	102	123,6	247,2
Папір застилочний	1	6,6	13,2	1	5,1	10,2	11,7	23,4
Папір мундштучний	2	13,2	26,4				13,2	26,4
Скоч	1,6	10,6	21,2	1,4	7,1	14,2	17,7	35,4

Таблиця 3.16 Витрата тари

Найменування продукції	Змінний виробіток, кг	Найменування продукції	Місткість тари, кг	Потреба			
				у зміну		у добу	
				шт	кг	шт	кг
Цукерки «Вишневий сад»	6600,0	Ящики з гофрованого картону №16	5,0	1320	462	2640	924
Цукерки «Мурзилка»	5100,0	Ящики з гофрованого картону №16	5,0	1020	357	2040	714

Вим.	Лист	№ документа	Підпис	Дата
------	------	-------------	--------	------

ТХ 73. 29 003 00 ДП ПЗ

Арк

42

4. Економічна частина

4.1. Планування інвестиційних витрат

Розрахунок суми капітальних вкладень (КВ) виконується укрупнено, виходячи із масштабності проекту 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.

$$КВ = 800,0 * 23,4 = 18720 \text{ тис. грн.}$$

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

$$ОВЗ = КВ = 18720 \text{ тис. грн.}$$

4.2. Планування виробничої програми підприємства

Виробнича програма карамельного цеху визначається як в натуральному, так і в вартісному виразі. При цьому добова продуктивність і асортимент продукції встановлюється на основі розробки технічної частини проекту, 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 визначається як добуток добової продуктивності, числа робочих днів на рік та інтегрального коефіцієнта використання потужності.

					ТХ 73.29 004 00 ДП ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		43

Таблиця 4.1 Розрахунок виробничої програми підприємства

Найменування виробу	Добовий виробіток, т		Число днів роботи на рік	Коефіцієнт використання потужності	Річний обсяг виробництва, т	
	не загорнута	загорнута			не загорнута	загорнута
"Вишневий сад"	12,6	13,20	247	0,9	2800,98	2934,36
"Мурзилка"	9,8	10,2	247	0,9	2178,54	2267,46
Разом	22,40	23,4	247	0,9	4979,52	5201,82

4.3. Планування потреби в ресурсах

4.3.1. Розрахунок річної потреби та вартості сировини і матеріалів

Потреба в сировині та матеріалах на плановий річний обсяг виробництва визначають на основі продуктових розрахунків, виконаних в технологічній частині дипломного проекту з урахуванням кожного виду продукції. Ціна одиниці сировини та матеріалів встановлюється по договірним цінам (без ПДВ).

Таблиця 4.2. Визначення річної потреби та вартості сировини та матеріалів

Види сировини та матеріалів	Добова потреба в сировині, т	Кількість робочих днів на рік	Річна потреба в сировині, т	Ціна за одиницю, рн..	Вартість тис. рн..
1. Сировина та основні матеріали					
Цукор-пісок	7,578	247	1871,77	9000	16845,89
Цукрова пудра	5,221	247	1289,59	9028,8	11643,42
Шоколадна глазур	3,049	247	753,10	20968,2	15791,21
Какао порошок	0,591	247	145,98	11718	1710,56
Кондитерський жир	2,328	247	575,02	15300	8797,74
Борошно соєве	0,885	247	218,60	6318	1381,08
Підварка вишнева	1,008	247	248,98	5910,3	1471,52

					ТХ 73.29 004 00 ДП ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		
					44	

Пюре вишневе	1,008	247	248,98	3301,2	821,92
Кислота лимонна	0,005	247	1,24	13958,64	17,24
Настойка вишнева	0,142	247	35,07	20250	710,25
Есенція цитрусова	0,008	247	1,98	160200	316,56
Есенція ванільна	0,002	247	0,49	160200	79,14
Есенція вишнева	0,005	247	1,24	113103	139,68
Ядро горіха ліщини	0,985	247	243,30	75000	18247,13
Разом	22,815	-	-	-	77973,35

					ТХ 73.29 004 00 ДП ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		45

Продовження табл.4.2.

2. Допоміжні матеріали і тара					
Фольга	0,158	247	39,03	71550	2792,31
Етикет парафіновий	0,528	247	130,42	23292,9	3037,77
Папір застилочний	0,023	247	5,68	17550	99,70
Папір мундштучний	0,026	247	6,42	5062,5	32,51
Папір для підгортки	0,247	247	61,01	5062,5	308,86
Скотч	0,035	247	8,65	234	2,02
Гофрокороб	4680	247	1155960	4,61	5328,98
Разом	-	-	-	-	11602,15
Всього	-	-	-	-	89575,50

4.3.2. Розрахунок потреби підприємства в паливі та енергоресурсах

Потреба цеху в енергоресурсах визначається виходячи з норм витрат та річного обсягу виробництва по двом виробам. Потреба підприємства в воді та електроенергії на нетехнологічні цілі приймається в розмірі 10 - 20% від їх потреби на технологічні цілі.

Таблиця 4.3. Розрахунок потреби та вартості енергоресурсів

Вид ресурсу	Норма витрат на 1 т продукції	Річний обсяг виробництва, т	Загальна потреба в енергоресурсах	Тариф за одиницю ресурсу, грн.	Загальна вартість, тис. грн.
Пар	2,53	4979,52	12598,19	800	10078,55
Холод	1	4979,52	4979,52	300	1493,86
Вода на технологічні цілі	22	4979,52	109549,44	15	1643,24
Електроенергія на технологічні цілі	410	5201,82	2132746,20	2,2	4692,04
Разом					17907,69
Вода на нетехнологічні цілі	15%				246,49

Електроенергія на нетехнологічні цілі	15%				703,81
Разом					950,29
Всього					18857,98

4.3.3. Розрахунок потреби в трудових ресурсах та коштів на оплату праці

Чисельність основних робочих встановлюється методом прямого розрахунку на основі планової розстановки робочих на лінії (Ч_р) згідно з довідником “Норми технічного проектування підприємства кондитерської промисловості” або приймається по чисельності робочих на аналогічних лініях підприємства. Явочна чисельність робочих визначається з урахуванням змінної чисельності робочих по двом виробам і кількості робочих змін на добу (К_{зм}):

$$Ч_{яв.} = Ч_{р} * К_{зм.}$$

Витрати на оплату праці, які включаються в собівартість складаються з фонду основної та фонду додаткової заробітної плати.

Основна заробітна плата основних робочих визначається виходячи з бригадної відрядної розцінки та річного обсягу виготовленої продукції.

Додаткова заробітна плата складає 70% від фонду основної заробітної плати.

Таблиця 4.4 Розрахунок чисельності та фонду оплати праці основних робочих

Найменування професії	Розряд	Змінна чисельність осіб	Кількість змін на добу	Явочна чисельність, осіб	Число днів роботи на рік	Число чол. - днів опрацьованих за	Середньооблікова численність, осіб	Денна тарифна ставка, грн..	Сума денних тарифних ставок, грн.
Формувальник	I V	2	2	4	247	988	4,5	271,4	1218,83
Цукерник	V	2	2	4	247	988	4,5	311,61	1399,41

					ТХ 73.29 004 00 ДП ПЗ				Арк.
									46
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата					

Цукерник	I V	2	2	4	247	988	4,5	271,4	1218,83
Цукерник	III	2	2	4	247	988	4,5	241,25	1083,43
Пакувальник	II	2	2	4	247	988	4,5	219,13	984,09
Складник	I	2	2	4	247	988	4,5	201,04	902,85
Разом	-	12	2	24	247	5928	27	-	6807,45

Бригадна відрядна розцінка 1т продукції, розраховується за формулою:

$$P_{в} = \frac{\sum ДТС}{P_{доб}}$$

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

$$P_{в} = \frac{6807,45}{23,4} = 290,92 \text{ тис. грн.}$$

Таблиця 4.5 Розрахунок річного фонду оплати праці основних робочих

Бригадна відрядна розцінка, грн.	Річний обсяг виробництва, т	Основна зарплата основних робочих, тис. грн.	Додаткова зарплата основних робочих, тис. грн.	Річний фонд оплати праці, основних робочих тис. грн.
290,92	5201,82	1513,30	1059,31	2572,61

Чисельність інших робітників ПВП (робочих допоміжного виробництва; керівників, спеціалістів та службовців; охорони і учнів) розраховується через відсотки до чисельності основних робочих.

Середньорічна заробітна плата основних виробничих робочих шляхом ділення річного фонду оплати праці цієї категорії працюючих на середньооблікову чисельність.

					ТХ 73.29 004 00 ДП ПЗ	Арк.
						46
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Середньорічна заробітна плата інших робітників визначається в через відсотки до середньорічної заробітної плати основних виробничих робочих.

Таблиця 4.6. Чисельність та фонд оплати праці ПВП

Категорії працівників	Середньооблікова чисельність		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	27	100	95,47	2572,61
- допоміжні	60	16	115	109,80	1775,10
2. Керівники, спеціалісти, службовці	15	4	120	114,57	463,07
3. Охорона, учні	8	2	70	66,83	144,07
Всього ПВП	-	49	-	-	4954,84

Відрахування на соціальні заходи складають 22% від загального річного фонду оплати праці ПВП:

$$V_{\text{соц}} = 4954,84 * 0,22 = 1090,06 \text{ тис. грн.}$$

4.3.4. Розрахунок амортизаційних відрахувань

Розрахунок розміру амортизаційних відрахувань по основним засобам виконується укрупнено, виходячи із середньорічної норми амортизації 15%.

$$A = 18720 * 0,15 = 2808 \text{ тис. грн.}$$

4.3.5. Розрахунок інших витрат

Інші витрати приймають укрупнено в розмірі 5% від суми всіх розрахованих вище затрат.

$$V_{\text{ін}} = (108433,48 + 4954,84 + 1090,06 + 2808) * 0,05 = 5864,32 \text{ тис.грн.}$$

					ТХ 73.29 004 00 ДП ПЗ	Арк.
						47
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

4.3.6. Складання кошторису витрат на виробництво

Таблиця 4.7 Кошторис витрат на виробництво

Економічні елементи	Сума затрат, тис. грн.
1. Матеріальні затрати	108433,48
2. Витрати на оплату праці	4954,84
3. Відрахування на соціальні заходи	1090,06
4. Амортизація	2808
5. Інші операційні витрати	5864,32
Всього витрат	123150,70

4.4. Планування, аналіз фінансових результатів бізнес – проекту та визначення ефективності капіталовкладень

4.4.1. Розрахунок планового прибутку

Прибуток від реалізації продукції можна знайти через плановий відсоток рентабельності:

$$Pr = \frac{B * P}{100\%}$$

де В – всього витрат, тис.грн.

$$Pr = \frac{123150,7 * 20\%}{100\%} = 24630,14 \text{ тис. грн}$$

4.4.2. Розрахунок обсягу виробленої продукції

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

$$ТП = В + Пр$$

$$ТП = 123150,7 + 24630,14 = 147780,84 \text{ тис. грн.}$$

4.4.3. Визначення точки беззбитковості

Для розрахунку точки беззбитковості проекту треба визначити розмір умовно – змінних та умовно - постійних витрат.

До умовно – змінних можна віднести: вартість сировини та матеріалів, вартість енергетичних ресурсів на технологічні цілі,

					ТХ 73.29 004 00 ДП ПЗ	Арк.
						48
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

витрати на оплату праці основних виробничих робочих. Усі інші витрати можна віднести до умовно – постійних витрат.

$$T\bar{b} = \frac{B_{y-пост}}{Ц_o - B_{y-зм}}$$

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

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

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

$$T\bar{b} = \frac{12528,93}{28,41 - 21,27} = 1754m$$

4.4.4. Розрахунок витрати на 1 грн. виробленої продукції

Розрахунок цього показника виконують по формулі:

$$z = \frac{B}{ПП}$$

$$z = \frac{123150,7}{147780,84} = 0,83\text{грн}$$

4.4.5. Розрахунок продуктивності праці

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

$$ПП = \frac{Q}{Ч_{ПВП}}$$

де Q – річний обсяг виробництва по двом виробам

$$ПП = \frac{5201,82}{49} = 105,5m$$

$$ПП = \frac{147780,84}{49} = 2996,96\text{тис.грн}$$

4.4.6. Розрахунок ефективності капітальних вкладень

					ТХ 73.29 004 00 ДП ПЗ	Арк.
						49
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Таблиця 4.9. Техніко-економічні показники проекту

№ з/п	Найменування показників	Дані
1	Річний обсяг виробництва, т	5201,82
2	Обсяг виробленої продукції, тис.грн.	147780,84
3	Чисельність ПВП, осіб	49
4	Продуктивність праці, тис.грн.	2996,96
5	Продуктивність праці, т	105,5
6	Прибуток від реалізації продукції, тис.грн.	24630,14
7	Витрати на 1грн ТП, грн.	0,83
8	Сума інвестицій, тис.грн.	18720
9	Термін окупності, років	1,0
10	Обсяг в точці беззбитковості, т	1754
11	Рентабельність продукції, %	20

					ТХ 73.29 004 00 ДП ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		51

Закон «Про охорону праці», прийнятий Верховною Радою України 14 жовтня 1992 р., був переглянутий і затверджений Президентом України в новій редакції 21 листопада 2002 р. Він складається з преамбули та 9 розділів. Відзначимо деякі важливі моменти, занотовані в Законі. Так, у *розділі I "Загальні положення" (стаття 1)* наводяться визначення понять: "охорона праці", "роботодавець", "працівник", та окреслюється дія цього Закону (стаття 2), який поширюється на всіх фізичних та юридичних осіб. *Стаття 3* передбачає: якщо міжнародним договором, на обов'язковість якого дала згоду Верховна Рада України, встановлено інші норми, ніж ті, що передбачені законодавством України про охорону праці, то застосовуються норми міжнародного договору. Основними принципами державної політики в галузі охорони праці (стаття 4) є пріоритет життя та здоров'я людини перед будь-якими результатами виробничої діяльності, її соціальний захист та відшкодування шкоди, заподіяної здоров'ю, навчання з питань охорони праці, повна відповідальність роботодавця за створення безпечних і здорових умов праці та ін.

Кодексом законів про працю України забороняється застосування праці жінок на важких роботах і на роботах із шкідливими та небезпечними умовами праці, а також на підземних роботах (окрім нефізичних робіт - по санітарному та побутовому обслуговуванню). Піднімання та пересування вантажів допускається тільки в межах санітарних норм (до 7 кг при постійному перенесенні і до 10 кг при періодичному). Робота жінок обмежується у нічний час. Дозвіл на нічні роботи може бути отриманий при особливій необхідності (як тимчасовий захід). Вагітні жінки і ті, що мають дітей до 3-х років, не залучаються до роботи в нічні години і вихідні дні, до надурочних робіт, а також не направляються у відрядження.

Жінки, що мають дітей 3-14 років або дітей-інвалідів, не залучаються до надурочних робіт і не направляються у відрядження без їх згоди. Жінок із дітьми віком до 3-х років можуть, за їх бажанням, переводити на легшу або

					ТХ 73.29 005 00 ДП ПЗ	Арк.
						53
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

зручнішу для них роботу із збереженням середньомісячного заробітку. Це стосується і вагітних жінок.

Пільги вагітним жінкам і при пологах: надається відпустка - 70 календарних днів до пологів і 56 після пологів, до 2-х років по догляду за дитиною з виплатою допомоги по соціальному страхуванню, до 3-х років без збереження заробітної плати. За медичним висновком (догляд дитини) відпустка може досягати 6 років.

Відпустка по вагітності, догляду за дитиною зараховується в загальний стаж роботи і професійний стаж.

Вагітність жінки та її діти (незалежно від віку) не можуть бути причиною звільнення або відмови у прийнятті на роботу. Передбачено позачергове забезпечення путівками до санаторію або будинку відпочинку жінок з дітьми віком до 14 років і надання їм матеріальної допомоги.

Працівники віком до 18 років користуються такими ж правами, що і повнолітні, а в галузі охорони праці, робочого часу, відпусток та деяких інших умов праці користуються пільгами.

Дозволяється приймати на роботу молодь віком від 16 років. У виняткових випадках, за погодженням із профспілками, можуть прийматись на роботу 15-річні особи. Для практичної підготовки молоді, що навчається, допускається приймати з 14 років учнів загальноосвітніх шкіл і професійних навчальних закладів для виконання легкої роботи у вільний від навчання час за згодою одного з батьків або особи, яка їх замінює.

Особи до 18 років приймаються на роботу після попереднього медичного огляду і, в подальшому, до 21 року щороку підлягають обов'язковому медичному огляду.

Усі працівники до 18 років не можуть бути залучені до виконання важких або небезпечних робіт, до робіт із шкідливими умовами праці, а також до нічних, надурочних робіт і робіт у вихідні дні. Для працівників віком від 16 до 18 років робочий тиждень не повинен перевищувати 36 годин, для осіб

					ТХ 73.29 005 00 ДП ПЗ	Арк.
						54
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

віком від 15 до 16 років і для учнів 14-15 років, що працюють під час канікул,
- 24 години.

Навчання (професійну підготовку) і підвищення кваліфікації молоді роботодавець проводить індивідуально або в бригадах за рахунок підприємства. Законодавство вимагає створення належних умов, що дозволяють поєднувати роботу з навчанням. Виробниче навчання та підвищення кваліфікації робітників може здійснюватися в робочий час. Після закінчення виробничого навчання присвоюється кваліфікація згідно з тарифно-кваліфікаційним довідником, і надається робота відповідно до набутої кваліфікації. За час навчання виплачується заробітна плата.

Для здачі вступних іспитів до вищих і середніх спеціальних закладів працюючій молоді надається відпустка:

- для вступу до вищих навчальних закладів - 15 календарних днів;
- для вступу до середніх навчальних закладів - 10 календарних днів.

Молодь, що навчається, може отримати 1 вільний день на тиждень без збереження зарплати. Пільги мають студенти заочних і вечірніх відділень ВНЗ. Студентам-заочникам один раз на рік оплачується проїзд до місця навчання і назад.

Обов'язкова участь профспілки або членів трудових колективів будь-яких установ та закладів у створенні здорових і безпечних умов праці зумовлює необхідність системи стимулювання діяльності за сумлінність і покарання за невиконання вимог законодавства та нормативних документів з охорони праці.

					<i>ТХ 73.29 005 00 ДП ПЗ</i>	Арк.
						55
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

6 РЕЗУЛЬТАТИВНА ЧАСТИНА

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

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

За даними технологічних розрахунків дипломного проекту була розроблена і прийнята технологічна схема виробництва цукерок «Вишневий сад» та «Мурзилка» з установкою потоково-механізованих ліній.

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

					ТХ 73.29 006 00 ДП ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		56

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, кондитерсько
го і макаронного виробництва – ДО: Врожай. – 1988.
8. Карушева Н.В. Технологія виробництва цукерок – М: Агропромиздат. 1989.
9. Довідник кондитера, ч. 1. За редакцією Журавльової Е.И. – М: Харчова промисловість. – 1966.
10. Норми технологічного проектування – М: Минпищепром. – 1984.
11. Збірники рецептур на кондитерські вироби.
12. Стандарти на сировину і готову продукцію

					ТХ 73.29 000 00 ДП ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		57

Позиція	Найменування				Кіл.	Примітка		
1	Приймна воронка				1			
2	Норія				1			
3	Сушилка				1			
4	Повітряний фільтр				1			
5	Бункер ХЕ-160А				3			
6	Просіювач А1-ХКМ				1			
7	Транспортер спіральний				2			
8	Бункер виробничий				1			
9	Дозатор				1			
10	Транспортер				1			
11	Молоткова дробилка ММД-600				1			
12	Збірна ємність цукрової пудри				1			
13	Просіювальна установка УПМ				1			
14	Магнітоуловлювач				9			
15	Витратна ємність				1			
16	Стіл технологічний				1			
17	Маслорізка МРБ				1			
18	Збірна ємність				2			
19	Очищувально-сортувальна машина				1			
20	Бункер горіха				2			
21	Шнековий транспортер				2			
22	Циліндричний обжарювальний апарат				1			
23	Трьохвалковий млин				1			
					<i>ТХ 73. 29 000 00 ДП</i>			
Зм	А	№ докум.	Підп.	Дата				
Розр	Токайчук				<i>Технологічна схема</i>	Літ.	Арк.	Арк
Пере	Барбінова						1	
						ВСП «ОТФК ОНТУ гр. 4ТХ-73		
Н.	Пермінов							
Затв.	Ільчишина							

Позиція	Найменування	Кіл.	Примітка		
24	Ємність змішалкою	1			
25	Ємність РЕ-10	2			
26	Насос шестеренчатий	12			
27	Шнековий ошпарювач	1			
28	Протирочна машина КПВ	1			
29	Темперуюча машина МТ-250	3			
30	Автоматична темпермашина Т-700	1			
31	Варочний котел 27-А	1			
32	Витратна ємність	2			
33	Плунжерний насос-дозатор	3			
34	Дозатор сипучих речовин	1			
35	Змішувач безперервної дії	1			
36	Зміювикова варочна колонка 33-А	1			
37	Паровідділювач	1			
38	Помадозбивальна машина ШАЕ	1			
39	Дозатор рідких речовин	2			
40	Дозатор смакових і ароматичних	5			
41	Цукерково-відливочна машина	2			
42	Установка прискореної вистійки	2			
43	Транспортер скребковий	3			
44	Саморозклад глазурувочної	1			
45	Транспортер	1			
46	Глазурувочний агрегат А2-ШЛА-4	1			
47	Охолоджуюча камера	2			
48	Загортковий автомат ЄУ-5	6			
49	Подаючий транспортер	2			
				ТХ 73. 29 000 00 ДП	Арк.
					2
З м	Ар к		Да та		

