

**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-74*

# ***ДИПЛОМНИЙ ПРОЕКТ***

**здобувача освіти технологічного відділення**

**денної форми навчання**

***Осьмушнікової  
Олександри Віталіївни***

*м. Одеса*

*2023 р.*



## Графік виконання дипломного проекту

<i>Зміст</i>	<i>Дата виконання</i>
<i>Загальна частина</i>	<i>22.05.2023</i>
<i>Технологічна частина</i>	<i>25.05.2023</i>
<i>Розрахункова частина</i>	<i>01.06.2023</i>
<i>Економічна частина</i>	<i>05.06.2023</i>
<i>Технологічна схема</i>	<i>08.06.2023</i>
<i>План цеху, розрізи</i>	<i>13.06.2023</i>
<i>Попередній захист</i>	<i>15.06.2023</i>
<i>Захист дипломного проекту</i>	<i>30.06.2023</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 \_\_\_\_\_ (Барбінова Н.І.)*

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

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

Спеціальність 181

Група 4ТХ-74

**ПОЯСНЮВАЛЬНА ЗАПИСКА**

ДО ДИПЛОМНОГО ПРОЕКТУ НА ТЕМУ: *Запровадження цукеркового виробництва з застосуванням потоково-механізованих ліній по виробництву цукерок з фруктових-помадними корпусами «Дзвіночок» та цукерок між шарами вафель «Антракт» в кондитерському цеху.*

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

Дипломник \_\_\_\_\_ (Осьмушнікова О.В.)

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

Оцінка ДКК \_\_\_\_\_

Секретар ДКК \_\_\_\_\_



## Зміст

<b>ВСТУП</b> .....	<b>5</b>
<b>1 ХАРАКТЕРИСТИКА ОБ'ЄКТУ ЗАВДАННЯ</b> .....	<b>8</b>
<b>2 ТЕХНОЛОГІЧНА ЧАСТИНА</b> .....	<b>11</b>
2.1 Характеристика сировини.....	11
2.2 Обґрунтування вибору і опис технологічних схем .....	15
2.3 Технохімічний контроль виробництва .....	19
<b>3 РОЗРАХУНКОВА ЧАСТИНА</b> .....	<b>27</b>
3.1 Розрахункові данні до проекту.....	27
3.2. Розрахунок виробничої потужності ліній .....	30
3.3 Розрахунок витрати сировини .....	33
3.4 Розрахунок витрати напівфабрикатів власного виробництва.....	33
3.5 Підбір та розрахунок обладнання.....	36
3.6 Розрахунок виробничих рецептур .....	43
3.7 Розрахунок витрати пакувальних матеріалів і тари.....	46
3.8 Розрахунок площі складів.....	48
<b>4 ЕКОНОМІЧНА ЧАСТИНА</b> .....	<b>52</b>
<b>5 ЗАХОДИ З ОХОРОНИ ПРАЦІ</b> .....	<b>61</b>
<b>6 РЕЗУЛЬТАТИВНА ЧАСТИНА</b> .....	<b>69</b>
<b>ПЕРЕЛІК ЛІТЕРАТУРИ</b> .....	<b>70</b>

					ТХ 74.12 000.00 ДП ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№док	Підпис.	Дата		4

## ВСТУП

Кондитерські вироби є групою харчових продуктів широкого асортименту, які значно відрізняються між собою за складом і споживчими властивостями. Безперечною перевагою кондитерських товарів є високий спупінь механізації та автоматизації технологічних процесів ,що дозволяє організувати поточно-механізоване виробництво й отримати готові вироби в дрібній штучній упаковці, яка забезпечує задані споживчі, медико-біологічні та санітарно-гігієнічні показники. Крім того, штучна упаковка надає виробам особливої привабливості.

Кондитерські вироби є значною частиною раціону харчування людини. Вони користуються сталим попитом, насамперед, завдяки вишуканим смаковим властивостям. Значення кондитерських виробів у харчуванні зумовлено високою енергетичною цінністю, яка забезпечується значним вмістом цукрів, а в деяких виробках і жирів. Біологічна цінність кондитерських виробів обмежена. Вироби, що містять какао-продукти, мають тонізуючі властивості завдяки присутності теоброміну, який збуджує центральну нервову систему, тобто знімає втому і підвищує працездатність, порівняно з кофеїном в більш м'якій формі, тому що він менш розчинний. Враховуючи значну калорійність кондитерських виробів, фізіологічна норма їх споживання обмежується до 14,5-15,0 кг на рік.

Сьогодні серйозною проблемою в харчуванні населення економічно розвинутих країн став дефіцит мікронутрієнтів, що пов'язано з різким зниженням енерговитрат і зміною раціону харчування, який не забезпечує еволюційно сформованих фізіологічних потреб у цілому ряді незамінних харчових речовин. Ця проблема існує в Україні. Особливу занепокоєність викликає дефіцит мікронутрієнтів у дитячому харчуванні.

Ефективним способом ліквідації дефіциту мікронутрієнтів є збагачення ними харчових продуктів масового споживання до рівня, що відповідає

					ТХ 74.12 000.00 ДП ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№док	Підпис.	Дата		5

фізіологічним потребам людини. Кондитерські вироби є зручним об'єктом для збагачення. До того ж сировина, що використовується в цій галузі, містить незначну кількість мінеральних речовин і вітамінів, які в процесі технологічної обробки руйнуються. У цьому зв'язку збагачення кондитерських виробів не тільки доцільне, але й необхідне.

Кондитерські вироби – це харчові продукти, для виготовлення яких використовується близько 200 видів різноманітної сировини. Основною з яких являється цукор. В основному це солодкі вироби, що відрізняються солодким смаком, ароматом, гарним зовнішнім виглядом і високою харчовою цінністю. Їх енергетична цінність складає 1200 – 2500 кДж на 100 г продукту.

Кондитерські вироби тривалий час можуть зберігати високу якість, тому їх використовують для харчування в походах, екскурсіях, для харчування спортсменів і т. п. Дієтичні та лікувальні сорти кондитерських виробів відрізняються від звичайних за своїм хімічним складом. У кондитерських виробках, призначених для хворих на цукровий діабет, цукристі речовини замінюються сорбітом або ксилітом. Для хворих на недовір'я у вироби вводиться гематоген – джерело заліза і повноцінного білка. Для хворих зобною хворобою і для профілактичного харчування людей похилого віку- морська капуста – джерело йоду, альгінової кислоти, мікроелементів. З кондитерських виробів, призначених для дітей, виключається кава, а кількість какао доводиться до можливого мінімуму. Лікувально-профілактичні вироби включають евкаліптову, анісову, ментолову олію, ментол, які заспокійливо діють при кашлі і неврологічній хворобі, поліпшують виділення мокротини. Частина лікувально-профілактичних виробів включає значну частку пектину, який застосовується для профілактики хронічних інтоксикацій важкими металами. Пектин зв'язує іони свинцю, ртуті, марганцю, кобальту та інших металів.

Значний вміст легкозасвоюваних вуглеводів, відмінні смакові якості і висока енергетична цінність зумовили широке використання кондитерських виробів у харчуванні, у т. ч. дитячому. Однак необхідно мати на увазі, що

					ТХ 74.12 000.00 ДП ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ док.	Підпис.	Дата		6

зловживання кондитерськими виробами веде до розвитку ожиріння. При недостатньому фізичному навантаженні, малорухомому способі життя, а також при захворюваннях печінки, жовчного міхура та жовчних шляхів, панкреатиті, атеросклерозі, цукровому діабеті та інших ендокринних захворюваннях, що супроводжуються порушенням жирового обміну, споживання кондитерських виробів необхідно обмежити. Багато кондитерських виробів, особливо призначених для дітей, спеціально вітамінізують, додаючи шипшину, чорну смородину, морквяний сік, вітамінні препарати.

					ТХ 74.12 000.00 ДП ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№док	Підпис.	Дата		7

## 1 ХАРАКТЕРИСТИКА ОБ'ЄКТУ ЗАВДАННЯ

Цукерки «Дзвіночок» глазуровані шоколадно-молочною глазур'ю продовгватої прямокутної форми. Корпус фруктовий-помадний чорносмородинового смаку. Цукерки загорнуті. В 1 кг міститься загорнутих цукерок не менше 65шт.

Вологість цукерок 7,8( +2,0;- 2,0%).

Цукерки «Антракт» глазуровані шоколадною глазур'ю продовгватої прямокутної форми. Корпус складається із праліне між двома шарами вафель. Цукерки загорнуті. В 1кг міститься цукерок не менше 65 штук. Вологість цукерок  $1,4 \pm 0,5\%$

За органолептичними показниками цукерки повинні відповідати наступним вимогам. Колір притаманний даному найменуванню цукерок.

Смак і аромат характерні для даного найменування цукерок, ясно виражені. Цукерки «Антракт» не повинні мати салістого, прогорклого або іншого неприємного присмаку.

Форма повинна бути притаманна найменуванню цукерок, правильна, не деформована.

Зовнішній вигляд характерний для даного найменування цукерок. Цукерки глазуровані шоколадною глазур'ю, повинні мати блискучу верхню поверхню, без посидіння та пошкоджень. Глазур повинна повністю покривати корпус цукерок рівним або злегка хвилястим шаром.

За фізико – хімічними показниками цукерки «Дзвіночок» та «Антракт» повинні відповідати вимогам, що представлені в таблиці 1.1.

					ТХ 74.12 001.00 ДП ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№док	Підпис.	Дата		8



## Розрахунок хімічного складу та енергетичної цінності виробу

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

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

де n – число основних компонентів у продукті

$K_i$  – коефіцієнт засвоюваності

$Q_i$  – теплота згоряння, ккал/г

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

Таблиця 1.2 Енергетична цінність цукерок

Продукт	вода	білки	жири	вуглеводи	клітковка	Органічні кислоти	зола	Енергетична цінність	
								ккал	кДж
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
<b>Цукерки «Дзвіночок»</b>									
$M_i$	10,4	2,3	9,7	75,5	1,5	0,5			
$K_i$		0,71	0,95	0,96		0,1			
$Q_i$		5,65	9,45	4,2		2,39			
ЕЦ		9,2	87,1	304,4		1,2		401,9	1679,9
<b>Цукерки «Антракт»</b>									
$M_i$	0,9	5,8	32,0	57,9	1,9	0,4	1,1		
$K_i$		0,71	0,95	0,96		0,1			
$Q_i$		5,65	9,45	4,2		3,62			
ЕЦ		97,25	1200,8	975,8		6,05		545,5	2279,98





**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 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, які розміщені в ящиках або корзинах.

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

**Ядро ліщини** культивують в Криму і на Кавказі. По зовнішньому вигляду ядро повинно представляти собою добре розвинуте цільне ядро, і коричневій 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.

					ТХ 74.12 003.00 ДП ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№док	Підпис.	Дата		13









цукерок і легко відділятися від них; крохмаль не повинен містити сторонні домішки та інше.

Після відливки корпуси надходять до установки прискореної вистійки «Цухо» (37). Вистоюються цукерки 40-45 хвилин при температурі 4-10<sup>0</sup>С.

За допомогою спеціальної системи щіток вистояні і затверділі корпуси цукерок відчищаються від крохмалю і з допомогою скребкового транспортеру (38) направляються до саморозкладу глазуровочної машини (39), який упорядковує корпуси. По транспортеру корпуси цукерок рівними рядками подаються до глазурувального агрегату А2-ШЛА-4 (40). Глазурують цукерки шоколадно-молочною глазур'ю. Температура корпусу цукерки повинна становити 25-27<sup>0</sup>С, а температура шоколадно-молочної глазури 30-31<sup>0</sup>С. Кількість глазури на корпусі повинна становити 22,6%.

Заглазуровані цукерки надходять на охолодження до охолоджуючої камери (41). Тривалість охолодження у камері 5 - 6 хвилин при температурі повітря 6 - 10<sup>0</sup>С. За цей час какао-масло повністю кристалізується і глазур затвердіває. Потім цукерки подаючим транспортером (42) направляються на загортку до загорткових автоматів ЄУ-5 (43). Загорнуті цукерки по відводному транспортеру (44) та скребковому (38) подаються до автовагів (45) для зважування по 5 кг і пакування у гофрокороби, які потім оклеюють та обандеролюють на машині ОМ (46).

По стрічковому транспортеру (47) цукерки направляються у склад готової продукції.

Цукерки «Антракт» готують на потоково-механізованій лінії наступним чином. У меланжер (48) загрузають цукрову пудру, третій горіх та 50% від рецептури вершкового масла. Маса перетирається протягом 40-60 хвилин, а потім шнековим транспортером (49) подається до п'ятивалкового млин (50) для вальцювання. Після вальцювання маса набуває порошкоподібної, розсипчастої консистенції, тому її піддають розводці. Для цього маса зсипається у міксмашину (51), яка має парову сорочку і мішалку. Сюди ж додають залишок (50 %) від рецептури вершкового масла. Маса перемішується, підігрівається і набуває знову пластичної консистенції. Насосом (13) цукеркову масу закачують до темпермашини МТ-

					ТХ 74.12 003.00 ДП ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ док	Підпис.	Дата		18

250(53). Сюди ж додається ванільна есенція дозатором смакових і ароматичних речовин (52). Цукеркова маса темперується при температурі на 2-8<sup>0</sup>С вище, ніж температура плавління вершкового масла, вона має вміст сухих речовин 98,6%. Потім цукеркову масу подають на формування на вафельні листи до намазуючої машини з рухомою кареткою «Нагема» (54). Вручну вафельні листи викладають на транспортер машини і подають під відливочну головку, з якої на листи вигражується порція цукеркової маси, розрівнюється. Потім вручну викладається наступний шар вафельних листів. Пласт ущільнюється під пресуючим пристрієм (55) і подається на охолодження до охолоджуючої шафи (56). Тут пласт охолоджується 3-4 хвилини при температурі 10-12<sup>0</sup>С. Після охолодження пласт подається на різку до різальної машини «Нагема» (57), яка ріже пласти на окремі корпуси цукерок у двох взаємоперпендикулярних напрямках. Саморозклад (39) подає корпуси до глазуровочної машини А2-ШЛА 4 (40). Глазурують цукерки шоколадною глазур'ю. Потім вони надходять до охолоджуючої камери (41). Охолодження триває 5 – 6 хвилин при температурі повітря в камері 6-10<sup>0</sup>С. Після охолодження цукерки подаючим транспортером (42) поступають на загортання до загорткових автоматів ЄФ-2 (58). Загорнуті цукерки по відвідному транспортеру (44) та скребковому транспортеру (38) подаються на пакування і зважування до автовагів (45). Пакують цукерки у гофровані коробки по 5 кг. Гофрокороби оклеюють та обандеролюють скотчем на машині ОМ (46). По стрічковому транспортеру (47) цукерки подають у склад готової продукції.

### 2.3 Технохімічний контроль 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:

					ТХ 74.12 003.00 ДП ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№док	Підпис.	Дата		19

систематичний контроль за всіма партіями сировини і напівфабрикатів, що надходить на підприємство, вибірковий контроль за санітарним станом виробництва і за дотриманням інструкції з попередження потрапляння сторонніх предметів у готову продукцію. Працівники центральної лабораторії беруть участь у всіх видах технологічних іспитів з метою удосконалення 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.

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,

					ТХ 74.12 003.00 ДП ПЗ	Арк.
						20
Змн.	Арк.	№ док	Підпис.	Дата		

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, упакування, способів транспортування і 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.

Таблиця 2.1 Точки контролю технологічного процесу

Стадія технологічного процесу, напівфабрикату	Параметр, який контролюють	Метод контролю	Періодичність контролю
1	2	3	4
Цукор – пісок <i>ДСТУ 4623:2006</i>	Структура, Колір, смак, запах, сипучість, чистота розчину Масова частка вологи	Органолептичний ДСТУ 4624:2006  Висушування ДСТУ 3659-97	У кожній партії

Продовження таблиці 2.1 Точки контролю технологічного процесу

1	2	3	4
Цукрова пудра <i>ДСТУ 4623:2006</i>	Зовнішній вигляд, колір, смак, запах, структура	Органолептичний ДСТУ 4623:2006	У кожній партії
Патока крохмальна <i>ДСТУ 4498:2005</i>	Зовнішній вигляд Колір, смак, запах Прозорість Вміст сухих речовин	Органолептичний ДСТУ 4498:2005 Рефрактометричний ДСТУ 4498:2005	У кожній партії
Підварка <i>ГОСТ 32741-2014</i>	Структура, Колір, смак, запах Масова частка сухих речовин	Органолептичний ТУ У 14306665.003- 99 Рефрактометричний ГОСТ 28562-90	У кожній партії
Есенції <i>ГОСТ 14618</i>	Зовнішній вигляд, колір, смак, запах, Консистенція	Органолептичний	У кожній партії

Продовження таблиці 2.1 Точки контролю технологічного процесу

1	2	3	4
<p>Масло вершкове ДСТУ 4399:2005</p>	<p>Смак, запах, колір Консистенція, Зовнішній вигляд  Масова частка вологи</p>	<p>Органолептичний ДСТУ 4834:2007  Висушування ГОСТ 3626-73</p>	<p>У кожній партії</p>
<p>Шоколадна глазур <i>ГСТУ 18.24-97</i></p>	<p>Смак, аромат, колір Консистенція Масова частка вологи  Масова частка жиру  Масова частка цукру Ступінь здрібнення</p>	<p>Органолептичний ДСТУ 4683:2006 Висушування ДСТУ 4910:2008  Рефрактометричний ДСТУ 5060:2008  Ферріціанідний ДСТУ 5059:2008  Метод Реутова ДСТУ 5076:2008</p>	<p>У кожній партії</p>

Продовження таблиці 2.1 Точки контролю технологічного процесу

1	2	3	4
Ядро горіха ліщини ГОСТ 5531-70	Зовнішній вигляд, Колір, смак, запах, Твердість  Масова частка вологи	Органолептичний ГОСТ 5531-70  Висушування ГОСТ 5531-70	У кожній партії
Сиропи	Зовнішній вигляд, Колір, смак, запах Температура  Вміст сухих речовин  Вміст редукувальних речовин	Органолептичний  Термометром ДСТУ 4844-2007 Рефрактометричний ДСТУ 4910:2008  Феріціанідний ДСТУ 5059:2008	Кожна варка
Цукеркові маси	Зовнішній вигляд, Колір, смак, запах Температура  Масова частка вологи	Органолептичний  Термометром ДСТУ 4844-2007 Рефрактометричний ДСТУ 4910:2008	2-3 рази у зміну

Продовження таблиці 2.1 Точки контролю технологічного процесу

1	2	3	4
Приготування цукеркової маси	Дозування інгредієнтів рецептури  Температура	Перевірка дозуючої апаратури  Термометром ДСТУ 4844-2007	2-3 рази у зміну
Формування корпусів цукерок	Зовнішній вигляд Кількість штук у 1 кг. Температура	Візуально Зважування  Термометром ДСТУ 4844-2007	На протязі зміни
Готові вироби: цукерки <i>ДСТУ 4135-2002</i>	Смак, запах, форма Зовнішній вигляд, Кількість штук у 1 кг Масова частка вологи Масова частка жиру	Органолептичний ДСТУ 4683:2006	У кожній партії
	Масова частка загального цукру Масова частка редукувальних речовин	Феріціанідний ДСТУ 5059:2008  Феріціанідний ДСТУ 5059:2008	

Продовження таблиці 2.1 Точки контролю технологічного процесу

Мікробіологічні показники	КМАФАнМ, КУО в 1 г.	Посів, Мікроскопування ГОСТ 10444.15-94	Один раз на місяць
	БКГП (коліформи)	Посів, Мікроскопування ГОСТ 30518-97	Один раз на місяць
	Плісеневі гриби, КУО Дріжджі, КУО	Посів, Мікроскопування ГОСТ 10444.12-88	Один раз на місяць
	<b>Токсичні елементи</b> Свинець Кадмій Миш'як Ртуть Мідь Цинк <b>Мікотоксини:</b> афлотоксин В1	Згідно ГОСТ 26927, ГОСТ 26930, ГОСТ 26931, ГОСТ 26932, ГОСТ 26933, ГОСТ 26934 ДСТУ EN 12955	Один раз на 6 місяців
	<b>Радіонукліди</b> Цезій – 137	Згідно з НД	Один раз на 6 місяців
	Пестициди	Згідно з НД	Один раз на 6 місяців
	ГМО	Згідно з НД	Згідно діючого закону

### 3 РОЗРАХУНКОВА ЧАСТИНА

#### 3.1 Розрахункові данні до проекту

Таблиця 3.1 Уніфікована рецептура на цукерки «Дзвіночок»

##### Рецептура цукерок

Корпус	90,3	778,86	703,31	778,86	703,31
Шоколадно-молочна глазур	98,9	226,11	223,62	226,11	223,62
Разом:	-	1004,97	926,93	1004,97	926,93
Вихід:	92,23	1000,0	922,3	1000,0	922,3

##### Рецептура корпусу

На 778,86 кг

Цукрова помада	91,0	907,65	825,96	706,93	643,31
Підварка чорносмородинова	69,0	120,88	83,41	94,15	64,96
Разом:	-	1028,53	909,37	801,08	708,27
Вихід:	90,3	1000,0	903,0	778,86	703,31

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

Вологість  $9,7 \pm 2,0$  %

Продовження таблиці 3.1 Уніфікована рецептура на цукерки «Дзвіночок»

Рецептура цукрової помади

На 706,93 кг

Цукор-пісок	99,85	836,99	835,73	591,69	590,80
Пактока	78,0	104,63	81,61	73,97	57,70
Разом:	-	941,62	917,34	665,66	648,50
Вихід:	91,0	1000,0	910,0	706,93	643,31

ЗВЕДЕНА РЕЦЕПТУРА

Шоколадно-молочна глазур	98,9	226,11	223,62	227,5	225,0
Цукор-пісок	99,85	591,69	590,80	595,4	594,5
Патока	78,0	73,97	57,70	74,5	58,1
Підварка чорносмородинова	69,0	94,15	64,96	94,8	65,4
Разом:	-	985,92	937,08	992,2	943,0
Вихід:	92,23	1000,0	922,3	1000,0	922,3



Продовження таблиці 3.2 Уніфікована рецептура на цукерки «Антракт»

**ЗВЕДЕНА РЕЦЕПТУРА**

Шоколадна глазур	99,1	351,71	348,54	356,1	352,9
Цукрова пудра	99,85	299,19	298,74	303,0	302,5
Ядро горіха смажене	97,5	276,79	269,87	280,3	273,3
Масло вершкове	84,0	14,24	11,96	14,4	12,1
Вафлі	95,5	79,09	75,53	80,1	76,5
Есенція ванільна	-	0,82	-	0,8	-
Разом:	-	1021,84	1004,64	1034,7	1017,3
Вихід:	98,58	1000,0	985,8	1000,0	985,8

**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 «Дзвіночок»
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
Число корпусів в 1 кг	m	86
Продуктивність відливальної машини	$P_{\Gamma}$	682,16
	$P_{3M}$	4348,7
Оздобка, %	Шок.глазур	22,6
Продуктивність лінії по незагорнутій продукції, кг	$P_{3M}$	5331,51
Обгортка, %		5,0
Продуктивність лінії по загорнутій продукції, кг	$P_{3M}$	5598,09

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 установки для намазування цукеркових мас на вафельну основу,  $P_{\text{год}}$ , кг/год розраховується за формулою:

$$P_{\text{год}} = 60 * M * a * K_0 \quad (3.2)$$



Разом:	8,0	8,3	16,0	16,6	3952,0	4100,2
--------	-----	-----	------	------	--------	--------

### 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

У кілограмах

Найменування сировини	Цукерки «Дзвіночок»		Цукерки «Антракт»		Всього	
	на 1 т	у зміну	на 1 т	у зміну	у зміну	у добу
1	2	3	4	5	6	7
Шоколадна глазур			356,1	961,47	961,47	1922,94
Цукор-пісок	595,4	3155,62			3155,62	6311,24
Шоколад.-молочна глазур	227,5	1205,75			1205,75	2411,5
Цукрова пудра			303,0	818,1	818,1	1636,2
Підварка чорносмородин.	94,8	502,44			502,44	1004,88
Патока	74,5	394,85			394,85	789,7
Масло вершкове			14,4	38,88	38,88	77,76
Ядро горіха смажене			280,3	756,81	756,81	1513,62
Есенція ванільна			0,8	2,16	2,16	4,32
Вафлі			80,1	216,27	216,27	432,54

### 3.4 Розрахунок витрати напівфабрикатів власного виробництва

До напівфабрикатів власного виробництва для цукерок «Дзвіночок» відносяться: помадний сироп, цукеркова маса і корпус.

Для цукерок «Антракт» - корпус, праліне на стадії змішування, праліне на стадії розводки і темперування.

#### Цукерки «Дзвіночок»

Визначаємо кількість цукеркової маси М, кг.:

$$M = 706,93 + 94,15 = 801,08 \text{ кг}$$

										Арк.
										33
Змн.	Арк.	№ док	Підпис.	Дата						

Визначаємо кількість 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, %.

$$M_1 = 706,93 * 91,0 / 86,0 = 748,03 \text{ кг}$$

Визначаємо кількість рецептурної суміші помадного сиропу  $M_1$ , кг по формулі (3.2):

$$M_1 = 748,03 * 86,0 / 81,0 = 794,2 \text{ кг}$$

Визначаємо кількість води в сиропі  $M_B$ , кг:

$$M_B = 794,2 - (591,69 + 73,97) = 128,54 \text{ кг}$$

Цукерки «Антракт»

Визначаємо кількість праліне на стадії змішування  $M_3$ , кг:

$$M_3 = 299,19 + 276,79 + 7,12 = 583,1 \text{ кг}$$

Визначаємо кількість праліне на стадії розводки  $M_p$ , кг:

$$M_p = 583,1 + 7,12 = 590,22 \text{ кг}$$

Визначаємо кількість праліне на стадії темперування  $M_T$ , кг:

$$M_T = 590,22 + 0,82 = 591,04 \text{ кг}$$

Визначаємо кількість сирого горіха  $M_1$ , кг по формулі:

$$M_1 C_1 = M_2 C_2 \quad (3.4)$$

де  $M_1$  – маса напівфабрикату до обробки, кг;

$M_2$  – маса напівфабрикату після обробки, кг;

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

					ТХ 74.12 003.00 ДП ПЗ	Арк.
						34
Змн.	Арк.	№ док.	Підпис.	Дата		



П	Корпус	98,3	653,32	2700,0
	Шоколадна глазур	99,1	351,71	1763,96
К	Корпус	98,3	653,32	949,62
	Праліне горіхове	98,6	579,98	1565,95
	Вафлі	95,5	79,09	213,54
К	Праліне горіхове	98,6	579,98	1565,95
П	Праліне на стадії темперув.	98,6	591,04	1595,81
	Есенція ванільна	-	0,82	2,21
К	Праліне на стадії темперув.	98,6	591,04	1595,81
П	Праліне на стадії розводки	98,6	590,22	1593,59
	Масло вершкове (50%)	84,0	7,12	19,22
К	Праліне на стадії розводки	98,6	590,22	1593,59
П	Праліне на стадії	98,6	583,1	1574,37
К	змішування	98,6	583,1	1574,37
П	Праліне на стадії	99,85	299,19	807,81
	змішування	97,5	276,79	747,33
	Цукрова пудра	84,0	7,12	19,22
К	Ядро горіха смажене	97,5	276,79	747,33
П	Масло вершкове (50%)	94,0	287,1	775,17
К	Горіх смажений	99,85	299,19	807,81
П	Горіх сирий	99,85	300,09	810,24
	Цукрова пудра			
	Цукор-пісок			

### 3.5 Підбір та розрахунок обладнання

Підбір обладнання здійснюється відповідно до обраної технологічної схеми за окремими стадіями виробництва. Вихідними даними для вибору і розрахунку кількості обладнання служать дані про витрату сировини і напівфабрикатів, отримані у продуктивному розрахунку.

Число одиниць обладнання  $N$ , розраховується за формулою:

					ТХ 74.12 003.00 ДП ПЗ	Арк.
						36
Змн.	Арк.	№ док.	Підпис.	Дата		

$$N = A / P$$

(3.5)

де А – змінний виробіток напівфабриката, кг;

Р – 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	3973,72	Просіювач А1-ХКМ	9375	0,42	1
Отримання цукрової пудри	818,1	Мікромлин 8М	937,5	0,87	1
Перетирка підварки	502,44	Протирочна машина КПВ	7500	0,07	1
Подрібнення вершкового масла	38,88	Маслорізка МРБ	1500	0,01	1
Очищення та сортування ядер горіхів	756,81	Очищувально-сортувальна машина	7500	0,51	1
Обсмаження ядер горіхів	756,81	Циліндричний обжарювальний апарат	3750	0,2	1
Перетирання горіхів	756,81	Трьохвалковий млин	3000	0,25	1
Темперування шоколадної глазури	2167,22	Автоматична темпермашина Т-700	5250	0,41	1

Арк.

ТХ 74.12 003.00 ДП ПЗ

37

Змн. Арк. №док Підпис. Дата

Продовження таблиці 3.8 Вибір та розрахунок кількості технологічного обладнання

1	2	3	4	5	6
<i>Цукерки «Дзвіночок»</i>					
Отримання рецептурної суміші помадного сиропу	4209,26	Змішувач безперервної дії	4500	0,94	1
Уварювання помадного сиропу	3964,56	Зміювикова варочна колонка 33-А	7500	0,53	1
Отримання цукеркової маси	4245,72	Темперуюча машина МТ-250	4050	1,1	2
Формування корпусів цукерок	4127,96	Цукерково-відливочна машина «Цухо»	4348,7	0,95	1
Вистійка корпусів	4127,96	Установка прискореної вистійки К-52Д	4348,7	0,95	1
Глазурування цукерок	5300	Глазуровочний агрегат А2-ШЛА-4	7404	0,72	1
Охолодження цукерок	5300	Охолоджуюча камера агрегату А2-ШЛА-4	7500	0,71	1
Загортання цукерок	5500	Загортковий автомат ЄУ-5	2278,8	2,4	3
Пакування цукерок	5500	Автоваги	8	0,85	1
Оклеювання і обандеролювання гофрокоробів	5500	Машина ОМ	6500	0,82	1
<i>Цукерки «Антракт»</i>					
Приготування праліне на стадії змішування	1574,37	Меланжер	1607,1	0,98	1
Вальцювання праліне	1574,37	П'ятивалковий млин	8	0,42	1
			3750		



## Перевірочний розрахунок продуктивності обладнання

Продуктивність темперуючої машини  $P_r$  кг/год визначається за формулою:

$$P_r = \frac{60 * V * \rho * K}{T_1 + T_2} \quad (3.6)$$

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

$\rho$  - щільність оброблювальної маси,  $кг/м^3$ ,

$K$  - коефіцієнт заповнення ємності,

$T_1$  - час обробки продукту, хв.

$T_2$  - час на завантаження і вивантаження продукту, хв.

*Цукерки «Дзвіночок»*

$$P_r = 60 * 0,25 * 1350 * 0,8 / 20 + 10 = 540 \text{ кг}$$

$$P_{зм.} = 540 * 7,5 = 4050 \text{ кг}$$

Продуктивність глазуровочного агрегату  $P_r$ , кг/год визначається по формулі:

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

де  $a$  - кількість корпусів на 1 м. транспортера;

$K_o$  - коефіцієнт, що враховує поворотні відходи;

$V$  - швидкість руху розкладного транспортера, м/хв;

$C$  - коефіцієнт, що враховує вид корпусів;

$m$  - кількість глазурованих цукерок в 1 кг, шт.

$$P_r = 60 * 617 * 0,96 * 2,5 * 1 / 90 = 987,2 \text{ кг}$$

$$P_{зм.} = 987,2 * 7,5 = 7404 \text{ кг}$$

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

$$P_r = \frac{60 * n * K_o * C}{m} \quad (3.8)$$

де  $n$  - число робочих циклів машини в 1 хвилину;

$K_o$  - коефіцієнт, що враховує поворотні відходи;

					ТХ 74.12 003.00 ДП ПЗ	Арк.
						40
Змн.	Арк.	№ док	Підпис.	Дата		

$m$  – число виробів в 1 кг., шт.;

$C$  – коефіцієнт використання машини

$$P_{\Gamma} = 60 * 350 * 0,99 * 0,95 / 65 = 303,85 \text{ кг}$$

$$P_{\text{зм.}} = 303,85 * 7,5 = 2278,88 \text{ кг}$$

*Цукерки «Антракт»*

Продуктивність меланжера  $P_{\Gamma}$  кг/год визначається за формулою(3.6):

$$P_{\Gamma} = 60 * 0,25 * 12,5 * 8 / 60 + 10 = 214,29 \text{ кг}$$

$$P_{\text{зм.}} = 214,29 * 7,5 = 1607,18 \text{ кг}$$

Продуктивність глазуровочного агрегату  $P_{\Gamma}$ , кг/год визначається по формулі (3.7):

$$P_{\Gamma} = 60 * 304 * 0,96 * 2,5 * 0,85 / 65 = 572,46 \text{ кг}$$

$$P_{\text{зм.}} = 572,46 * 7,5 = 4293,42 \text{ кг}$$

Продуктивність машини ОМ  $P_{\text{зм.}}$ , кг/зм для цукерок «Дзвіночок» та «Антракт» визначається:

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

Продуктивність міксмашини  $P_{\Gamma}$  кг/год визначається за формулою (3.6):

$$P_{\Gamma} = 60 * 0,05 * 12,5 * 0,8 / 15 + 10 = 120 \text{ кг}$$

$$P_{\text{зм.}} = 120 * 7,5 = 900 \text{ кг}$$

Продуктивність темпермашини  $P_{\Gamma}$  кг/год визначається за формулою (3.6):

$$P_{\Gamma} = 60 * 0,1 * 1250 * 0,8 / 20 + 10 = 200 \text{ кг}$$

$$P_{\text{зм.}} = 200 * 7,5 = 1500 \text{ кг}$$

					ТХ 74.12 003.00 ДП ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№док	Підпис.	Дата		41





Разом:	794,2		9,4
--------	-------	--	-----

Цукеркова маса готується у темперуючій машині періодичної дії.

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

$$M_{п} = V * \rho * K \quad (3.10)$$

де  $V$  – місткість машини  $m^3$ ,

$\rho$  – щільність цукеркової маси,  $кг/m^3$ ,

$K$  - коефіцієнт заповнення ємності машини

$$M_{п} = 0,25 * 1350 * 0,8 = 270,0 \text{ кг}$$

Визначаємо коефіцієнт перерахування з уніфікованої рецептури на виробничу за формулою (3.9):

$$K = 270 / 801,08 = 0,33704$$

Таблиця 3.11 Виробнича рецептура на цукеркову масу

Найменування сировини	Витрата на 1 т готової продукції, кг	K	Витрата на порцію, кг
Цукрова помада	706,93	0,33704	238,27
Підварка чорносмородинова	94,15		31,73
Разом:	801,08		270

Праліне на стадії змішування для цукерок «Антракт» готується у меланжері періодичної дії.

Розраховуємо масу порції цукеркової маси  $M_{п}$ , кг за формулою (3.10):

$$M = 0,25 * 1250 * 0,8 = 250,0 \text{ кг}$$

Визначаємо коефіцієнт перерахування з уніфікованої рецептури на виробничу за формулою (3.9) :

$$K = 250/583,1 = 0,42874$$

Таблиця 3.12 Виробнича рецептура на праліне на стадії змішування

Найменування сировини	Витрата на 1 т готової продукції, кг	К	Витрата на порцію, кг
Цукрова пудра	299,19	0,42874	128,28
Ядро горіха смажене	276,79		118,67
Масло вершкове (50%)	7,12		3,05
Разом:	583,1		250,0

Праліне на стадії розводки готується у міксмашині періодичної дії.

Розраховуємо масу порції праліне  $M_{п}$ , кг за формулою (3.10):

$$M_{п} = 0,05 * 1250 * 0,8 = 50,0 \text{ кг}$$

Визначаємо коефіцієнт перерахування з уніфікованої рецептури на виробничу за формулою (3.9):

$$K = 50 / 590,22 = 0,08471$$

Таблиця 3.13 Виробнича рецептура на праліне на стадії розводки

Найменування сировини	Витрата на 1 т готової продукції, кг	К	Витрата на порцію, кг.
Праліне на стадії змішування	583,1	0,08471	49,39
Масло вершкове (50%)	7,12		0,61
Разом:	590,22		50,0

Цукеркова маса для цукерок «Антракт» готується у темпермашині періодичної дії . Розраховуємо масу порції цукеркової маси  $M_{п}$ , кг за формулою (3.10):

$$M_{\text{п}} = 0,1 * 1250 * 0,8 = 100,0 \text{ кг}$$

Визначаємо коефіцієнт перерахування з уніфікованої рецептури на виробничу за формулою (3.9):

$$K = 100 / 591,04 = 0,16919$$

Таблиця 3.14 Виробнича рецептура на праліне на стадії темперування

Найменування сировини	Витрата на 1 т готової продукції, кг	К	Витрата на порцію, кг
Праліне на стадії розводки	590,22	0,16919	99,86
Есенція ванільна	0,82		0,14
Разом:	591,04		100,0

### 3.7 Розрахунок витрати пакувальних матеріалів і тари

Для загортки цукерок «Дзвіночок» і «Антракт» 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 «Дзвіночок»			Цукерки «Антракт»			Всього	
	На 1 т	На 5,5 т	У добу	На 1 т	На 2,8 т	У добу	У зміну	У добу
Папір етикеточний «ОДЕПГ – 25»	49	269,5	539	45	126	252	395,5	791
Папір для підгортки «ООП -26»	-	-	-	13	36,4	72,8	36,4	72,8

## Продовження таблиці 3.15 Витрата пакувальних матеріалів, у кілограмах

Фольга	37	203,5	407	14	39,2	78,4	242,7	485,4
Папір застилочний	1	5,5	11	1	2,8	5,6	8,3	16,6
Папір мундштучний	2	11	22	2	5,6	11,2	16,6	33,2
Скотч	1,6	8,8	17,6	1,6	4,48	8,96	13,28	26,56
Пергамент	7,7	42,4	84,8	-	-	-	42,4	84,8

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 «Дзвіночок»	5500,0	Ящики з гофрованого картону №16	5,0	1100	385	2200	770
Цукерки «Антракт»	2800,0	Ящики з гофрованого картону №16	5,0	560	196	1120	392

### 3.8 Розрахунок площі складів

Для зберігання сировини, допоміжних матеріалів і тари передбачаються складські приміщення.

Склади підрозділяються наступним чином:

- склад основної сировини;
- склад швидкопсуваючої сировини;
- склад смакових і ароматичних речовин;
- склад фруктових – ягідної сировини;
- склад допоміжних матеріалів і тари;
- склад готової продукції.

Основна сировина – цукор-пісок, патока зберігаються безтарно в бетонних бункерах чи у металевих силосах і ємкостях.

Число ємкостей для безтарного збереження сипучої сировини  $N$ , шт. розраховується по формулі:

$$N = \frac{A * n}{k * 0,9} \quad (3. 11)$$

де  $A$  – витрата сировини у добу, т.

$n$  – термін збереження сировини, діб.

$k$  - місткість ємності, т.

Місткість ємності  $k$ , т. визначається за формулою:

$$k = V * \rho * a \quad (3.12)$$

де  $V$  – геометричний об'єм, м.

$\rho$  – насипна маса, т/м

$a$  – 0,9

Розраховуємо число бункерів  $N$ , шт для зберігання цукру - піску

$$k = 53 * 0,88 * 0,9 = 42 \text{ т}$$

					ТХ 74.12 003.00 ДП ПЗ	Арк.
						48
Змн.	Арк.	№ док	Підпис.	Дата		

$$N = 7,95 * 10 / 42 * 0,9 = 2,01 \text{ шт}$$

Приймаємо до установки 3 бункера марки ХЕ-160А.

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

$$N = \frac{A * n}{\frac{\pi d^2}{4} \rho * h * 0,9} \quad (3.13)$$

де A – витрата сировини у добу, т.

n – термін збереження сировини, діб.

d – діаметр ємності, м,

h – висота ємності, м,

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

Розраховуємо число ємностей N, шт, для зберігання патоки за формулою (3.13):

$$N = 789,7 * 10 / 3,14 * 4 / 4 * 2 * 1410 * 0,9 = 0,9 \text{ шт}$$

Приймаємо до встановлення 1 ємність несерійної марки.

Вся інша сировина, що передбачена рецептурою, зберігається тарно у складах.

Розраховуємо площу складів для збереження сировини з урахуванням норми складування на 1м складу і величини запасу сировини.

Розрахунки зводимо у таблицю.

Таблиця 3.17 Розрахунок площі складу сировини

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

Шоколадна глазур	4334,44	10	43344,4	1060	40,9
Ядро горіха	1513,62	10	15136,2	1270	11,9
Разом:					52,8
Склад фруктово-ягідної сировини					
Підварка чорносмородинова	1004,88	10	10048,8	750	13,4
Склад швидкопсувної сировини					
Масло вершкове	77,76	3	233,28	1050	0,22
Разом:					0,22
Склад смакових і ароматичних речовин					
Есенція	4,32	30	129,6	200	0,7
Разом:					0,7

Таблиця 3.18 Розрахунок площі складу допоміжних матеріалів і тари

Найменування матеріалів і тари	Добова витрата, кг	Термін збереження, діб	Підлягає збереженню, кг	Норма площі, кг/м <sup>2</sup>	Потрібна площа, м <sup>2</sup>
Пергамент	84,8	10	848	1500	0,6
Папір етикеточний	791	10	7910	1250	6,3
Папір для підгортки	72,8	10	728	1460	0,5
Фольга	485,4	10	4854	590	8,2
Папір застилочний	16,6	10	166	1460	0,1
Папір	33,2	10	332	1400	0,2
Скотч	26,56	10	265,6	720	0,4
Гофровані коробки	1162	5	5810	345	16,8

Разом:					26,2
--------	--	--	--	--	------

Таблиця 3. 19 Розрахунок площі складу готової продукції

Найменування продукції	Добове вироблення, кг	Термін збереження, діб	Підлягає збереженню, кг	Норма площі, кг/м <sup>2</sup>	Потрібна площа, м <sup>2</sup>
Цукерки «Дзвіночок»	11000	3	33000	620	53,2
Цукерки «Антракт»	5600	3	16800	1020	16,5
Разом:					69,7

## 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.

$$КВ = 1500,0 * 16,6 = 24900 \text{ тис.грн.}$$

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

$$ОВЗ = КВ = 24900 \text{ тис.грн.}$$

### 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
"Дзвіночок"	10,6	11,0	247	0,9	2356,38	2445,30
"Антракт"	5,4	5,6	247	0,9	1200,42	1244,88

Разом	16,0	16,6	247	0,9	3556,80	3690,18
-------	------	------	-----	-----	---------	---------

### 4.3 Планування потреби цеху в ресурсах

#### 4.3.1 Розрахунок річної кількості 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 проєкту з урахуванням кожного виду продукції. Ціна одиниці сировини та матеріалів встановлюється по договірним цінам (без ПДВ).

Таблиця 4.2 Визначення річної кількості та вартості сировини та матеріалів

Вид сировини та матеріалів	Добова потреба цеху в сировині та матеріалах, т	Кількість робочих днів на рік	Річна потреба цеху в сировині та матеріалах, т	Ціна одиниці сировини та матеріалів, грн.	Вартість сировини та матеріалів тис.грн.
<b>1. Сировина та основні матеріали</b>					
Цукор-пісок	6,311	247	1558,82	22035	34348,53
Цукрова пудра	1,636	247	404,09	26409,3	10671,79
Шоколадна глазур	1,923	247	474,98	61332	29131,53
Шоколад.-молочна глазур	2,412	247	595,76	70000	41703,48
Вафлі	0,433	247	106,95	29205	3123,50
Патока	0,79	247	195,13	23692,5	4623,12
Підварка чорносмород.	1,005	247	248,24	30279	7516,31
Масло вершкове	0,078	247	19,27	242541	4672,79
Есенція ванільна	0,004	247	0,99	633750	626,15
Ядро горіха	1,514	247	373,96	156844,35	58653,20
Ванілін	0,002	247	0,49	1096875,45	541,86
Вода	1,149	247	283,80	45	12,77
Разом	17,26	-	-	-	195625,03
<b>2. Допоміжні матеріали і тара</b>					
Фольга	0,485	247	119,80	209283,75	25071,15

					ТХ 74.12 004.00 ДП ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№док	Підпис.	Дата		53

Папір застилочний	0,017	247	4,20	51333,75	215,55
Папір етикеточний	0,791	247	195,38	42093,75	8224,15
Папір мундштучний	0,033	247	8,15	5828,4	47,51
Папір для підгортки	0,073	247	18,03	35854,65	646,50
Пергамент	0,085	247	21,00	49359,45	1036,30
Скотч	0,027	247	6,67	684,45	4,56
Ящики з гофрованого картону №16	3320	247	820040	13,5	11070,54
Разом	-	-	-	-	46316,26
Всього	-	-	-	-	241941,29

#### 4.3.2 Розрахунок потреби цеху в енергоресурсах

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

Таблиця 4.3 Розрахунок кількості та вартості енергоресурсів

Вид енергоресурсу	Норма витрат на 1 т продукції	Річний обсяг виробництва, т	Річна потреба в енергоресурсах	Тариф за одиницю ресурсу, грн.	Загальна вартість, тис. грн.
Пар	2,53	3556,80	8998,70	1000	8998,70
Холод	1	3556,80	3556,80	500	1778,40
Вода на технологічні цілі	22	3556,80	78249,60	50	3912,48
Електроенергія на технологічні цілі	410	3690,18	1512973,80	2,5	3782,43
Разом	-				18472,02
Вода на нетехнологічні цілі	15%				586,87

Електроенергія на нетехнологічні цілі	15%				567,37
Разом	-				1154,24
Всього	-				19626,26

#### 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):

$$К_{яв.} = К_{р} * К_{зм}$$

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 зарплати.

Таблиця 4.4 Розрахунок кількості та фонду оплати праці основних робочих

Найменування професії	Розряд	Кількість робочих в змiну, осіб	Кількість змін на добу	Явочна кількість робочих,	Число днів роботи на рік	Кількість людино - днів опрацьованих за рік	Середньооблікова кількість робочих, осіб	Денна тарифна ставка, грн..	Сума денних тарифних ставок, грн.
Машиніст-формувальник	V	2	2	4	247	988	4,5	501,70	2253,11
Цукерник	IV	2	2	4	247	988	4,5	436,97	1962,38
Цукерник	III	2	2	4	247	988	4,5	388,42	1744,34



2. Керівники, спеціалісти, службовці	15	3	120	181,72	612,07
3. Охорона	8	2	70	106,00	190,42
Всього ПВП	-	41	-	-	6549,16

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

$$V_{\text{соц}} = 6549,16 * 0,22 = 1440,81 \text{ тис. грн.}$$

#### 4.3.4 Розрахунок амортизаційних відрахувань

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

$$A = 24900 * 0,15 = 3735,0 \text{ тис. грн.}$$

#### 4.3.5 Розрахунок інших витрат

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

$$V_{\text{ін}} = (261567,54 + 6549,16 + 1440,81 + 3735,0) * 0,05 = 13664,63 \text{ тис. грн.}$$

#### 4.3.6 Складання кошторису витрат на виробництво

Таблиця 4.7 Кошторис витрат на виробництво

Елементи витрат	Сума затрат, тис. грн.
1. Матеріальні затрати	261567,54
2. Витрати на оплату праці	6549,16
3. Відрахування на соціальні заходи	1440,81
4. Амортизація	3735,0
5. Інші операційні витрати	13664,63
Всього витрат	286957,14

### 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 (P):

$$Pr = B * P / 100\%$$

					ТХ 74.12 004.00 ДП ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ док.	Підпис.	Дата		57







## 5 ЗАХОДИ З ОХОРОНИ ПРАЦІ

### Вступ

Актуальність теми безпеки та гігієни праці нині визначається тим, що в Україні існує доволі складна ситуація у сфері охорони праці, життя та здоров'я людини. Адже сьогодні чимала кількість працівників офіційно не працевлаштовані, що призводить до втрати можливості законного захисту їхніх прав.

Охорона життя і здоров'я людини є пріоритетним напрямом соціальної політики держави. Загальними законами України, що визначають основні положення з охорони праці, є Конституція України, Закон України «Про охорону праці», Кодекс законів про працю (КЗпП), Закон України «Про загальнообов'язкове державне соціальне страхування від нещасного випадку на виробництві та професійного захворювання, які спричинили втрату працездатності».

Експерти переконані, що оформлення трудових відносин у встановленому законодавством порядку і офіційне отримання заробітної плати – це державний захист громадян не лише від незаконного звільнення, але й гарантована безпека та оптимальні умови праці.

Дипломним проектом розглядаються питання застосування потоко-механізмів ліній по виробництву цукерок з фруктових помадними корпусами «Дзвіночок» та цукерок між шарами вафель «Антракт» в кондитерському цеху.

### **1 Аналіз небезпечних та шкідливих чинників, що впливають на працівника.**

Шкідливі фактори виробництва визивають професійно обумовлені і професійні захворювання працівників, такі як фаренголарингіти і дерматити, спричинені дією прянощів, пневмоконіози і бронхіти при роботі із зерновим пилом і пилом борошна, випадки професійного ванілізму із загальною алергічною реакцією.

					ТХ 74.12 005.00 ДП ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№док	Підпис.	Дата		61

На підприємстві, що проектується, здійснюється контроль за дотриманням норм переносу важкості, дотримання режиму праці і відпочинку, раціональної організації робочого місця з врахуванням ергономічних вимог.

## **2 Розробка заходів з охорони праці**

Ліквідація або зменшення шкідливої дії на організм людини ряду технологічних чинників здійснюється безперервним удосконаленням технологічного процесу виробництва, наслідком якого є усунення утворення пилу, газів, парів, теплових та іонізуючих випромінювань, шуму та вібрації тощо.

### **2.1 Виробничі приміщення**

Об'ємно-планувальні рішення будівель та приміщень для підприємства відповідають вимогам СНіП 2.09.02-85 «Производственные здания».

Об'єм виробничого приміщення на кожного робітника повинен бути не менше 15 куб.м, а площа приміщення – 4,5 м.кв.

Висота приміщень повинна бути не менше 3,2 м, складських приміщень – 3,0 м. Стіни повинні бути побілені або пофарбовані матовою фарбою, яка відповідає вимогам технічної естетики і санітарним нормам, які ставляться до харчових підприємств. Поли у всіх приміщеннях повинні бути рівними, неслизькими, без щілин і баюр, зручними для санітарного мокрого і сухого прибирання.

### **2.2 Мікроклімат робочої зони працівників, вентиляція.**

Найбільш значним фактором продуктивності й безпеки праці є виробничий мікроклімат, що характеризується температурою й вологістю повітря, швидкістю його руху і повинен відповідати ДСН «Державні санітарні норми мікроклімату виробничих приміщень». Мікроклімат виробничих приміщень впливає на тепловий стан організму людини, його теплообмін з навколишнім середовищем.

Оптимальні норми температури, відносної вологості й швидкості руху повітря в робочій зоні виробничих приміщень наступні:

температура - 18- 22-24 С;

відносна вологість – 40-60 %;

швидкість руху повітря – 0,1-0,2 м/с;

					ТХ 74.12 005.00 ДП ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№док	Підпис.	Дата		62







електроприводом для виключення можливості очищення шнека під час його обертання.

Приймальний 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.

## **2.6 Санітарний режим при виготовленні продукції.**

Важливе значення в харчовій промисловості має дотримання робітниками правил особистої гігієни, що значною мірою обумовлює якість виготовленої продукції. Особиста гігієна працівників харчових виробництв полягає в старанному догляді за шкірою, особливо на руках, за порожниною рота, а також у дотриманні правил використання спеціального одягу, взуття, правил поведінки на харчовому підприємстві, регулярному проходженні відповідних періодичних медичних оглядів і профілактичних щеплень. Робітники харчових підприємств повинні кожен день після закінчення роботи приймати теплий душ, вмиватися з милом і мочалкою.

Руки найчастіше забруднюються і засіваються різними мікроорганізмами, які потім переносяться на харчову сировину і продукцію. Такі важкі хвороби, як дизентерія, черевний тиф, паратиф в більшості випадків передаються через забруднені руки. Тому перед початком роботи і після неї, перед їжею, після відлучення від робочого місця і після торкання забруднених предметів руки треба мити, намилюючи їх не менше двох разів, тому що при простому полосканні рук під краном мікробні забруднення не змиваються. Крім того, застосовують і спеціальні миючі засоби – пасти-мила, мильно-ланолінові пасти тощо. Якщо працівник використовує одяг з короткими рукавами, то руки треба мити до ліктів.

Місця пошкодження ( подряпини, порізи) слід негайно обробити антисептичними засобами: йодом, брильянтового зеленого, рідиною Новікова,

					ТХ 74.12 005.00 ДП ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ док	Підпис.	Дата		66

лейкопластиром. До за живлення шкіри робочих переводять на операції, що не пов'язані з безпосередньою обробкою харчових продуктів і не допускають до обробки сировини.

### 3 Пожежна безпека.

Під пожежною безпекою розуміють систему державних і суспільних заходів, спрямованих на охорону від вогню людей і матеріальних цінностей.

Протипожежний захист приміщення забезпечується застосуванням автоматичної установки пожежної сигналізації, наявністю засобів пожежогасіння, застосуванням основних будівельних конструкцій будинку з регламентованими межами вогнестійкості, організацією своєчасної евакуації людей.

На харчових виробництвах до пожаро- і вибухонебезпечних приміщень відносяться установки безтарного збереження борошна, цукру, ділянки для одержання цукрової пудри.

До засобів гасіння пожежі відносяться внутрішні пожежні водопроводи (крани –ПК), вогнегасники, сухий пісок тощо.

В будівлях пожежні крани встановлюють в коридорах, на майданчиках сходових кліток. Кожний пожежний кран укомплектований пожежним рукавом і розміщений у відповідних ящиках, які знаходяться на висоті 1.35 м від полу.

Для гасіння пожеж на початкових стадіях широко застосовуються вогнегасники. У виробничих приміщеннях це головним чином вуглекислотні вогнегасники (ВВ), достоїнством яких є висока ефективність гасіння пожежі, збереження електричного устаткування. Розташовують вогнегасники на видних місцях, на висоті не більше як 1,5 м від полу.

Будівлі укомплектовані пожежними щитами з набором інструментів, біля щитів – бочки з водою, ящики з піском.

Виробничі приміщення мають запасні виходи. Двері повинні мати освітлений надпис « Запасний вихід». План евакуації вивішується на видному місці у основного виходу із приміщення.

### 4 Навчання працівників з питань охорони праці.

					ТХ 74.12 005.00 ДП ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ док	Підпис.	Дата		67

Навчання і інструктажі працівників з питань охорони праці є складовою частиною системи управління охороною праці. Вони проводяться зі всіма працівниками в процесі їх трудової діяльності.

Допуск до роботи осіб, що не пройшли навчання та перевірку знань з охорони праці забороняється.

Всі працівники, яких приймають на роботу, проходять на підприємстві інструктажі, які за формою та часом проведення бувають вступним, первинним, повторним, позаплановим, цільовим. Їх проводять спеціалісти служби охорони праці, керівники робіт та структурних підрозділів.

Навчання персоналу дозволяє значно зменшити травматизм на роботі, а також дозволяє запобігти виникненню аварійної ситуації на виробництві.

Дотримуючись всіх правил техніки безпеки, вживаючи своєчасно заходи пожежної безпеки можна досягти зменшення частоти травматичних випадків і збільшення випуску продукції високої якості, що є головною метою підприємства.

					ТХ 74.12 005.00 ДП ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№док	Підпис.	Дата		68

## 6 РЕЗУЛЬТАТИВНА ЧАСТИНА

Розробивши дипломний проект на тему: «Запровадження цукеркового виробництва з застосуванням потоково-механізованої лінії по виробництву цукерок з помадними корпусами «Дзвіночок » та цукерок між шарами вафель

« Антракт» 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 окупаємості.

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

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

					ТХ 74.12 000.00 ДП ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№док	Підпис.	Дата		69

## 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 74.12 000.00 ДП ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ док	Підпис.	Дата		70

Позиція	Найменування	Кіл.	Примітка
1	Прийомна воронка	1	
2	Норія	1	
3	Сушилка	1	
4	Бункер ХЕ-160А	2	
5	Просіював А1-ХКМ	1	
6	Транспортер спіральний	2	
7	Бункер виробничий	1	
8	Дозатор	1	
9	Транспортер	1	
10	Мікромлин 8М	1	
11	Збірна ємність цукрової пудри	1	
12	Ємність несерійної марки	1	
13	Насос шестеренчатий	10	
14	Ємність на тензодатчиках	1	
15	Очищувально-сортувальна машина	1	
16	Бункер горіха	2	
17	Транспортер	1	
18	Циліндричний обжарювальний апарат	1	
19	Трьохвалковий млин	1	
20	Збірна ємність з мішалкою	1	
21	Стіл технологічний	1	
22	Маслорізка МРБ	1	
23	Збірна ємність	2	
24	Темперуюча машина МТ-250	1	
25	Автоматична темперуюча машина ШТА	2	
26	Протирочна машина КПВ	1	

		До			<b>ТХ 74.12 000.00 ДП</b>					
Зм	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата						
Розробив		Осьмушнік			<i>Технологічна схема</i>					
Перевір.		Барбінова								
Н. контр.		Пермінов								
Затв.		Ільчишина								
					Літ.		Аркуш		Аркушів	
					н д п		1		2	
					ВСП «ОТФК ОНТУ» гр.4ТХ-74					

Позиція	Найменування	Кіл.	Примітка		
28	Витратна ємність	2			
29	Плунжерний насос-дозатор	4			
30	Дозатор стрічкового типу	1			
31	Змішувач безперервної дії	1			
32	Зміювикова варочна колонка 33-А	1			
33	Паровідділювач	1			
34	Помадозбивальна машина ШАЕ	1			
35	Дозатор рідких речовин	2			
36	Темперуюча машина МТ-250	2			
37	Цукерково-відливочна машина «Цухо»	1			
38	Камера прискореної вистійки шахтного типу	1			
39	Скребковий транспортер	3			
40	Саморозклад	2			
41	Глазуровочна машина А2-ШЛА-4	2			
42	Охолоджуюча камера	2			
	Подаючий транспортер	2			
	Загортковий автомат СУ-5	4			
	Відводний транспортер	2			
	Автоваги	2			
	Машина ОМ	1			
	Стрічковий транспортер	1			
	Меланжер	1			
	Шнековий транспортер	1			
	П'ятивалковий млин	1			
	Міксмашина	2			
	Дозатор смакових і ароматичних речовин	1			
	Темперуюча машина МТ-250	2			
	Намазуюча машина «Нагема»	1			
	Різальна машина «Нагема»	1			
				<b>ТХ 74.12 000.00 ДП</b>	Стор.
					2
Зм	Арк.	№ докум.	Підп.		Дата