

**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**

***Бубона Андрія***

***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 Бубона Андрія

Спеціальність 181 Відділення технологічне Група 4ТХ-73

**Тема дипломного проекту: Запровадження виробництва цукрового печива «Дніпровська суміш» та печива зтяжного «Зоологічне» з застосуванням потоково-механізованих ліній в кондитерському цеху борошняних виробів м. Біляївка Одеської області.**

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 2021р.*

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

*Попередній захист проведений, зауваження враховані.*

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

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

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

Спеціальність 181

Група 4ТХ-73

ПОЯСНЮВАЛЬНА ЗАПИСКА

ДО ДИПЛОМНОГО ПРОЕКТУ НА ТЕМУ: **Запровадження виробництва цукрового печива «Дніпровська суміш» та печива зтяжного «Зоологічне» з застосуванням потоково-механізованих ліній в кондитерському цеху борошняних виробів м. Біляївка Одеської області.**

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

Дипломник \_\_\_\_\_ (Бубон А.)

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

Консультанти:

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

З охорони праці \_\_\_\_\_ (Ільчишина Н.М.)

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

До захисту допущений:

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

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

Захист «\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2022 р.      Протокол № \_\_\_\_\_

Оцінка ДКК \_\_\_\_\_

Секретар ДКК \_\_\_\_\_



## Зміст

<b>ВСТУП</b> .....	5
<b>1 ХАРАКТЕРИСТИКА ОБ'ЄКТУ ЗАВДАННЯ</b> .....	8
<b>2 ТЕХНОЛОГІЧНА ЧАСТИНА</b> .....	10
2.1 Характеристика сировини.....	10
2.2 Обґрунтування вибору та описування технологічних схем.....	14
2.3 Технохімічний контроль виробництва.....	17
<b>3 РОЗРАХУНКОВА ЧАСТИНА</b> .....	20
3.1 Розрахункові дані до проекту.....	20
3.2. Розрахунок виробничої потужності лінії.....	22
3.3. Розрахунок витрати сировини.....	22
3.4 Розрахунок витрати напівфабрикатів власного виробництва.....	24
3.5 Підбір та розрахунок обладнання.....	26
3.6 Розрахунок виробничих рецептур.....	29
3.7 Розрахунок витрати пакувальних матеріалів і тари.....	31
3.8 Розрахунок площі складів.....	32
<b>4 ЕКОНОМІЧНА ЧАСТИНА</b> .....	35
<b>5 ЗАХОДИ З ОХОРОНИ ПРАЦІ</b> .....	44
<b>6 РЕЗУЛЬТАТИВНА ЧАСТИНА</b> .....	48
<b>ПЕРЕЛІК ЛІТЕРАТУРИ</b> .....	49

					ТХ 73.02 000.00 ДП ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№док	Підпис.	Дата		4



млинів, призначених для гомогенізації різних цукеркових мас і інше ведуче обладнання. Розраховується і вводиться технологія виробництва мармеладу и зефіру на механізованих потокових лініях. До 1990 року було виготовлено і введено в експлуатацію 40 ліній для випуску желейного і яблучного мармеладу, 47 механізованих ліній для виробництва лимонних і апельсинових дольок, 250 агрегатів для відсадки зефіру.

Розробка нових технологій, розширення асортименту призводять до ускладнення об'єктів, що проектуються. Основна задача технологів полягає у виборі таких проєктировочних схем і конструкцій, які б не тільки задовольняли вимоги сучасних технологічних процесів, але й сприяли б економній витраті грошових і матеріальних ресурсів у промисловому будівництві.

Велике значення надається зараз введенню прогресивної технології процесів виробництва кондитерських виробів з використанням вторинних молочних продуктів.

У виробництві борошняних кондитерських виробів дуже ефективним є застосування поверхнево-активних речовин - пасти для збивання и сульфітованого пюре.

Подальший розвиток кондитерського виробництва повинен бути направлений на:

- більш швидке переоснащення виробництв;
- створення і введення нової техніки і прогресивних технологій;
- використання високовиробничих потоково-механізованих і автоматизованих ліній з комп'ютерною технологією;
- широке введення у виробництво нетрадиційної сировини з метою економії дорогої імпоротної;
- покращення якості пакувальних матеріалів;
- розробку технологій виробництва кондитерських виробів для дитячого, лікувального та дієтичного харчування різних вікових груп;

					ТХ 73.02 000.00 ДП ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ док	Підпис.	Дата		6

- продовження терміну придатності кондитерських виробів за рахунок підвищення вимог до якості сировини, покращення технологій, обладнання.

					ТХ 73.02 000.00 ДП ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№док	Підпис.	Дата		7



	Пропечений, без слідів непромісу.	Пропечений, без слідів непромісу.
--	--------------------------------------	--------------------------------------

За фізико-хімічними показниками печиво характеризується наступними показниками:

Таблиця 1.2 Фізико-хімічні показники

Найменування показників	Печиво «Дніпровська суміш»	Печиво «Зоологічне»
Вологість, %,	5,0 ± 1,5	6,0 ± 1,0
Лужність, град., не більше	2,0	2,0
Масова доля загального цукру, %	20,5	14,0
Масова доля жиру, %	10,0	6,7
Намокаємість, %, не менше	130	150



Для промислової переробки допускається цукор-пісок з вологістю не більше 0,15% та вмістом цукрози не менше 99,55%, РР не більше 0,065%, золи не більше 0,05%, маючи кольоровість до 1,5 ум. од. чи одиниць оптичної щільності 172. Металомішок допускається не більше 0,0003% з розміром не більше 0.3 мм в найбільшому лінійному вимірі. Енергетична цінність 100 г цукру- піску 1565 кДж.

*Інвертний сироп* являє собою суміш рівних кількостей глюкози і фруктози. Одержують шляхом гідролізу розчину сахарози. Інвертний сироп повинний бути чистим, прозорим, жовтуватого кольору. Вміст води – 20%, сахарози – 5-10%, інвертного цукру – 70 – 75%.

*Маргарин.* Відповідно до чинного національного стандарту ДСТУ 4465–2005 «Маргарин. Загальні технічні умови» маргарин – це високоякісний жир, виготовлений на основі гідрогенізованих натуральних олій, рослинного масла і тваринних жирів із додаванням молока, солі, цукру, вітамінів, фосфатів, емульгаторів, барвників та деяких інших компонентів. Смак і запах маргарину має бути чистими, властивими для даного виду маргарину, без сторонніх смаків та запахів. Консистенція маргарину визначається при температурі 18 °С. Тверді (брусківі) маргарини повинні мати пластичну, щільну, однорідну консистенцію. Поверхня зрізу – блискуча, суха. У м'яких (наливних) маргаринів консистенція досить високо пластична, однорідна, поверхня – блискуча. Колір маргарину однорідний по всій масі.

Фізико-хімічні – масова частка жиру, % - Масова частка вологи і летких речовин, %, температура плавлення жиру, виділеного з маргарину, С, масова частка солі, %, кислотність маргарину, градус Кеттстофера.

*Молоко цільне* – згідно ДСТУ 2212-93 характеризується певними органолептичними або сенсорними показниками: зовнішнім виглядом, консистенцією, кольором, смаком і запахом. Молоко має бути однорідною рідиною без осаду і пластівців, білого або ясно-жовтого кольору, без сторонніх, невласливих молоку присмаків і запахів.

					ТХ 73.02 002.00 ДП ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ док	Підпис.	Дата		11

Смак сирого нормального молока специфічний, приємний, слабкий і його важко охарактеризувати. Специфічний запах і смак молока обумовлюють вуглеводи, що містяться в ньому, ліпіди, білки, мінеральні речовини, діоксид вуглецю і різні легкі речовини.

Смак і запах молока залежить не лише від наявності і кількості певних смакових і ароматичних речовин, але і від їх поєднання. Молочний цукор в 6 разів менш солодкий, ніж сахароза, тому для свіжого молока характерний ледве відчутний солодкий смак.

Вміст сухих речовин – 12%, щільність – 1,027 г/см<sup>3</sup>, кислотність – 21 градус Т.

Масло вершкове. Згідно з ДСТУ 4399:2005 за органолептичними показниками масло коров'яче згідно з вимогами стандартів повинно мати приємні, чисті смак і запах без сторонніх присмаків та запахів: для селянського масла – характерний смак і запах для вершкового масла з присмаком пастеризованих вершків, консистенція – однорідна, пластична, щільна, із слабо блискучою та сухою на розрізі поверхнею або з наявністю одиничних дрібних крапель вологи.

Якість вершкового масла значною мірою залежить від складу і властивостей коров'ячого молока, та від властивостей молочного жиру. Основну масу масла складає кристалізований жир.

Крім жиру, в масло переходять всі складові вершків – вода, фосфатиди, білки, молочний цукор.

У вершковому маслі має бути до 16 % вологи, а з її підвищенням погіршується консистенція і якість масла. Вміст вологи значною мірою залежить від вологопоглинання масла – здатності утримувати під час обробки воду, тому необхідно враховувати вплив різних факторів на вологоємність (склад жиру, температуру збивання, промивання й обробку, величину масляних зерен і т.і.).

					ТХ 73.02 002.00 ДП ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№док	Підпис.	Дата		12

*Меланж* – згідно до ДСТУ 8719:2017 це продукт, що представляє собою однорідну заморожену масу з натуральних яєць, відділених від шкарлупи. Меланж виробляється тільки з курячих яєць, іноді додають 0,8% повареної солі чи 5% цукру. Заморожений меланж варто зберігати при мінусових температурах, для відтаювання застосовують ванни з теплою водою ( $T = 45^{\circ}\text{C}$  впродовж 2,5 – 3 годин). Колір меланжу – темно-жовтогарячий, смак і запах – властиві меланжу, без сторонніх.

Показники якості: вологість = 73%, вміст жиру – 10%, білок – 10%, кислотність –  $15^{\circ}\text{T}$ , рН – не нижче 7,0

Сода, гідрокарбонат амонію – кристалічний порошок білого кольору без запаху. Масова частка сухих речовин – не менш 99%. При нагріванні розкладається з утворенням диоксида вуглецю і карбонату натрію, наявність якого обумовлює лужність виробів.

Амоній, карбонат амонію харчовий – надходить на кондитерські фабрики у вигляді твердих шматків білого кольору. На повітрі нестійкий і при плюсовій температурі повільно розкладається з утворенням газоподібних продуктів – диоксида вуглецю й аміаку. При випічці утворює 82% газоподібних речовин, що розпушують тісто. Має гострий запах аміаку, не токсичний, пожежобезпечний.

Есенція. Для ароматизації кондитерських виробів широко застосовують різні есенції. Вони являють собою спиртові чи водно-спиртові розчини різних ароматичних речовин. Як компоненти есенцій широко використовують багато запашних синтетичних речовин. Найбільш поширені складні ефіри різних органічних кислот і спиртів, що володіють плодовим ароматом. До складу есенцій також входять натуральні ефірні олії, синтетичні ароматизатори і спиртові настої деяких натуральних об'єктів. Температура кипіння есенцій – близько  $80^{\circ}\text{C}$ .

Ванільна пудра - являє собою спиртовий розчин ваніліну в суміші з цукровою пудрою. Ванілін при підігріванні розчиняють у спирті в

					ТХ 73.02 002.00 ДП ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ док	Підпис.	Дата		13

співвідношенні 1:1, потім у розчин додають цукрову пудру в співвідношенні 1:12,5.

## 2.2 Обґрунтування вибору та описування технологічних схем

### 2.2.1 Опис технологічних схем підготовки сировини до виробництва

Процес виробництва починається з доставки і підготовки до виробництва сировини.

Борошно до складу безтарного зберігання доставляють борошно везами. Розгружують борошно за допомогою стислого повітря, що виробляється компресорною станцією. Борошно по трубопроводу подається до металевого силосу ХЕ-160А 3, повітря виходить в атмосферу через фільтр 2, а борошно перед подачею на виробництво просіюється за допомогою просіювала А1-ХКМ 2, потім його зважують на авто вагах АВ-50НК і через під ваговий бункер направляють до виробничого бункера ХЕ – 112 5, звідкіля борошно поступає на приготування тіста.

Цукор-пісок на підприємство поступає у тарі , з якої вигражується у приймальну воронку і за допомогою норії 6 подається на подрібнювач, де розбиваються грудки цукру, після чого цукор просіюється на віброситі і дозатором кишенькового типу подається до сушили 7. Підсушування цукру здійснюється повітрям, нагрітим до температури 95<sup>0</sup> С до вологості 0,04 – 0,06% з метою покращення сипкості та запобігання утворення грудок при збереженні..

Відпрацьоване повітря виходить в атмосферу через фільтр, а висушений цукор засипається у бункер 8 для безтарного зберігання.

Молоко цільне зберігається безтарно у холодильних камерах у металевих ємностях ТУМ 1200 11. Перед подачею на виробництво молоко зливають через сито у розхідну ємність 13, звідки витрачають на виробництво.

					ТХ 73.02 002.00 ДП ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№док	Підпис.	Дата		14



прокатують і складають за допомогою ламінатора 29. До ламінатора подається безформена маса тіста, вона прокатується стрічкоформуєчими валками і утворюються дві безперервні тістові стрічки. Утворена двошарова тістова стрічка послідовно прокатується трьома парами калібрувальних валків, зазори між якими весь час зменшуються. Після прокатування тістова стрічка повертається на 90° і потрапляє на формувальний конвеєр. За рахунок різної швидкості конвеєрів стрічка складається у декілька шарів. Після кінцевого прокатування стрічка поступає під ротону формуючу машину 32, де з неї вирізаються тістові заготовки. Обрізки тіста повертаються до ламінатора поворотним транспортером 30, а тістові заготовки стрічковим транспортером подаються у піч А2-ШБК-15 33. Випікання здійснюється на протязі 4 хвилин при температурі 160 – 250° С. Випечене печиво охолоджується на 5-ярусному охолоджувальному конвеєрі А2-ШКО-04 35, а потім на технологічному столі 36 пакується у ящики з гофрованого картону по 5 кг.

### 2.2.3 Опис технологічної схеми виробництва цукрового печива «Дніпровська суміш»

Виробництво цукрового печива «Дніпровська суміш» передбачається на потоковій механізованій лінії И8 – ШЗЛ – 500. Всі технологічні операції на цій лінії механізовані і автоматизовані, що дозволяє забезпечити високу якість продукції та продуктивність праці при мінімальних витратах.

Замішування тіста для цукрового печива здійснюється безперервним способом на попередньо приготовленій емульсії. Роль емульсії заключається у тому, щоб забезпечити рівномірне розподілення всіх компонентів у тісті при короткочасному замішуванні. Тісто для цукрового печива повинно мати значну пластичність, без ознак утворення клієковини.

Для приготування емульсії використовується установка, що включає змішувач – емульгатор Ш -1С 39, ультразвуковий перетворювач АГБ111 41 та насосну установку А2 – ШНК-18,5 40. За допомогою дозаторів 24, 22, 23 до змішувача загрузають цукор, інвертний сироп, молоко цільне, маргарин,

					ТХ 73.02 002.00 ДП ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ док	Підпис.	Дата		16

сіль, соду, амоній. Рецептурна суміш перемішується декілька хвилин, а потім під тиском подається до ультразвукової установки. В результаті багаторазового пропускання суміші через гідродіамічний вібратор отримують стійку дрібнодисперсну емульсію. Цю емульсію з температурою 38 – 40<sup>0</sup> С перекачують до бака ШБ – 1Е 42, звідкіля дозують на замішування тіста.

Замішування тіста здійснюється безперервним способом у тістомісильній машині ШТ -1М 43. Борошно, крохмаль і емульсія у визначеному співвідношенні за допомогою дозатора борошна ШД-1М 25 та дозатора емульсії А2-ШДЕ безперервно подають до камери попереднього змішування, а потім – до місильної камери машини ШТ – 1М. Готове тісто з температурою 20 – 22<sup>0</sup> С, вологістю 16 – 17% безперервно поступає до воронки ротаційної формуючої машини ШР-3М 33. Тістові заготовки стрічковим транспортером ... подаються на под печі И8 – ШПБ ...

Випікання триває 4 хвилини при температурі 160 – 300<sup>0</sup> С. Випечене печиво охолоджується на 5 – ярусному охолоджувальному конвеєрі А2 – ШКО – 04 35, а потім пакується у ящики з гофрованого картону по 5 кг.

### 2.3 Технохімічний контроль виробництва

Важливою ланкою у вирішенні задач випуску виробів високої якості є технохімічний контроль виробництва. Контроль виробництва є основним засобом спостереження за правильністю ведення технологічного процесу і при необхідності його виправлення. Крім того, дані виробничого контролю служать підставою для вживання оперативних заходів для боротьби з втратами.

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.

					ТХ 73.02 002.00 ДП ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ док	Підпис.	Дата		17

Це положення визначає організацію і зміст роботи виробничих лабораторій кондитерських фабрик. Робота лабораторії повинна бути спрямована на поліпшення якості продукції, упровадження раціональної технології, дотримання рецептур, стандартів, організацію контролю виробництва, зниження витрат, втрат.

Зрослий за останні роки рівень комплексної механізації й автоматизації процесів виробництва кондитерських виробів і впровадження безупинних потокових технологічних схем їхнього виробництва вимагає постійного спостереження за правильністю роботи дозуючої апаратури, теплорегулюючих пристроїв і установок, що забезпечують дотримання встановленого лабораторією режиму на всіх ділянках виробництва.

На кондитерських фабриках технохімічний контроль виробництва здійснюють центральна і цехова лабораторії. В обов'язки центральної лабораторії входить систематичний контроль за усіма без винятку партіями сировини і напівфабрикатів, що надходять на підприємство; вибірковий контроль готової продукції; контроль за санітарним станом виробництва і за дотриманням інструкції з попередження влучення 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 і т.п.

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 лабораторій повинні знаходитися в постійному і безпосередньому контакті з виробництвом і в той же час виконувати аналітичну роботу з використанням сучасних найбільш швидких фізико-хімічних, фізичних і хімічних методів.

Єднальною ланкою в ланцюзі наука – техніка – виробництво є стандарти. Основними об'єктами стандартизації в кондитерській

					ТХ 73.02 002.00 ДП ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ док.	Підпис.	Дата		18

промисловості є сировина, кондитерські вироби, методи іспитів, терміни і визначення, правила упакування, маркування і збереження готових виробів.

Стандарти висувають вимоги до технічного рівня і якості сировини, матеріалів, устаткування, вимірювальних приладів і до кінцевої продукції – кондитерських виробів, а також до організації процесів їхнього виробництва. Як нормативно-технічний документ стандарт має силу закону.

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.

					ТХ 73.02 002.00 ДП ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№док	Підпис.	Дата		19



Маргарин	84,0	10,0	8,4	64,24	53,96
Молоко цільне	12,0	25,0	3,0	160,60	19,27
Соль	96,5	0,75	0,72	4,82	4,65
Амоній	-	0,1	-	0,64	-
Сода	50,0	0,75	0,38	4,82	2,41
Есенція	-	0,2	-	1,29	-
Разом	-	186,80	146,43	1200,03	940,69
Вихід	92,0	155,66	143,21	1000,0	920,0

Таблиця 3.3 Уніфікована рецептура печива «Зоологічне»

Найменування сировини	Содержание сухих веществ, %	Витрата сировини, кг			
		На загрузку		На 1 т готової продукції	
		в натурі	в сух. речовинах	в натурі	в сух. речовинах
Борошно вищого гатунку	85,5	100,0	85,5	760,67	650,37
Цукор	99,85	17,5	17,47	133,11	132,91
Інвертний сироп	70,0	4,5	3,15	34,23	23,96
Маргарин	84,0	6,5	5,46	49,44	41,53
Масло вершкове	84,0	10,0	5,40	76,06	63,89
Молоко цільне	12,0	17,5	2,1	133,11	15,97
Меланж	27,0	5,0	1,35	38,03	10,27
Ванільна пудра	99,85	0,6	0,6	4,56	4,55
Соль	96,5	0,7	0,68	5,32	5,13
Амоній	-	0,1	-	0,76	-



Таблиця 3.5 Виробнича потужність лінії

У кілограмах

Найменування показників	Вихідні дані	
	Умовні позначення	Печиво «Зоологічне»
Довжина пекарського простору, м	L	15
Число стрічок у печі, шт	z	1
Число виробів на 1м довжини поду, шт	K1	180
Коефіцієнт заповнення поду печі	K2	0,98
Коефіцієнт, що враховує відходи під час випікання	C	0,99
Тривалість випікання, хвилин	T	4
Число штук печива у 1кг	a	95
Виробнича потужність печі, кг	Pгод	413,61
	Pзм	3102,09

Таблиця 3.6 Вироблення продукції в асортименті

у  
тоннах

Найменування продукції	Виробіток		
	у зміну	у добу	у рік
Печиво «Дніпровська суміш»	3,70	7,40	1 827,80
Печиво «Зоологічне»	3,1	6,2	1531,4

**3.3. Розрахунок витрати сировини.**

Кількість сировини розраховують, виходячи з даних уніфікованих рецептур з урахуванням змінного вироблення продукції. Результати розрахунків зводять в таблицю.

					ТХ 73.02 003.00 ДП ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№док	Підпис.	Дата		23

Таблиця 3.7 Витрата сировини

Найменування сировини	Печиво Дніпровська суміш		Печиво Зоологічне		Всього	
	на 1 т	у зміну	на 1 т	у зміну	у зміну	у добу
Борошно 1/ г	642,41	2376,9	722,81	2313,0	2376,9	4753,8
Борошно в/г	0	0,0	760,67	2434,1	2434,1	4868,3
Цукор-пісок	289,09	1069,6	133,11	426,0	1495,6	2991,2
Інвертний сироп	32,12	118,8	34,23	109,5	228,4	456,8
Маргарин	64,24	237,7	49,44	158,2	395,9	791,8
Масло вершкове	0	0,0	76,06	243,4	243,4	486,8
Молоко цільне	160,6	594,2	133,1	426,0	1020,2	2040,3
Меланж	0	0,0	38,0	121,7	121,7	243,4
Сода	4,82	17,8	7,6	24,3	42,2	84,3
Сіль	4,82	17,8	5,32	17,0	34,9	69,7
Амоній	0,64	2,4	0,76	2,4	4,8	9,6
Есенція	1,29	4,8	4,34	13,9	18,7	37,3
Ванильна пудра	0	0,0	4,56	14,6	14,6	29,2

### 3.4 Розрахунок витрати напівфабрикатів власного виробництва

При виробництві печива основними напівфабрикатами являються тісто та емульсія.

Кількість тіста на 1 т готової продукції  $M_t$ , кг розраховується за формулою:

$$M = M_c * 100 / 100 - W_t \quad (3.2)$$

де  $M_c$  - маса сухих речовин сировини, що входить до тіста, кг;

$W_t$  – вологість тіста, кг.

Кількість емульсії  $M_e$ , кг, розраховують за формулою:

$$M_e = M_t - M_b - M_k \quad (3.3)$$

де  $M_b$  – маса борошна, кг;

										Арк.
										24
Змн.	Арк.	№ док	Підпис.	Дата						



*Печиво «Зоологічне»*

Кількість тіста на 1 т печива «Зоологічне», Мт, кг розраховується за формулою 3.2.

$$M_T = 952,38 * 100 / (100 - 25) = 1269,84 \text{ кг}$$

Кількість води на тісто Мв, кг, розраховують за формулою 3.4.

$$M_B = 1269,84 - 1243,80 = 26,04 \text{ кг}$$

Таблиця 3.10 Розрахунок витрати напівфабрикатів печива «Зоологічне»

Індекс	Найменування	Вміст сухих речовин, %	Витрата на 1 т, кг	Витрата у зміну, кг
К	Печиво «Зоологічне»	94,0	1000,00	3100,0
П	Тісто	75,00	1269,84	4063,49
К	Тісто	75,00	1269,84	4063,49
П	Борошно пш. в/г	85,5	760,67	2434,14
	Цукор пісок	99,85	133,11	425,95
	Інвертний сироп	70,0	34,23	109,54
	Маргарин	84,0	49,44	158,21
	Масло вершкове	84,0	76,06	243,4
	Молоко цільне	12,0	133,11	425,95
	Меланж	27,0	38,03	121,7
	Сіль	96,50	5,32	17,02
	Сода	50,00	7,6	24,32
	Аммоний	0	0,76	2,43
	Есенція	0	0,91	2,9
	Ванільна пудра	99,85	4,56	14,59
	Вода	0	26,04	83,32

### 3.5 Підбір та розрахунок обладнання

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

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

Число одиниць обладнання, N, розраховується за формулою:

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

де A - змінний виробіток напівфабриката, кг;

P – змінна продуктивність машини, кг.

Таблиця 3.11 Вибір та розрахунок кількості технологічного обладнання

Найменування виробничих процесів	Змінне вироблення, кг	Обладнання			
		Найменування	Змінна продуктивність, кг	Кількість	
				Розрахов.	Прийнята
1	2	3	4	5	6
<i>Печиво «Дніпровська суміш»</i>					
		<u>Лінія И8-ШПС-400</u>			
Приготування емульсії	2063,08	Емульсатор Ш -1С	4653,0	0,44	1
Приготування тіста	4440,0	Тістомісильна машина ШТМ	6000,0	0,74	1
Формування тістових заготовок	4440,0	Ротаційна формуюча машина ШР-3М	5356,8	0,8	1
Випікання печива	3700,0	Піч И8-ШПБ	3778,18	0,99	1
Охолодження печива	3700,0	Охолоджувальний конвеєр А2-ШКО-04	4000,0	0,9	1
Пакування печива	3700,0	Загортальний напівавтомат К-467	5400,0	0,7	1

*Печиво «Зоологічне»*

		<u>Лінія И8-ШЗЛ-500</u>			
Приготування тіста	4063,49	Тістомісильна машина А2 – ШЛШ / 7	2812,5	1,4	2
Прокатування тіста	4063,49	Ламіратор	4500,0	0,9	1

Кінець таблиці 3.11

1	2	3	4	5	6
Формування тістових заготовок	4063,49	Роторна формуюча машина	6275,36	0,65	1
Випікання печива	3100	Піч газова А2 – ШБК-15	3102,09	1	1
Охолодження печива	3100	Охолоджувальний конвеєр А2 – ШКД-04	3500	0,9	1

**Перевірочний розрахунок продуктивності обладнання**

*Печиво «Дніпровська суміш»*

Продуктивність емульгатора тістомісильної машини  $P_T$ , кг, розраховується за формулою:

$$P_T = 60 * V * \rho * K / T_1 + T_2 \quad (3.8)$$

де  $V$  – місткість місильної камери,  $m^3$ ,

$\rho$  - щільність тіста,  $kg/m^3$ ,

$K$  – коефіцієнт заповнення машини,

$T_1$  – термін замішування, хвилин,

$T_2$  – термін на допоміжні операції, хвилин.

$$P_T = 60 * 0,47 * 1100 * 0,7 / (30 + 5) = 620,4 \text{ кг}$$

$$P_{ЗМ} = 620,4 * 7,5 = 4653,0 \text{ кг}$$

Продуктивність роторної формуючої машини,  $P_T$ , кг, розраховують за формулою:

$$P_{\Gamma} = 60 * m * n * K / a \quad (3.9)$$

де  $m$  – число чарунок на роторі;

$n$  – число обертів ротора у хвилину;

$K$  - коефіцієнт, що враховує відходи;

$a$  - число штук печива у 1 кг.

Продуктивність загортальних автоматів:

$$P_{\Gamma} = 60 * 0,2 * 60 = 720,0 \text{ кг}$$

$$P_{\text{ЗМ}} = 720,0 * 7,5 = 5400,0 \text{ кг}$$

*Печиво «Зоологічне»*

Розрахунок продуктивності тістомісильної машини періодичної дії,  $P_{\Gamma}$ , кг, розраховується за формулою 3.8:

$$P_{\Gamma} = 60 * 0,25 * 1250 * 0,8 / (35 + 5) = 375,0 \text{ кг}$$

$$P_{\text{ЗМ}} = 375,0 * 7,5 = 2812,5 \text{ кг}$$

Продуктивність роторної формуючої машини,  $P_{\Gamma}$ , кг, розраховують за формулою 3.9.

$$P_{\Gamma} = 60 * 92 * 18 * 0,8 / 95 = 836,7 \text{ кг}$$

$$P_{\text{ЗМ}} = 836,7 * 7,5 = 6275,36 \text{ кг}$$

### 3.6 Розрахунок виробничих рецептур

Емульсію для печива «Дніпровська суміш» готують в емульсаторі періодичної дії.

Для розрахунку виробничої рецептури на емульсію для печива визначаємо масу порції за формулою:

$$P_{\Gamma} = V * \rho * \alpha \quad (3.10)$$

де  $V$  – місткість місильної камери  $\text{м}^3$ ,

$\rho$  – щільність тіста,  $\text{кг}/\text{м}^3$ ,

$\alpha$  - коефіцієнт заповнення машини

$$M_{\text{П}} = 0,47 * 1100 * 0,7 = 362,0 \text{ кг}$$

					ТХ 73.02 003.00 ДП ПЗ	Арк.
						29
Змн.	Арк.	№ док	Підпис.	Дата		

Визначаємо коефіцієнт перерахунку з уніфікованої рецептури на виробничу за формулою:

$$K = M_{п} / M_{1т} \quad (3.11)$$

де  $M_{п}$  – маса порції, кг

$M_{1т}$  – маса тіста на 1 т готової продукції, кг

$$K = 362,0 / 557,59 = 0,64922$$

Таблиця 3.12 Виробнича рецептура на емульсію для печива «Дніпровська суміш»

У кілограмах

Найменування сировини	Витрата на 1 т готової продукції	К	Витрата на порцію
Цукор пісок	289,09	0,64922	187,68
Інвертний сироп	32,12		20,85
Маргарин	64,24		41,71
Молоко цільне	160,60		104,26
Сіль	4,82		3,13
Сода	4,82		3,13
Аммоний	0,64		0,42
Есенція	1,29		0,84
Вода	0		0
Разом	557,59		

Тісто для печива «Дніпровська суміш» заміщується у машині безперервної дії. За даними таблиці 3.10 на 1 т печива витрачається у зміну 4440,0 кг тіста.

Визначаємо хвилинну витрату тіста:

$$P_{хв} = 4440,0 / 7,5 * 60 = 9,87 \text{ кг}$$

Визначаємо коефіцієнт перерахунку з уніфікованої рецептури на виробничу за формулою 3.10.

$$K = 9,87 / 1200 = 0,00823$$

Таблиця 3.13 Виробнича рецептура на тісто для печива «Дніпровська суміш»

У кілограмах

Найменування сировини	Витрата на 1 т готової	К	Витрата на 1 хвилину
-----------------------	------------------------	---	----------------------

	продукції		
Борошно п/г	642,41		5,29
Емульсія	557,59	0,00823	4,59
Разом	1200		9,88

Тісто для печива «Зоологічне» готують у тістомісильних машинах періодичної дії.

Для розрахунку виробничої рецептури визначаємо масу порції тіста за формулою 3.10.

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

Визначаємо коефіцієнт перерахунку з уніфікованої рецептури на виробничу за формулою 3.11.

$$K = 250,0 / 1269,84 = 0,19688$$

Таблиця 3.14 Виробнича рецептура на тісто «Зоологічне»

У кілограмах

Найменування сировини	Витрата на 1 т готової продукції	К	Витрата на порцію
Борошно пш. в/г	760,67	0,19688	149,76
Цукор пісок	133,11		26,21
Інвертний сироп	34,23		6,74
Маргарин	49,44		9,73
Масло вершкове	76,06		14,97
Молоко цільне	133,11		26,21
Меланж	38,03		7,49
Сіль	5,32		1,05
Сода	7,6		1,5
Аммоний	0,76		0,15
Есенція	0,91		0,18
Ванільна пудра	4,56		0,9
Вода	26,04		5,13
Разом	1269,84		

### 3.7 Розрахунок витрати пакувальних матеріалів і тари

Печиво «Зоологічне» виробляється ваговим, а «Дніпровська суміш» виробляється запакованим у пачки по 200 г. Згідно зі стандартом вагове та

										Арк.
										31
Змн.	Арк.	№док	Підпис.	Дата						



розраховують за формулою:

$$N = A * n / K * 0.9 \quad (3.11)$$

де  $A$  – добова витрата сировини, т

$n$  - термін зберігання, діб,

$K$  – місткість бункера, т.

Для борошна пшеничного вищого гатунку:

$$N = 4,9 * 7 / 30 * 0,9 = 1,27$$

Приймаємо до встановлення 2 бункера ХЕ-160А

Для борошна пшеничного першого гатунку:

$$N = 4,7 * 7 / 30 * 0,9 = 1,21$$

Приймаємо до встановлення 2 бункера ХЕ-160А

Для цукру:

$$N = 2,9 * 10 / 42 * 0,9 = 0,79$$

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

$$N = \frac{A * n}{\pi * d^2 / 4 * \rho * h * 0.9} \quad (3.12)$$

де  $d$  – діаметр ємності, м,

$h$  – висота ємності, м,

$\rho$  - щільність сировини, кг / м<sup>3</sup>

Для молока незбираного:

$$N = 2040,3 * 1 / (3,14 * 1,45^2) / 4 * 1,73 * 1270 * 0,9 = 0,62$$

Приймаємо до встановлення 1 ємність ТУМ-1200.

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>
1	2	3	4	5	6
Склад основної сировини					
Сіль	69,7	15	1045,5	970	1,08
Сода	84,3	15	1264,5	600	2,1
Разом					3,18



## 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.

$$КВ = 1000,0 * 13,6 = 13600 \text{ тис.грн.}$$

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

$$ОВЗ = КВ = 13600 \text{ тис.грн.}$$

### 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
"Дніпровська суміш"	7,40	247	0,9	1645,02
"Зоологічне"	6,20	247	0,9	1378,26
Разом	13,60	247	0,9	3023,28

### 4.3 Планування потреби цеху в ресурсах

					ТХ 73.02 004.00 ДП ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№док	Підпис.	Дата		35

#### 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 проекту 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	2,991	247	738,777	14690	10852,63
Борошно пшеничне в/г	4,868	247	1202,396	9620	11567,05
Борошно пшеничне 1г	4,754	247	1174,238	9100	10685,57
Інвертний сироп	0,457	247	112,879	10819,6	1221,31
Маргарин	0,792	247	195,624	34710	6790,11
Вершкове масло	0,487	247	120,289	161694	19450,01
Меланж	0,243	247	60,021	44200	2652,93
Сіль	0,07	247	17,290	5265	91,03
Сода	0,084	247	20,748	7616,7	158,03
Амоній	0,01	247	2,470	4141,8	10,23
Есенція	0,037	247	9,139	416000	3801,82
Молоко цільне	2,04	247	503,880	84018,9	42335,44
Ванільна пудра	0,029	247	7,163	36870,8	264,11
Вода	0,167	247	41,249	30	1,24
Разом	17,029	-	-	-	109881,51
<b>2. Допоміжні матеріали і тара</b>					
Папір застилочний	0,008	247	1,976	34222,5	67,62
Пергамент	0,272	247	67,184	32906,3	2210,78



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):

$$Кяв. = Кр * Кзм$$

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 зміні, осіб	Кількість змін на добу	Явочна кількість робочих, осіб	Число днів роботи на рік	Кількість людино - днів опрацьованих за рік	Середньооблікова кількість робочих, осіб	Денна тарифна ставка, грн..	Сума денних тарифних ставок, грн.
Тістоміс	IV	2	2	4	247	988	4,5	424,00	1904,15
Машиніст	III	2	2	4	247	988	4,5	376,88	1692,53
Пекар	III	2	2	4	247	988	4,5	376,88	1692,53
Складник	II	2	2	4	247	988	4,5	342,32	1537,33
Разом	-	8	2	16	247	3952	18	-	6826,54

Бригадна відрядна розцінка 1т продукції, розраховується за формулою:

$$Pв = \frac{\sum ДТС}{Рдоб} ,$$

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

$$Pв = 6826,54 / 13,6 = 501,95 \text{ грн.}$$



$$V_{\text{соц}} = 4968,73 * 0,22 = 1093,12 \text{ тис. грн.}$$

#### 4.3.4 Розрахунок амортизаційних відрахувань

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

$$A = 13600 * 0,15 = 2040,0 \text{ тис. грн.}$$

#### 4.3.5 Розрахунок інших витрат

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

$$V_{\text{ін}} = (131613,69 + 4968,73 + 1093,12 + 2040,0) * 0,05 = 6985,78 \text{ тис. грн.}$$

#### 4.3.6 Складання кошторису витрат на виробництво

Таблиця 4.7 Кошторис витрат на виробництво

Елементи витрат	Сума затрат, тис. грн.
1. Матеріальні затрати	131613,69
2. Витрати на оплату праці	4968,73
3. Відрахування на соціальні заходи	1093,12
4. Амортизація	2040,0
5. Інші операційні витрати	6985,78
Всього витрат	146701,32

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

#### 4.4.1 Розрахунок планового прибутку

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

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

де B – всього витрат, тис.грн.

$$Pr = 146701,32 * 0,2 = 22005,2 \text{ тис.грн.}$$

#### 4.4.2 Розрахунок обсягу виробленої продукції

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

$$TP = B + Pr$$

					ТХ 73.02 004.00 ДП ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ док	Підпис.	Дата		40

$$ТП = 146701,32 + 22005,2 = 168706,51 \text{ тис. грн.}$$

#### 4.4.3 Визначення точки беззбитковості

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

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

Обсяг виробництва в точці беззбитковості:

$$Тб = \frac{B_{y-пост}}{Ц_o - B_{y-зм}}$$

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.

$$Тб = 12648,6 / (55,8 - 44,34) = 1103 \text{ т}$$

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

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

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

$$В \text{ на } 1 \text{ грн} = 146701,32 / 168706,51 = 0,87 \text{ грн.}$$

#### 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.

$$ПП = Q (ТП) / Чпвп$$

де  $Q$  – річний обсяг виробництва по двом виробам

$$ПП = 3023,28 / 33 = 92 \text{ т}$$

$$ПП = 168706,51 / 33 = 5132,0 \text{ тис.грн.}$$

#### 4.4.6 Розрахунок ефективності капітальних вкладень

					ТХ 73.02 004.00 ДП ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№док	Підпис.	Дата		41



Таблиця 4.9 Техніко-економічні показники проекту

№ з/п	Найменування показників	Дані
1	Річний обсяг виробництва, т	3023,28
2	Обсяг виробленої продукції, тис.грн.	168706,51
3	Чисельність ПВП, осіб	33
4	Продуктивність праці, тис.грн.	5132,00
5	Продуктивність праці, т	92,0
6	Прибуток від реалізації продукції, тис.грн.	22005,20
7	Витрати на 1грн ТП, грн.	0,87
8	Сума інвестицій, тис.грн.	13600
9	Термін окупності, років	1
10	Обсяг в точці беззбитковості, т	1103
11	Рентабельність продукції, %	15

## 5 ЗАХОДИ З ОХОРОНИ ПРАЦІ

### Вступ

Умови та безпека праці, їх стан та покращення – самостійна і важлива задача соціальної політики будь-якої сучасної промислово розвинутої держави, яку вирішує така невід’ємна складова БЖД, як охорона праці.

Для вирішення існуючих проблем в сфері охорони праці необхідна ефективна взаємодія всіх органів державної влади та громадськості, а також реалізація як на державному, так і на місцевих рівнях відповідних програм, спрямованих на корінне покращення умов і охорони праці.

Реалізація цих програм дозволить розробити і впровадити науково обґрунтовану державну систему наглядової, навчально-методичної та контрольної діяльності у сфері охорони праці, адаптувати нормативно-правову базу з питань охорони праці до вимог директив Європейського Союзу, вирішити питання науково-методичного та інформаційного забезпечення з питань охорони праці на національному та регіональному рівнях та багато іншого, що дозволить здійснити комплексне вирішення задач охорони праці, забезпечити пріоритет життя і здоров’я працюючих по відношенню до результатів виробничої діяльності і створити безпечні та здорові умови праці на підприємствах і в організаціях усіх форм власності.

### 1 Аналіз та безпека умов праці працівника на робочому місці

Повітря робочої зони може забруднюватися пилом. борошна, цукрової пудри. Пил це тонкодисперсні частини, які у виробничій зоні може бути у вигляді аерозолі і аерогелю. Аерозоль – найдрібніші частинки, які знаходяться в повітрі в завислому стані, аерогель – це частини, які осідають на стінах і виступах приміщень.

Пил характеризується хімічним складом, розмірами і формою частинок, їх густиною, електричними магнітними та іншими властивостями.

					ТХ 73.02 005.00 ДП ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№док	Підпис.	Дата		44

## 2 Розробка заходів з охорони праці

### 2.1 Організація робочого місця з обслуговування електропекарних шаф

До роботи з обслуговування електропекарних шаф допускаються особи, які досягли 18-річного віку, пройшли медичний огляд і придатні за станом здоров'я, виробниче навчання, вступний та первинний на робочому місці інструктажі з охорони праці, інструктажі з пожежної безпеки, мають II кваліфікаційну групу допуску з електробезпеки і навчені прийомам надання домедичної допомоги потерпілим.

Біля шафи чи в окремих місцях, повинні бути вивішені плакати, інструкції з охорони праці. Рукава спецодягу повинні бути застебнені у кистей рук, волосся прибране під ковпак чи хустку, зав'язане так, щоб її кінці не звисали.

Потрібно слідкувати за роботою фазних індикаторів. Горить три червоних світофільтри. Шафу включити на 20-30 хв. до початку її завантаження. Поворотом ручки терморегулятора встановити необхідну температуру (50-4000С) відповідно технологічному процесу.

Перед вмиканням шафи необхідно перевірити стан пружини дверцят. Відкриті дверцята повинні мати стійке горизонтальне положення, щільно зачинене, прижиматися до корпусу шафи. Важливо, щоб жир не проливався із листа в піддон шафи, пролитий жир займається та може викликати сильну пожежу. 3.5. Не залишати шафу без нагляду.

Пекар виконує таку роботу:

- веде процес випікання хлібобулочних та борошняно-кондитерських виробів під керівництвом пекаря вищої кваліфікації;
- змазує та укладає вироби на лотки, вагонетки, транспортер;
- відбраковує вироби;
- відвозить вагонетки з готовою продукцією та підвозить порожні вагонетки для завантаження;
- перевіряє стан лотків;
- змазує вручну форми.

					ТХ 73.02 005.00 ДП ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ док	Підпис.	Дата		45

Пекар має право відмовитися від дорученої роботи, якщо створилася виробнича ситуація, небезпечна для його життя чи здоров'я, або для людей, які його оточують, і довкілля.

## **2.2 Мікроклімат виробничого приміщення ( приміщення де випікають виріб).**

Найбільш значним фактором продуктивності й безпеки праці є виробничий мікроклімат, що характеризується температурою й вологістю повітря, швидкістю його руху і повинен відповідати ДСН 3.3.6-042-99 «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 - 22-24 С;

відносна вологість – 40-60 %;

швидкість руху повітря – 0,1-0,2 м/с;

Для підтримки необхідної температури й вологості робоче приміщення оснащено системами опалення й вентиляції, що забезпечують постійне й рівномірне нагрівання, циркуляцію, а також очищення повітря від пилу й шкідливих речовин. Вимоги до параметрів мікроклімату в цілому виконані.

## **2.3 Освітлення виробничих приміщень**

Освітлення виробничих приміщень і робочих місць повинно відповідати СНіП II-4-79 «Естественное и искусственное освещение» і ПУЕ. Проектом передбачено використання змішаного освітлення, тобто сполучення природного і штучного освітлення. При загальному освітленні світильники освітлюють всю площу приміщення. Для загального освітлення виробничих приміщень рекомендовано використовувати лампочки, закриті світлорозсіювачами, типу ЛБ – лампи білого світла. Вони більш економічні, дають найтепліше світло, світло у них нагадує світло неба, вкритого хмарами, що освітлюється сонцем..

					ТХ 73.02 005.00 ДП ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ док	Підпис.	Дата		46

### 3. Пожежна безпека

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.

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.

					ТХ 73.02 005.00 ДП ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№док	Підпис.	Дата		47



## 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. 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 73.02 000.00 ДП ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№док	Підпис.	Дата		49

Позиція	Найменування	Кіл.	Примітка
1	Приймальний щит	2	
2	Фільтр	2	XE-233
3	Силос	2	
4	Просіювач	2	
5	Виробничий бункер	5	
6	Норія	1	
7	Сушка	1	
8	Силос	1	
9	Бідони з інвертним сиропом	1	
11	Ємність з ситом	1	
11	Ємність	1	ТУМ-1200
12	Насос шестерний	5	
13	Ємність з вагами	1	
14	Жироперетоплювач	1	СЖР-300
15	Технологічний стіл	1	
15	Ванна	1	
17	Технологічний стіл	1	
18	Ємність з ситом	1	
19	Сито	1	
20	Дозатор сипучих компонентів	8	
21	Дозатор рідких компонентів	6	
22	Дозатор цукру піску	2	
23	Бункер-дозатор для борошна	2	
24	Тістомісильна машина періодичної дії	1	
25	Діжа	1	
26	Приймальний щит	2	
27	Фільтр	2	

					ТХ 73.02 000 00 ДП					
Зм	Арк	№ докум.	Підп.	Дата						
Розробив Перевір.	Бубон Уманська				Технологічна схема			Літ.	Арк.	Аркушів
								н	к	п
Н. контр. Затв.	Пермінов Льчишина							ВСП «ОТФК ОНТУ»		

