

**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

Чапир

Мар'яни Дмитрівни

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 Чапир Мар'яни Дмитрівни

Спеціальність 181 Відділення технологічне Група 4ТХ-73

Тема дипломного проекту: *Проектування потоково-механізованих ліній по виробництву цукрового печива «Малюк» та затяжного печива «Київське» в цеху борошняних виробів кондитерської фабрики м. Тарутіно 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 2022 р.

Голова циклової комісії _____ (Ільчишина Н.М.)

Попередній захист проведений, зауваження враховані.

Керівник проекту _____ (Барбінова Н.І.)

Старший консультант _____ (Ільчишина Н.М.)

ПОЯСНЮВАЛЬНА ЗАПИСКА

ДО ДИПЛОМНОГО ПРОЕКТУ НА ТЕМУ: *Проектування потоково-механізованих ліній по виробництву цукрового печива «Малюк» та зтяжного печива «Київське» в цеху борошняних виробів кондитерської фабрики м. Тарутіно Одеської області.*

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

Дипломник _____ (Чапир М.Д.)

Керівник проекту _____ (Барбінова Н.І.)

Консультанти:

З економічної частини _____ (Шимко О.В.)

З охорони праці _____ (Чорновол Н.І.)

Нормоконтроль _____ (Пермінов Г.О.)

До захисту допущений:

Голова циклової комісії _____ (Ільчишина Н.М.)

Завідувач відділенням _____ (Молла В.П.)

Захист «_____» _____ 2022 р. Протокол № _____

Оцінка ДКК _____

Секретар ДКК _____

Зміст

	стор.
Вступ	5
1 Характеристика об'єкту завдання	8
2 Технологічна частина	
2.1 Характеристика сировини	10
2.2 Обґрунтування вибору та опис технологічних схем	17
3 Розрахункова частина	
3.1 Розрахункові дані до проекту	22
3.2 Розрахунок виробничої потужності ліній	23
3.3 Розрахунок витрати сировини	26
3.4 Розрахунок витрати напівфабрикатів	27
3.5 Підбір і розрахунок обладнання	30
3.6 Розрахунок виробничих рецептур	34
3.7 Розрахунок витрати пакувальних матеріалів	37
4 Економічна частина	39
5 Заходи з охорони праці	48
6 Результативна частина	53
Перелік літератури	54

ВСТУП

Кондитерська промисловість України – одна з найважливіших галузей харчової промисловості. Обсяг виробництва кондитерської промисловості становить 3 % ВВП країни. Сьогодні кондитерська промисловість України – це 28 великих спеціалізованих підприємств і об'єднань, а також маса дрібних цехів. Сукупна потужність 28 великих кондитерських фабрик складає близько 625 тис. тб у рік.

Напевне, багато хто ще пам'ятає полюси солодкої пропозиції за радянських часів – гірку злиплихся льодяників бляклих кольорів на прилавку кожного гастроному і цукерки «Метеорит», коробку яких треба було «діставати по блату». Десь посередині знаходились невизначні псевдошоколадні «батончики». Виробник не був зацікавлений ні в якості, ні в кількості виготовленої продукції – збут було гарантовано в будь – якому разі. Дефіцит, який періодично виникав, перетворював цей бідненький пейзаж на пустелю голих магазинних полиць, в якій оазами виглядали підпільно – приватні торговці саморобними солодощами на погано обструганих паличках.

З відновленням незалежності відкрилися кордони. Українці з захопленням зустріли іноземних гостей – сотні небачених раніше видів кондитерських виробів в яскравих обгортках. Безперечним лідером продаж став справжній шоколадний батончик «Снікерс». Вітчизняні кондитери тимчасово втратили свої позиції. Відродження почалося дещо пізніше з іноземних інвестицій в цю галузь. У другій половині 90-х років українці почали відвертатися від іноземних солодких «міражів», відповідно «оцінивши» кількість консервантів та часто поганеньку якість виробів. Українські кондитери на той час вже готові були забезпечити споживача солодким різноманіттям, тому щорічне зростання солодкого виробництва в ці роки вимірювалось 20 – 30 %. Повсякчас з'являлись нові торгові марки. Солодкий український «рай» почав набувати все більш реальних рис.

На даний момент українські кондитери успішно завершили змагання з іноземними. Вони повністю панують на вітчизняному ринку, контролюючи 98

					ТХ 73.32 000 00 ДП ПЗ	Арк
						5
Вим.	Лист	№ документа	Підпис	Дата		

його відсотків. Серед великої кількості кондитерських цехів та невеличких фабрик, що випускають в основному тістечка та інші борошняні вироби, гордо вивищуються декілька лідерів. Вони в змозі на відміну від «малюків» виробляти широкий асортимент технологічно складної і сучасної продукції.

Найбільше в Україні випускають кондвиробів на основі цукру (різні види карамелі). Друге місце займають борошняні солодощі (найбільше – різні види печива). Третю позицію обіймають м'які цукерки, глазуrowані шоколадом, четверту – неглазуrowані цукерки і, нарешті, п'яту – шоколад та шоколадні вироби.

Технологія виробництва багатьох видів кондитерських виробів на основі останніх досягнень науки і техніки значно змінилася. Це дозволило значно підвищити продуктивність праці в кондитерській промисловості, поліпшити якість і розширити асортимент вироблюваних виробів.

В останні роки помітніше всього розширився асортимент плиткового шоколаду (за рахунок пористого й високоякісного тонкого); шоколадних цукерок (завдяки розвитку пралі нових начинок); шоколадних батончиків (особливо вафельної групи); рулетів, бісквітів (у тому числі бісквітного печива), глазуrowаного печива й печива з начинкою.

За останні роки відбулося значне збільшення об'єму виробництва кондитерських виробів у результаті механізації процесів ручних операцій, запровадження потоково – механізованих ліній виробництва цукрового і зтяжного печива, вафель, тортів, а також в результаті механізації початкових і кінцевих ділянок виробництва.

Розробка, введення і освоєння раціональних технологічних схем та потоково – механізованих ліній дозволяють покращити санітарно – гігієнічні умови виробництва.

При безупинному щорічному зростанні виробництва надалі передбачається зміна структури асортименту з метою збільшення випуску виробів, що

					ТХ 73.32 000 00 ДП ПЗ	Арк
Вим.	Лист	№ документа	Підпис	Дата		6

користуються підвищеним попитом населення, поліпшення якості, використання нетрадиційних видів сировини.

Галузь розвивається в умовах жорсткої внутрішньої і зовнішньої конкуренції, що стимулює постійно вдосконалювати управлінські процеси і забезпечувати високі світові стандарти якості виробленої продукції.

Таким чином, спеціалісти галузі роблять все можливе для того, щоб продукція вітчизняних підприємств була найкраща, щоб її знали і поважали у найбільш віддалених куточках як України, так і за її межами.

Підприємства кондитерської промисловості, керуючись досягненнями науки і техніки, впроваджуючи нові технології, випускають якісну та конкурентоспроможну продукцію, що дедалі більше завойовує позиції не лише на вітчизняному ринку, а й за межами України.

					ТХ 73.32 000 00 ДП ПЗ	Арк
Вим.	Лист	№ документа	Підпис	Дата		7

1 ХАРАКТЕРИСТИКА ОБ'ЄКТУ ЗАВДАННЯ

Печиво «Малюк» - цукрове печиво, з борошна I гатунку. Має круглу або овальну форму з малюнком рибки, каченя, ведмедика. Випускається ваговим і в розфасовці. В 1 кг міститься не менше 120 штук. Вологість $5,0 \pm 1,5$ %.

Печиво «Київське» - зтяжне печиво з борошна вищого гатунку. Має квадратну форму. Випускається ваговим і в розфасовці. В 1 кг міститься не менше 30 штук. Вологість $6,0 \pm 1,0$ %.

За органолептичними показниками печиво повинно відповідати наступним вимогам:

Форма печива відповідна даному найменуванню, правильна. Края печива повинні бути рівномірними, деформацій не допускається. Вид у зломі – пропечене печиво з рівномірною пористістю, без пустот і слідів непромісу.

Колір печива повинен відповідати даному найменуванню, різних відтінків, рівномірний. Допускається більш темне забарвлення виступаючих частин рельєфного малюнка та нижньої сторони печива і темнозабарвлені сліди від сітки печі.

Поверхня печива повинна бути не підгоріла, гладка, з чітким малюнком.

Смак і запах повинні відповідати даному найменуванню печива, без сторонніх присмаків і запахів.

За фізико – хімічними показниками печиво «Малюк» та «Київське» повинно відповідати вимогам, що представлені в таблиці 1.1.

Таблиця 1.1 Фізико-хімічні показники якості

Найменування показника	Норма	
	Печиво «Малюк»	Печиво «Київське»
1	2	3
Вологість, %, не більше	3 – 8,5	5 – 9

Продовження таблиці 1.1 Фізико-хімічні показники якості

1	2	3
Масова доля загального цукру в перерахунку на суху речовину (по цукрозі), %, не менше	6 – 37	0 – 24
Масова доля жиру в перерахунку на суху речовину, %, не менше	7 – 26	6 – 28
Лужність, градуси, не більше	2	2
Масова доля золи, нерозчиненій в 10 % - вій соляній кислоті, %, не більше.	0,1	0,1
Намочуваність, %, не менше	150	130

2 ТЕХНОЛОГІЧНА ЧАСТИНА

2.1 Характеристика сировини

Борошно пшеничне – є основною сировиною у виробництві борошняних кондитерських виробів. Це продукт, який отримують в результаті помолу зерна пшениці. Виробляється 5 гатунків пшеничного борошна: крупчатка, вищий, перший, другий, обойна.

Важливими показниками борошна являється колір, смак, запах, вологість, кислотність, зольність, крупнота помолу, вміст сторонніх домішок.

Вищі гатунки борошна мають білий колір з жовтуватим відтінком, нищі – більш темний колір. Борошно має солодкуватий смак. Гіркий та кислуватий присмак, а також затхлий цвілевий запах не допускається.

Вологість борошна повинна бути не вище 15 %; кислотність вищого та першого гатунків не повинна перевищувати 3 градусів. Зольність борошна становить не вище 0,55 %, для першого – 0,75 %. Вміст металомагнітних домішок не повинен перевищувати 3 мг. на 1 кг. борошна.

Зберігають борошно тарно або безтарно. Останнім часом борошно зберігається безтарно в металевих або в залізобетонних силосах при температурі 15-18 °С та відносній вологості повітря 60-75%.

Крохмаль - вуглевод, полісахарид. Неоднорідна речовина, складається з амілози й амілопектину. Хімічна формула крохмалю – $(C_6H_{10}O_5)_n$. Зовнішній вигляд – однорідний порошок. Крохмаль повинен задовольняти ряду вимог: Колір білий, допускається кремовий відтінок; сипучий порошок, без грудочок та сторонніх домішок, з характерним хрустом при роздавлюванні пальцями. Запах - властивий крохмалю, без стороннього. Масова частка води не більш 13 %. Зольність кукурудзяного крохмалю вищого гатунку повинна бути не більше 0,2 %, а для першого – 0,4 %. Хруст при розжовуванні не допускається. Крохмаль нерозчинний у воді, під дією кислот гідролізується з утворенням в остаточному підсумку глюко-

					ТХ 73.32 002 00 ДП ПЗ	Арк
Вим.	Лист	№ документа	Підпис	Дата		10

зи. При заварюванні крохмалю гарячою водою утворюється крохмальний клейстер. Крохмаль зберігається в мішках по 25 – 75 кг. в утеплювальних складах при температурі 15 – 18 градусів та відносній вологості повітря 70 %.

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

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

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

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

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

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

					ТХ 73.32 002 00 ДП ПЗ	Арк
Вим.	Лист	№ документа	Підпис	Дата		11

, 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.

Вершкове масло представляє собою тверду емульсію, яка складається із двох фаз-жирової(молочний жир) і водно-білкової, його отримують шляхом збивання вершків.

Згідно стандарту масло коров'яче підрозділяють на п'ять видів : несолене, солене з додаванням солі, вологодське, любительське та пряжене. Несолене і солене підрозділяють на солодковершкове та кисловершкове. Вміст води повинен бути не вище 16%, а жиру – не менше 82,5% для несоленого та 81,5% для соленого. Крім того виготовляють масло з наповнювачами: шоколадне- з какао-порошком, цукром і ваніліном, медове – з натуральним медом, фруктове – з соком або потертими ягодами та фруктами. Таке масло може містити від 52 до 76% жиру і води – 12-18%.

До масла коров'ячого пред'являють слідуєчі вимоги. Смак і запах – чисті, без сторонніх присмаків і запахів. Колір – від білого до світло-жовтого, однорідний по всій масі масла. Консистенція – при температурі 10-12 °С щільна, однорідна. Поверхня на розрізі – суха. Допускається наявність крапель вологи для усіх видів масла, крім вологодського. Масло вершкове слід зберігати при температурі не вище 12 °С.

Інвертний сироп представляє собою суміш рівної кількості глюкози і фруктози, отриманих в результаті гідролізу цукрози. Його отримують шляхом нагрівання розчину цукрози в присутності кислоти.

Готовий інвертний сироп повинен бути чистим, прозорим і мати жовтуватий колір. В ньому міститься біля 20 % води, 5-10% цукрози, 70-75% інвертного цукру та деяка кількість продуктів розпаду цукрози.

Сироп довго не зберігають, його готують безпосередньо перед використанням. Охолоджений до 40-45 °С сироп зберігають до використання.

Меланж представляє собою звільнену від шкарлупи суміш яєчних білків та жовтків в природній пропорції, профільтровану, ретельно перемішану і

					ТХ 73.32 002 00 ДП ПЗ	Арк
						12
Вим.	Лист	№ документа	Підпис	Дата		

заморожену в спеціальній тарі. Інколи в меланж вводять 0,8 % повареної солі або 5 % цукру.

Хімічний склад меланжу аналогічний хімічному складу свіжих яєць.

До якості меланжа пред'являють наступні вимоги: колір в замороженому стані темно-помаранчевий; смак і запах, притаманний даному продукту, без сторонніх присмаків і запахів; консистенція – в замороженому стані тверда, після дефростації – рідка, однорідна. Вологість меланжу не більше 75 %. Вміст жиру не менше 10 %. Вміст білку не менше 10 %.

Заморожений меланж слід зберігати при температурі не вище $-10\text{ }^{\circ}\text{C}$ та відносній вологості повітря 80-85 %.

Розморожують меланж у ваннах з теплою водою ($45\text{ }^{\circ}\text{C}$) протягом 2,5 – 3 годин. Проціджують через сито з діаметром чарунок не більше 3 мм.

Сіль поварена представляє собою хлорид натрію. Кристали хлориду натрію прозорі, але в мілкоподрібненому стані сіль має білий колір. Якщо в ній містяться домішки хлориду магнію та кальцію, то сіль може мати різний відтінок. Сіль не має запаху. Вона добре розчиняється у воді.

Поварену харчову сіль по способу виробництва і обробки поділяють на мілкокристалічну, молоту, йодовану та інші. Крім того поділяють на гатунки: екстра, вищий, перший і другий. Розрізняють ці гатунки по кольору і крупності помолу.

Сіль не повинна мати ні запаху, ні сторонніх механічних домішок, помітних оку. Водний розчин повинен бути нейтральним по лакмусу.

Зберігають сіль у мілкій фасовці в закритих складах при відносній вологості повітря нижче 75 %.

Сода – кристалічний порошок білого кольору без запаху, з солонуватим слабо- лужним смаком. Масова частка сухих речовин – не менш 99%, Щільність соди 2,208 г/см., молекулярна маса 84,0. В соді повинно міститися бікарбонату натрію не менше 99,5 – 98,5 %, вологість не більше 0,1 – 1,0 %. Вміст вуглекислого натрію не більше 0,4-1,0 %. Виробляється три гатунки харчової соди: перший, другий та третій. Використання соди засновано на

					ТХ 73.32 002 00 ДП ПЗ	Арк
Вим.	Лист	№ документа	Підпис	Дата		13

тому, що при додаванні кислоти або нагріванні вона виділяє вуглекислий газ, який і розпушує тісто. Сода має ряд недоліків. При виділенні вуглекислого газу отримується 63 % вуглекислого натрію від маси двовуглекислого натрію, який надає виробам лужну реакцію.

Зберігають соду в сухих, чистих, добре вентильованих складах при температурі 15°C і відносній вологості повітря не вище 75 %.

Амоній представляє собою білий кристалічний порошок з характерним запахом аміаку. Вуглекислий амоній добре розчиняється у воді і має здатність розпадатися на складові частини при кімнатній температурі. Згідно стандарту, для харчових цілей повинен мати чисто аміачний запах.

Вміст аміаку у вуглекислому амонію повинен бути не менше 28%. Він повинен повністю розчинятися у 5 частинах води, не містити сторонніх домішок, а при нагріванні розпадатися з виділенням вуглекислого газу, аміаку і води. Із 1 гр. вуглекислого амонію отримують 227 мл. вуглекислого газу та 460 мл. аміаку, газу, що утворюються і розпушують тісто. Недоліком вуглекислого амонію являється те, що виробу у теплому вигляді зберігають запах аміаку. Зберігають амоній у герметичній тарі, тому що він летючий, в сухих чистих, добре вентильованих приміщеннях.

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-, дво-, або чотирьох кратні. В есенціях регламентується міцність спирту – розчинника та вміст композиції духмяних речовин.

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

					ТХ 73.32 002 00 ДП ПЗ	Арк
Вим.	Лист	№ документа	Підпис	Дата		14

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

Молоко незбиране представляє собою розчин молочного цукру і солей, в якому в колоїдному стані знаходяться білкові речовини і жир у вигляді маленьких кульок розміром 0,5-20 мкм. Молоко містить воду -4,6-5 %, мінеральні речовини – 0,7-0,8 %. Білки молока характеризуються високим вмістом незамінних амінокислот – лізину, метіоніну, триптофану і треоніну. Спеціальний смак і аромат молока надають жирні кислоти – масляна, каприлова, капронова.

Температура плавлення молочного жиру -27-34 °С.

Колір молока повинен бути білим з жовтуватим відтінком; запах і смак характерні для молока, солодкуваті, без сторонніх присмаків і запахів; консистенція рідка, однорідна. Використовується молоко пастеризоване незбиране з жирністю 2,5%,3,2% або 6%.

Свіжість молока визначається його кислотність, яка має бути не більшою за 21 град Т.

Масова частка сухого залишку – не менше 8,1%, температурта 0,8 °С.

Зберігається молоко тарно в холодильниках або безтарно у спеціальних емкостях при температурі повітря не вище 8 °С.

Ванільна пудра. Ванілін - синтетичний білий кристалічний порошок з дуже сильним ароматом. Аромат настільки сильний, що його потрібно додавати у виріб дуже мало. Тому, щоб забезпечити правильне дозування, слід використовувати ванільну пудру. Для приготування ванільної пудри (1000г) ванілін (40г) змішують з етиловим спиртом (40г); суміш нагрівають до тих пір, поки ванілін не розчиниться. Після цього розчин змішують з 1000 г цукрової пудри, просушують і просіюють. Кількість ваніліну в кондитерських виробих не повинна перевищувати 0,5%.

Мед натуральний представляє собою солодку сиропоподібну речовину, яка отримується в результаті переробки бджолами нектару медоносних квітів. Такий мед називають квітковим. Коли бджоли переробляють солодкі

					ТХ 73.32 002 00 ДП ПЗ	Арк
Вим.	Лист	№ документа	Підпис	Дата		15

виділення на листях та стеблах рослин, то це падієвий мед. Крім того квітковий мед поділяють на: акацієвий, липовий, яблуневий, гречишний тощо.

При зберіганні мед кристалізується. По виду кристалізації розрізняють мед : крупнозернистий, мілкозернистий та салоподібний.

До меду пред'являють наступні вимоги: смак солодкий приємний, без сторонніх присмаків, аромат природній приємний. Масова частка води не вище 21%; масова частка цукрози не більше 7%, а редукуючих цукрів не нище 79%. Не допускається наявності механічних домішок та ознак бродіння.

Мед зберігають в чистих сухих складах, ізольовано від продуктів, що виділяють пил або мають специфічний аромат. Приміщення повинно бути захищене від потрапляння мух, бджіл, ос, мурашок тощо. Мед з масовою часткою води до 21% зберігають при температурі не вище 20 °С, а з масовою часткою води більше 21% - при температурі не вище 10 °С.

Дріжджі пресовані представляють собою одноклітинні мікроорганізми кулеподібної або яйцевидної форми. Їх розмір до 10 мкм. Масова частка сухих речовин у пресованих дріжджах становить 25%. До складу дріжджів входить біля 50% білкових речовин, 10% мінеральних речовин, 5% жиру і значна кількість вітамінів. Така велика кількість білка в дріжджах обумовлює їх в тісті не як розпушувач, а як харчовий продукт.

Пресовані хлібопекарні дріжджі повинні задовільняти наступним показникам якості: консистенція – щільна; колір сіруватий з жовтуватим віддінком, без сторонніх плям на поверхні; смак і запах притаманні дріжджам, без запаху цвілі та інших сторонніх запахів. Зберігають дріжджі в холодильних камерах.

					ТХ 73.32 002 00 ДП ПЗ	Арк
Вим.	Лист	№ документа	Підпис	Дата		16

Крохмаль маїсовий зберігається тарно. Із мішків його зсипають у прийомну воронку просіюючої установки УПМ (14) з магнітоуловлювачем (15) для видалення сторонніх та металодомішок. Просіяний крохмаль зсипають у збірний бункер (16), а з нього – на виробництво.

Меланж зберігається в холодильниках при температурі -18°C , тому його розморожують. На столі (17) банки очищують і погружають у трьохсекційну ванну (18), де міститься вода з температурою $40 - 45^{\circ}\text{C}$. Меланж розморожують 2,5 – 3 години. На столі (17) банки відкупорюють, а меланж проціджують у витратну ємність з ситом (19), що має діаметр отворів $2 - 2,5$ мм. Насосом (20) меланж подають у виробництво

Маргарин зберігається у холодильнику. На технологічному столі (17) його звільняють від упаковки і загружають у жиротопку Х-15Д (21). Розтоплений маргарин проціджують у збірну ємність (19), що має сито з отворами $2,5$ мм, а потім шестеренчатим насосом (20) подають до дозатора.

Інвертний сироп на виробництві довго не зберігається, тому його готують безпосередньо перед використанням. У варочний котел 27-А (22) загружають цукор-пісок, воду та харчову кислоту. Сироп уварюють до вмісту редукуючих речовин 50% і сухих речовин 70% . Готовий сироп проціджують через сито з діаметром отворів $1,5$ мм у ємність з ситом (23), а потім подають на виробництво.

Молоко незбиране зберігається безтарно у ємності РМГ-10 (24). Перед використанням його проціджують у ємність с ситом на терезах (25), яка має діаметр отворів $0,5$ мм ,щоб видалити сторонні домішки. Потім насосом (20) молоко подають на виробництво.

Мед зберігається тарно у бідонах. Перед використанням його загружають у темперзбірник (53),що має мішалку, підігрівають, розчиняють і подають у виробництво. Мед також проціджують від сторонніх домішок через сито з діаметром отворів 3 мм.

Дріжджі пресовані перед використанням розчиняють. Для цього їх загружають у темперзбірник (53), додають воду згідно з виробничою

					<i>ТХ 73.32 002 00 ДП ПЗ</i>	Арк
						18
Вим.	Лист	№ документа	Підпис	Дата		

рецептурою і при перемішуванні розчиняють. Дріжджі також проціджують через сито з отворами 2,5мм для видалення сторонніх домішок і подають у виробництво.

Сіль, соду, амоній, ванільну пудру перед використанням просіюють, а есенцію проціджують через шовкове сито 0,5 мм для видалення сторонніх домішок.

Печиво «Київське» готується на потоково-механізованій лінії І8-ШЗЛ.500 і складається із наступних операцій: заміс тіста, вальцування, формування, випікання печива, охолодження і пакування. Тісто готують наступним чином. У тістомісильну машину А2-ШЛШ/7 (30) із дозаторів рідких компонентів (27) загрузають вершкове масло, молоко незбиране, розчинені дріжджі; із водомірного бачка (28) подають воду згідно з виробничою рецептурою; дозаторами смакових і ароматичних речовин (29) дозують сіль, ванільну есенцію. Із дозаторів сипучих речовин стрічкового типу (26) подають цукор-пісок та борошно вищого гатунку. В останню чергу загрузають соду і амоній. Тісто місять 35-40 хвилин. Воно має вміст сухих речовин 22 – 26 % і температуру 32 -40 °С. Готове тісто вивантажують у діжу (31), де воно трохи відлежується, а потім діжопідйомником (32) вивантажують у прийомну воронку ламінатора (33). Тут тісто багаторазово пропускають через валки для отримання багатошарової структури з періодичним «відпочинком» тіста для зняття напруги. Після цього тісто подають до тістовальцувачних машин (34) для отримання тістової стрічки необхідної товщини. Тісто поступово проходить через три тістовальцувачні машини з різною висотою між валками в сторону її зменшення. Потім тістова стрічка надходить до формуючої машини для зтяжного печива (36). Відформовані тістові заготовки безперервно подаються на випікання до газової печі А2-ШБК.15 (37), а обрізки повертаються по транспортеру поворотних відходів (35) до ламінатора, із яких знову формується тістова стрічка. Випікається печиво у першому періоді біля 160 °С, у другому – 250 – 260 °С і у третьому біля 250 °С. Тривалість випікання становить 4 – 7 хвилин. Випечене печиво охолоджується на трюхярусному

					<i>ТХ 73.32 002 00 ДП ПЗ</i>	Арк
Вим.	Лист	№ документа	Підпис	Дата		19

охолоджуючому конвеєрі А2-ШКО-06 (38) у приміщенні цеху до температури 35 – 40 °С. За допомогою стекера СБЧ-01 (39) печиво укладається на ребро і по струмковому транспортеру (40) подається на пакування. Пакують печиво у гофрокороби на виробничому столі (41), які потім зважують на автовагах ВТЛ 80-1517 (42) по 5 кг і подають до машини ОМ (43) для оклеювання і обандеролювання. По стрічковому транспортеру (44) гофрокороби з печивом поступають у склад готової продукції.

Печиво «Малюк» готується на потоково-механізованій лінії І8-ШПС-400 і складається із наступних операцій: приготування емульсії, заміс тіста, формування, випікання печива, охолодження і пакування.

Емульсію готують у емульсаторі Ш-1С (45). Для цього у емульсатор із дозаторів рідких речовин (27) подають інвертний сироп, молоко незбиране, мед, меланж, воду згідно з виробничою рецептурою; дозатором стрічкового типу (26) завантажують цукрову-пудру; із дозаторів смакових і ароматичних речовин (29) дозують сіль, соду, амоній та ванільну пудру. Все перемішують 5 – 10 хвилин. Не зупиняючи емульсатор, вводять розтоплене вершкове масло. Температура емульсії 35 -38 °С, вміст сухих речовин 78 -80 %. Емульсію насосом-дозатором (46) подають у гомогенізатор (47) для отримання стійкої мілкодисперсної емульсії. Готову емульсію завантажують у бак емульсії ШБ-1Є (48), а з нього насосом (20) подають у тістомісильну машину А2-ШЛШ/7 (30). Сюди ж із дозаторів стрічкового типу (26) дозують крохмаль маїсовий та борошно І гатунку. Тісто місять 12 – 15 хвилин, його вологість становить 15 – 17 %, а температура 17 – 25 °С. Готове тісто вивантажується у живильник А2-ШП-2Т-01 (49), який подає його на формування до ротаційної формуючої машини ШР-3М (50). Відформовані тістові заготовки безперервним потоком подаються на випікання у газову піч І8-ШПБ (51). Випікається печиво 3 – 5 хвилин при температурі: у першій зоні біля 160 °С, у другій – до 350 °С і у третій – біля 250 °С. Випечене печиво спочатку проходить зону акліматизації у печі, а потім поступає до трьохярусного охолоджуючого конвеєра А2-ШКО-04 (52). Охолоджується печиво у приміщенні цеха до температури 35 -40 °С.

					<i>ТХ 73.32 002 00 ДП ПЗ</i>	Арк
						20
<i>Вим.</i>	<i>Лист</i>	<i>№ документу</i>	<i>Підпис</i>	<i>Дата</i>		

Стекером СБЧ-01 (39) печиво укладається на ребро і по струмковому транспортеру (40) поступає на пакування. Пакують печиво у гофровані коробки на столі (41), зважують на автовагах ВТЛ 80-1517 (42) по 5 кг і подають на оклеювання і обандеролювання до машини ОМ (43). По стрічковому транспортеру (44) гофрокороби з печивом поступають у склад готової продукції.

					ТХ 73.32 002 00 ДП ПЗ	Арк
Вим.	Лист	№ документа	Підпис	Дата		22

3 РОЗРАХУНКОВА ЧАСТИНА

3.1 Розрахункові дані до проекту

Таблиця 3.1 Уніфікована рецептура на печиво «Малюк»

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
Борошно в/г	85,5	100,0	85,50	644,40	550,96
Крохмаль маїсовий	87,0	5,3	4,61	34,15	29,71
Цукрова пудра	99,85	35,3	35,25	227,47	227,13
Інвертний сироп	70,0	5,1	3,57	32,86	23,00
Вершкове масло	84,0	18,5	15,54	119,21	100,14
Молоко незбиране	12,0	5,9	0,71	38,02	4,56
Меланж	27,0	5,0	1,35	32,22	8,70
Ванільна пудра	99,85	0,65	0,65	4,19	4,18
Сіль	96,5	0,75	0,72	4,83	4,66
Сода	50,0	0,74	0,37	4,77	2,38
Амоній	-	0,13	-	0,84	-
Мед	78,0	1,8	1,4	11,60	9,05
Разом:	-	179,17	149,67	1154,56	964,47
Вихід:	95,0	155,18	147,42	1000,0	950,00

Таблиця 3.2 Уніфікована рецептура на печиво «Київське»

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
Борошно в\г	85,5	100,0	85,50	741,79	634,22
Цукор-пісок	99,85	23,4	23,36	173,58	173,32
Вершкове масло	84,0	18,3	15,37	135,75	114,03
Молоко незбиране	12,0	19,8	2,38	146,87	17,62
Сіль	96,5	0,61	0,59	4,52	4,36
Сода	50,0	0,38	0,19	2,82	1,41
Амоній	-	0,62	-	4,60	-
Есенція ванільна	-	0,22	-	1,63	-
Дріжджі	25,0	4,0	1,0	29,67	7,42
Разом:	-	167,33	128,39	1241,23	952,38
Вихід:	94,0	134,81	126,72	1000,0	940,0

3.2. Розрахунок виробничої потужності ліній

Розрахунки вироблялися з застосуванням комп'ютерної програми Microsoft Excel.

Розрахунок виробничої потужності лінії виконується на основі розрахунку потужності основного обладнання - печі.

Виробнича потужність печі, Р год, кг розраховується за формулою:

$$P_{\text{год}} = 60 * L * z * K1 * K2 * C / T * a \quad (3.1)$$

Таблиця 3.3 Виробнича потужність лінії

У кілограмах

					ТХ 73.32 002 00 ДП ПЗ	Арк
Вим.	Лист	№ документа	Підпис	Дата		23

Найменування показників	Вихідні дані	
	Умовні позначення	Печиво «Малюк»
Довжина пекарського простору, м	L	15
Число стрічок у печі, шт	z	1
Число виробів на 1м довжини поду, шт	K1	200
Коефіцієнт заповнення поду печі	K2	0,98
Коефіцієнт, що враховує відходи під час випікання	C	0,99
Тривалість випікання, хвилин	T	3,5
Число штук печива у 1кг	a	120
Виробнича потужність печі, кг	Pгод	415,8
	Pзм	3118,5

Розрахунок виробничої потужності лінії виконується на основі виробничої потужності основного обладнання - печі.

Виробнича потужність печі, P год, кг розраховується за формулою:

$$P_{\text{год}} = 60 * L * z * K1 * K2 * C / T * a \quad (3.1)$$

Таблиця 3.4 Виробнича потужність лінії

У кілограмах

Найменування показників	Вихідні дані	
	Умовні позначення	Печиво "Київське"
Довжина пекарського простору, м	L	15
Число стрічок у печі, шт	z	1
Число виробів на 1м довжини поду, шт	K1	65
Коефіцієнт заповнення поду печі	K2	0,99
Коефіцієнт, що враховує відходи під час випікання	C	0,99
Тривалість випікання, хвилин	T	4
Число штук у 1кг	a	30
Виробнича потужність печі, кг	Pгод	477,8
	Pзм	3583,5

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

					ТХ 73.32 002 00 ДП ПЗ	Арк
Вим.	Лист	№ документа	Підпис	Дата		24

Таблиця 3.5 Вироблення продукції в асортименті

У тоннах

Найменування продукції	Виробіток		
	у зміну	у добу	у рік
Печиво " Малюк "	3,1	6,2	1531,4
Печиво " Київське "	3,5	7,0	1729,0
Всього	6,6	13,2	3260,4

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	Печиво " Малюк "		Печиво " Київське "		Всього	
	на 1 т	у зміну	на 1 т	у зміну	у зміну	у добу
Борошно Ігатурку	644,4	1997,64			1997,64	3995,28
Крохмаль маїсовий	34,15	105,87			105,87	211,74
Цукор-пісок			173,58	607,53	607,53	1215,06
Цукрова пудра	227,47	705,16			705,16	1410,32
Інвертний сироп	32,86	101,87			101,87	203,74
Вершкове масло	119,21	369,55	135,75	475,13	844,68	1689,36
Меланж	32,22	99,88			99,88	199,76
Сіль	4,83	14,97	4,52	15,82	30,79	61,58
Сода	4,77	14,79	2,82	9,87	24,66	49,32
Амоній	0,84	2,6	4,6	16,1	18,7	37,4
Молоко незбиране	38,02	117,86	146,87	514,05	631,91	1263,82
Борошно в\г.			741,79	2596,27	2596,27	5192,54
Есенція ванільна			1,63	5,71	5,71	11,42
Ванільна пудра	4,19	12,99			12,99	25,98
Мед	11,6	35,96			35,96	71,92
Дріжджі			29,67	103,85	103,85	207,7

					ТХ 73.32 002 00 ДП ПЗ	Арк
Вим.	Лист	№ документа	Підпис	Дата		25

3.4 Розрахунок витрати напівфабрикатів власного виробництва

Для виробництва печива «Малюк» напівфабрикатами власного виробництва являються: емульсія і тісто. Для печива «Київське» напівфабрикат – тісто.

Знаючи витрату напівфабрикатів власного виробництва визначаємо їх витрату у зміну, на добу; виконуємо розрахунок обладнання для їх виробництва, підготовки, зберігання. Кількість основних напівфабрикатів на 1 т готової продукції визначаємо за даними уніфікованої рецептури, кількість інших необхідно розрахувати.

Розраховуємо масу тіста для печива «Малюк» M_T , кг, за формулою:

$$M_T = \frac{M_c * 100}{100 - W_m} \quad (3.2)$$

де M_c – маса сухих речовин сировини, що входить до рецептури тіста, кг

W_T – вологість тіста, %

$$M_T = \frac{964,47 * 100}{100 - 17} = 1162,01 \text{ кг}$$

Тісто для цукрового печива готується на емульсії.

Розраховуємо масу емульсії M_e , кг за формулою:

$$M_e = M_T - (M_b + M_k) \quad (3.3)$$

де M_b - маса борошна, кг

M_k - маса крохмалю, кг

$$M_e = 1162,01 - (644,4 + 34,15) = 483,46 \text{ кг}$$

Розраховуємо масу води на тісто M_v , кг, за формулою:

$$M_v = M_T - M_n \quad (3.4)$$

					ТХ 73.32 003 00 ДП ПЗ	Арк
Вим.	Лист	№ документа	Підпис	Дата		26

де M_n – маса сировини у натурі на 1 т виробу по уніфікованій рецептурі, кг

$$M_B = 1162,01 - 1154,56 = 7,45 \text{ кг}$$

Розраховуємо масу сухих речовин в емульсії, C_e % за рівнянням балансу сухих речовин:

$$M_e * C_e = M_1C_1 + M_2C_2 + \dots + M_nC_n \quad (3.5)$$

$$C_e = \frac{M_1C_1 + M_2C_2 + \dots + M_nC_n}{M_e}$$

де M_e – маса емульсії, кг

C_e – вміст сухих речовин в емульсії, %

$M_1C_1; M_2C_2; \dots M_nC_n$ – маса сухих речовин сировини, що входить у рецептуру емульсії, кг

$$483,46 * C = 227,47 * 99,85 + 32,86 * 70 + 119,21 * 84 + 38,02 * 12 + 32,22 * 27 + 4,19 * 99,85 + 4,83 * 96,5 + 4,77 * 50 + 0,84 + 11,6 * 78 + 7,45 = 79,4\%$$

Розраховуємо масу тіста для печива «Київське» M_T , кг за формулою (3.2):

$$M_T = 952,38 * 100 / 100 - 24 = 1253,13 \text{ кг}$$

Розраховуємо масу води у тісті M_B , кг за формулою (3.4):

$$M_B = 1253,13 - 1241,23 = 11,9 \text{ кг}$$

Результати розрахунків зводимо у таблицю 3.7

Таблиця 3.7 Розрахунок витрати напівфабрикатів

Індекс	Найменування	Вміст сухих речовин, %	Витрата на 1 т, кг	Витрата у зміну, кг
1	2	3	4	5
К	Печиво «Малюк»	95,0	1000,0	3100,0

					ТХ 73.32 003 00 ДП ПЗ	Арк
Вим.	Лист	№ документа	Підпис	Дата		27

П	Тісто	83,0	1162,01	3602,23
К	Тісто	83,0	1162,01	3602,23

Продовження таблиці 3.7 Розрахунок витрати напівфабрикатів

1	2	3	4	5
П	Емульсія	79,4	483,46	1498,73
	Борошно І гатунку	85,5	644,4	1997,64
	Крохмаль маїсовий	87,0	34,15	105,87
К	Емульсія	78,76	483,46	1498,73
П	Цукрова пудра	99,85	227,47	705,16
	Інвертний сироп	70,0	32,86	101,87
	Масло вершкове	84,0	119,21	369,55
	Молоко незбиране	12,0	38,02	117,86
	Меланж	27,0	32,22	99,88
	Ванільна пудра	99,85	4,19	12,99
	Сіль	96,5	4,83	14,97
	Сода	50,0	4,77	14,79
	Амоній	-	0,84	2,6
	Мед	78,0	11,6	35,96
	Вода	-	7,45	23,1
К	Цукрова пудра	99,85	227,47	705,16
П	Цукор-пісок	99,85	228,15	707,27
К	Печиво «Київське»	94,0	1000,0	3500,0
П	Тісто	76,0	1253,13	4385,96
К	Тісто	76,0	1253,13	4385,13
П	Борошно в\г	85,5	741,79	2996,27
	Цукор-пісок	99,85	173,58	607,53
	Вершкове масло	84,0	135,75	475,13
	Молоко незбиране	12,0	146,87	514,05

Сіль	96,5	4,52	15,82
Сода	50,0	2,82	9,87

Продовження таблиці 3.7 Розрахунок витрати напівфабрикатів

1	2	3	4	5
	Амоній	-	4,6	16,1
	Есенція ванільна	-	1,63	5,71
	Дріжджі	25,0	29,67	103,85

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:

$$N = A / P$$

(3.6)

де A – змінний виробіток напівфабрикату, кг

P – змінна продуктивність машини, кг

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

Дані розрахунків зводимо у таблицю 3.8

Таблиця 3.8 Вибір та розрахунок кількості технологічного обладнання

Найменування виробничих процесів	Змінне вироблення, кг	Обладнання				
		Найменування обладнання	Змінна потужність, кг.	Кількість		
				Розрахунок	Принят	
1	2	3	4	5	6	
Просіювання	4593,9	ПросіювачА1-ХКМ	9375	0,49	1	
Просіювання цукру-піску	1312,69	ПросіювачА1-ХКМ	9375	0,14	1	
Отримання цукрової пудри	705,16	Мікротлин 8М	937,5	0,75	1	
Розтоплення вершкового масла	844,68	Жиротопка Х-15Д	4200	0,2	1	
Просіювання крохмалю	105,87	Просіювальна установка УПМ	1500	0,1	1	
Отримання інвертного сиропу	101,87	Варочний котел 27-А	637,88	0,16	1	
<i>Печиво «Малюк»</i>		<i>І8-ШПС-400</i>				
Приготування емульсії	1498,73	Емульсатор-змішувач Ш - 1С	6955,2	0,2	1	
Приготування тіста	3602,23	Тістомісильна машина А2-ШЛШ/7	2177,28	1,65	2	
Формування тістових заготовок	3602,23	Ротаційна формуюча машина ШР-3М	4000,0	0,9	1	
Випікання печива	3602,23	Піч газова І8-ШПБ	3118,5	0,98	1	
Охолодження печива	3100	Охолоджувальний конвеєр А2-ШКО-04	3500	0,89	1	
Пакування	3100	Автоваги	4000	0,78	1	
		ТХ 73.32 003 00 ДП ПЗ				Арк
Вим.	Лист	№ документа	Підпис	Дата		30

печива		Машина напівавтомат ОМ	6750	0,46	1
Оклеювання гофрокоробів	3100				
	3100				
<i>Печиво «Київське»</i>					
Приготування тіста	4385,9 6	Тістомісильна машина А2-ШЛШ/7	2632,5	1,67	2
Вальцування тіста	4385,9 6	Ламінатор	5000	0,88	1
Формування тістових заготовок	4385,9 6	Ротаційна формуюча машина для зтяжного печива	5250	0,84	1
Випікання печива		Піч газова А2-ШБК 1,5	3583,5	0,98	1
Охолодження печива	3500	Охолоджувальний конвеєр А2-ШКО-06	4000	0,88	1
Пакування печива	3500	Автоваги	4800	0,73	1
Оклеювання гофрокоробів	3500	Машина напівавтомат ОМ	6750	0,52	1
	3500				

Перевірочний розрахунок продуктивності обладнання

Продуктивність варочного котла P_r кг/год визначається за формулою:

$$P_r = \frac{60 * V * \rho * K}{T_1 + T_2} \quad (3.7)$$

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

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

						Арк
						31
Вим.	Лист	№ документа	Підпис	Дата	ТХ 73.32 003 00 ДП ПЗ	

K - коефіцієнт заповнення ємності,

T_1 - час обробки продукту, хв.

T_2 – час на завантаження і вивантаження продукту, хв.

$$P_{\Gamma} = \frac{60 * 0,06 * 1050 * 0,9}{30 + 10} = 85,05 \text{ кг/год}$$

$$P_{\text{зм.}} = 85,05 * 7,5 = 637,88 \text{ кг/зм}$$

Продуктивність тістомісильної машини А2-ШЛШ/7 P_{Γ} кг/год визначається за формулою (3.7)

Розраховуємо для печива «Малюк»

$$P_{\Gamma} = \frac{60 * 0,12 * 1260 * 0,8}{15 + 10} = 290,3 \text{ кг/год.}$$

$$P_{\text{зм.}} = 290,3 * 7,5 = 2177,28 \text{ кг/зм.}$$

Розраховуємо для печива «Київське»

$$P_{\Gamma} = \frac{60 * 0,25 * 1300 * 0,9}{40 + 10} = 351,0 \text{ кг/год.}$$

$$P_{\text{зм.}} = 351,0 * 7,5 = 2632,5 \text{ кг/зм.}$$

Розрахунок продуктивності емульгатора-змішувача Ш-1С $P_{\text{год.}}$ кг/год для печива «Малыш» за формулою (3.7):

$$P_{\Gamma} = \frac{60 * 0,46 * 1050 * 0,8}{15 + 10} = 927,36 \text{ кг/год}$$

$$P_{\text{зм.}} = 927,36 * 7,5 = 6955,2 \text{ кг/зм}$$

Розраховуємо продуктивність машини ОМ $P_{\text{зм.}}$ кг/зм

$$P_{\text{зм.}} = 180 * 7,5 * 5 = 6750,0 \text{ кг/зм}$$

					<i>ТХ 73.32 003 00 ДП ПЗ</i>	Арк
Вим.	Лист	№ документа	Підпис	Дата		32

Продуктивність іншого устаткування визначається по його технічним характеристикам, взятим із довідників, підручників, каталогів.

Таблиця 3.9 Зведена таблиця прийнятих до встановлення машин і апаратів

Найменування	Марка	Кількість	Габаритні розміри, мм.		
			Довжина	Ширина	Висота
1	2	3	4	5	6
Просіювач	А1-ХКМ	1	1200	320	700
Мікромлин	8М	1	1460	590	2840
Жиротопка	Х-15Д	1	450	450	830
Просіювальна установка	УПМ 27-А	1	1750	560	1180
Варочний котел	Ш-1С	1	2600	880	1300
Емульгатор-змішувач	А2-	4	1500	1210	1350
Тістомісильна машина	ШЛШ/7 ШР-3М	1	2450	1682	1780
Ротаційна формуюча машина	І8-ШПБ	2	4015	972	1800
Піч газова	ОМ	1	1200	820	1600
Машина напівавтомат		1	2450	1682	1780
Ламінатор					
Ротаційна формуюча машина для зтяжного печива	А2-	1	1600	600	1480
Піч газова	ШБК1,5	2	830	780	1030
Автоваги					

3.6 Розрахунок виробничих рецептур

Емульсія для печива «Малюк» готується у емульгаторі Ш-1С періодичної дії.

					ТХ 73.32 003 00 ДП ПЗ	Арк
						33
Вим.	Лист	№ документа	Підпис	Дата		

Для розрахунку виробничої рецептури на емульсію для печива «Малюк» визначаємо масу порції $M_{п}$, кг за формулою:

$$M_{п} = V * \rho * K \quad (3.8)$$

де V – місткість машини m^3 ,

ρ – щільність маси, $кг/м^3$,

K - коефіцієнт заповнення ємності машини

$$M_{п} = 0,46 * 1050 * 0,9 = 434,7 \text{ кг}$$

Визначаємо коефіцієнт перерахунку з уніфікованої рецептури на виробничу за формулою

$$K = \frac{M_n}{M_{1m}} \quad (3.9)$$

де $M_{п}$ – маса порції, кг

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

$$K = 434,7 / 483,46 = 0,89914$$

					<i>ТХ 73.32 003 00 ДП ПЗ</i>	Арк
						34
<i>Вим.</i>	<i>Лист</i>	<i>№ документа</i>	<i>Підпис</i>	<i>Дата</i>		

Таблиця 3.10 Виробнича рецептура на емульсію

Найменування сировини	Витрата на 1 т готової продукції, кг	К	Витрата на порцію, кг
Цукрова пудра	227,47	0,89914	204,52
Інвертний сироп	32,86		29,55
Вершкове масло	119,21		107,18
Молоко незбиране	38,02		34,19
Меланж	32,22		28,97
Ванільна пудра	4,19		3,77
Сіль	4,83		4,34
Сода	4,77		4,29
Амоній	0,84		0,76
Мед	11,6		10,43
Вода	7,45		6,7
Разом	483,46		434,7

Тісто для печива «Малюк» замішується у тістомісильній машині А2-ШЛШ/7 періодичної дії.

Розраховуємо масу порції тіста $M_{п}$, кг за формулою 3.8

$$M_{п} = 0,12 * 1260 * 0,8 = 120,96 \text{ кг}$$

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

$$K = \frac{120,96}{1162,01} = 0,10409$$

Таблиця 3.11 Виробнича рецептура на тісто

Найменування сировини	Витрата на 1 т готової продукції	К	Витрата на порцію, кг
Емульсія	483,46		50,32
Борошно І гатунку	644,4	0,10409	67,09
Крохмаль маїсовий	34,15		3,55
Разом:	1162,01		120,96

Тісто для печива «Київське» готується у тістомісильній машині А2-ШЛШ/7 періодичної дії.

Розраховуємо масу порції тіста M_n , кг за формулою (3.8):

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

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

$$K = 260 / 1253,13 = 0,20748$$

Таблиця 3.12 Виробнича рецептура на тісто

Найменування сировини	Витрата на 1 т готової продукції	К	Витрата на порцію
1	2	3	4
Борошно в\г	741,79	0,20748	153,9
Цукор-пісок	173,58		36,01
Вершкове масло	135,75		28,17
Сіль	4,52		0,94
Сода	2,82		0,59
Амоній	4,6		0,95
Молоко незбиране	146,87		30,47
Есенція ванільна	1,63		0,34
Дріжджі	29,67		6,16
Вода	11,9		2,47
Разом:	1253,13		260

3.7 Розрахунок витрати пакувальних матеріалів і тари

Печиво «Малюк» пакують у гофрокороби № 13 по 5,0 кг, які вистилаються пергаментом. Печиво «Київське» пакують гофрокороби № 19 по 5,0 кг, які вистилаються підпергаментом. Оклеюють гофрокороби скотчем.

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

					<i>ТХ 73.32 003 00 ДП ПЗ</i>	Арк
Вим.	Лист	№ документа	Підпис	Дата		37

Таблиця 3.13 Витрата пакувальних матеріалів, у кілограмах

Найменування матеріалів	Витрата матеріалів							
	Печиво «Малюк»			Печиво «Київське»			Всього	
	На 1 т	На 3,1 т	У добу	На 1 т	На 3,5 т	У добу	У зміну	У добу
Скоч	1,1	3,4	6,8	2,3	8,1	16,2	11,5	23
Пергамент	9,0	27,9	55,8				27,9	55,8
Підпергамент				4,0	14	28	14	28

Таблиця 3.14 Витрата тари

Найменування продукції	Змінний виробіток, кг	Найменування продукції	Місткість тари, кг	Потреба			
				у зміну		у добу	
				шт	кг	шт	кг
Печиво «Малюк»	3100,0	Ящики з гофрованого картону № 13	5,0	620	217	1240	434
Печиво «Київське»	3500,0	Ящики з гофрованого картону № 19	5,0	700	245	1400	490

4. Економічна частина

4.1. Планування інвестиційних витрат

Розрахунок суми капітальних вкладень (КВ) для реалізації проекту виконується укрупнено, виходячи із масштабності проекту та нормативу питомих капітальних вкладень.

$$КВ = Пкв * Рдоб$$

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

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

$$КВ = 800 * 13,2 = 10560 \text{ тис.грн.}$$

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

$$ОВЗ = КВ = 10560 \text{ тис.грн.}$$

4.2. Планування виробничої програми

Виробнича програма підприємства визначається як в натуральному, так і в вартісному виразі. При цьому добова продуктивність і асортимент продукції встановлюється на основі розробки технічної частини проекту, де здійснюється вибір провідного обладнання та виконаний розрахунок технічної норми продуктивності потокової лінії.

Число днів роботи встановлюється виходячи з прийнятого режиму роботи підприємства.

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

Найменування виробу	Добовий виробіток, т	Число днів роботи на рік	Коефіцієнт використання ВП	Річний обсяг виробництва, т
Печиво "Малюк"	6,2	247	0,9	1378,26
Печиво "Київське"	7,0	247	0,9	1556,10
Разом	13,2	247	0,9	2934,36

					ТХ 73.32 004 00 ДП ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		41

4.3. Планування потреби в ресурсах

4.3.1. Розрахунок річної потреби та вартості сировини і матеріалів

Потреба в сировині та матеріалах на плановий річний обсяг виробництва визначають на основі продуктових розрахунків, виконаних в технологічній частині дипломного проекту з урахуванням кожного виду продукції.

Ціна одиниці сировини та матеріалів встановлюється по договірним цінам (без ПДВ).

Таблиця 4.2 Визначення річної потреби та вартості сировини та матеріалів

Види сировини та матеріалів	Добова потреба в сировині, т	Кількість робочих днів на рік	Загальна потреба, т	Ціна за одиницю, грн.	Вартість тис. грн.
1. Сировина та основні матеріали					
Цукор-пісок	1,215	247	300,105	9000	2700,95
Борошно в/с	5,193	247	1282,671	5450	6990,56
Борошно 1 с	3,995	247	986,765	5000	4933,83
Дріжджі	0,208	247	51,376	7499,88	385,31
Інвертний сироп	0,204	247	50,388	2808	141,49
Вершкове масло	1,689	247	417,183	30762	12833,38
Меланж	0,2	247	49,400	23220	1147,07
Сіль	0,062	247	15,314	558	8,55
Сода	0,049	247	12,103	3906	47,27
Амоній	0,037	247	9,139	2124	19,41
Есенція ванільна	0,011	247	2,717	160200	435,26
Мед	0,072	247	17,784	34200	608,21
Молоко незбиране	1,264	247	312,208	43086,6	13451,98
Ванільна пудра	0,026	247	6,422	18908,1	121,43
Цукрова пудра	1,41	247	348,270	9028,8	3144,46
Крохмаль маїсовий	0,212	247	52,364	8218,8	430,37
Разом	15,847	-	-	-	47399,53
2. Допоміжні матеріали і тара					
Підпергамент	0,028	247	6,916	15069,6	104,22
Пергамент	0,056	247	13,832	16875	233,42
Скотч	0,023	247	5,681	234	1,33
Гофрокороб №13	1240	247	306280	4,0	1225,12
Гофрокороб №16	1400	247	345800	4,8	1659,84

ТХ 73.32 004 00 ДП ПЗ					Арк.
40					
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата	

Разом	-	-	-	-	1998,81
Всього	-	-	-	-	49398,33

4.3.2. Розрахунок потреби підприємства в паливі та енергоресурсах

Потреба цеху в енергоресурсах визначається виходячи з норм витрат та річного обсягу виробництва по двом виробам.

Потреба підприємства в воді та електроенергії на нетехнологічні цілі приймається в розмірі 10 - 20% від їх потреби на технологічні цілі.

Таблиця 4.3 Розрахунок потреби та вартості енергоресурсів

Вид ресурсу	Норма витрат на 1 т продукції	Річний обсяг виробництва, т	Загальна потреба в енергоресурсах	Тариф за одиницю ресурсу, грн.	Загальна вартість, тис. грн.
Пар	2,53	2934,36	7423,93	800	5939,14
Холод	1	2934,36	2934,36	300	880,31
Вода на технологічні цілі	22	2934,36	64555,92	15	968,34
Електроенергія на технологічні цілі	410	2934,36	1203087,6	2,2	2646,79
Разом					10434,58
Вода на нетехнологічні цілі	15%				145,25
Електроенергія на нетехнологічні цілі	15%				397,02
Разом					542,27
Всього					10976,85

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

Чисельність промислово-виробничого персоналу (ПВП) визначається по категоріям робочі та інженерно-технічні робітники. При цьому чисельність робочих розраховується по двом групам: основні та допоміжні.

Чисельність основних виробничих робочих приймається по чисельності робочих на аналогічних лініях підприємства.

Явочна чисельність робочих визначається з урахуванням змінної чисельності робочих по двом виробам і кількості робочих змін на добу:

$$Ч_{яв} = Ч_{р} * К_{зм}$$

Загальний фонд оплати праці на підприємстві складається з фонду основної та додаткової заробітної плати.

Основна заробітна плата основних робочих визначається виходячи з денної тарифної ставки та числа чол. – днів відпрацьованих за рік.

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

Таблиця 4.4 Розрахунок чисельності та фонду оплати праці основних робочих

Найменування професії	Розряд	Зміна чисельність, осіб	Кількість змін на добу	Явочна чисельність, осіб	Число днів роботи на рік	Число чол. - днів опрацьованих за рік	Середньооблікова численність, осіб	Денна тарифна ставка, грн..	Сума денних тарифних ставок, грн.
Оператор	V	2	2	4	247	988	4,5	311,61	1399,41
Тістоміс	IV	2	2	4	247	988	4,5	271,4	1218,83
Машиніст	III	2	2	4	247	988	4,5	241,25	1083,43
Пекар	III	2	2	4	247	988	4,5	241,25	1083,43
Складник	II	2	2	4	247	988	4,5	219,13	984,093
Пакувальник	II	4	2	8	247	1976	9,0	219,13	1968,19
Разом	-	14	2	28	247	6916	31	-	7737,39

Бригадна відрядна розцінка 1т продукції, розраховується за формулою:

$$P_{в} = \frac{\sum ДТС}{P_{доб}}$$

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

$$P_{в} = \frac{7737,39}{13,2} = 586,17 \text{ грн}$$

Таблиця 4.5 Розрахунок річного фонду оплати праці основних робочих

					ТХ 73.32 004 00 ДП ПЗ				Арк.
									42
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата					

Бригадна відрядна розцінка, грн.	Річний обсяг виробництва, т	Основна зарплата основних робочих, тис.грн.	Додаткова зарплата основних робочих, тис.грн.	Річний фонд оплати праці, основних робочих тис.грн.
586,17	2934,36	1720,02	1204,01	2924,04

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

Середньорічна заробітна плата одного основного робочого визначається шляхом ділення річного фонду оплати праці цієї категорії працюючих на їх середньооблікову чисельність. Середньорічна заробітна плата інших робітників ПВП визначається через відсотки до середньорічної заробітної плати одного основного робочого.

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

Таблиця 4.6 Чисельність та фонд оплати праці ПВП

Категорії працівників	Середньооблікова чисельність		Середньорічна заробітна плата		Річний фонд оплати праці, тис. грн.
	в % до основних робочих	осіб	в % до середньорічної заробітної плати основних робочих	грн.	
1. Робочі – разом, в тому числі:					
- основні;	100	31	100	93014,45	2924,04
- допоміжні	60	19	115	106966,62	2017,58
2. Керівники, спеціалісти, службовці	15	5	120	111617,34	526,33
3. Охорона, учні	8	3	70	65110,11	163,75
Всього ПВП	-	58	-	-	5631,69

					ТХ 73.32 004 00 ДП ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		43

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

$$V_{\text{соц}} = 5631,69 * 0,22 = 1238,97 \text{ тис. грн.}$$

4.3.4. Розрахунок амортизаційних відрахувань

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

$$A = \text{ОВЗ} \cdot \frac{H_a}{100};$$

$$A = 10560 * 0,15 = 1584 \text{ тис.грн.}$$

4.3.5. Розрахунок інших витрат

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

$$V_{\text{ін}} = (60375,19 + 5631,69 + 1238,97 + 1584) * 0,05 = 3441,49 \text{ тис.грн.}$$

4.4. Складання кошторису витрат на виробництво

Таблиця 4.7 Кошторис витрат на виробництво

Економічні елементи	Сума витрат, тис. грн.
1. Матеріальні витрати	60375,19
2. Витрати на оплату праці	5631,69
3. Відрахування на соціальні заходи	1238,97
4. Амортизація основних засобів	1584
5. Інші операційні витрати	3441,49
Всього витрат	72271,35

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

4.5.1. Розрахунок планового прибутку від реалізації продукції

Прибуток від реалізації продукції можна знайти через плановий відсоток рентабельності:

					ТХ 73.32 004 00 ДП ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		44

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

де В – всього витрат, тис.грн.

$$Pr = \frac{72271,35 * 20}{100\%} = 14454,27 \text{ тис.грн}$$

4.5.2. Розрахунок обсягу виробленої продукції

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

$$ТП = В + Пр$$

$$ТП = 72271,35 + 14454,27 = 86725,61 \text{ тис. грн.}$$

4.5.3. Визначення точки беззбитковості

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

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

Обсяг виробництва в точці беззбитковості визначається за формулою:

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

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

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

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

$$Tб = \frac{8871,1}{29,56 - 21,61} = 1116 \text{ т}$$

4.5.4. Розрахунок витрати на 1 грн. виробленої продукції

Розрахунок цього показника виконують по формулі:

$$З = \frac{В}{ТП}$$

$$З = \frac{72271,35}{86725,61} = 0,83 \text{ грн}$$

					ТХ 73.32 004 00 ДП ПЗ	Арк.
						45
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

4.5.5. Розрахунок продуктивності праці

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

$$ПП = \frac{Q}{Ч_{ПВП}}$$

де Q – річний обсяг виробництва по двом виробам

$$ПП = \frac{2934,3}{58} = 51m$$

$$ПП = \frac{86725,61}{58} = 1507,52 \text{ тис. грн}$$

4.5.6. Розрахунок ефективності капітальних вкладень

Для оцінки економічної ефективності проекту розраховують термін окупності КВ.

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

Таблиця 4.8 Приведені фінансові результати підприємства тис. грн.

Показники	Умовні значення	Рік діяльності підприємства по проекту				
		1	2	3	4	5
1. Чистий прибуток	Пч	11852,5	11852,5	11852,5	11852,5	11852,5
2. Амортизаційні відрахування	А	1584	1584	1584	1584	1584
3. Фінансовий результат	ФР	13436,5	13436,5	13436,5	13436,5	13436,5
4. Приведений фінансовий результат	ПФР	11197,0	9330,90	7775,75	6479,79	5399,83
5. Сумарний приведений фінансовий результат	СПФР	11197,0	20527,9	28303,74	34783,5	40183,3

$$Пч = Пр * 0,82$$

$$Пч = 14454,27 * 0,82 = 11852,5 \text{ тис.грн.}$$

$$\Phi P = Пч + А$$

$$\Phi P = 11852,5 + 1584 = 13436,5 \text{ тис.грн.}$$

$$П\Phi P_t = \frac{\Phi P t}{(1 + 0,2)^t}$$

$$СП\Phi P_1 = \sum_{i=1}^1 П\Phi P$$

Термін окупності КВ.:

$$Ток = t + \frac{КВ - СП\Phi P_t}{П\Phi P_{t+1}}$$

$$Ток = 1 + \frac{10560 - 11197}{9330,9} = 1 \text{ рік}$$

Таблиця 4.9 Техніко-економічні показники проекту

№ з/п	Найменування показників	Дані
1	Річний обсяг виробництва, т	2934,36
2	Обсяг виробленої продукції, тис. грн.	86725,61
3	Чисельність ПВП, осіб	58
4	Продуктивність праці, тис. грн.	1507,52
5	Продуктивність праці, т	51,0
6	Прибуток від реалізації продукції, тис.грн.	14454,27
7	Витрати на 1грн ТП, грн.	0,83
8	Сума інвестицій, тис. грн.	10560
9	Термін окупності, років	1
10	Обсяг виробництва в точці беззбитковості, т	1116
11	Рентабельність продукції, %	20

5 ЗАХОДИ З ОХОРОНИ ПРАЦІ

Головним завданням не тільки харчової, але й будь-якої галузі промисловості є збільшення продуктивності праці. Разом з тим продуктивність праці обумовлена також здатністю працівників фізично, фізіологічно та психофізіологічно виконувати поставлені задачі, тобто продуктивність праці нерозривне пов'язана з умовами праці, розробкою та впровадженням заходів до попередження впливу шкідливих факторів на здоров'я людини

Гігієна праці - галузь профілактичної медицини, яка розробляє наукові основи і практичні заходи до забезпечення покращення виробничих умов з метою збереження здоров'я працівників, високого рівня працездатності, запобігання виникненню травматизму, професійних захворювань та інших негативних наслідків, які можуть бути пов'язані з трудовою діяльністю людини.

В реальних умовах виробництва працюючі можуть піддаватись впливу одночасно кількох шкідливих і небезпечних виробничих факторів.

Гігієнічна класифікація праці за показниками шкідливості та небезпечності факторів виробничого середовища, важкості та напруженості трудового процесу (далі - Гігієнічна класифікація) призначена для:

- гігієнічної оцінки існуючих умов та характеру праці на робочих місцях;
- атестації робочих місць;
- санітарно-гігієнічної експертизи виробничих об'єктів;
- санітарно-гігієнічної паспортизації стану виробничих підприємств;
- встановлення пріоритетності в проведенні оздоровчих заходів;
- розробки рекомендацій для профвідбору, профпридатності;
- створення банку даних про умови праці на рівні підприємства, району, міста, регіону, країни. В основу класифікації покладені фактори

					ТХ 73.32 005 00 ДП ПЗ	Арк
						50
Вим.	Лист	№ документа	Підпис	Дата		

виробничого середовища і виробничого процесу, небезпека їх дії на працездатність і здоров'я працюючих. За цими показниками виділено три класи умов і характеру праці з урахуванням перевищення гігієнічних нормативів:

1 клас - оптимальні умови і характер праці, за яких виключено несприятливий вплив на здоров'я працюючих небезпечних і шкідливих виробничих факторів, створюються передумови для зберігання високого рівня працездатності (повна відсутність чинників шкідливості та небезпеки чи неперевикнення рівней, прийнятих як безпечні).

2 клас - допустимі умови і характер праці, при яких рівень небезпечних і шкідливих виробничих факторів не перевищує встановлених гігієнічних нормативів на робочих місцях, а можливі функціональні зміни, викликані трудовим процесом, відновлюються під час регламентованого відпочинку протягом робочого дня чи домашнього відпочинку до початку наступної зміни і не чинять несприятливої дії в найближчі і віддалені періоди на стан здоров'я працюючих і їх покоління.

3 клас - шкідливі і небезпечні умови і характер праці, при яких внаслідок порушення санітарних норм і правил можлива дія небезпечних і шкідливих факторів виробничого середовища в значеннях, перевищуючих гігієнічні нормативи, а також психофізіологічних факторів трудової діяльності, які викликають функціональні зміни організму і можуть привести до стійкого зниження працездатності і порушення здоров'я працюючих.

Важливе значення у 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; у дотриманні правил використання спеціального одягу, взуття та засобів індивідуального захисту, правил поведінки на харчових підприємствах; у регулярному проходженні відповідних періодичних медичних оглядів і профілактичних щеплень.

					<i>ТХ 73.32 005 00 ДП ПЗ</i>	Арк
						50
<i>Вим.</i>	<i>Лист</i>	<i>№ документа</i>	<i>Підпис</i>	<i>Дата</i>		

Догляд за шкірою. Робітники харчових підприємств повинні кожен день після закінчення роботи приймати теплий душ, вмиватися з милом і мочалкою. Після миття посилюється дихання шкіри, самопочуття людини покращується, зменшується почуття втоми.

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 як у виробничих умовах, так і вдома, перед початком роботи і після неї, перед їжею, після відлучення від робочого місця і після торкання забруднених предметів руки треба мити, намилюючи їх не менш двох разів; при простому полосканні рук під краном мікробні забруднення не змиваються. Якщо при митті рук теплою водою з милом виробничі забруднення не змиваються, то необхідно застосовувати спеціальні миючі засоби. Ці засоби бувають у вигляді пасти, пасти-мила, мильно-ланолінової пасти та ін. Перед відвідуванням туалету залишають сан одяг у спеціально відведеному місці. Після відвідування туалету слід особливо старанно мити руки, бо мікроби можуть знаходитися на усіх предметах - ручках на дверях, стінах, бумазі, одязі. Особливо ретельно треба чистити взуття. Після цього руки слід вимити теплою водою з милом, а потім продезінфікувати їх 0,2%-ним розчином хлорного вапна, а потім знову промити теплою водою. Якщо робітники використовують одяг з короткими рукавами, то руки треба мити до ліктів. Потім старанно витерти руки чистим рушником або висушити потоком теплого повітря з електрорушника.

Правильний догляд за нігтями має важливе значення в особистій гігієні робітників харчових виробництв. Нігті треба коротко підрізати і слідкувати за їх чистотою - під нігтями можуть накопичуватися мікроорганізми та яйця глистів. Наносити на нігті лак не дозволяється, допускається періодичний виробничий манікюр.

Догляд за порожниною рота. При кашлі, чханні, голосній розмові з рота з краплинами слини можуть виділятися патогенні мікроорганізми і

					ТХ 73.32 005 00 ДП ПЗ	Арк
Вим.	Лист	№ документа	Підпис	Дата		51

інфікувати харчові продукти. Тому необхідно доглядати за порожниною рота: полоскати рот після їжі, щодня чистити зуби, своєчасно пломбувати зуби, не допускати утворення в них порожнин. Хворі зуби можуть бути причиною токсичного ревматизму, гаймориту, шлункових захворювань, кон'юнктивіту, бронхіальної астми, сепсису.

Поведінка на виробництві. Під час обідніх та регламентованих перерв не слід знаходитися у виробничих приміщеннях. Категорично забороняється приносити їжу і вживати її на робочих місцях. Їжу слід вживати в їдальні, буфеті чи у спеціальній кімнаті. Робітники харчових підприємств перед початком роботи повинні одягти санодяг так, щоб він повністю закривав домашній одяг.

Замість гудзиків краще користуватися зав'язками. Зовсім не дозволяється застібати санітарний одяг шпильками, голками - вони можуть потрапити у харчові продукти. Заходити до їдальні чи туалету в санодязі, а також виносити його з підприємства і прати вдома забороняється. Різні предмети туалету (гребінці, люстерка, пудрениці, губну помаду) потрібно залишати у гардеробній. При одяганні санодягу не можна допускати, щоб кінці зав'язок, пасів вільно звисали. Волосся слід підбирати під ковпаки чи хустинки.

Під час роботи потрібно обов'язково застосовували засоби індивідуального захисту - непромокальні фартуха, гумові чоботи і рукавички, респіратори, окуляри, протишумові навушники та іч.

В туалетах біля умивальниках повинно бути мило, рушник, дезінфікуючий розчин для рук, вішалки для халатів, повітряні рушники. Туалети повинні бути обладнані унітазами з педальним зливом води; перед входом повинен лежати половик для дезінфекції взуття.

Категорично забороняється палити у виробничих приміщеннях для запобігання попаданню недопалків, сірників, попелу в продукцію. Для паління відводять спеціальні місця.

					ТХ 73.32 005 00 ДП ПЗ	Арк
Вим.	Лист	№ документа	Підпис	Дата		52

На підприємстві повинен бути встановлений суворий питний режим. Споживання питної води дозволяється після перевірки її лабораторією санітарно-епідеміологічної станції. Якщо якість сирової води не забезпечує безпечності споживання, воду необхідно кип'ятити. Для користування питною водою мають бути влаштовані закриті питні бачки з фонтанними кронами і раковинами для зливу води. Вода у питних бачках повинна замінюватися щоденно. Бачки для питної води перед їх заповненням треба ретельно промивати гарячою водою та дезінфікувати. Питна вода рекомендована до вживання при температурі в межах 8..20 °С.

Сьогодні на підприємствах застосовують сатураторні пристрої для газування води. В місцях використання газованої води повинні бути пристрої для миття стаканів і видалення забрудненої води в каналізацію, а при відсутності каналізації повинні бути встановлені приймальники для збирання брудної води. Відстань від робочих місць до питних пристроїв не повинна бути більше ніж 75 м.

Відповідальність за санітарний стан підприємства несе директор, за санітарний стан цехів, відділів - начальник цеху, зміни - майстер зміни, за санітарний стан робочого місця - робітник.

					ТХ 73.32 005 00 ДП ПЗ	Арк
Вим.	Лист	№ документа	Підпис	Дата		53

6 РЕЗУЛЬТАТИВНА ЧАСТИНА

Розробивши дипломний проект на тему: «Проєктування потоково-механізованих ліній по виробництву цукрового печива «Малюк» та печива зтяжного «Київське» в цеху борошняних виробів кондитерської фабрики у м. Тарутіно Одеської області» є ефективним. Під час дипломного проєктування були проведені розрахунки технологічних і економічних показників, які відображені у відповідних розділах пояснювальної записки. За вимогами проєктування були розраховані: потреба і вартість сировини, допоміжних матеріалів, тари; був проведений розрахунок технологічного устаткування та напівфабрикатів власного виробництва.

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

За даними технологічних розрахунків дипломного проєкту була розроблена і прийнята технологічна схема виробництва печива «Малюк» - лінія І8-ШПС-400, печива «Київське» - лінія І8-ШЗЛ.500.

Розробка проєкту кондитерського цеху з установкою потоково-механізованих ліній по виробництву печива «Малюк» та «Київське» є доцільним та ефективним.

					ТХ 73.32 006 00 ДП ПЗ	Арк
Вим.	Лист	№ документа	Підпис	Дата		54

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 73.32 000 00 ДП ПЗ	Арк
Вим.	Лист	№ документа	Підпис	Дата		55

Позиція	Найменування	Кіл.	Примітка
1	<u>Приймний щиток</u>	1	
2	Повітряний фільтр	3	
3	Бункер ХЕ-160А	3	
4	Просіювач А1-ХКМ	1	
5	Спіральний транспортер	4	
6	Бункер виробничий	2	
7	Приймна воронка	1	
8	Норія	1	
9	Сушилка	1	
10	Дозатор цукру	1	
11	Транспортер	1	
12	Мікромлин 8М	1	
13	Збірна ємність цукрової пудри	1	
14	Просіювальна установка УПМ	1	
15	Магнітоуловлювач	1	
16	Збірний бункер	1	
17	Стіл технологічний	3	
18	Трьохсекційна ванна	1	
19	Витратна ємність	1	
20	Насос шестеренчастий	6	
21	Жиротопка Х-15Д	1	
22	Варочний котел 27-А	1	
23	Збірна ємність	1	

					<i>ТХ 73.32 000 00 ДП</i>			
Зм	Арк	№ докум.	Підп.	Дата				
Розробив	Чапир				<i>Технологічна схема</i>	Літ.	Арк.	Арку
Перевір.	Барбінова							
Н. контр.	Пермінов					ОТК ОНАХТ		
Затв.	Ільчишина					гр. 4ТХ-73		

Позиція	Найменування				Кіл.	Примітка
24	Ємність РМГ-4				1	
25	Ємність на терезах				1	
26	Дозатор сипучих речовин стрічкового типу				6	
27	Дозатор рідких речовин				6	
28	Водомірний бачок				2	
29	Дозатор смакових і ароматичних речовин				8	
30	Тістомісильна машина А2-ШЛШ/7				4	
31	Діжа				1	
32	Діжопідійомник				1	
33	Ламінатор				1	
34	Тістовальцовочна машина				1	
35	Транспортер поворотних відходів				1	
36	Формуюча машина для зтяжного печива				1	
37	Піч газова А2-ШБК.15				1	
38	Охолоджуючий конвеєр А2-ШКО-06				1	
39	Стекер СБЧ-01				2	
40	Струмковий транспортер				2	
41	Стіл виробничий				2	
42	Автоваги ВТЛ 80-1517				2	
43	Машина ОМ				1	
44	Стрічковий транспортер				3	
45	Емульсатор Ш-1С				1	
46	Насос-дозатор				1	
47	Гомогенізатор				1	
48	Бак емульсії ШБ-1Є				1	
					ТХ 73.32 000 00 ДП	
Зм	Ар к	№ докум.	Підп.	Дата		

Арк

ТХ 73.32 000 00 ДП

