

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ХАРЧОВИХ ТЕХНОЛОГІЙ**

**Інститут(факультет) Навчально-науковий інститут харчових технологій
Кафедра технології хлібопекарських і кондитерських виробів**

«До захисту в ЕК»
Директор інституту(декан факультету)

«До захисту допущено»
Завідувач кафедри

_____ Оксана КОЧУБЕЙ-ЛИТВИНЕНКО
(підпис) (ім'я, прізвище)

_____ Володимир КОВБАСА
(підпис) (ім'я, прізвище)

«__» червня 2022 р.

«__» червня 2022 р.

**КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА
НА ЗДОБУТТЯ ОСВІТНЬОГО СТУПЕНЯ БАКАЛАВРА**

зі спеціальності 181 «Харчові технології»
(код та назва спеціальності)
освітньо-професійної програми «Харчові технології та інженерія»
на тему: Проект кондитерського цеху з виробництва еклерів та цукрового печива в смт
Згурівка Київської обл

Виконав: здобувач 4 курсу, групи ТХ-4-5

Твердохліб Яна Сергіївна

(прізвище, ім'я, по батькові повністю)

(підпис)

Керівник Дорохович Вікторія Віталіївна

(прізвище, ім'я та по батькові повністю)

(підпис)

Консультанти _____

(ім'я та прізвище)

(підпис)

(ім'я та прізвище)

(підпис)

Рецензент _____

(ім'я та прізвище)

(підпис)

Я як здобувач(ка) Національного університету харчових технологій розумію і підтримую політику університету з академічної доброчесності. Я не надавав(-ла) і не одержував(-ла) недозволеної допомоги під час підготовки цієї роботи. Використання ідей, результатів і текстів інших авторів мають посилання на відповідне джерело

Здобувач _____

(підпис)

Київ – 2022 р.

НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ХАРЧОВИХ ТЕХНОЛОГІЙ

Інститут (факультет) Навчально-науковий інститут харчових технологій

Кафедра технології хлібопекарських і кондитерських виробів

Освітній ступінь бакалавр

Спеціальність 181 Харчові технології

(код і назва)

Освітньо-професійна програма Харчові технології та інженерія

(назва)

ЗАТВЕРДЖУЮ

Завідувач кафедри технології хлібопекарських і кондитерських виробів

Володимир КОВБАСА

«31 » березня 2022 року

З А В Д А Н Н Я НА КВАЛІФІКАЦІЙНУ РОБОТУ ЗДОБУВАЧА

Твердохліб Яна Сергіївна

(прізвище, ім'я, по батькові)

1. Тема роботи Проект кондитерського цеху з виробництва еклерів та цукрового печива в смт Згурівка Київської обл

2. керівник роботи Дорохович Вікторія Віталіївна, професор, доктор технічних наук
(прізвище, ім'я, по батькові, науковий ступінь, вчене звання)

затверджені наказом закладу вищої освіти від « 31 » березня 2022 року № 168-КС

2. Строк подання здобувачем роботи 10.06.2022

3. Вихідні дані до роботи Еклери із вершковим кремом, еклери із вершковимкавим кремом, лінія виробництва «Еклерів», печиво цукрове «Ванільне», печиво цукрове «Лимонне», тістомісильна машина ШТ-1М, піч для випікання-сушіння А2-ШБГ.

4. Зміст пояснювальної записки (перелік питань, які потрібно розробити) Вступ. 1. Характеристика підприємства, обґрунтування заходів з будівництва підприємства, вибір асортименту продукції. 2. Обґрунтування вибору технології та опис апаратурно-технологічних схем. 3. Характеристика товарної продукції, сировини, основних і допоміжних матеріалів. 4. Вибір і розрахунок продуктивності провідного обладнання. 5. Технологічні розрахунки. 6. Розрахунок площ складських приміщень для сировини, тари, допоміжних та пакувальних матеріалів, площ холодильних камер та складів готової продукції 7. Розрахунок та підбір технологічного обладнання 8. Специфікація технологічного обладнання 9. Технохімічний контроль виробництва, управління якістю продукції та метрологічне забезпечення 10. Безпека життєдіяльності. Список джерел посилання

5. Перелік графічного матеріалу Аркуш 1 формату А3 - апаратурно-технологічна схема підготовки сировини до виробництва; Аркуш 2 формату А3 - апаратурно-технологічні схеми виробництва еклерів та цукрового печива ; Аркуш 3 формату А3 – Експлікація.

6. Консультанти розділів роботи

Розділ	Прізвище, ініціали та посада консультанта	Підпис, дата	
		завдання видав	завдання прийняв

7. Дата видачі завдання 28.03.2022 року

КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН

№	Назва етапів виконання кваліфікаційної роботи	Строк виконання етапів роботи	Примітка
1	Вступ. Характеристика підприємства, техніко-економічне обґрунтування технічного переоснащення, реконструкції чи будівництва підприємства (цеху), вибір асортименту продукції.	25.04 – 27.04.2022	Виконано
2	Характеристика сировини та готових виробів. Розрахунок продуктивності провідного обладнання.	28.04.2022	Виконано
3	Технологічні розрахунки	29.04 – 05.05.2022	Виконано
4	Розрахунок і підбір обладнання	06.05 – 12.05.2022	Виконано
5	Заходи щодо ресурсозаощадження	13.05 – 14.05.2022	Виконано
6	Креслення апаратурно-технологічних схем	16.05 – 21.05.2022	Виконано
7	Технохімічний контроль виробництва	23.05 – 24.05.2022	Виконано
8	Охорона праці, система екологічного управління	25.05 – 26.05.2022	Виконано
9	Оформлення пояснювальної записки	27.05 – 02.06.2022	Виконано
10	Подання оформленої і підписаної кваліфікаційної роботи на кафедру, перевірка на плагіат, попередній захист кваліфікаційної роботи	03.06 – 16.06.2022	Виконано

Здобувач

(підпис)

_____ (ім'я, прізвище)

Яна ТВЕРДОХЛІБ

Керівник роботи

(підпис)

_____ (ім'я, прізвище)

Вікторія ДОРОХОВИЧ

Анотація

У дипломному проекті на тему «Проект кондитерського цеху з виробництва заварних тістечок та цукрового печива у смт Згурівка Київської області» області здійснено комплекс заходів з проектування кондитерського цеху з виробництва заварних тістечок та цукрового печива.

У результаті будівництва кондитерського цеху відбувається забезпечення населення борошніними виробами.

У дипломному проекті містяться технологічні розрахунки та підбір обладнання.

Усі заходи підтверджені техніко-економічним обґрунтуванням.

Пояснювальна записка дипломного проекту представлена на 60 сторінках, графічна частина - на 2 аркушах.

Annotation

In the diploma final project titled "Project of Confectionery Shop for the Production of Custard Cakes and Sugar Cookies in the Village of Zgurivka, Kyiv Region", a set of measures was implemented to design a confectionery shop for the production of custard cakes and sugar cookies.

As a result of the construction of that shop, the population will be provided with baked flour products. The diploma project contains technical calculations and selection of the technological equipment.

The appropriateness of the measures was confirmed by the techno-economic analysis.

The explanatory note of the diploma project is included; the graphic part is presented on two sheets.

ЗМІСТ

ВСТУП.....	6
1. ОБГРУНТУВАННЯ ЗАХОДІВ ЩОДО БУДІВНИЦТВА КОНДИТЕРСЬКОГО ЦЕХУ З ВИРОБНИЦТВА ЕКЛЕРІВ ТА ЦУКРОВОГО ПЕЧИВА В СМТ ЗГУРІВКА КИЇВСЬКОЇ ОБЛАСТІ, ВИБІР АСОРТИМЕНТУ.....	8
2. ОБГРУНТУВАННЯ , ВИБІР ТА ОПИС ТЕХНОЛОГІЧНИХ СХЕМ.....	11
2.1. Обґрунтування вибору технологічних схем виробництва обраного асортименту.....	11
2.2. Опис апаратурно-технологічної схеми приймання, зберігання та підготовки сировини до виробництва.....	11
2.3. Опис апаратурно-технологічної схеми виробництва еклерів.....	13
2.4. Опис апаратурно-технологічної схеми виробництва цукрового печива...	16
3. ХАРАКТЕРИСТИКА ТОВАРНОЇ ПРОДУКЦІЇ, СИРОВИНИ, ДОПОМІЖНИХ ТА ПАКУВАЛЬНИХ МАТЕРІАЛІВ.....	19
4. ВИБІР І РОЗРАХУНОК ПРОДУКТИВНОСТІ ПРОВІДНОГО ОБЛАДНАННЯ.....	27
5. ТЕХНОЛОГІЧНІ РОЗРАХУНКИ.....	31
6. РОЗРАХУНОК ПЛОЩ СКЛАДСЬКИХ ПРИМІЩЕНЬ ДЛЯ СИРОВИНИ, ТАРИ, ДОПОМІЖНИХ ТА ПАКУВАЛЬНИХ МАТЕРІАЛІВ, ПЛОЩ ХОЛОДИЛЬНИХ КАМЕР ТА СКЛАДІВ ГОТОВОЇ ПРОДУКЦІЇ	
7. ПІДБІР І РОЗРАХУНОК ОСНОВНОГО ТЕХНОЛОГІЧНОГО ОБЛАДНАННЯ.....	54
8. СПЕЦИФІКАЦІЯ ОСНОВНОГО ТЕХНОЛОГІЧНОГО ОБЛАДНАННЯ.	58
9. ТЕХНОХІМІЧНИЙ КОНТРОЛЬ ВИРОБНИЦТВА.....	59
10. ЗАХОДИ ЩОДО РЕСУРСОЗБЕРЕЖЕННЯ	
11. СИСТЕМА ЕКОЛОГІЧНОГО УПРАВЛІННЯ (ОХОРОНА ДОВКІЛЛЯ)	
12. БЕЗПЕКА ЖИТТЄДІЯЛЬНОСТІ (ОХОРОНА ПРАЦІ).....	67
Список джерел посилань	69

					Проект кондитерського цеху з виробництва еклерів та цукрового печива у смт Згурівка Київської області							
<i>Змн.</i>	<i>Арк.</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Підпис</i>	<i>Дата</i>	Пояснювальна записка			<i>Літ.</i>	<i>Лист.</i>	<i>Листів</i>		
<i>Розроб.</i>		<i>Твердохліб</i>										
<i>Перевір.</i>		<i>Дорохович</i>								4		
<i>Реценз.</i>								НУХТ ТХ-4-5				
<i>Н. Контр.</i>												
<i>Затверд.</i>		<i>В.КОВБАСА</i>										

ВСТУП

Кондитерська промисловість — галузь, яка виробляє висококалорійні харчові продукти, у складі яких, зазвичай, міститься велика кількість цукру.

До складу кондитерської промисловості входять дві групи виробництв з вироблення цукристих і борошняних кондитерських виробів. Ці групи, своєю чергою, містять у собі ряд виробництв: карамельне, цукеркове, шоколадне, пастило-мармеладное, вафельний, виробництво печива, крекерів, галет, тортів, тістечок та інших., різняться за технологією, застосовуваному устаткуванню і кінцевої продукції.

Кондитерська промисловість це важлива галузь народного господарства. Ця галузь є необхідною для значного зростання якості, біологічної цінності і смакових переваг продуктів харчування. Кондитерські вироби є дуже калорійними і засвоюваними, з приємним смаком, ароматом, привабливим зовнішнім виглядом. Тому актуальним питанням є використання натуральної української сировини, придбання модернізованого обладнання та впровадження сучасних технологій для виробництва продуктів гарної якості.

Ринок кондитерської промисловості розвивається завдяки впровадженню нових технологій, сучасного технологічного обладнання, автоматизації виробництва, прогресивних методів управління. За даними Держкомстату України, інвестиції в розвиток підприємств кондитерської промисловості складають щорічно більше 200 млн.грн., всі підприємства галузі приватними, де активно залучається капітал нерезидентів.

Ринок цієї промисловості розвивається завдяки впровадженню нових технологій, сучасного технічного оснащення, автоматизації виробництва, передових методів управління. За даними Державного комітету статистики України, інвестиції в розвиток кондитерської галузі перевищують 200 млн доларів на рік, і всі підприємства цієї галузі є приватними підприємствами з активною участю нерезидентів.

Асортимент продукції охоплює практично всі кондитерські групи. У кондитерській промисловості у виробництві задіяно близько 170 тис. робітників. Виробничі потужності галузі завантажені приблизно на 70%.

Галузь є одним із основних споживачів української сільськогосподарської сировини (цукор, борошно, патока, молоко тощо), які користуються високим попитом.

Багато кондитерських виробів мають обмежену біологічну цінність: мало білків, брак певних незамінних амінокислот, також невелика кількість поліненасичених жирних кислот, фосфоліпідів, вітамінів, мінеральних речовин.

Як взяти до уваги значну енергетичну цінність кондитерських виробів, то споживання не має перевищувати 15-17 кг на рік.

Так як галузь має жорстку внутрішню і зовнішню конкуренцію, то повинно бути постійне вдосконалення управлінських процесів та забезпечення світових стандартів якості продукції, що випускається. Всі основні підприємства кондитерської галузі мають відповідати системі якості по версії ISO 9001:2000.

						Арк.
						6
Змін	Арк	№ докум	Підпис			

Так як ми маємо сталий в перспективі внутрішній об'єм споживання продукції, та забезпечуємо внутрішній попит на ці вироби, то збільшення виробництва є тільки завдяки збільшенню експорту.

Оскільки кондитерська сфера є одна з найбільш прибуткових у нашій країні, держава повинна будь-якими способами підтримувати її розвиток. Насамперед потрібно удосконалювати виробництво, що потребує значних капітальних інвестицій.

Українська кондитерська промисловість вже довела свою конкурентоздатність на внутрішньому та зовнішньому ринках: продукція цієї галузі задовільняє європейським показникам якості. Часи дешевих неякісних цукерок в яскравих обгортках давно пройшли, поступившись місцем більш якісній кондитерській продукції вітчизняних виробників. На даний час імпортовані вироби займають мізерну частку продовольчого ринку – і це при тому, що зазвичай у вітчизняних компаній немає достатньої кількості фінансів на модернізацію необхідного обладнання.

Нині кондитерська промисловість залишається однією з найпотужніших галузей харчової промисловості України. Загальний обсяг виробництва становить бл. 1 млн т продукції щороку, що дає змогу не лише вдосталь забезпечити внутрішній ринок, а й значні об'єми виробів експортувати з країни.

Найбільшу частку становлять цукристі вироби (карамель, цукерки, мармелад, зефір, драже, ірис), борошняні кондитер. вироби (печиво, пряники, вафлі, крекери, торти, тістечка) – 35 %, шоколад та шоколадні вироби – понад 6 %. Практично всі товарні групи кондитерської промисловості розвиваються завдяки освоєнню виробниками нових рецептур і модернізації технологічного устаткування. В останні роки найпомітніше розширився асортимент плиткового шоколаду (за рахунок пористого і високоякісного тонкого), шоколадних цукерок (завдяки вмісту пра-лінових начинок); шоколадних батончиків (особливо вафельної групи); рулетів, бісквітів (зокрема бісквітного печива), глазуrowаного печива і печива з начинкою. На ринку кондитерських виробів працюють близько 850 великих і дрібних підприємств.

Сьогодні для повного задоволення попиту населення в борошняних кондитерських виробках, впроваджують нові технології, а також забезпечують впровадження заходів з технічного переоснащення підприємств, а саме – оснащення комплексно-механізованими та автоматизованими лініями, механізація трудомістких процесів; заміна застарілого обладнання новим; встановлення потоково-механізованих ліній виробництва для збільшення продуктивності.

Структура кваліфікаційної роботи складається зі вступу, 12 розділів, списку використаних джерел. Основний зміст роботи викладено на 69 сторінках комп'ютерного тексту. Робота ілюстрована 2 аркушами креслень формату А4.

						Арк.
Змін	Арк	№ докум	Підпис			7

1. ОБГРУНТУВАННЯ ЗАХОДІВ ЩОДО БУДІВНИЦТВА КОНДИТЕРСЬКОГО ЦЕХУ З ВИРОБНИЦТВА ЕКЛЕРІВ ТА ЦУКРОВОГО ПЕЧИВА В СМТ ЗГУРІВКА КИЇВСЬКОЇ ОБЛАСТІ, ВИБІР АСОРТИМЕНТУ

Згурівка — селище міського типу в Броварському районі Київської області. Згурівка розташована на лівому березі річки Супій (ліва притока Дніпра) за 32 км на північ від залізничної станції Яготин. Продукція буде постачатися по Броварському району та м.Київ.

Кількість населення –15503(01.01.2021) осіб. Територія — 76,09 га, що становить 2,7% площі Київської області і 10% площі Броварського району, при цьому є найбільшою громадою у Броварському районі за розмірами території і четвертою у Київській області серед селищних і сільських громад.

У місцевості прогресивно розвивається малий і середній бізнес.

Слід відзначити, що підприємства харчової промисловості в селищі відсутні.

Саме в смт Згурівка запропоновано будівництво кондитерського цеху.

Місце будівництва цеху відповідає чинним нормам та правилам проектування кондитерських підприємств в Україні.

Забезпечення кондитерського цеху енергоресурсами планується шляхом приєднання до міського водопроводу, а також до міської високовольтної мережі через трансформаторну підстанцію. Теплопостачання та опалення – від власної котельні, а постачання газу — від міського газопроводу

Основна сировина для виробництва буде надходити з підприємств, що знаходяться в Київській області..

Обґрунтування вибору асортименту базується на маркетинговому дослідженні ринків продаж Броварського району та Київської області.

Виходячи із даної сегментації ринку, в кваліфікаційній роботі заплановано виробництво наступного асортименту:

- тістечка заварні з вершковим кремом,
- тістечка заварні з вершковим кавовим кремом);
- печиво цукрове «Ванільне»,
- печиво цукрове «Лимонне».

Оскільки дана продукція користується підвищеним попитом у споживачів, то її реалізація буде проводитися не тільки в межах смт Згурівка та Київської області, а і в інших регіонах України.

Розрахунок виробничої потужності проектного цеху здійснюємо на підставі даних про чисельність населення смт Згурівка та прилеглих районів області, враховуючи норми споживання кондитерських виробів на душу населення, а також зростання чисельності населення на найближчі 10 років. В Україні діє законодавчо затверджена норма споживання кондитерських виробів, закладена у «споживчому кошику», що становить 36 г/добу (Постанова Кабінету Міністрів України № 656 від 14.04.2000 р.). З урахуванням споживання у весняно-літній період фруктів та ягід потрібно включати поправку шляхом застосування коефіцієнту $K=0,85$.

						Арк.
						8
Змін	Арк	№ докум	Підпис			

Чисельність населення на перспективу визначається на основі фактичної чисельності населення і коефіцієнта природного приросту населення.

Розрахунок чисельності споживачів зводимо до таблиці 1.1

Таблиця 1.1 **Розрахунок чисельності споживачів**

№ по пор.	Категорії споживачів кондитерських виробів	Чисельність, тис. чол.
1	Корінне населення смт Згурівка	16,0
2	Населення пригорода, яке купуватиме продукцію в м. Вишгород (10%) від населення	1,6
3	Транзитне населення (15%) від корінного населення	2,4
4	Природний приріст населення за 10 р. із розрахунку 2% в рік від чисельності корінного населення	3,2
5	Приріст населення за рахунок економічного та культурного розвитку міста за 10р.(із розрахунку 1% в рік від чисельності корінного населення)	1,6
6	Загальна кількість споживачів кондитерських виробів	24,8

Потреба в кондитерських výroбах розраховується за формулою:

$$П = Т \times Н$$

де П - потреба в борошняних кондитерських виробів, т/рік

Н - норма споживання, кг/рік.

$$П = 24800 \times 13 / 1000 = 322,4 \text{ т/рік}$$

Загальна потреба населення в кондитерських výroбах з урахуванням сезонного коефіцієнту: $322,4 \times 0,85 = 275 \text{ т/рік}$

Згідно з даними Державної служби статистики України асортимент борошняних кондитерських виробів складає 55% від загальної кількості кондитерських виробів, тому потреба населення в борошняних кондитерських výroбах складе; $275 \times 0,55 = 152 \text{ т/рік}$

Забезпечення планового терміну окупності інвестицій в будівництво кондитерського цеху, отримання планованого прибутку можливо при максимально-му завантаженні потоково-механізованих ліній, тому приймаємо проектну потужність цеху в розмірі 2,435 тис. т/рік.

У свою чергу зазначені вироби виробляються у співвідношенні:

тістечка заварні – 24 %

печиво цукрове – 76 %

Виходячи із вище визначеної потреби в кондитерських výroбах та враховуючи середньостатистичне розподілення асортименту, розробляємо виробничу програму цеху, що складається із обсягів виробництва кожного асортименту в тис.т/ рік (табл. 1.2).

						Арк.
						9
Змін	Арк	№ докум	Підпис			

Таблиця 1.2 **Виробнича програма цеху**

№ по- порядку	Найменування виробів	Обсяги виробництва, тис. т/рік
1	Тістечка заварні	0,52
2	Печиво цукрове	1.915
	Усього	2.435

Визначена проектна потужність дозволить повністю задовольнити потреби у даному виді продукції населення не тільки смт Згурівка, а і інших міст Київської області на перспективу 10 років.

Разом з тим, в кваліфікаційній роботі заплановано впровадження техніко-технологічних заходів, спрямованих на забезпечення належного технічного рівня виробництва, випуску доброякісної продукції, механізації більшості технологічних операцій, пакування продукції, заходів з енергозаощадження, а саме:

- встановлення потоково-механізованих ліній з виробництва тістечок заварних та цукрового печива. Вибір вказаних ліній пов'язаний з їх продуктивністю і випуском відповідної продукції. Вказані лінії є потоково-механізованими, що скорочує кількість робітників, які їх обслуговують. що в свою чергу відбивається на собівартості готових виробів.

- встановлення енергозберігаючих печей типу ППП для випікання заданого асортименту.

- у складі БЗБ передбачено тканеві силоси TREVIRA

- впровадження пневмопросіювачів марки А6-ПМТ та систем гнучких шнеків типу Spiromatik.

- впровадження пакування виробів в поліетиленову плівку та картонні коробки

- повітродувок типу Кайзер для пневмотранспорту

Таким чином, будівництво кондитерського цеху в смт.Згурівка, Київської області, економічно доцільним та дозволить забезпечити мешканців селища та міст Київської області, інших регіонів України якісними кондитерськими виробами широкого асортименту.

						Арк.
						10
Змін	Арк	№ докум	Підпис			

2.ОБГРУНТУВАННЯ , ВИБІР ТА ОПИС ТЕХНОЛОГІЧНИХ СХЕМ

2.1.Обґрунтування вибору технологічних схем виробництва обраного асортименту

У цьому підрозділі наводять наводять коротку характеристику прийнятих технологій, технологічних схем та способів виробництва заданого асортименту, їх переваги у порівнянні з іншими способами, що має за мету встановити оптимальні, найбільш прогресивні технологічні схеми по кожному виробництву відповідно до обраного асортименту

Заварні тістечка складаються з двох складових частин – випеченого і обробного напівфабрикатів.

Процес приготування випечених напівфабрикатів зводиться в основному до замісу тіста, формування, випікання і охолодження. Однак процес приготування заварного тіста складається із заварки борошна і з'єднання її з яйцями, тобто шляхом заварювання борошна. Заварне тісто повинно мати в'язку консистенцію і містити значну кількість вологи. Характерною особливістю заварного напівфабрикату є утворення всередині виробів великих порожнин, які заповнюються кремами або начинками.

Таким чином, в основу технологічного процесу виробництва заварних тістечок покладено приготування тіста в дві стадії , заварка і на її основі заміс тіста без використання розпушувачів.

Для охолодження заварних напівфабрикатів після випікання передбачено впровадження печі ППП з подовженою на 4 м зоною охолодження

З метою організації потоково-механізованого виробництва тістечок типу «Еклер пропонується встановити стрічковий транспортер для подачі готового тіста від тістомісильної машини до бункера відсадочної машини.

Цукрове печиво містить більше цукру і жиру і отримують його з пластичного тіста із забезпеченням умов, що перешкоджають набуханню клейковини. Це досягається низькою вологістю тісту і короткочасним (10 -25 хв) його замішуванням при низькій температурі. На вітчизняних підприємствах цукрове тісто замішують безперервним способом з попереднім приготуванням емульсії.

Цукрове тісто має відповідати певним вимогам: вологість в межах 15-17,5%, температура не вище 28 °С.

У роботі планується виготовляти печиво на потоково-механізованій лінії з безперервним способом тістоприготування та з попереднім приготуванням емульсії.

2.2.Опис апаратурно-технологічної схеми приймання, зберігання та підготовки сировини до виробництва

Борошно пшеничне вищого сорту на підприємство надходить на автоборшновозах партіями.

Борошно з автоборшновозів по шлангу, який приєднується до приймального щитка ХЩП-2(1), а далі по трубопроводам, поступає на зберігання в борошняний силос VR-10 AGRIFLEX (2) де борошно зберігається протягом 7 діб. Для обліку борошна на силосах встановлюють тензометричні пристрої марки ЕТВУ – 50.

									Арк.
Змін	Арк	№ докум	Підпис						11

До виробництва підготовка борошна складається із таких етапів: зважування, просіювання та магнітна очистка. Під кожним силосом розміщено роторний живильник марки М – 122(3), за допомогою якого борошно транспортується до пневмопросіювачів марки А6-ПМТ(5), де відбувається його просіювання та магнітна очистка, а далі транзитом потрапляє до виробничих бункерів марки ХЕ-63 (6). Потім борошно за допомогою системи гнучких шнеків SPIROMATIK (7) подається до дозаторів борошна на виробництво.

Крохмаль на складі сировини зберігається тарним способом в мішках по 50 кг(10). Після очищення мішків крохмаль за допомогою мішкоперекидача (11) завантажують в просіювач марки П-2П (12), де відбувається його просіювання через сито з діаметром отворів близько 2 мм та проходження через магнітоуловлювач. Далі крохмаль потрапляє до бункера (11), з якого за допомогою системи Spiromatik (5) транспортується до виробничого бункера ХЕ-63(6). Потім із цього бункера за допомогою системи Spiromatik (7) крохмаль транспортується до виробничого бункера ХЕ-63 (6), до якого одночасно направляється і пшеничне борошно першого сорту, де відбувається їх змішування та утворюється борошняно- крохмальна суміш. Валка крохмалю і борошна здійснюється за рахунок різної швидкості (продуктивності) гнучких шнеків. Із цього бункера (6) борошняно-крохмальна суміш за допомогою системи Spiromatik (7) направляється на виробництво.

Цукор білий кристалічний також зберігається тарним способом (13) в мішках (50 кг), як і крохмаль. Зберігають цукор тарним способом в мішках на піддонах, в сухому вигляді, протягом 15 діб. Підготовка до виробництва цукру полягає в його просіюванні та магнітній обробці. Цукор вручну завантажують в просіювач «Піонер» (15). Просіяний цукор потрапляє до виробничої діжі (14), яку відвозять вручну на виробництво.

Масло вершкове зберігається в холодильній камері(16) перед використанням звільняють від тари на столі(20), та направляють на подрібнювач (21), звідки при температурі 20-25°С подають на виробництво.

Меланж яєчний надходять на склади в бочках масою від 5 до 20 кг і зберігаються у холодильних камерах (1+) при температурі 0 – 4 °С окремо від сильно пахучих продуктів протягом 28 діб. Перед використанням на виробництві бочки з меланжем миють під теплою водою(17), а далі направляють на розтавання у ванни(18) з теплою водою. Далі меланж звільняють від бочок, направляють на протиральну машину(19), розмір отворів не більше 3 мм. Готовий меланж розподіляють у витратну ємкість(14).

Молоко коров'яче незбиране використовується на виробництві не більше як 20 годин з моменту випуску з температурою 10 °С. якщо молоко надійшло більшою партією, ніж та що задовольняє добову потребу, то його зберігають у холодильнику. Перед відправленням(33) на виробництво молоко проціджують(34) через сито з розміром отворів не більше 1 мм.

Молоко цільне згущене з цукром привозиться в жерстяних банках. Зберігають на штабелях у складах(22), де температура повітря не перевищує 25 °С. При розпакуванні молока банки протирають мокрою ганчіркою, змоченою

									Арк.
									12
Змін	Арк	№ докум	Підпис						

у хлорному розчині і відкривають спеціальним ножем. Звільнене молоко проціджують через сито з вічками 1,5 мм у чан. Молоко згущене зважують і дозують вручну.

Патока Перед подачею на виробництво її попередньо нагрівають(24) до температури 40-45 °С для зменшення в'язкості та проціджують (28) на ситах 4 мм. На виробництво патока надходить в бідонах(27).

Сіль, соду, сіль вуглеамонійну, есенцію та коньяк зберігають в окремому складі смако-ароматичних речовин(28) при температурі не вище 25 °С та відносній вологості повітря 75%. У герметично запакованих мішках надходить сода, сіль та сіль вуглеамонійна. А есенція – у скляних пляшках .Перед використання на виробництві сіль просіюють крізь сито(14), соду розчиняють у воді та продіжують через сито (розмір отворів не більше 2 мм), сіль вуглеамонійну до порошкоподібного стану подрібнюють та просіюють.

Коньяк перед подачею на виробництво проціджують крізь сито з (розмір не більше 0,5 мм) або крізь подвійний шар марлі.

Вода з міського водопроводу надходить до баків холодної (8) та гарячої (9) води, з яких подається на виробництво. Для забезпечення безперервного технологічного циклу виробництва, створення необхідного запасу і постійного тиску холодної та гарячої води у найвищій точці корпусу кондитерського цеху передбачається приміщення, де встановлюються баки гарячої та холодної води, до яких вода надходить з міського водопроводу. Об'єми водяних баків проектують з розрахунку на 8-годинну витрату на всі виробничі потреби, включаючи витрати на душове обладнання (1 зміна), а запас гарячої води на 4 год праці

2.3.Опис апаратурно-технологічної схеми виробництва еклерів

Тістечка заварні потрібно виготовляти відповідно до вимог ДСТУ 4803:2013 за рецептурами і технологічними інструкціями з дотриманням Санітарних правил, затверджених у встановленому порядку.

При виробництві тістечок пред'являються підвищені вимоги до якості сировини, його підготовки, санітарним умовам виробництва. Технологічна схема виробництва тістечок заварних складається з таких основних операцій:

1. Підготовка сировини до виробництва
2. Приготування тіста
3. Формування тістових заготовок
4. Термооброблення тістових заготовок
5. Охолодження заготовок
6. Приготування напівфабрикатів для оздоблення
 - 6.1. Приготування вершкового крему
 - 6.2. Приготування помадки
7. Глазування тістечок та заповнення їх начинками
8. Фасування , пакування і зберігання

						Арк.
						13
Змін	Арк	№ докум	Підпис			

1. Підготовка сировини до виробництва

Підготовка сировини до виробництва здійснюється відповідно до «Збірника технологічних інструкцій для виробництва хліба та хлібобулочних виробів», «Інструкція із запобігання потрапляння сторонніх предметів в продукцію хлібопекарського виробництва» і СанПіН 2.3.4.545-96. Уся сировина, що надходить для виробництва, звільняється від тари, сипучу сировину просівають і пропускають через магнітні апарати для видалення механічних і металевих домішок, рідку – проціджують.

2. Приготування тіста

Тісто для заварного напівфабрикату має бути в'язким, але одночасно утримувати велику кількість води. Тому тісто готують шляхом заварки борошна. Приготування тіста складається з заварки борошна і з'єднання її з меланжем.

До котла варильного зі змішувачем (термоміксер)-"KOSTA sweetmachines"(36) за допомогою дозатора рідких компонентів (23) заливають воду за рецептурою та вручну вносять масло, сіль і нагріваються до кипіння. Потім до отриманої маси поступово додається борошно дозатором сипких компонентів (36) і заварюється 4-5 хв. при постійному перемішуванні до отримання еластичної гомогенної суміші. Під час заварювання крохмаль борошна клейстеризується, зв'язуючи значну кількість води і утворюючи дуже в'язку масу.

Температура заварки 80-84°C. Вологість 40±2% .

При оберті котла заварена маса охолоджується до температури 73±3°C та транспортується до тістомісильної машини із Z-подібними лопатями марки ZM200 фірми LAZER (Італія) (37), перемішується, потім на малому ході машини поступово додають меланж і протягом 15-20 хв здійснюють заміс тіста до однорідної маси без грудочок. Готове тісто повинне бути щільним, не розтікатися, еластичним та в'язким.

Температура тіста 38-40°C, вологість 54±2%.

З тістомісильної машини заварне тісто вивантажується у ковш ланцюгового Г-подібного підйомника (38) і переноситься ним до бункера відсадочної машини марки И8-МОК55-05-Х00 (39).

3. Формування тістових заготовок

Заварне тісто формується на відсадній машині И8-МОК55-05-Х00 (39) із поршнеvim дозуванням, яка відсаджує на сталеву стрічку конвеєра печі одночасно 9 заготовок у вигляді трубочок. Довжина їх не повинна перевищувати 120 мм.

4. Термооброблення тістових заготовок

У кваліфікаційній роботі термооброблення заварного напівфабрикату передбачено в тунельній печі марки ППП(40) з автоматичним регулюванням температурного режиму при температурі 180 -200 °С. Тривалість випікання 22 хв.

						Арк.
						14
Змін	Арк	№ докум	Підпис			

5. Охолодження заготовок

Випечений напівфабрикат охолоджується на відкритій ділянці пічного конвеєра. Температура готового н/ф 27-30°C, вологість 24,00±4%,. Далі тістові заготовки охолоджуються. Після охолодження заварний напівфабрикат транспортується для заповнення начинкою(44) і глазурування поверхні(45)..

6. Приготування напівфабрикатів для оздоблення

6.1. Приготування вершкового крему

З метою поліпшення якості крему масло повинно мати температуру 10—12°C. Масло зачищають, нарізають на дрібні шматки і закладають у збивальну машину марки “STARmix» PL-140 “ (46) та збивають при малій кількості обертів протягом 5-7 хвилин. Потім оберти збільшують, поступово вливають молочно-цукровий сироп і збивають 10—12 хв. Наприкінці збивання додають пудру ванільну, коньяк.

Приготування молочно-цукрового сиропу.

Цукор і воду у співвідношенні 3:1 доводять до кипіння у відкритому котлі (44), знімають піну і уварюють сироп до температури 107-108°C (проба на середню нитку). Отриманий сироп проціджують(45) через сито з розміром чарунок 1,5 мм, охолоджують до температури 20°C і перемішують зі згущеним молоком.

Вимоги до якості: консистенція пишна, стійка, колір світло-кремовий, смак приємний, солодкий

Вологість крему 14,0± 2,0%. Температура 18-20°C.

Вершковий кавовий крем готується аналогічно до класичного вершкового крему, але з використанням кавового сиропу, який додають до збитої маси разом з пудрою ванільною та коньяком.

6.2. Приготування помадки

Процес приготування помади складається з наступних операцій: приготування спомадного сиропу, його охолодження, збивання сиропу у подаду, дозрівання помади протягом 12 годин, підготовка помади до глазурування(45-50°C).

У варильний котел(49) завантажують цукор і воду у співвідношенні 3:1 і при постійному перемішуванні доводять до кипіння. Уварюють до температури сиропу 108 °C, потім при перемішуванні добавляють підігріту до 45—50 °C патоку. Після додавання патоки сироп уварюють до температури 115—117°C. Приготовлений помадний сироп швидко охолоджують, тому що при повільному охолодженні в ньому будуть утворюватися великі кристали, що зробить помаду грубою.

Помадний сироп охолоджують до 35—40 °C на мармуровому столі. При цій температурі утворюються найбільш дрібні кристали і зберігається така в'язкість сиропу, що не утрудняє збивання помади. Помадку збивають у збивальній машині (51).

Готову помаду залишають для дозрівання на 12—24 годин. За цей час вона виходить більш ніжною, тягучою, пластичною.

Для обробки виробів помаду розігрівають невеликими порціями при помішуванні до 50—55 °C.

						Арк.
						15
Змін	Арк	№ докум	Підпис			

7. Глазурування тістечок та заповнення їх начинками

Далі тістові заготовки направляється на транспортерну стрічку автомата для начинення кремом та глазурування верхньої поверхні помадкою.

8. Фасування , пакування і зберігання

Готові тістечка вручну знімають і укладають в коробки, застелені пергаментом на упаковочному столі (43). Далі тістечка в коробці надходять до обандеролювання ATS US-2000AD. Після цього складаємо коробки у вагонетки і відправляємо їх до складу готової продукції.. Тістечка плануємо упаковувати по 6 штук в коробку масою 0,36кг. Коробки з готовою продукцією маркують за допомогою спеціальної маркувальної машини згідно з діючими нормативними документами.

Тістечка повинні зберігатися в холодильній камері за температури $4 \pm 2^{\circ}\text{C}$.
Строк придатності: 5 діб.

Транспорт, призначений для доставки тістечок заварних до торговельної мережі, повинен відповідати "Правилам перевезення продуктів, що швидко псуються" і мати Санітарний паспорт, виданий органами держсаннагляду

2.4.Опис апаратурно-технологічної схеми виробництва цукрового печива.

Технологічна схема приготування цукрового печива складається з наступних операцій:

1. Підготовка сировини до виробництва;
2. Приготування цукрової пудри
3. Приготування ванільної пудри
4. Приготування інвертного сиропу;
5. Приготування емульсії;
6. Приготування тіста для цукрового печива;
7. Формування тістових заготовок;
8. Термооброблення тістових заготовок;
9. Охолодження тістових заготовок;
10. Загортання, пакування та зберігання печива.

1.Підготовка сировини до виробництва;

Підготовка сировини до виробництва здійснюється відповідно до діючого збірника "Технологічні інструкції по підготовці сировини та напівфабрикатів до виробництва, по виробництву борошняних кондитерських виробів", "Інструкції по запобіганню попадання сторонніх предметів у готову продукцію" з дотриманням санітарних правил та норм.

2.Приготування цукрової пудри

Для приготування цукрової пудри цукор пісок з мішків вручну (13) завантажується до просіювача типу Піонер (15), де відбувається його просіювання на ситах з вічком 2-3 мм. та очищення від металодомішок. Після цього цукровий пісок розмелюють на подрібнювачі цукру (16). Напівфабрикат нетривалого зберігання, то його краще використовувати відразу, щоб вона не злежувалася.

3. Приготування ванільної пудри

						Арк.
Змін	Арк	№ докум	Підпис			16

Для приготування ванільної пудри беруть ванілін змішують з етиловим спиртом і нагрівають до тих пір, поки ванілін не розчиниться, після цього змішують з цукровою пудрою, просушують і просівають.

4. Приготування інвертного сиропу

Інвертний сироп – це водний розчин глюкози і фруктози, що володіє антикристалізаційними властивостями.

Для приготування інвертного сиропу до варильного котла (25) з водомірного бачка АВБ-100 (23) заливають воду та вручну завантажують цукор за рецептурою. Розчин цукру при постійному перемішуванні підігрівають до кипіння. Потім вручну додають молочну кислоту. Розчин цукру з молочною кислотою кип'ятять у варильному котлі протягом 25-30 хв при постійному перемішуванні до температури 107-108 °С. Після варки сироп перекачують у збірник (26), охолоджують до 80-90°С та нейтралізують розчином соди (натрій двовуглекислий). Сода вводиться до сиропу вручну невеликими порціями у вигляді 10%-ного розчину. Після охолодження сироп через фільтр перекачується насосом(34) до витротної ємкості. Готовий інвертний сироп має масову частку сухих речовин в кількості 70%, густина по ареометру при 90°С 1,35-1,36 кг/м³, а по цукрометру- 63-64%.

5. Приготування емульсії

До емульсатора марки А2-ШУИ (52) з водомірного бачка АВБ-100 (35) заливають воду та інвертний сироп(51). Дозується вручну масло, вода, пудра цукрова, молоко, меланж, есенція, сіль, сода, сіль вуглеамонійна за рецептурою. Утворена емульсія гомогенізується, зміщується протягом 10 хв. Потім готова емульсія перекачується шестеренчастим насосом Ш 40-4П в бак для емульсії ШБ-1Т, температура емульсії 35-38 °С. Далі за допомогою шестеренчастого насоса Ш 40-4П, емульсія надходить до дозатора А2-ШД-1Е (53), звідки дозується в тістомісильну машину ШТ-1М (54).

6. Приготування тіста для цукрового печива

Замість тіста здійснюється на тістомісильній машині безперервної дії марки ШТ-1М (52). Одержана емульсія з дозатора А2-ШД-1Е (54) та борошняно-крохмальна суміш з дозатора борошна ШД-1М (55) надходять у камеру попереднього змішування тістомісильної машини (56). Замість триває 5-10 хв. Готове тісто з вмістом вологи 17-19 % при температурі 19-25 °С надходить на форму-

в

н 7. Формування тістових заготовок

н Транспортер ШП-1Т (57) передає тісто до воронки ротаційної формуючої машини ШР-1М (58), яка формує тістові заготовки печива. Відформовані заготовки поступають на сітчатий конвейєр однострічкової газової печі ППП (59) з автоматичним регулюванням режиму випічки та зволожувальною камерою.

8. Термооброблення тістових заготовок

м Процес термообробки характеризується 3 періодами.

і І період випікання (І зона) -прогрівання тістових заготовок при температурі $\pm 60^{\circ} \pm 10^{\circ} \text{C}$.

и

п

р

									Арк.
									17
Змін	Арк	№ докум	Підпис						

о

II період випікання (II зона) - інтенсивне випаровування вологи з поверхні шарів тістових заготовок при температурі 235-255 °С.

III період сушіння (III зона) -остаточне закріплення структури печива і утворення скоринки при температурі 200-260°С

Загальний час випікання 4хвилини.

9. Охолодження тістових заготовок

На виході з печі печиво має високу температуру, тому вироби охолоджують до 65-70⁰ С на виступаючій з печі(60) сітчастому поді, а потім за допомогою ножа, щільно прилеглого до сітки, вироби легко без деформації відділяються від стрічки і передаються на охолоджуючий транспортер (51) з поворотним пристроєм (57), де проводиться остаточне охолодження виробів. На охолоджуючому транспортері є система обдування(62) печива повітрям навколишнього середовища.

10. Загортання, пакування та зберігання печива.

Гофрокороби з готовою продукцією направляються до складу(67) готової продукції з послідуочим відвантаженням їх до підприємств торгівлі.

ж Печиво цукрове потрібно зберігати в сухих, чистих, добре вентильованих приміщеннях, які не мають стороннього запаху, не заражені шкідниками хлібних запасів, за температури 18+_5°С та відносної вологості повітря не вище 75%.

						Арк.
	С					18
Змін	Арк	№ докум	Підпис			

3.ХАРАКТЕРИСТИКА ТОВАРНОЇ ПРОДУКЦІЇ, СИРОВИНИ, ДОПО- МІЖНИХ ТА ПАКУВАЛЬНИХ МАТЕРІАЛІВ

3.1.Характеристика товарної продукції обраного асортименту

У цьому розділі надаємо товарознавчу характеристику асортименту кондитерських виробів залежно від набору сировини і особливостей технологічного процесу, а також їх споживчу цінність і здатність задовольняти потреби споживачів. Наводимо нормативно-технічну документацію на товарну продукцію, вказуємо показники якості (органолептичні та фізико-хімічні), умови зберігання та термін придатності.

3.1.1.Характеристика товарної продукції – еклерів

Тістечка - висококалорійні борошняні вироби різної форми і розмірів і з різноманітним смаком і ароматом, що характеризуються привабливим зовнішнім виглядом. Відмінною особливістю тістечок є дрібні розміри і різноманітність форми. У зв'язку з підвищеним вмістом вологи і жиру тістечка малостійкі в зберіганні. Серед широкого асортименту тістечок підвищеним попитом користуються заварні тістечка, особливо еклери.

Еклёр(«блискавка»)-французький десерт, заварне тістечко з кремом усередині. Заварні тістечка типу «Еклер» випускаються у вигляді трубочок.

Головною складовою заварних тістечок у вигляді трубочок -є заварний напівфабрикат. Особливістю заварного напівфабрикату є утворення в процесі випічки порожнини всередині виробів- місце для розміщення начинки. Також важливою властивістю тістечок заварних є відношення об'єму готового виробу до його маси. Тістечок багато, але маса їх не велика

Оздоблювальні напівфабрикати надають виробам різноманітного приємного смаку, аромату і прикрашають їх. До них належать креми, помадки, желе, фруктово-ягідні начинки, цукати, глазури

У кваліфікаційній роботі обрано слідує сортимент заварних тістечок ти-пу еклер; тістечка заварні із класичним вершковим кремом та вершковим кавим кремом

Вимоги, що пред'являються до якості тістечок заварних повинні відповідати вимогами «ДСТУ 4803:2007. Торти і тістечка загальні технічні умови» за органолептичними та фізико-хімічними показниками. Органолептичні показники тістечок заварних повинні відповідати вимогам, зазначеним у таблиці 2.1. [2]

Таблиця 2.1- Органолептичні показники

Назва показника	Характеристика
Зовнішній вигляд	Вироби у формі трубочок, заповнений кремом, поверхня покриття шоколадної глазуру.
Форма	Продовгуваті тістечка приблизно 15 см в у довжину
Поверхня	Оздоблена глазуру: рівномірний розподіл глазури за товщиною; гладку, нелипку поверхню без оголених місць; на нижній стороні допускають відтиски касет

Начинка	Кремова
Колір	У глазурованих виробках — вкриті шоколадом, від світло шоколадного до темно.
Смак і запах	Вкус солодкий, з ароматом шоколаду, без сторонніх привкусів і запахів.

Фізико-хімічні показники еклерів повинні відповідати вимогам, зазначеним у таблиці 2.2.

Таблиця 2.2 - Фізико-хімічні показники

Назва показника	Норми для оздоблювальних напівфабрикатів	Метод контролювання
Масова частка вологи, %	Відповідно до рецептур з урахуванням передбачених у них граничних відхилів	Згідно з ГОСТ 5900
Масова частка загального цукру (за сахарозою) у перерахунку на суху речовину, %	Відповідно до розрахункового вмісту за рецептурою з граничним відхилом у бік зменшення не більше ніж 3,0 %	Згідно з ГОСТ 5903
Масова частка жиру у перерахунку на суху речовини, %	Відповідно до розрахункового вмісту за рецептурою з граничним відхилом у бік зменшення не більше ніж 3,0 %	Згідно з ГОСТ 5899
Масова частка сахарози у водяній фазі крему, % не менше ніж	60,0	Згідно крему, %, не менше ніж з ГОСТ 5903

3.1.2. Характеристика товарної продукції – цукрового печива

Печиво - продукт обмеженої вологості, різної форми, невеликої товщини.

Цукрове печиво характеризується значною пористістю, хрупкістю та набуванням. Воно має на лицевій поверхні малюнок, що забезпечується виготовленням з пластичного тіста, яке має консистенцію, що легко рветься. Високий обсяг продажів цього печива частково обумовлений його порівняно низькою вартістю при високій споживчій властивості. Цукрове печиво виробляють із високопластичного тіста, а завдяки більшому вмісту цукру, жиру, меланжу це печиво має солодший смак, темніше забарвлення поверхні, підвищену крихкість і пористість на зламі, а також характерний малюнок поверхні. Воно темніше, ніж зтяжне, виробляється з борошна вищого, 1 та 2 сортів.

Вимоги, що пред'являються до якості печива повинні відповідати вимогами ДСТУ 3781:2014 «Печиво. Загальні технічні умови» за органолептичними та фізико-хімічними показниками. Органолептичні показники тістечок заварних повинні відповідати вимогам, зазначеним у таблиці 2.3.

Таблиця 2.3 - Органолептичні показники

Найменування показника	Характеристика печива
Смак і запах	Виражені, властиві смаку і запаху компонентів, що входять в рецептуру печива, без сторонніх присмаку і запаху.
Форма	Плоска, без вм'ятин, здуття і пошкоджень краю
Поверхня	Гладка, з чітко не розплився відбитком малюнка на верхній поверхні
Колір	Рівномірний, від світло-солом'яного до темно-коричневого з урахуванням використовуваного сировини. Допускається більш темне забарвлення виступаючих частин рельєфного малюнка, країв печива, нижньої сторони і слідів від сітки пода печей. Загальний тон забарвлення окремих виробів повинен бути однаковим у кожній пакувальній одиниці
Вид в зламі	Пропечене печиво з рівномірною пористою структурою, без пустот і слідів непромісу

Фізико-хімічні показники печива повинні відповідати вимогам, зазначеним у таблиці 2.4.

Таблиця 2.4 - Фізико-хімічні показники

Найменування показника	Показники
Масова частка вологи,%, не більше	10,0
Масова частка загального цукру (по сахарозі),%, не більше	35,0
Масова частка жиру,%, не більше	30,0
Лужність, град., Не більше	
Намочуваність,%, не менше	180
Масова частка загальної сірчистої кислоти,%, не більше	
Масова частка золи, не розчинної в розчині соляної кислоти масовою часткою 10%,%, не більше	0,1

3.2. Характеристика сировини, вимоги до її якості

У цьому розділі наводимо перелік сировини, що входить до уніфікованих рецептур виробів, передбачених в кваліфікаційній роботі, та характеризуємо вимоги до її якості.

Опис характеристики сировини включає її найменування відповідно до стандарту та зазначення назви і номера нормативної документації. В описі вказуємо вимоги до якості сировини за органолептичними та фізико-хімічними показниками. Показники якості наводимо у вигляді таблиці (табл.3.2.).

						Арк.
						21
Змін	Арк	№ докум	Підпис			

Таблиця 3.2 Нормативна документація на сировину та вимоги до її якості

Найменування сировини	Номер та назва нормативного документу	Вимоги до якості за	
		органолептичними показниками	фізико-хімічними показниками
Борошно пшеничне вищого сорту	ГСТУ 46.004-99.	Колір -білий або бі-лий із жовтим відтінком. Запах властивий пшеничному борошну, без сторонніх запахів, не затхлий, не пліснявий. Смак без сторонніх присмаків.	Вологість – 14,5%; зольність 0,55%; клейковина 24,0%
Цукор білий кристалічний	ДСТУ 4623:2006	Зовнішній вигляд: білий, чистий без плям і сторонніх домішок, сипкий, без грудочок. Запах і смак: солод-кий без сторонніх запаху і присмаку.	Масова частка води, %, не більше – 0,14; Масова частка на сухі речовини, %:цукрози, не менше – 99,55, редукуючи речовин, не більше – 0,050; Масова частка золи, %, не більше – 0,04;
Сіль вугле-амонійна	ТУУ 20.1-33270581:2013	Зовнішній вигляд – кристали білого, сірого або рожевого кольору.	Масова частка (NH ₃), % не менше, 21 Масова частка залишку після прожарювання, %, не більше, 0,02
Сіль кухонна	ДСТУ 3583-2015	Зовнішній вигляд: кристалічний сипкий продукт, колір білий з відтінками, наявність сторонніх механічних домішок, не пов'язаних з походженням солі не допускається. Запах-без запаху.	Масова частка води не більше ніж 0,25%; Масова частка хлористого натрію, %, не менше ніж 97,5%.
Меланж	ДСТУ 8716:2017	Зовнішній вигляд: без сторонніх домішок, уламків шкар-лупи, плівок.	Масова частка сухих речовин,% не менше-25;Масова частка білкових речовин, %, не

					Арк.
Змін	Арк	№ докум	Підпис		22

		<p>Консистенція: в за-мороженому стані- тверда, в роз-мороже-ному – рі-дка.</p> <p>Колір у заморо-жено-му стані жов-тогаря-чий, а після відтаю-вання- від світло-жовтого до жовтого-ря-чого.Смак і запах - притаманні даному продукту без сторон-ніх присмаків і запа-хів</p>	<p>менше –10; Титрована кислотність, °Т, не бі-льше-15.</p> <p>Масова частка жиру, %, не менше-10.</p>
Есенції ароматичні харчові	ДСТУ 4716:2007	Зовнішній вигляд-прозора рідина; ко-лір-відповідно до ви-мог для кожного найменування есен-ції; запах-повинен відповідати кон-тро-льному зразку.	<p>Густина 811-947кг/м³. відповідно до кожного найменування есенції</p> <p>Показник залом-лення- 1.368-1.64</p>
Крох-маль кукуру-дзяний	ДСТУ 3976-2000	Колір – білий з блиском; Запах – притаманний крох-малю без сторонніх запахів; Смак – влас-тивий крохмалю, без гіркого або кислого	<p>Масова частка во-логи, %, не більше – 20,0;</p> <p>Кислотність, град – 3,92;</p> <p>Зольність, %, не бі-льше – 0,015</p>
Масло вершкове	ДСТУ 4339:2005	<p>Колір – світло-жов-тий;</p> <p>Смак – виражений без сторонніх прис-маків;</p> <p>Запах – молочноки-слий аромат без сто-ронніх запахів;</p> <p>Консистенція – легкоплавка, пласти-чна, щільна, однорі-дна;</p>	<p>Масова частка во-логи, %, не більше –16;</p> <p>Масова частка жиру, %, не менше – 82,5;</p> <p>Кислотність, °Т, не бі-льше – 2,5</p>

					Арк.
Змін	Арк	№ докум	Підпис		23

		Поверхня зрізу блискуча або слабо-блискуча і суха на вигляд	
Патока крохмальна	ДСТУ 4498:2005	Зовнішній вигляд – густа, в'язка рідина Колір світло-жовтий; Прозорість – прозора, Смак і запах – властиві патоці, без сторонніх присмаків і запахів.	Масова частка сухих речовин, %, не менше – 78 Масова частка редукувальних речовин, % – 38,0-42,0; Масова частка золи, %, не більше – 0,4;
Молоко ко-ров'яче не-збиране	ДСТУ 3662:2005	Молоко повинно бути незбираним, чистим, без сторонніх запахів. Колір від білого до ясно-жовтого без осаду та згустків.	Кислотність, Т, 16-17 Температура, °С, <8 Масова частка сухих речовин, %, >11,8
Молоко згущене з цукром	ДСТУ 4404:2005	Колір-білий з кремо-вимвідтінком, рівно-мірний по всій масі; Смак і запах-солодкий, чистий, з вираженим смаком пастеризованого молока, без сторонніх присмаків і запахів. Консистенція-одно-рідна по всій масі, допускаються борош-нистість і незначний осад лактози.	Масова частка, % : вологи, не більше-30%; сахарози, не менше-44%; сухих речовин молока, не менше -26%; Кислотність, °Т, не більше – 60.
Коньяк	ДСТУ 4700-2006	Прозорість без сторонніх включень, колір світло-золотистий, смак-характерний для коньяка	Об'ємна част спирту-40 %
Натрій двовуглекислий(содя питна)	ДСТУ 2156:2007	Зовнішній вигляд – білий кристалічний порошок; Запах – без запаху.	Масова частка вологи, %, не більше –50; Масова частка двовуглекислого натрію

			(NaHCO ₃), %, не менше – 99,5; Масова частка вуглекислого натрію (Na ₂ CO ₃), %, не більше – 0,4
Сироп кавовий	Висновок № 05.03.02-03/11527, від 25.02.2010р	Сироп темно-коричневого кольору зі смаком і запахом дорогої кави.	
Вода питна	ДСТУ4808-2007	Запах, смак і присмак за 20°C не більше 2 балів; Кольоровість, граду-си, не більше 20.	Водневий показник(pH)- 6,5-8,5. загальна жорсткість не більше – 17мг-екв/л;

3.3. Характеристика допоміжних та пакувальних матеріалів

У цьому розділі описуємо пакувальні матеріали, які повинні використовуватись для виготовлення товарної продукції, а також зазначаємо вид тари та упаковки, які повинні використовуватись для виробництва та зберігання товарної продукції.

Для загорткування та пакування кондитерських виробів використовують такі допоміжні матеріали:

- коробки з картону, паперу згідно ГОСТ 12301-81;
- пергаментом за ГОСТ 1341
- етикеткового паперу згідно з ГОСТ 7625

Тістечка заварні випускають фасованим і ваговим. Для пакування еклерів я використовую картонні коробки та пергамент для перекладання для вагових та фасованих тістечок для того, щоб верх тістечка, який покритий глазур'ю не прилип до низу верхнього тістечка.

Тістечка заварні фасують в коробки, пачки і пакети. В коробки фасують тістечка заварні масою нетто до 1,0 кг рядами,

По нормативно-технічній документації коробки мають виготовлятися з картону коробкового.

Коробки повинні виготовлятися з коробкового картону по нормативно-технічній документації. Коробки всередині вистилають пергаментом за ГОСТ 1341.

У коробці вільне місце заповнюють паперовою стружкою поверх паперу. Коробки оформляють художньо. Вони повинні забезпечувати та зберігати якість еклерів.

						Арк.
Змін	Арк	№ докум	Підпис			25

У кваліфікаційній роботі передбачаємо пакування печива в пачки з поліетиленової плівки масою по 200 г з послідуєчим їх укладанням в гофрокороби, а також ваговим насипом в гофрокороба масою не більше 5кг, які зсередини вистилають серветкою з пергаменту або з підпергаменту.

									Арк.
									26
Змін	Арк	№ докум	Підпис						

4.ВИБІР І РОЗРАХУНОК ПРОДУКТИВНОСТІ ПРОВІДНОГО ОБЛАДНАННЯ

Піч є основним обладнанням потоково-механізованої лінії з виробництва борошняних кондитерських виробів, вона визначає тип та потужність підприємства, асортимент і якість продукції. Вибір печей для випікання борошняних кондитерських виробів ґрунтується на особливостях приміщення, технологічних вимог до процесу випікання виробів і запланованої потужності кондитерського цеху.

4.1.Вибір провідного обладнання(печей)

Обираємо для випікання заварних тістечок тунельну піч зі сталевим стрічковим подом типу ППП фірми фірми J4 (Чехія) з корисними розмірами пекарної камери $V=600\text{мм}, L=8000\text{мм}$ та охолоджувальною частиною печі $L=4000\text{мм}$

Для термооброблення цукрового печива плануємо використати однокупольну піч з сітчастим подом типу ППП фірми фірми J4 (Чехія) таких корисних розмірів: ширина поду $V=1000\text{мм}$, довжина пекарної камери $L=12000\text{мм}$.

4.2.Розрахунок продуктивності провідного обладнання

Виробнича потужність окремих видів виробництва визначається за потужністю основного (ведучого) технологічного обладнання на основі технічних норм його продуктивності.

4.2.1.Розрахунок продуктивності печі для випікання тістечок заварних

Розрахунок потужності потоково-механізованої лінії з виробництва тістечок проводимо відповідно до потужності тунельної печі, кг/год, за формулою:

$$G_{\text{год}} = \frac{N \cdot L \cdot m_{\text{в}} \cdot 60}{\tau},$$

де N – кількість тістових заготовок на одному погонному метрі, шт.;

$m_{\text{в}}$ – маса заварного напівфабрикату на одне тістечко, кг;

L -довжина поду печі, м

τ – тривалість термообробки виробу, хв.

Кількість тістових заготовок на одному погонному метрі, N , шт., обчислюють за формулою

$$N = n_{\text{ш}} \cdot n_{\text{д}}$$

де $n_{\text{ш}}$ – кількість тістових заготовок по ширині поду, шт.;

$n_{\text{д}}$ – кількість тістових заготовок по довжині погонного метру поду печі, шт.

Кількість виробів по ширині поду в тунельній печі $n_{\text{ш}}$, шт., виходячи з довжини та ширини виробів і відстані між ними, обчислюють за формулою

$$n = \frac{B - a}{\text{в} + a}$$

де B , в – ширина поду печі та виробу, мм; a – відстань між виробами, мм, зазвичай для тістечок – 5–6 мм,

Кількість виробів по довжині погонного метру тунельної печі $n_{\text{д}}$, шт., визначають за формулою

$$n_{\text{д}} = \frac{1000 - a}{l + a}$$

де l – довжина поду печі та виробу, мм.

									Арк.
Змін	Арк	№ докум	Підпис						27

Обчислюємо кількість тістових заготовок тістечок по ширині поду печі
 $n=600-5/60+5=9,15$

З урахуванням кількості насадок відсадочної машини И8-МОК55-05-ХОО(9 штук) приймаємо $n=9$ шт.

Обчислюємо кількість заготовок по довжині погонного метру печі

$$n_0=1000-5/115+5=8,29\text{шт}$$

Приймаємо 8шт.

Обчислюємо кількість тістових заготовок на одному погонному м для тістечок
 $N=9 \times 8=72$

Згідно з рецептурою на тістечко «Еклер» на 1000кг тістечок необхідно 253кг напівфабрикату заварного. Маса одного тістека 60г. Обчислюємо масу напівфабрикату заварного,необхідного для виробництва одного тістечка. Складаємо пропорцію:

$$\begin{aligned} & 1000-253 \\ & 0,06-X \\ & X=0,06 \times 253 / 1000=0,015\text{кг} \end{aligned}$$

Обчислюємо продуктивність печі для тістечок еклер:

$$G_{\text{год.}}=72 \times 8 \times 0,015 \times 60 / 22=23,5 \text{ кг/год}$$

Розраховуємо годинну продуктивність по готовим виробам: для тістечок Еклер на 1000кг готових виробів необхідно 253кг напівфабрикату заварного.

$$\begin{aligned} & X-23,5 \\ & 1000-433,33 \\ & X=23,5 \times 1000 / 253=92,8\text{кг/год.} \end{aligned}$$

Змінна продуктивність для тістечок Еклер:

$$P_{\text{зм}}=P_{\text{год.}} \times 11,5=92,8 \times 11,5=1067,2 \text{ кг/зм}$$

Добова продуктивність печі за готовими виробами

$$P_{\text{доб.}}=P_{\text{зм1}} + P_{\text{зм2}}=1067,2+1067,2=2134,4 \text{ кг/доб.}=2,13\text{т/доб.}$$

Виробничу потужність тис. т/рік, розраховують за формулою:

$$G_{\text{рік}}=(G_{\text{доб.}} \cdot \Phi P \text{Ч}) / 1000$$

де, $G_{\text{доб.}}$ - добова продуктивність, т/добу;

$\Phi P \text{Ч}$ – фонд робочого часу, діб

Виробнича потужність розраховується в залежності від кількості робочих днів. При проектуванні підприємств, що спеціалізуються на виробництві борошняних кондитерських виробів фонд робочого часу складає 241 добу

Річна продуктивність:

$$P_{\text{річ}}=(P_{\text{доб.}} \times 241) / 1000=(2,13 \times 241) / 1000=0,52 \text{ тис.т/рік}$$

4.2.2. Розрахунок продуктивності печі для випікання цукрового печива

Розрахунок продуктивності печей кг/год для випікання печива цукрового та пряників проводимо за формулою:

$$G=\frac{60 \cdot L \cdot m \cdot N \cdot C \cdot C_1}{a_1 \cdot \tau},$$

де, L – довжина пекарної камери, 12 м;

m – кількість стрічок у печі, 1шт

N – кількість тістових заготовок на одному погонному метрі, шт.;

C – коефіцієнт, який враховує ступінь завантаження печі, ($C=0,98-0,99$);

						Арк.
						28
Змін	Арк	№ докум	Підпис			

C_1 – коефіцієнт, який враховує вихід стандартної продукції, ($C = 0,99$);
 a_1 – кількість виробів в одному кілограмі (шт. згідно з рецептурою);
 τ – тривалість термообробки виробу, 4хв.

Розрахунок для печива цукрового «Ванільне»

Кількість виробів по довжині погонного метра розраховуємо за формулою:

$$n_1 = \frac{1000-7}{30+7} = 26,8, \text{ шт приймаємо } 26$$

Кількість виробів по ширині погонного метра розраховуємо за формулою:

$$n_2 = \frac{1000-7}{30+7} = 26,8, \text{ шт приймаємо } 26$$

Кількість виробів на 1 погонному метрі розраховуємо за формулою:

$$N = 26 \times 26 = 676 \text{ шт.}$$

Далі розраховуємо годинну продуктивність печі для випікання печива цукрового за формулою

$$G = \frac{60 \times 12 \times 1 \times 676 \times 0,98 \times 0,99}{253 \times 4} = 466,6 \text{ кг/год}$$

Розраховуємо продуктивність роботи цеху за зміну (11,5 год), за добу (23год) і за рік. Річна продуктивність розраховується в залежності від кількості робочих днів. При виробництві борошняних кондитерських виробів фонд робочого часу приймається 241 добу.

Розраховуємо змінна продуктивність печі для виробництва цукрового печива 'Ванільне':

$$P_{зм} = P_{год} \times 11,5 = 466,6 \times 11,5 = 5365 \text{ кг/зм};$$

Добова продуктивність - 5365 кг/доб;

Обчислюємо річну продуктивність печі з виробництва печива Ванільне

$$P_{річ} = P_{доб} \times 241 = (5365 \times 241) / 1000 = 1293 \text{ т/рік}$$

Розрахунок для печива цукрового «Лимонне»

Кількість виробів по довжині погонного метра розраховуємо за формулою:

$$n_1 = \frac{1200-7}{120+7} = 9,3 \text{ шт приймаємо } 9$$

Кількість виробів по ширині погонного метра розраховуємо за формулою:

$$n_2 = \frac{1000-7}{70+7} = 10,6, \text{ шт приймаємо } 10$$

Кількість виробів на 1 погонному метрі розраховуємо за формулою:

$$N = 9 \times 10 = 90 \text{ шт.}$$

Продуктивність тунельної печі розраховують за формулою:

$$G = \frac{60 \times 12 \times 1 \times 90 \times 0,98 \times 0,99}{70 \times 4} = 224,5 \text{ кг/год}$$

Розраховуємо продуктивність роботи цеху за зміну (11,5 год), за добу (23год) і за рік. Річна продуктивність розраховується в залежності від кількості робочих днів. При виробництві борошняних кондитерських виробів фонд робочого часу приймається 241 добу.

Розраховуємо змінна продуктивність печі для виробництва цукрового печива 'Ванільне':

$$P_{зм} = P_{год} \times 11,5 = 224,5 \times 11,5 = 2582 \text{ кг/зм};$$

						Арк.
Змін	Арк	№ докум	Підпис			29

Добова продуктивність -2582 кг/доб;

Обчислюємо річну продуктивність печі з виробництва печива Лимонне

$$P_{\text{річ}} = P_{\text{доб}} \times 241 = (2582 \times 241) / 1000 = 622 \text{ т/рік}$$

Усі розрахунки щодо потужності цеху зводимо в таблицю з узагальнюючими показниками (табл.4.2).

Таблиця 4.2. Груповий асортимент цеху

Виробіток				
Назва виробу	За годину, кг/год	За зміну, кг/зм.	За добу, т/доб	За рік, тис т/рік
Тістечка заварні з вершковим кремом				
Тістечка заварні із вершковим кавовим кремом				
Цукрове печиво «Ванільне»				
Цукрове печиво «Лимонне»				
Всього				

5.ТЕХНОЛОГІЧНІ РОЗРАХУНКИ

5.1. Вихідні дані до технологічних розрахунків

Тістечка заварні із вершковим класичним кремом

Тістечка заварні з вершковим кремом виготовляються з пшеничного борошна вищого сорту. Мають продовговату форму (130x50 мм, 60±5 г).

Уніфікована рецептура тістечка заварні з вершковим кремом

Найменування сировини та напівфабрикатів	Вміст сухих речовин, %	Витрати сировини та напівфабрикатів, кг			
		На 1 т фази		На 1т готової незагорнутої продукції	
		в натурі	в СР	в натурі	в СР
1	2	3	4	5	6
Напівфабрикат заварний №22	76,00	253,00	192,28	253,00	192,28
Крем вершковий №46	86,00	480,00	412,80	480,00	412,80
Помада № 99	88,00	267,00	234,96	267,00	234,96
Всього	-	1000,0	840,04	1000,0	840,04
Вихід	84,00	1000,0	840,04	1000,0	840,04
Напівфабрикат заварний №22 на 253,00 кг					
Борошно пшен в/с	85,50	455,00	389,42	115,23	98,52
Масло вершкове	84,00	227,69	191,26	57,61	48,39
Меланж	27,00	785,68	212,13	198,78	53,67
Сіль	96,50	5,70	5,51	1,44	1,39
Всього	—	1474,53	798,32	373,06	201,97
Вихід	76,00	1000,00	760,00	253,00	192,28
Вологість 24,00+4-3%					
Рецептура крему вершкового №46 на 480,00 кг					
Масло вершкове	84,00	522,33	438,76	250,72	210,60
Пудра цукрова	99,85	278,57	228,16	133,71	0
Молоко незбиране згущене с цукром	74,00	208,92	154,61	100,28	133,52
Пудра ванільна	99,85	5,15	5,14	2,47	74,21
Коньяк або вино десертне	0,00	1,72	0,00	0,83	2,47
Всього	—	1016,69	876,66	488,01	420,80
Вихід	86,00	1000,00	860,00	480,00	412,80

Змін	Арк	№ докум	Підпис	Арк.
				31

Вологість 14,00±2%					
Рецептура помади №99 на 267,00 кг					
Цукор білий кристалічний	99,85	795,24	794,05	212,33	212,0
Патока крохмальна	78,00	119,29	93,05	31,85	1
Есенція	0,00	2,76	0,00	0,74	24,84
Есенція					0,00
Всього	—	917,29	887,10	244,92	236,8
Вихід	88,00	1000,00	880,00	267,00	5
Вологість 12,00±1%					6

Зведена рецептура					
Борошно пшен.	85,50	115,23	98,52	117,79	100,7
в/с	84,00	308,33	259,00	315,17	1
Масло вершкове	27,00	198,78	53,67	203,19	264,7
Меланж	96,50	1,44	1,39	1,47	5
Сіль	99,85	133,71	133,51	136,68	54,86
Пудра цукрова	74,00	100,28	74,21	102,51	1,42
Молоко незбиране згущене з цукром	98,85	2,47	2,47	2,52	136,4
Пудра ванільна	0,00	0,83	0,00	0,85	7
Коньяк або вино десертне	99,85	212,33	212,01	217,04	2,52
Цукор білий кристалічний	78,00	31,85	24,84	32,56	0,00
Патока крохмальна	0,00	0,74	0,00	0,76	216,7
Есенція					2
Есенція					25,39
Есенція					0,00
Всього	—	1105,99	859,62	1130,54	878,7
Вихід	84,00	1000,00	840,04	1000,00	0
Вихід					4

Тістечка заварні із вершковим кавовим кремом

Тістечка заварні з кавовим кремом виготовляються з пшеничного борошна вищого сорту. Мають продовгувату форму (130*50 мм, 60±5 г).

					Арк.
					32
Змін	Арк	№ докум	Підпис		

Уніфікована рецептура тістечка заварні з вершковим кавовим кремом

Найменування си- ровини та напівфаб- рикатів	Вміст сухих ре- човин, %	Витрати сировини та напівфабрикатів, кг			
		На 1 т фази		На 1т готової неза- горнутої продукції	
		в на- турі	в СР	в натурі	в СР
1	2	3	4	5	6
Напівфабрикат за- варний №22	76,00	253,00	192,28	253,00	192,2 8
Крем вершковий кавовий №49	83,00	480,00	398,4	480,00	398,4
Помада № 99	88,00	267,00	234,96	267,00	234,9 6
Всього	-	1000,0	825,64	1000,0	825,6 4
Вихід	84,00	1000,0	825,64	1000,0	825,6 4
Напівфабрикат заварний №22 на 253,00 кг					
Борошно пшен в/с	85,50	455,00	389,42	115,23	98,52
Масло вершкове	84,00	227,69	191,26	57,61	48,39
Меланж	27,00	785,68	212,13	198,78	53,67
Сіль	96,50	5,70	5,51	1,44	1,39
Всього	—	1474,5	798,32	373,06	201,9 3 7
Вихід	76,00	1000,0	760,00	253,00	192,2 8
Вологість 24,00+4-3%					
Рецептура крему вершковий кавовий №29 на 480,00 кг					
Масло вершкове	84,00	522,33	438,76	250,72	210,6
Пудра цукрова	99,85	278,57	228,16	133,71	0
Молоко незбиране згущене с цукром	74,00	208,92	154,61	100,28	133,5 2
Сироп кавовий	68,0	101,09	68,74	39,62	74,21
Пудра ванільна	99,85	5,15	5,14	2,47	
Коньяк або вино десертне	0,00	1,72	0,00	0,83	26,94 2,47 0,00
Всього	—	1123,4	900,48	530,52	450,5 7 8 2
Вихід	83,00	1000,0	860,00	480,00	412,8
Вологість 14,00±2%		0			0

Змін	Арк	№ докум	Підпис	Арк.
				33

Рецептура помади №99 на 267,00 кг					
Цукор білий кристалічний	99,85	795,24	794,05	212,33	212,0
Патока крохмальна	78,00	119,29	93,05	31,85	1
Есенція	0,00	2,76	0,00	0,74	24,84
					0,00
Всього	—	917,29	887,10	244,92	236,8
					5
Вихід Вологість 12,00±1%	88,00	1000,0	880,00	267,00	236,9
		0			6

Зведена рецептура					
Борошно пшен. в/с	85,5	115,2	98,52	117,79	100,
Масло вершкове	0	3	259,00	315,17	71
Меланж	84,0	308,3	53,67	203,19	264,
Сіль	0	3	1,39	1,47	75
Пудра цукрова	27,0	198,7	133,51	136,68	54,8
Молоко незбиране згущене з цукром	0	8	74,21	102,51	6
	96,5	1,44			1,42
Сироп кавовий	0	133,7	68,74	39,62	136,
Пудра ванільна	99,8	1	2,47	2,52	47
Коньяк або вино десертне	5	100,2	0,00	0,85	75,8
	74,0	8	212,01	217,04	6
Цукор білий кристалічний	0				
		101,0	24,84	32,56	26,9
Патока крохмальна	68,0	9	0,00	0,76	4
Есенція	98,8	2,47			2,52
	5	0,83			0,00
	0,00	212,3			216,
	99,8	3			72
	5				
		31,85			25,3
	78,0	0,74			9
	0				0,00
	0,00				
Всього	—	1207,08	928,36	1170,16	905,64
Вихід	84,0	1000,00	840,04	1000,00	840,04
	0				

					Арк.
					34
Змін	Арк	№ докум	Підпис		

Печиво «Ванільне»

Печиво «Ванільне» виготовляються з пшеничного борошна вищого сорту. Мають квадратну форму (30*30 мм). В 1 кг міститься 216 шт.

Вологість 4,5 %

Уніфікована рецептура печива «Ванільне»

Найменування сировини та напівфабрикатів	Вміст сухих речовин, %	Витрати сировини та напівфабрикатів, кг			
		на 100 кг		на 1000 кг готової продукції	
		в натурі	в СР	в натурі	в СР
Борошно вищого ґатунку	85,50	66,09	56,5 1	660,91	565,0 8
Цукрова пудра	99,85	21,48	21,4 5	214,80	214,4 7
Масло вершкове	84,00	11,57	9,72	115,66	97,15
Крохмаль кукурудзяний	84,00	4,89	4,26	48,91	42,55
Меланж	27,00	4,89	1,32	48,91	13,20
Молоко незбиране свіже	12,00	3,11	0,37	31,06	3,73
Інвертний сироп	70,00	2,97	2,08	29,74	20,82
Пудра ванільна	99,85	0,49	0,49	4,89	4,88
Сода харчова	50,00	0,49	0,25	4,89	2,45
Сіль	96,50	0,49	0,47	4,89	4,72
Сіль вуглеамонійна	-	0,09	-	0,86	-
Всього	-	116,5 5	96,9 1	1165,5 1	969,0 5
Вихід	94,00	100,0 0	95,5 0	1000,0 0	955,0 0

Печиво «Лимонне»

Печиво «Лимонне» виготовляються з пшеничного борошна вищого сорту. Мають прямокутну форму (120*70 мм). В 1 кг міститься 70 шт.

Вологість 4,5 %

Уніфікована – рецептура печива «Лимонне»

Найменування сировини та напівфабрикатів	Вміст сухих речовин, %	Витрати сировини та напівфабрикатів, кг			
		на 100 кг		на 1000 кг готової продукції	
		в натурі	в СР	в натурі	в СР
Борошно вищого ґатунку	85,50	65,84	56,2 9	658,36	562,9 0

Змін	Арк	№ докум	Підпис	Арк.
				35

Цукрова пудра	99,85	21,40	7	21,3	213,97	5	213,6
Масло вершкове	84,00	13,17	6	11,0	131,67	1	110,6
Меланж	27,00	5,93		1,60	59,25		16,00
Крохмаль кукурудзяний	87,00	4,87		4,24	48,72		42,39
Молоко незбиране свіже	12,00	2,40		0,29	24,03		2,88
Інвертний сироп	70,00	1,65		1,15	16,46		11,52
Сода харчова	50,00	0,49		0,24	4,87		2,44
Сіль	96,50	0,49		0,47	4,87		4,70
Есенція лимонна	-	0,33		-	3,29		-
Пудра ванільна	99,85	0,20		0,20	1,98		1,97
Сіль вуглеамонійна	-	0,09		-	0,86		-
Всього		116,8	3	96,9	1168,3	3	969,0
Вихід	95,50	100,0	0	95,5	1000,0	0	955,0

5.2.Продуктовий розрахунок

У цьому розділі необхідно провести розрахунок кількості основної та додаткової сировини, напівфабрикатів власного виробництва, а також потреби в допоміжних та пакувальних матеріалах і тарі. Результати розрахунків відображають в таблицях за відповідною формою, де наводять витрати сировини, пакувальних матеріалів, тари на зміну, добу та рік, витрати напівфабрикатів розраховуємо на зміну

5.2.1 Розрахунок витрат сировини

Розрахунки витрат первинної сировини та додаткової сировини проводяться окремо для кожної продукції, потім узагальнюють по всій групі продукції, що виробляється в цеху, а потім узагальнюють по сировині в цілому.

Розрахунок витрат сировини для виробництва тістечок заварних

Тістечка заварні є виробами з декількох кондитерських мас, тому розрахунок основної та додаткової сировини проводимо згідно з продуктивністю лінії та зведеними рецептурами, в яких наведені норми витрат сировини на 1 т готової продукції. Далі розраховуємо витрати сировини за добу та за рік.

						Арк.
						36
Змін	Арк	№ докум	Підпис			

Зведена рецептура для тістечок з вершковим кремом

Борошно пшен. в/с	85,50	115,23	98,52	117,79	100,71
Масло вершкове	84,00	308,33	259,00	315,17	264,75
Меланж	27,00	198,78	53,67	203,19	54,86
Сіль	96,50	1,44	1,39	1,47	1,42
Пудра цукрова	99,85	133,71	133,51	136,68	136,47
Молоко незбиране згущене з цукром	74,00	100,28	74,21	102,51	75,86
Пудра ванільна	98,85	2,47	2,47	2,52	2,52
Коньяк або вино десертне	0,00	0,83	0,00	0,85	0,00
Цукор білий кристалічний	99,85	212,33	212,01	217,04	216,72
Патока крохмальна	78,00	31,85	24,84	32,56	25,39
Есенція	0,00	0,74	0,00	0,76	0,00
Всього	—	1105,99	859,62	1130,54	878,70
Вихід	84,00	1000,00	840,04	1000,00	840,04

Зведена рецептура для тістечок з кавовим кремом

Борошно пшен. в/с	85,50	115,23	98,52	117,79	100,71
Масло вершкове	84,00	308,33	259,00	315,17	264,75
Меланж	27,00	198,78	53,67	203,19	54,86
Сіль	96,50	1,44	1,39	1,47	1,42
Пудра цукрова	99,85	133,71	133,51	136,68	136,47
Молоко незбиране згущене з цукром	74,00	100,28	74,21	102,51	75,86
Сироп кавовий	68,0	101,09	68,74	39,62	26,94
Пудра ванільна	98,85	2,47	2,47	2,52	2,52
Коньяк або вино десертне	0,00	0,83	0,00	0,85	0,00
Цукор білий кристалічний	99,85	212,33	212,01	217,04	216,72
Патока крохмальна	78,00	31,85	24,84	32,56	25,39
Есенція	0,00	0,74	0,00	0,76	0,00
Всього	—	1207,08	928,36	1170,16	905,64
Вихід	84,00	1000,00	840,04	1000,00	840,04

5.2.2 Розрахунок сировини для виробництва напівфабрикатів

Перед розрахунком витрат сировини необхідно розрахувати сировину для виробництва напівфабрикату- цукрової та ванільної пудри.

					Арк.
Змін	Арк	№ докум	Підпис		37

Витрати цукру білого кристалічного для виробництва тістечок:

1)З вершковим кремом

Для виробництва 1000 кг цукрової пудри необхідно 1003 кг цукру білого кристалічного. Звідси:

1000 кг цукрової пудри – 1003 кг цукру білого кристалічного

136,68кг ц. пудри – x кг цукру б. к.

$X = 137,09\text{кг}$

Обчислюємо загальні витрати цукру на виробництво 1т продукції

$$217,04 + 137,09 = 354,13\text{кг}$$

2)З кавовим кремом

Для виробництва 1000 кг цукрової пудри необхідно 1003 кг цукру білого кристалічного. Звідси:

1000 кг цукрової пудри – 1003 кг цукру білого кристалічного

136,68кг ц. пудри – x кг цукру б. к.

$X = 137,09\text{кг}$

Обчислюємо загальні витрати цукру на виробництво 1т продукції

$$217,04 + 137,09 = 354,13\text{кг}$$

Для тістечок одним з напівфабрикатів власного виробництва є ванільна пудра. На 1 т для виробництва тістечок кожного асортименту необхідно 2,52 кг ванільної пудри.

Таблиця 4.3.1.2. Витрати сировини на приготування ванільної пудри.

Сировина	На 1 т	Тістечка 2,52 кг
Ванілін	38,0	0,1
Спирт етиловий 96, % (ректифікований)	38,0	0,1
Цукор білий кри- сталічний	952,33	2,4

Визначаємо загальну суму витрат цукру білого кристалічного на 1т готової продукції:

для тістечок з вершковим кремом $354,13 + 2,4 = 356,53\text{ кг}$

для тістечок з кавовим кремом $354,13 + 2,4 = 356,53\text{ кг}$

Дані розрахунків витрат сировини для виробництва тістечок наводимо у вигляді таблиці 4.3.1.2.

Таблиця 4.3.1.2 Розрахунок витрат сировини для виробництва заварних тістечок

Сировина	Заварні тістечка з вершковим кремом		Заварні тістечка з кавовим кремом		Разом		
	На 1 т, кг	На зміну 1,067т, кг	На 1т, кг	На зміну 1,067т, кг	На зміну, кг	На добу, кг	На рік, т

Борошно пшеничне, в/с	117,79	125,68	117,79	125,68	251,36	251,36	60,58
Масло вершкове	315,17	336,29	315,17	336,29	672,57	672,57	162,09
Меланж	203,19	216,80	203,19	216,80	433,61	433,61	104,50
Сіль	1,47	1,57	1,47	1,57	3,14	3,14	0,76
Молоко згущене незбиране з цукром	102,51	109,38	102,51	109,38	218,76	218,76	52,72
Коньяк	0,85	0,91	0,85	0,91	1,81	1,81	0,44
Цукор білий кристалічний	573,57	612,00	573,37	611,79	1223,78	1223,78	294,93
Есенція	0,76	0,81	0,76	0,81	1,62	1,62	0,39
Ванілін	38,00	40,55	38,00	40,55	81,09	81,09	19,54
Спирт етиловий 96, % (ректифікований)	38,00	40,55	38,00	40,55	81,09	81,09	19,54

Розрахунок витрат основної та додаткової сировини для виробництва цукрового печива «Ванільне» та «Лимонне».

Перед розрахунком сировини необхідно розрахувати сировину для приготування напівфабрикатів, а саме: інвертного сиропу, цукрової та ванільної пудри.

Витрати цукру білого кристалічного для виробництва печива цукрового

Розрахунок маси цукру, що йде на виготовлення цукрової пудри при виробництві печива «Ванільне». Для виготовлення 1000 кг цукрової пудри використовується 1003 кг цукру-піску, а на 214,80 кг цукрової пудри, маємо пропорцію: $(214,80 \times 1003) / 1000 = 215,45 \text{ кг}$

Розрахуємо кількість цукру-піску, що йде на приготування цукрової пудри при виробництві печива «Лимонне». Для виготовлення 1000 кг цукрової пудри використовується 1003 кг цукру-піску, а у нас 213,97 кг цукрової пудри, маємо пропорцію: $(213,97 \times 1003) / 1000 = 214,62 \text{ кг}$

Для цукрового печива одним з напівфабрикатів власного виробництва є ванільна пудра. На 1 т для виробництва печива «Ванільне» необхідно 4,89 кг ванільної пудри. Розрахунок витрат сировини для приготування ванільної пудри наводимо в табл.4.3.1.1.

Таблиця 4.3.1.1. Витрати сировини на приготування ванільної пудри.

Сировина	На 1 т	Печиво Ванільне 4,89кг
----------	--------	------------------------

Ванілін	38,0	0,19
Спирт етиловий 96, % (ректифікований)	38,0	0,19
Цукор білий кри- сталічний	952,33	4,66

На 1 т для виробництва печива «Лимонне» необхідно 1,98 кг ванільної пудри. Розрахунок витрат сировини для приготування ванільної пудри наводимо в табл.4.3.1.1.

Сировина	На 1 т	Печиво Ли- монне 1,98кг
Ванілін	38,0	0,08
Спирт етиловий 96, % (ректифікований)	38,0	0,08
Цукор білий кри- сталічний	952,33	1,89

Витрати сировини на приготування інвертного сиропу для цукрового печива на 1т продукції наведено в таблиці 4.3.1.2.

На 1 т готового печива «Ванільне» потрібно 29,74 кг інвертного сиропу.

На 1 т готового цукрового печива «Лимонне» потрібно 16,46 кг інвертного сиропу.

Таблиця 4.3.1.2 **Витрати сировини на приготування інвертного сиропу на зміну.**

Сировина	На 1 т	Печиво «Ванільне» 29,74 кг	Печиво «Ли- монне» 16,46 кг
Цукор білий кри- сталічний	684,05	20,34	11,26
Молочна кислота	6,85	0,2	0,11
Сода	2,53	0,08	0,04

Визначаємо загальну суму витрат цукру білого кристалічного на 1т готової продукції:

для печива «Ванільне» $215,45 + 20,34 + 4,66 = 240,45$ кг

для печива «Лимонне» $214,62 + 11,26 + 1,89 = 227,77$ кг

Визначаємо загальну суму витрат соди на 1т готової продукції:

для печива «Ванільне» $0,08 + 4,89 = 4,97$ кг

для печива «Лимонне» $0,04 + 4,87 = 4,91$ кг

Дані розрахунків витрат сировини наводимо у вигляді таблиці 4.3.1.3

					Арк.
					40
Змін	Арк	№ докум	Підпис		

Таблиця 3.3.1.3 Розрахунок витрат сировини для виробництва печива цукрового

Сировина	Печиво "Ванільне"		Печиво "Лимонне"		Разом		
	на 1 т, кг	на зміну, 5,365 т.	на 1 т, кг	на зміну, 2,582 т.	на зміну, кг	на добу, кг	на рік, т
Борошно пшеничне першого сорту	660,91	3545,78	658,36	1699,89	5245,67	5245,67	1264,21
Крохмаль кукурудзний	42,55	228,28	48,72	125,80	354,08	354,08	85,33
Цукор білий кристалічний	240,45	1290,01	227,77	588,10	1878,12	1878,12	452,63
Масло вершкове	115,66	620,52	131,67	339,97	960,49	960,49	231,48
Молоко незбиране свіже	31,06	166,64	24,03	62,05	228,68	228,68	55,11
Меланж	48,91	262,40	59,25	152,98	415,39	415,39	100,11
Сіль кухонна харчова	4,89	26,23	4,87	12,57	38,81	38,81	9,35
Натрій двовуглекислий(сода питна)	4,89	26,23	4,87	12,57	38,81	38,81	9,35
Сіль вуглеамонійна	0,86	4,61	0,86	2,22	6,83	6,83	1,65
Молочна кислота	0,20	1,07	0,11	0,28	1,36	1,36	0,33
Ванілін	0,08	0,43	0,08	0,21	0,64	0,64	0,15
Спирт етиловий 96,6 % (ректифікований)	0,08	0,43	0,08	0,21	0,64	0,64	0,15
Есенція лимонна	-	-	3,29	8,49	8,49	8,49	2,05

Таблиця 4.3.1.2– Розрахунок витрат сировини по кондитерському цеху

Сировина	Заварні тістечка з вершковим кремом		Заварні тістечка з вершковим кавовим кремом		Печиво "Ванільне"		Печиво "Лимонне"		На добу, кг	На рік, т
	на 1 т, кг	на зміну, 1,067 т.	на 1 т, кг	на зміну, 1,067 т.	На 1 т, кг	На зміну 5,365 т	На 1 т	На зміну 2,582 т		
Борошно пшеничне, в/с	117,79	125,68	117,79	125,68	660,91	3545,78	658,36	1699,89	5497,03	1324,78
Крохмаль кукурудзяний	-	-	-	-	42,55	228,28	48,72	125,80	354,08	85,33
Масло вершкове	315,17	336,29	315,17	336,29	115,66	620,52	131,37	339,20	1632,29	393,38
Меланж	203,19	216,80	203,19	216,80	48,91	262,40	59,25	152,98	848,99	204,61
Сіль	1,47	1,57	1,47	1,57	4,89	26,23	4,87	12,57	41,95	10,11
Молоко свіже незбиране	-	-	-	-	31,06	166,64	24,03	62,05	228,68	55,11
Патока	32,56	34,74	32,56	34,74					69,48	16,74
Молоко згущене незбиране з цукром	102,51	109,38	102,51	109,38	-	-	-	-	218,76	52,72
Коньяк	0,85	0,91	0,85	0,91	-	-	-	-	1,81	0,44
Цукор білий кристалічний	573,57	612,00	573,57	612,00	240,45	1290,01	227,77	588,10	3102,11	747,61
Сіль вуглеамонійна	-	-	-	-	4,89	26,23	4,87	12,57	38,81	9,35
Натрій двовуглекислий(сода питна)	-	-	-	-	4,89	26,23	4,87	12,57	38,81	9,35
Молочна кислота	-	-	-	-	0,20	1,07	0,11	0,28	1,36	0,33
Есенція	0,76	0,81	0,76	0,81	-	-	-	-	1,62	0,39
Есенція лимонна	-	-	-	-	-	-	3,29	8,49	8,49	2,05
Ванілін	38,00	40,55	38,00	40,55	0,08	0,43	0,08	0,21	81,73	19,70
Спирт етиловий 96, % (ректифікований)	38,00	40,55	38,00	40,55	0,08	0,43	0,08	0,21	81,73	19,70

5.2.3. Розрахунок витрат напівфабрикатів власного виробництва.

Розрахунок напівфабрикатів власного виробництва потрібен для підбору необхідного обладнання для виробництва напівфабрикатів, їх транспортування та визначення кількості місткостей для їх проміжного зберігання. Розрахунок напівфабрикатів власного виробництва роблять окремо для кожної групи виробів

Розрахунок витрат напівфабрикатів власного виробництва для тістечок заварних

До напівфабрикатів власного виробництва при виробництві тістечок заварних відносять тісто, напівфабрикат заварний, крем вершковий та кавовий, помадка та цукрова пудра.

Обчислюємо кількість води, потрібної для замішування тіста за формулою:

$$P_{\text{в}} = \frac{100 \cdot C}{100 - W_{\text{т}}} - B,$$

де C — витрати сухих речовин сировини, необхідної для виготовлення 1 т заварного напівфабрикату, кг;

$W_{\text{т}}$ — масова частка вологи в тісті, %;

B — маса всієї сировини у натурі без води для виготовлення 1 т напівфабрикату, кг.

Розрахунок потреби води для приготування тіста для тістечок ”

$$P_{\text{в}} = \frac{100 \times 201,97}{100 - 54} - 373,06 = 66 \text{ кг}$$

Потреба н/ф тісто для приготування тістечок

$$T = 66 + 373,06 = 439,06 \text{ кг}$$

Результати підрахунків потреби в напівфабрикатах для виробництва тістечок заварних наводимо у табл.4.3.2.1.

Таблиця 4.3.2.1. Потреба в напівфабрикатах для виробництва тістечок заварних

Назва напівфабрикату	Тістечка				Всього на зміну, кг
	З вершковим кремом		З кавовим кремом		
	на 1 т, кг	на зміну на 1,082 т, кг	на 1 т, кг	на зміну на 1,769 т, кг	
Тісто	804,51	870,48	891,12	1576,39	
Напівфабрикат заварний	433,33	468,86	480,00	849,12	
Помадка			400,00	707,6	707,6
Крем вершковий	226,68	401,00			401,00
Крем вершковий кавовий			533,33	577,06	577,06
Пудра цукрова	33,34	36,07	120,00	212,28	248,35

Розрахунок витрат напівфабрикатів власного виробництва для печива цукрового

До напівфабрикатів власного виробництва при виробництві печива цукрового відносять емульсію, тісто, інвертний сироп, цукрову та ванільну пудру.

Кількість води для замішування тіста для печива “Ванільне”:

$$P_e = \frac{100 \cdot C}{100 - W_m} - B$$

де C – маса сухих речовин, кг;

W_m – бажана вологість тіста, %;

B – маса всієї сировини у натурі на 1 т готової продукції.

$$P_B = \frac{100 \times 969,05}{100 - 18} - 1165,5 = 16,27 \text{ кг}$$

Кількість емульсії, в кг, визначаємо за формулою:

$$E = T - (B + K),$$

де E – кількість емульсії, в кг;

T – кількість тіста, кг;

B – кількість борошна, кг;

K – кількість крохмалю, кг;

Визначаємо масу тіста для приготування 1 т готової продукції печива Ванільне

$$T = 16,27 + 1165,5 = 1181,77 \text{ кг}$$

Кількість емульсії: $E = 1181,77 - (660,91 + 48,91) = 471,95 \text{ кг}$

Кількість води для замішування тіста для печива Лимонне

$$P_B = \frac{100 \times 969,05}{100 - 18} - 1168,33 = 13,43 \text{ кг}$$

Визначаємо масу тіста для приготування 1 т готової продукції печива

$$T = 13,43 + 1168,33 = 1181,77 \text{ кг}$$

Кількість емульсії: $E = 1181,77 - (658,36 + 48,72) = 480,69 \text{ кг}$

Результати підрахунків потреби в напівфабрикатах для печива цукрового зводимо у табл.4.3.2.1.

Таблиця 4.3.2.1. Розрахунок потреби в напівфабрикатах власного виробництва для печива цукрового

Напівфабрикати	Печиво «Ванільне»		Печиво «Лимонне»		За зміну, кг
	На 1 т, кг	На зміну 5,365 т, кг	На 1 т, кг	На зміну 2,582 т, кг	
Цукрова пудра	209,52	1124,07	222,51	574,52	1698,60
Ванільна пудра	1,94	10,41			10,41
Інвертний сироп	30,09	161,43	29,89	77,18	238,61

Таблиця 4.3.2.2. Потреба в напівфабрикатах по цеху з виробництва еклерів та печива цукрового

Напівфабрикати	Тістечка				Печиво				Всього на зміну, кг
	З вершковим кремом		З вершковим кавовим кремом		«Ванільне»		«Лимонне»		
	На 1 т, кг	На зміну, 1,067 т	На 1 т, кг	На зміну, 1,067 т	На 1 т, кг	На зміну, 5,365 т	На 1 т, кг	На зміну, 2,582 т	
Тісто	804,51	870,48	891,12	1576,4	1175	6303,9	1175,6	3035,4	11786,1
Емульсія	-	-	-	-	596,88	3202,3	462,2	1193,4	4395,66
Напівфабрикат заварний	433,33	468,86	480	849,12	-	-	-	-	1317,98
Помадка			400	707,6	-	-	-	-	707,6
Крем вершковий	226,68	401,00	-	-	-	-	-	-	401,0
Крем вершковий кавовий	-	-	533,33	577,06	-	-	-	-	577,06
Пудра цукрова	33,34	36,07	120	212,28	209,52	1124,1	222,51	574,52	1946,94
Ванільна пудра	-	-	-	-	1,94	10,41	-	-	10,41
Інвертний сироп	-	-	-	-	30,09	161,43	29,89	77,18	238,61

5.3 Розрахунок витрат тари, допоміжних та пакувальних матеріалів

До пакувальних матеріалів у кондитерському виробництві належать матеріали, що йдуть на обгортання і пакування кондитерських виробів: папір, фольга, клей, картон, полімерні матеріали для обгортки та упаковки, етикетки на гофрокороби тощо. До допоміжних матеріалів належать: тальк, парафін, воско-жирова суміш.

Витрати цих матеріалів і тари обчислюють за чинними нормами для кожного виду кондитерських виробів.

5.3.1. Розрахунок витрат тари, допоміжних та пакувальних матеріалів для виробництва еклерів

У кваліфікаційній роботі передбачаємо пакування заварних тістечок в художньо оформлені коробки з картону, на дно якої укладають серветку з пергаменту.

Усі розрахунки щодо витрат пакувальних матеріалів наводимо в табл.5.4.1.

Таблиця 5.3.1 Витрати пакувальних матеріалів для виробництва еклерів.

Найменування пакувальних матеріалів	Тістечка заварні з вершковим кремом		Тістечка заварні із вершковим кавовим кремом		Усього	
	На 1 т, кг	На зміну (1,067 т), кг	На 1 т, кг	На зміну (1,067 т), кг	На добу, кг	На рік, т
Підпергамент П - 50/84	1,63	1,74	1,63	1,74	3,48	0,84
Клей	2,96	3,16	2,96	3,16	6,32	1,52
Картон Н,1,420	60,64	64,70	60,64	64,70	129,41	31,19
Стрічка для обандеролювання	9,80	10,46	9,80	10,46	20,91	5,04

5.3.2. Розрахунок витрат тари, допоміжних та пакувальних матеріалів для виробництва печива цукрового.

Витрати тари та пакувальних матеріалів обчислюємо за чинними нормами для кожного виду кондитерських виробів згідно із „Нормами технологічного проектування підприємств кондитерської промисловості”. У таблиці 4.4.1.1 наведено витрати тари (добу, рік), у таблиці 4.4.1.2 — витрати пакувальних матеріалів для печива цукрового на 1 тону продукції на виробництво за зміну, добу та рік при умові, що вони пакуються спочатку в пачки по 200 г, а потім в гофрокороби.

Таблиця 4.4.1.1. Витрати тари

Печиво	Тара	Фактична місткість, кг	Виробіток печива за добу, т	Потреба, шт., коробів	
				на добу	на рік
«Ванільне»	Короб №22	5,0	5,365	1073	258593
«Лимонне»	Короб №22	5,0	2,582	517	124597
<i>Всього</i>					383190

Таблиця 4.4.1..2. Витрати пакувальних матеріалів

Сировина	Печиво				Усього		
	«Ванільне»		«Ванільне»		за зміну, кг	за добу, кг	за рік, т
	на 1 т, кг	за зміну на 5,365 ткг	на 1 т, кг	за зміну на 2,582 т, кг			
Етикетка	10,00	53,65	10,00	25,82	79,47	79,47	19,15
Плівка поліетіленова	44,20	237,13	44,20	114,12	351,26	351,26	84,65
Стрічка клейова	0,70	3,76	0,70	1,81	5,56	5,56	1,34

6.РОЗРАХУНОК ПЛОЩ СКЛАДСЬКИХ ПРИМІЩЕНЬ ДЛЯ СИРОВИНИ, ТАРИ, ДОПОМІЖНИХ ТА ПАКУВАЛЬНИХ МАТЕРІАЛІВ, ПЛОЩ ХОЛОДИЛЬНИХ КАМЕР ТА СКЛАДІВ ГОТОВОЇ ПРОДУКЦІЇ

Кондитерські фабрики повинні мати у своєму розпорядженні складські приміщення, що забезпечують зберігання сировини в розмірі, встановленому нормативами.

6.1.Розрахунок складів сировини у разі безтарного зберігання

Розрахунок складів сировини у разі безтарного зберігання зводиться до підбору і розрахунку кількості силосів на складі. Безтарний спосіб використовують для зберігання основної сировини, витрати якої є найбільші. У дипломному проекті планується проектування складу безтарного зберігання борошна закритого типу.

Кількість силосів для борошна визначається за такою формулою:

$$M = \frac{G * n}{Q}$$

де G — добова витрата борошна;

Q — місткість силосу;

– максимальний термін запасу борошна, діб.

Для безтарного зберігання борошна встановлюємо тканеві силоси Agriflex.

Ємкість - 20 т

Визначаємо кількість силосів:

Приймаємо два силоси для борошна + один запасний.

6.2.Розрахунок площ складів сировини у разі тарного зберігання

Розрахунок проводять за нормами запасів сировини, нормами зберігання кожного виду сировини на 1 м² площі.

Запаси, що мають зберігатися на складі, визначають множенням добової витрати кожного виду сировини, кг, на нормативний термін зберігання певного виду сировини на підприємстві, діб.

Добові витрати сировини беруть з продуктового розрахунку (таблиця 4 – Розрахунок витрат сировини), нормативний термін зберігання — з норм проектування.

Слід зазначити, що склади сировини повинні знаходитись в окремих приміщеннях, зручно зв'язаних з підготовчим відділенням цеху.

Таблиця 6.1 - Розрахунок складських приміщень

Сировина	Добова витрата, кг	Норма зберігання, доба	Підлягає зберігання, т	Площа для зберігання 1т сировини, м ²	Необхідна площа складу, м ²
Склад основної сировини					

Цукор білий кристалічний	1616,8 3	15,00	24,25	1,05	25,47
Крохмаль кукурудзяний	249,19	15,00	3,74	1,05	3,92
Всього					29,39
Холодильне зберігання (Холодний склад)					
Масло вершкове	976,28	5,00	4,88	1,41	6,88
Молоко згущене	118,91	15,00	1,78	6,00	10,70
Молоко свіже	149,27	1,00	0,15	4,50	0,67
Меланж (яйця)	498,58	15,00	7,48	1,47	10,99
Всього					29,25
Смакоароматичний склад					
Есенція	0,88	15,00	0,013	0,540	0,007
Есенція лимона	4,28	15,00	0,064	0,540	0,035
Сироп кавовий	39,62	15,00	0,59	0,540	0,32
Сіль	26,62	15,00	0,399	0,540	0,216
Патока	69,48	15,00	1,04	0,540	0,563
Сода харчова	24,91	15,00	0,374	0,540	0,202
Сіль вуглеамонійна	4,39	15,00	0,066	0,540	0,036
Коньяк	0,99	15,00	0,015	0,540	0,008
Всього					0,70

6.3. Розрахунок складів зберігання тари та пакувальних матеріалів

Запаси тари та пакувальних матеріалів, що мають зберігатися на складі, визначають множенням добової витрати кожного виду матеріалу, т, на нормативний термін зберігання певного виду сировини на підприємстві, діб.

Добові витрати матеріалів і тари беруть з продуктового розрахунку, нормативний термін зберігання — з норм проектування.

Площа складу готової продукції розраховується за нормами площі, необхідної для зберігання 1 т кожного виду кондитерських виробів. Розрахунок площ складських приміщень для зберігання тари проводимо за формою, що наведена в таблиці 6.2 .

Таблиця 6.2 Розрахунок площ складських приміщень для зберігання пакувальних матеріалів

Назва пакувальних матеріалів і тари	Добові витрати, т	Термін зберігання, діб	Кількість упаковки, що підлягає зберіганню, т	Площа, для зберігання 1 т упаковки, м ²	Необхідна площа складу, м ²
Склад зберігання пакувальних матеріалів					
Підпергамент П - 50/84	0,003	30	0,10	1,50	0,16
Клей	0,006	30	0,19	0,73	0,14
Картон Н,1,420	0,129	30	3,88	1,11	4,31
Стрічка для обандеролювання	0,021	30	0,63	0,72	0,45
Етикетка	0,079	30	2,38	0,46	1,10
Плівка поліетіленова	0,351	30	10,54	1,40	14,75
Стрічка клейова	0,006	30	0,17	0,72	0,12
Всього					21,03

Майже всі види борошняних кондитерських виробів добре зберігаються в приміщеннях з температурою повітря 12-20°С, відносною вологістю 70-75% і нормальною вентиляцією. Нормальним запасом готових виробів на кондитерських підприємствах у сучасних умовах вважається 0,5 діб для виробів нетривалого зберігання та 5 діб для тривалого зберігання.

Таблиця –6.3 Розрахунок складу для готової продукції

Назва виробу	Добовий виробіток, т	Норма зберігання, доба	Підлягає зберіганню, т	Площа на 1т, м ²	Необхідна площа складу, м ²
Тістечка заварні з вершковим кремом	1,067	0,5	0,5335	3	1,6005
Тістечка заварні з вершковим кавовим кремом	1,067	0,5	0,5335	3	1,6005
Всього холодні складські приміщення					3,201
Печиво «Ванільне»	5,365	5	26,825	3	80,475
Печиво «Лимонне»	2,582	5	12,91	3	38,73
Всього не охолоджувальні складські приміщення					119,21
Загальна площа складських приміщень					122,41

Площа експедиції приймається у розмірі 20% від площі складу готової продукції,але не менше 50 м²

$$122,41 \times 0,2 = 24,48 \text{ м}^2$$

Площу експедиції приймаємо 50м²

Разом з тим в експедиції визначають підсобно-виробничі приміщення:

для диспетчера - 4 м² на одного працівника;

комірників готової продукції - 4м² на одного працівника;

вантажників - 6м² на одного працівника

$$50+4+4+6=64 \text{ м}^2$$

		№ до-	г			53

7. ПІДБІР І РОЗРАХУНОК ОСНОВНОГО ТЕХНОЛОГІЧНОГО ОБЛАДНАННЯ.

Підбір обладнання проводиться згідно з вибраною схемою. При проектуванні підприємства слід передбачити використання нової техніки як вітчизняного, так і зарубіжного виробництва. У разі потреби можуть бути вибрані дослідні зразки обладнання та потокових ліній. При виборі враховується максимальна механізація допоміжних робіт, транспортування сировини, матеріалів і приготування напівфабрикатів.

Вибір ведучого технологічного обладнання здійснено раніше — при виборі внутрішньогрупового асортименту та при розрахунках кількості напівфабрикатів.

При виборі обладнання слід враховувати змінний виробіток виробів і потужність обладнання. Коефіцієнт використання обладнання у кондитерській промисловості становить 0,85-0,95.

Розрахунок обладнання ведеться за формулою:

$$K = \frac{G_{\text{сиров.зм}}}{G_{\text{облад.зм}}} * C \quad (7.1)$$

де К — кількість одиниць обладнання;

$G_{\text{сиров.зм}}$ — кількість сировини або н/ф, що підлягають обробці за зміну, кг;

$G_{\text{облад.зм}}$ — продуктивність обладнання за зміну, кг;

С — коефіцієнт використання обладнання у кондитерській промисловості становить 0,85—0,95.

У цеху передбачено зберігання борошна в виробничих бункерах. Розрахунок кількості виробничих бункерів здійснюємо згідно з добовими витратами сировини, її густиною і місткістю виробничих бункерів.

Об'єм виробничих бункерів має забезпечити роботу лінії протягом не менше двох годин ($t=2\text{год}$). У зв'язку з малими витратами борошна місткість виробничого бункера має забезпечити роботу лінії протягом зміни, а саме 11,5 год.

Для розрахунків приймаємо:

годинні витрати борошна-27кг/год

об'ємна маса борошна-650 кг/м³

Обчислюємо об'єм виробничого бункера для борошна пшеничного в.с.

$$V_б = 27 \times 11,5 / 650 = 0,47 \text{ м}^3$$

З врахуванням об'єму виробничого бункера для лінії печива загальний об'єм бункера для борошна буде становити

$$V_б = 1,7 + 0,47 = 2,17 \text{ м}^3$$

Відповідно до технічної характеристики виробничих бункерів марки

ХЕ-112 їх об'єм складає 2,73 м³, а місткість -1500кг

Виходячи з вищенаведеного обираємо для зберігання на виробництві борошна вищого сорту для тістечок виробничий бункер марки ХЕ-112 в кількості 1 шт.

7.1. Розрахунок кількості просіювачів для борошна А6-ПМТ

Відповідно до технічної характеристики просіювача А6-ПМТ його продуктивність складає 6000кг/год.,а витрати пшеничного борошна для приготування тіста для кексів складають 97,4 кг/год.

Розраховуємо кількість просіювачів за формулою

$$K=97,4/6000 \times 0,9=0,02 \text{ шт}$$

Встановлюємо один просіювач марки А6-ПМТ

7.2 .Розрахунок кількості просіювачів для цукру

Відповідно до технічної харатеристики просіювачів марки П-2П Піонер його продуктивність складає 1250кг/год.,а кількість цукру,що підлягає просіюванню складає 67,9кг/год.

Тоді $K=67,9/1250 \times 0,9=0,1$ шт

7.3. Розрахунок кількості просіювачів для крохмалю

Розрахунок кількості просіювачів для крохмалю:

$$K = \frac{2670}{14375} \cdot 0,95 = 0,2$$

Встановлюємо один просіювач П-2П.

7.4.Розрахунок кількості мікромлинів для цукрової пудри

Для приготування цукрової пудри обираємо мікромлин марки PD-02 фірми Кумкай(Туреччина). Згідно з технічною характеристикою мікромлина його продуктивність складає 250 кг/год.,а годинні витрати цукрової пудри складають 4,9кг.

Обчислюємо кількість мікромлинів для приготування цукрової пудри:
 $K=4,9/250 \times 0,9=0,02$

7.5.Розрахунок кількості протиричних машин для меланжу

Відповідно до технічної характеристики продуктивність машини для протирання меланжу КП-8 складає 80кг/год.,а годинні витрати меланжу для приготування тіста для тістечок та печива складають 40,5кг.

Обчислюємо кількість машин для протирання меланжу:

$$K=40,5/80 \times 0,9=0,46 \text{ шт}$$

Приймаємо 1 машину для протирання меланжу марки КП-8.

7.6.Розрахунок кількості машин для нарізання масла вершкового.

Для нарізання масла обираємо машину марки ТКМ33 про- дуктивністю 500кг/год. при годинних витратах масла в кількості 52,6кг.

Обчислюємо кількість маслрізок

$$K = 52,6/ 500 \times 0,9 = 0,1 \text{ шт}$$

Приймаємо одну машину для нарізання масла

7.7. Розрахунок збивальних машин

Розрахунок продуктивності збивальних машин періодичної дії P , кг/год, проводиться за формулою:

$$P_m = \frac{60 \cdot G}{\tau_p + \tau_b},$$

де, G – кількість кондитерської маси, яку отримують за один цикл (заміс), кг;
 τ – робочий час, який витрачається на один цикл приготування (заміс), хв.;

						Арк.
Змін	Арк	№ докум	Підпис			55

тв – додатковий час, який витрачається на один заміс, на завантаження і розвантаження машини, хв. (тв = 5 -7 хв.)

Кількість кондитерської маси на один цикл (заміс) G, кг, розраховується за формулою:

$$G = V \cdot K \cdot \rho,$$

де V – геометричний об'єм ємності, м³; V=100л,

K – коефіцієнт заповнення ємності, (K = 0,8);

ρ – густина кондитерської маси, кг/м³.

Збивальна машина Starmix PL 140 має об'єм діжі 140 л.

Крем вершковий

$$G = 140 \cdot 0,8 \cdot 0,51 = 57,12 \text{ кг},$$

$$P_m = 60 \times 57,12 / 25 + 5 = 114,24 \text{ кг/год}$$

Кількість збивальних машин періодичної дії N, шт., розраховується за формулою:

$$N = \frac{P}{P_m},$$

де P – годинні витрати напівфабрикату (тіста, оздоблювальних н/ф, тощо), кг/год;

P_m – продуктивність тістомісильної машини, кг/год.

Крем вершковий 463,68 кг/зм, за годину 40,32 кг/год

N=40,32/114,2=0,35, приймаємо 1 шт

7.8.Розрахунок кількості відсадочних машин

Для формування тістових заготовок на лінії виробництва тістечок обираємо відсадочну машину марки машині И8-МОК55-05-Х00 .Відповідно до паспортних даних продуктивність даної машини 130 кг/год.

Розрахунок продуктивності відсаджувальних машин П, кг/год, визначаємо

за формулою: $P = \frac{60 \cdot m \cdot n \cdot C}{K}$

де, K – кількість кексів в 1 кг, шт.;

C – коефіцієнт, що враховує зворотні відходи, (C = 0,8).

m – число отворів в матриці, шт.;

n – число подвійних ходів струни (діафрагми) за хвилину, шт.

$$P = \frac{60 \times 3 \times 1 \times 0,8}{4} = 36 \text{ кг/год}$$

Кількість формуючих машин N, шт., розраховуємо за формулою:

$$N = \frac{P}{P_m},$$

де, P – розрахункова продуктивність формуючої машини, кг/год;

P_m – продуктивність обраної машини, кг/год.

$$N = \frac{36}{130} \times 0,9 = 0,25 \text{ шт}$$

Приймаємо одну відсадочну машину

7.9.Розрахунок кількості емульсаторів-А2-ШУИ.

						Арк.
						56
Змін	Арк	№ докум	Підпис			

Відповідно до технічної характеристики установка для приготування емульсії -А2-ШУИ її продуктивність складає 600кг/год.,а годинні витрати емульсії для приготування для печива цукрового «Ванільне» та «Лимонне» складають відповідно 381кг і 295кг.

Розрахунок кількості установок для приготування емульсії для печива цукрового «Ванільне»:

$$K = \frac{381}{600} \times 0,9 = 0,57 \text{ шт}$$

Розрахунок кількості установок для приготування емульсії для печива цукрового «Лимонне»:

$$K = \frac{295}{600} \times 0,9 = 0,44 \text{ шт}$$

Приймаємо для лінії печива один емульсатор марки А2-ШУИ.

Встановлюємо один емульсатор А2-ШУИ

7.10. Розрахунок кількості загортальних машин

Продуктивність загортальних машин Π , кг/год, розраховуємо за формулою:

$$\Pi_3 = \frac{60 \cdot n_1 \cdot K_1 \cdot K_2}{n},$$

де, n_1 – число робочих циклів машини за одну хвилину;

K_1 – коефіцієнт, що враховує зворотні відходи при загортанні, ($K_1 = 0,99-0,97$);

K_2 – коефіцієнт використання продуктивності автомату, ($K_2 = 0,97$);

N – кількість пачок з виробами в 1 кг, шт.

Кількість загортальних машин N , шт., розраховується за формулою:

$$N = \frac{\Pi n}{\Pi_3},$$

де, Π – продуктивність печі по готовим виробам, кг/год; $\Pi = 638,7$ кг/год

Π_3 – продуктивність загортальної машини, кг/год.

Обчислюємо продуктивність загортальної машини

$$\Pi = 60 \times 130 \times 0,99 \times 0,97 / 5 = 1498 \text{ кг/год}$$

Розраховуємо кількість загортальних машин

$$N = 638,7 : 1498 = 0,43 \text{ шт}$$

Приймаємо одну загортальну машину марки ПАК-10.

						Арк.
						57
Змін	Арк	№ докум	Підпис			

8. СПЕЦИФІКАЦІЯ ОСНОВНОГО ТЕХНОЛОГІЧНОГО ОБЛАДНАННЯ

На підставі розрахунків і вибору основного технологічного обладнання ліній для виробництва цукрового печива складаємо специфікацію у вигляді таблиці 8.

Таблиця 8. Специфікація основного технологічного обладнання

№ позиції	Найменування обладнання	Кількість	Тип або марка	Технічна характеристика	Примітки
2	Силос тканевий	1	Trevira	Місткість силосу 20 т	
6	Бункер виробничий	4	ХЕ-112.	Місткість 1,5т	
5	Просіювач	1	А6-ПМТ	Продуктивність-6000кг/год	
10	Просіювач	2	П2-П Піонер	Продуктивність-1250 кг/год	
15	Мікромлин	1	PD-02	Продуктивність 250кг/год	
59	Загортальна машина	1	ПАК-10	Продуктивність 1500 кг/год	
21	Цукрожиро-розчинник	1	ЦЖР-302	Місткість 300л	
48	Емульсатор	1	А2-ШУИ	Продуктивність-600кг/год	
44	Збивальна машина	2	STARmix PL 140	Ємкість-140л.	
54	Формувальна машина	1	И8-МОК55	Продуктивність 600кг/год	
55	Піч тунельна однострічкова	2	ППП	Розміри пекарної камери 12000x1000мм Розміри пекарної камери 600x8000мм	
21	Машина для нарізання масла	1	ТКМ-333	Продуктивність 500кг/год	
19	Машина протирочна	1	КП-8	Продуктивність 80кг/год	

9.ТЕХНОХІМІЧНИЙ КОНТРОЛЬ ВИРОБНИЦТВА

Основним завданням кондитерського підприємства є випуск продукції високої якості, смаку та зовнішнього вигляду, розширення асортименту продукції преміум-класу, мінімізації втрат сировини та допоміжних матеріалів, зменшення відходів, ліквідації відходів.

Технохімічний контроль на кондитерських підприємствах здійснюють фабрики і лабораторії. Кондитерське підприємство великої та середньої потужності має центральну та цехову лабораторії. На заводі малої потужності функції зазвичай виконує одна спільна лабораторія.

Основним контролюючим органом на кондитерському підприємстві є центральна лабораторія.

Її функції будуть включати:

- контроль усієї сировини, напівфабрикатів та допоміжних матеріалів, що надходять на підприємство;
- систематична перевірка якості сировини та напівфабрикатів, що зберігаються на складах фабрики;
- періодичний контроль готової продукції з метою встановлення відповідності її показникам, встановленим ГОСТ і ТУ;
- перевірка якості палива та води, що надходять на виробництво;
- визначення сухої речовини в сировині, напівфабрикатах і готовій продукції та продукції незавершеного виробництва для виявлення втрат сухої речовини при переробці сировини;
- виявлення причин шлюбу та розробка заходів щодо їх усунення;
- пошук можливостей зменшення відходів та використання останніх;
- проведення бактеріологічного контролю сировини та напівфабрикатів, що надходять на переробку без термічної дії;
- методичне керівництво роботою цехів лабораторій організацією в цеху контролю технологічних процесів на виробничих ділянках;
- розробка нових рецептур;
- проведення різноманітних виробничих випробувань;
- періодична перевірка дотримання інструкцій щодо запобігання попаданню сторонніх предметів; [4]

Цехова лабораторія є контрольний орган цеху. Вона має такі обов'язки:

- 1) контролювати сировину та різноманітні матеріали, що надходять у цех;
- 2) контролювати технологічні процеси на найважливіших етапах виробництва;
- 3) перевірити дотримання рецептур та технологічних інструкцій;
- 4) контролювати дозування всіх видів сировини, барвників, харчових кислот, есенцій;

Функції центральної та цехової лабораторій регламентуються відповідним «Положенням про лабораторії на кондитерських фабриках».

Як видно з наведених вище обов'язків, лабораторія на кондитерській фабриці є одним із провідних відділів – своєрідним виробничим штабом, що сприяє виконанню виробничих завдань підприємства.

									Арк.
									59
Змін	Арк	№ докум	Підпис						

Висока якість готової продукції залежить від якості сировини та дотримання правил її обробки протягом усього процесу виробництва. Для виробництва високоякісної продукції повинен бути добре організований технологічний процес і технохімічний контроль.

Аналіз сировини напівфабрикатів і готової продукції ведуться різними лабораторними методами, користуються фізичними і хімічними методами аналізу.

Центральна лабораторія проводить наступні аналізи готової продукції:

- органолептичні;
- кількість штук в 1 кг;
- масова частка вологи;
- масова частка жиру;
- масова частка цукру;
- кислотність;
- лужність (для борошняних виробів);
- намокаємість (для борошняних виробів);
- залишковий вміст сульфіту (у фруктово-ягідному пюре и зефірі);
- зольність.

Працівники центральної лабораторії стежать за станом виробництва і за дотриманням інструкції щодо попередження попадання сторонніх включень в продукцію. Беруть участь у підготовці матеріалів за вмістом сухих речовин в сировині і готових виробів для складання технологічного звіту про витрати сировини і матеріалів у виробництві.

В лабораторії рекомендується мати наступні кімнати:

1. Аналітичну кімнату для роботи з приладами;
2. Вагову кімнату для роботи з шкідливими газами (сірководневу);
3. Кімнату для Миття посуду і приготування реактивів;
4. Мікробіологічну кімнату з боксом для термостатів;
5. Кабінет керівника лабораторії;
6. Кладову і гардероб.

У лабораторіях кондитерських цехів встановлюються різні прилади і обладнання. Для кондитерського виробництва застосовують такі спеціальні прилади, як віскозиметр Реутова, приладів для визначення вологості карамельної маси, аналітичні ваги, обладнані для визначення ступенів подрібнення шоколадної маси, приладів для визначення щільності пасти і зефіру, прилади для визначення міцності холодцю (Тарр-Бейкера і Валента) та ін.

Вся діяльність лабораторії фіксується лабораторною документацією: формами та журналами, записи в яких ведуть чорнилом чітко і розбірливо. Всі журнали повинні бути пронумеровані, кількість сторінок зафіксовано підписом керівника підприємства або особи ним уповноваженої, підпис скріплено печаткою фабрики.

Штат центральної лабораторії даного підприємства складається з наступних працівників:

- 1 людина - контролює сировину, що надходить на виробництво;
- 2 людини - контролюють готову продукцію;

									Арк.
									60
Змін	Арк	№ докум	Підпис						

- 1 людина - мікробіолог;
 1 людина - контролює допоміжні і пакувальні матеріали;
 1 людина - завідує лабораторією.

Таблиця 9.1- схема контролю якості сировини, напівфабрикатів і готової продукції

Об'єкт контролю	Діючий стандарт на сировину	Що контролюються	Метод визначення
Борошно пшеничне Вищого гатунку	ГСТУ 46.004-99	- смак, запах, колір, хруст кість; - вологість; - кислотність; - білизна; - крупність; - зараження шкідниками; - масова частка металодомішок;	- органолептично; - висушування; - титрування; - оглядово порівняно з досліджуваним зразком; - розсів; - магнітовлочувачі;
Цукор білий кристалічний	ДСТУ 4623-2006	- смак, запах, колір, сипучість; - вміст редукуючих речовин; - масова частка вологи;	- органолептично; - рефрактометром; - висушування;
Масло вершкове	ДСТУ 4399 : 2005	- смак, запах, колір, консистенція; - вологість; - кислотність;	- органолептично; - висушування; - титрування;
Меланж	ГОСТ 30363-96	- смак, запах, колір, консистенція;	- органолептично;
Молоко згущене незбиране	ДСТУ 4274:2003	- смак, запах, колір, консистенція;	- органолептично;
Молоко свіже	ДСТУ 2661:2010	- смак, запах, колір;	- титрування
Сіль кухонна харчова	ДСТУ 3583-97	- запах, колір, сипучість; - зараження шкідниками; - масова частка металодомішок;	- органолептично; - не допускається; магнітовлочувачі;

Молоко незбиране згущене	ДСТУ 4274:2003	- смак, запах, колір, консистенція; - вологість; - кислотність;	- висушування - титрування
Патока крохмальна	ДСТУ 4498:2005	- смак, запах, колір, консистенція; - вологість; - кислотність;	- висушування - титрування
Сода харчова	ГОСТ 2210-73	- смак, запах, колір, консистенція; - вологість - масова частка вуглекислого натрію	- органолептично; - висушування
Сіль вуглеамонійна	ГОСТ 2156-76	- смак, запах, колір, консистенція; - вологість - масова частка	- органолептично; - висушування
Есенцію	ДСТУ 4716:2007	- смак, запах, колір, - консистенція;	- органолептично;
Інвертний сироп (напівфабрикат)	Не менше 1 разу за зміну	Запах, консистенція, структура Масова частка вологи	- Органолептично - Рефрактометрично
Тісто (напівфабрикат)	Не менше 1 разу за зміну	Запах, консистенція, структура Масова частка вологи	- Органолептично - Висушування або на приладі Чижової
Готові вироби	Не менше 2 разів за зміну	Смак, запах, структура, зовнішній вигляд Масова частка вологи Вміст цукру, жиру	- Органолептично - Сушіння при 130° С протягом 40 хв. або на приладі Чижової По розрахунку

В таблиці 9.2. перераховуються методи контролю для готової продукції.

Таблиця 9.2 Методи контролю для готової продукції

№	Асортимент	Діючий стандарт	Показник якості, що контролюється	Метод визначення показників якості
1	Тістечка заварні	ДСТУ 4803:2007	- зовнішній вигляд, форма, поверхня, смак,	- органолептично;

					Арк.
					62
Змін	Арк	№ докум	Підпис		

	вершковим кремом		запах, колір, вид у розрізі; - масова частка вологи; - масова частка цукру; - масова частка жиру; - маса одного виробу;	- висушування; - перманганатний; - екстракційно-ваговий; - зважуванням; - розрахунок за витратами заготовок;
2	Тістечка заварні із вершковим кавовим кремом	ДСТУ 4803:2007	- зовнішній вигляд, форма, поверхня, смак, запах, колір, вид у розрізі; - масова частка вологи; - масова частка цукру; - масова частка жиру; - маса одного виробу;	- органолептично; - висушування; - перманганатний; - екстракційно-ваговий; - зважуванням; - розрахунок за витратами заготовок;
3	Печиво цукрове «Ванільне»	ДСТУ 3781:2014	- зовнішній вигляд, форма, поверхня, смак, запах, колір, вид у розрізі; - масова частка вологи; - масова частка цукру; - масова частка жиру; - маса одного виробу;	- органолептично; - висушування; - перманганатний; - екстракційно-ваговий; - зважуванням; - розрахунок за витратами заготовок;
4	Печиво цукрове «Лимонне»	ДСТУ 3781:2014	- зовнішній вигляд, форма, поверхня, смак, запах, колір, вид у розрізі; - масова частка вологи; - масова частка цукру;	- органолептично; - висушування; - перманганатний; - екстракційно-ваговий;

10.ЗАХОДИ ЩОДО РЕСУРСОЗБЕРЕЖЕННЯ

Енергозбереження є організаційною, науковою, практичною, інформаційною діяльністю державних органів, юридичних та фізичних осіб, спрямовану на зниження витрати (втрат) паливно-енергетичних ресурсів у процесах їх видобутку, переробки, транспортування, зберігання, виробництва, використання та утилізації.

Основними заходами щодо зниження енергоспоживання на виробництві є:

- встановлення приладів обліку та контролю споживання теплової енергії;
- Зміна режимів опалення будівель;
- максимальна утилізація вторинних енергоресурсів;
- зменшення теплопровідності конструкцій, що захищають (стін, покрівлі, вікон);
- удосконалення теплових мереж шляхом покращення теплоізоляційного покриття теплопроводів;
- Зниження втрат тепла за рахунок скорочення довжини зовнішніх тепло-трас.

Заходи щодо збереження ресурсів передбачають підвищення ефективності виробництва за рахунок удосконалення технологій, збільшення глибини переробки матеріалів, зниження матеріаломісткості виробів, зменшення кількості відходів та розширення їх вторинного використання, виробництва більш довговічних, що підлягають нескладному ремонту виробів, розширення використання місцевих сировинних та вторинних ресурсів, що дозволить зменшити обсяги сировини і матеріалів, що ввозяться в республіку.

Створюється законодавчо-нормативна база, що стимулює повніше використання сировини, сортування та здавання відходів.

Для підвищення ефективності виробництва та покращення якості продукції рекомендується впровадження високих технологій формоутворення та покращення службових характеристик виробів з використанням наявних наукових закладів та практичного досвіду з дисперсно-зміцнених матеріалів, вакуумних технологій нанесення функціональних та захисних покриттів, у тому числі вуглецевих покриттів, переробки від сплавів із підвищеними службовими характеристиками.

Ресурсозбереження досягається такими шляхами:

- впровадження технології, що скорочує або виключає створення відходів, що не використовуються;
- Вторинне використання відходів виробництва.
- Модернізація засобів виробництва;
- Застосування інноваційних матеріалів;
- оптимізація та періодичне скорочення норм витрати матеріалів;
- матеріальне та моральне стимулювання дбайливого ставлення до витрати ресурсів працівниками підприємства;
- Використання результатів наукових досліджень у сфері ресурсозбереження при розробці технології виробництва;
- розробка стратегії та тактики ресурсозбереження.

						Арк.
Змін	Арк	№ докум	Підпис			65

11. СИСТЕМА ЕКОЛОГІЧНОГО УПРАВЛІННЯ (ОХОРОНА ДОВКІЛЛЯ)

Збереження екологічного балансу є невід'ємною частиною побудови та діяльності підприємства.

Підприємство понно вести активну роботу щодо покращення екологічної обстановки, прагнути забезпечити захист довкілля, удосконалювати виробничі та управлінські процеси, дотримуватися принципів сталого розвитку.

Під час діяльності виробництва повинні:

- захищати навколишнє середовище, включаючи запобігання забрудненню, раціональне використання ресурсів, зниження впливу на зміну клімату, захист біологічної різноманітності та екосистем

- розвивати чисту відновлювану енергетику та модернізувати традиційну генерацію ДПЕК

- виконувати обов'язкові законодавчі та інші вимоги, ухвалені ДПЕК

- забезпечити екологічну безпеку підприємств ДПЕК

- постійно вдосконалювати систему екологічного менеджменту для покращення показників екологічної діяльності

Система екологічного менеджменту є частиною системи корпоративного управління та важливим елементом управління ризиками. Забезпечення єдиного підходу до управління охороною навколишнього природного середовища на всіх підприємствах Групи на основі такої системи позитивно впливає на конкурентоспроможність та інвестиційну привабливість ДТЕК Енерго.

Переваги впровадження ISO 14001:

- створення основи системної природоохоронної роботи;

- підвищення екологічної результативності підприємств;

- підвищення уваги керівництва підприємств до питань охорони довкілля;

- підвищення обізнаності, формування відповідального ставлення персоналу підприємств до охорони навколишнього середовища, дотримання встановлених екологічних вимог;

- забезпечення ефективного управління діяльністю підприємства в рамках чинного законодавства у галузі охорони навколишнього природного середовища та раціонального природокористування;

- підвищення конкурентоспроможності та інвестиційної привабливості підприємства.

У результаті впровадження екологічного стандарту ISO 14001 на підприємстві буде розроблено єдині корпоративні вимоги в галузі охорони навколишнього середовища, ідентифіковано екологічні аспекти, ризики та можливості, створено ефективну систему управління ними. Це дозволило закласти міцну основу для подальшої системної природоохоронної діяльності.

						Арк.
						66
Змін	Арк	№ докум	Підпис			

12. БЕЗПЕКА ЖИТТЄДІЯЛЬНОСТІ (ОХОРОНА ПРАЦІ)

Охорона праці та техніка безпеки на підприємстві включають комплекс заходів, метою яких є забезпечення безпеки і збереження здоров'я працівників, зайнятих виконанням своїх трудових обов'язків.

Охорона праці та техніка безпеки на підприємстві включають комплекс заходів, метою яких є забезпечення безпеки і збереження здоров'я працівників, зайнятих виконанням своїх трудових обов'язків. Основні нормативні вимоги щодо цього напряду наведено у Трудовому кодексі. Також діє ціла низка спеціалізованих нормативних актів галузевого та міжгалузевого характеру.

Заходи з охорони праці спрямовані на запобігання травмам працівників та виключенню ситуацій, наслідком яких може стати нещасний випадок чи аварія. При цьому на різних підприємствах вимоги техніки безпеки та комплекс необхідних заходів можуть суттєво відрізнятися у зв'язку з галузевими особливостями. Загалом можна виділити загальні вимоги. Наведемо основні з цих вимог.

Вимоги щодо створення безпечних умов праці на робочих місцях

Охорона праці та техніка безпеки на підприємстві – це насамперед зона відповідальності роботодавця та відповідних служб організації.

Роботодавець зобов'язаний розробити внутрішню нормативну документацію, проводити інструктажі та перевірки знань відповідно до вимог законодавства, інформувати працівників про всі обставини, від яких залежить безпека на виробництві.

Також роботодавець має створити для працівників безпечні умови праці. З цією метою передбачається комплекс вимог:

- використання обладнання та конструкцій, що відповідають вимогам стандартів та іншої нормативної документації;
- дотримання термінів періодичних ремонтів та обслуговування обладнання;
- дотримання вимог пожежної та електробезпеки при оснащенні виробничих та офісних приміщень;
- встановлення необхідних захисних пристроїв та конструкцій;
- забезпечення достатньої освітленості, вентиляції, підтримання оптимального температурного режиму на робочих місцях;
- своєчасне усунення пилу та відходів виробництва;
- забезпечення працівників спецодягом та спецвзуттям, а також іншими засобами індивідуального захисту відповідно до специфіки виробництва;
- забезпечення працівників актуальними інструкціями з ТБ, наочними матеріалами;
- створення на робочих місцях та у виробничих приміщеннях всіх необхідних систем сигналізації, розміщення знаків безпеки тощо.

Вимоги щодо безпеки на робочих місцях

Одним із пріоритетних завдань охорони праці та техніки безпеки є підтримання робочих місць та виробничих приміщень у безпечному стані. З цією метою пред'являються такі вимоги:

- кожен працівник, незалежно від посади та місця роботи, несе відповідальність за підтримання порядку на своєму робочому місці;

									Арк.
									67
Змін	Арк	№ докум	Підпис						

Список джерел посилань

1. Технологія та лабораторний практикум кондитерських виробів і харчових концентратів : навч. посіб. / за ред. проф. А.М. Дорохович і проф. В.М. Ковбаси — К.: НУХТ, 2015. — 632 с.

2. Проектування підприємств кондитерської промисловості /К.Г. Іоргачова, Л.В. Гордієнко, В.Ю. Толстих, Г.В. Коркач – Одеса, «Сімекс-прінт», 2013 – 272 с

3. Драгилев, А.И. Технологическое оборудование кондитерского производства: учеб. Пособие / А.И. Драгилев, Ф.М. Хамидулин - СПб.: Троцкий мост, 2011. - 360 с.

4. Рецептуры на печенье. - М.: Пищ. пром-сть, 1988. - 297 с

5. Технологія галузі: метод. вказівки до складання технологічних схем кондитерського виробництва у курсовому і дипломному проектуванні для студ. спец. 7.09102 "Технологія хліба, кондитерського, макаронного виробів і харчоконцентратів" ден. та заоч. форм навч. / А. М. Дорохович, Є. Г. Бондаренко, Л. М. Неделіна та ін. ; Нац. ун-т харч. технол. — К. : НУХТ, 2009. — 52 с

6. Метод. вказівки до викон. диплом. проекту для студ. спеціальності 181 «Харчові технології» освітнього ступеня «бакалавр» усіх форм навч. / уклад. В.Г. Юрчак, В.М. Кошова, В.І. Бабенко, О.І. Гашук, О.О. Євтушенко, Н.П. Івчук, Т.І. Іщенко, С.Й. Крижановський, В.М. Махинько, А.Г. Пухляк, Ю.М. Резніченко, З.М. Романова, В.М. Сидор, Н.М. Ющенко— К.: НУХТ, 2017. — 45 с.

7. Методичні вказівки до виконання розділу “Охорона праці” дипломного проекту для студентів технологічних спеціальностей ден. та заоч. форм навчання/ Уклад. В.С. Гуць, М.П. Гандзюк, І.Ф. Степанець, О.І. Сидорченко, Є.С. Богданов. – К.: НУХТ, 2003. – 21 с.

8. Методичні рекомендації до виконання курсового проекту з кондитерського виробництва для студентів освітньо-кваліфікаційного рівня «Бакалавр» спеціальності 181 "Харчові технології" денної та заочної форм / уклад. А. М. Дорохович, О. О. Кохан, В. В. Малиновський, — К.: НУХТ, 2017. — 52 с.

9. Методичні рекомендації з вибору провідного обладнання при викон. курсових і дипломних проектів з хлібопекарського виробництва для студентів на пряму підготовки 6. 051701 «Харчові технології та інженерія» та спеціальності 7. 05170103, 8.05170103 «Технології хліба, кондитерських, макаронних виробів і харчоконцентратів» денної та заочної форм навчання /

Нац. Ун-т Харч. Техн.; укл. В.В. Малиновський, В.Г. Юрчак – К.: НУХТ, 2013. – 23.

10. Закон України :Про основні принципи та вимоги до безпечності та якості харчових продуктів. (Відомості Верховної Ради України (ВВР), Редакція від 04.04.2018, підстава 2042-19

11. Електронний ресурс :<https://utf-group.com/ua/biscuit-line/soft-biscuit-production-line/> «Потоково-механізована лінія для виробництва цукрового печива».

					Арк.
					69
Змін	Арк	№ докум	Підпис		