

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)
_____ Оксана КОЧУБЕЙ-ЛИТВИНЕНКО
(підпис) (прізвище та ініціали)
«___» _____ 2024 р.

«До захисту допущено»
Завідувач кафедри
_____ Володимир КОВБАСА
(підпис) (прізвище та ініціали)
«___» _____ 2024 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 технічного переоснащення оздоблювально-відділення ТОВ «Київський БКК», м. Київ

Виконав: здобувач 4 курсу, групи ТХ-4-6

_____ Кулик Катерина Станіславівна _____
(прізвище, ім'я, по батькові повністю) (підпис)

Керівник _____ Камбулова Юлія Вікторівна _____
(прізвище, ім'я та по батькові повністю) (підпис)

Консультанти _____
(прізвище та ініціали) (підпис)

_____ (прізвище та ініціали) _____ (підпис)

_____ (прізвище та ініціали) _____ (підпис)

Рецензент _____ Неміріч О. В. _____
(прізвище та ініціали) (підпис)

Засвідчую, що в цій кваліфікаційній роботі
немає запозичень із праць інших авторів
без відповідних посилань.

Здобувач _____
(підпис)

НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ХАРЧОВИХ ТЕХНОЛОГІЙ

Інститут (факультет) Навчально-науковий інститут харчових технологій

Кафедра технології хлібопекарських і кондитерських виробів

Освітній ступінь бакалавр

Спеціальність 181 «Харчові технології»

Освітньо-професійна програма Харчові технології та інженерія

ЗАТВЕРДЖУЮ

Завідувач кафедри технології

хлібопекарських і кондитерських виробів -

Володимир КОВБАСА

“ _____ ” _____ 2024 року

ЗАВДАННЯ

НА КВАЛІФІКАЦІЙНУ РОБОТУ ЗДОБУВАЧА

Кулик Катерина Станіславівна

(прізвище, ім'я, по батькові)

1. Тема роботи Проект технічного переоснащення оздоблювального відділення ТОВ «Київський БКК» м. Київ

керівник роботи **Камбулова Юлія Вікторівна**

(прізвище, ім'я, по батькові, науковий ступінь, вчене звання)

затвержені наказом закладу вищої освіти від “15” квітня 2024 року № 296-КС

2. Строк подання здобувачем роботи 1. 06. 2024р.

3. Вихідні дані до роботи: потоково-механізована лінія виготовлення заварних тістечок «UTF Group». Потоково-механізована лінія збору бісквітних тортів «САKELINE». Асортимет: Рецептūra тістечко «Заварне» з білковим кремом та «Трубочка» з кремом, Торт бісквітний «вишенька» та «фруктово-горіховий».

4. Зміст пояснювальної записки (перелік питань) Вступ. 1.Характеристика підприємства, обґрунтування заходів з технічного переоснащення, вибір асортименту продукції. 2. Обґрунтування вибору технології та опис апаратурно-технологічних схем. 3. Характеристика сировини, основних і допоміжних матеріалів, готової продукції. 4.Технологічні розрахунки. 4.1. Вихідні дані до технологічних розрахунків. 4.2. Продуктові розрахунки. 4.3. Розрахунки витрат і запасів основної і додаткової сировини, тари, допоміжних та пакувальних матеріалів. 4.4. Вибір і розрахунки продуктивності обладнання. 5. Розрахунок площ виробничих і складських приміщень. 6. Розрахунок та підбір технологічного обладнання. 7. Контроль якості та безпечності у виробництві відповідно до вимог ISO 9000 та HACCP. 8. Система екологічного управління та енерго-, ресурсозбереження. 9. Заходи щодо організації безпечних умов праці на виробництві. Загальні висновки. Список джерел посилання

5. Перелік графічного матеріалу: Апаратурно-технологічна схема підготовки сировини до виробництва (А3), апаратурно-технологічна схема приготування напівфабрикатів (А3), апаратурно-технологічна схема виробництва еклерів та тортів (А3), план підприємства (А3), експлікація (А3).

6. Консультанти розділів роботи

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

7. Дата видачі завдання «29» квітня 2024 р.

КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН

№	Назва етапів виконання кваліфікаційної роботи	Строк виконання етапів роботи	Примітка
1	Вступ.	29.04.2024	виконано
2	Розділ 1. Характеристика підприємства, техніко-економічне обґрунтування прийнятих заходів, вибір асортименту продукції.	29.04.2024	виконано
3	Розділ 2. Обґрунтування вибору технології та опис апаратурнотехнологічних схем.	01.05.2024	виконано
4	Розділ 3. Характеристика сировини, основних і допоміжних матеріалів, готової продукції.	03.05.2024	виконано
5	Розділ 4. Технологічні розрахунки.	06.05.2024	виконано
6	Розділ 5. Розрахунок площ виробничих і складських приміщень.	08.05.2024	виконано
7	Розділ 6. Розрахунок та підбір технологічного обладнання.	10.05.2024	виконано
8	Розділ 7. Контроль якості та безпечності у виробництві відповідно до вимог ISO 9000 та НАССР.	12.05.2024	виконано
9	Розділ 8. Система екологічного управління та енерго-, ресурсозбереження.	14.05.2024	виконано
10	Розділ 9. Заходи щодо організації безпечних умов праці на виробництві.	16.05.2024	виконано
11	Креслення апаратурно-технологічних схем	20.05.2024	виконано
12	Креслення планів підприємства	23.05.2024	виконано
13	Формулювання загальних висновків до роботи.	24.05.2024	виконано
14	Оформлення пояснювальної записки	25.05.2024	виконано
15	Проходження перевірки на унікальність кваліфікаційної роботи	28.05.2024	виконано
16	Проходження попереднього захисту	30.05.2024	виконано
17	Отримання зовнішньої рецензії на роботу	31.05.2024	виконано
	Подання оформленої і підписаної керівником роботи до захисту в ЕК	01.06.2024	виконано

Здобувач

_____ (підпис)

Керівник роботи

_____ (підпис)

Катерина КУЛИК

(прізвище та ініціали)

Юлія КАМБУЛОВА

(прізвище та ініціали)

Анотація

У кваліфікаційній роботі на тему: «Проект технічного переоснащення оздоблювального відділення ТОВ «Київський БКК» м. Київ» впроваджено новітнє обладнання, а саме механізовану лінію збору тортів з метою підвищення продуктивності підприємства, зменшення частки зворотних відходів і покращення умови роботи робітників, санітарно-гігієнічних умов виробництва. Також збільшується частка потокового виробництва на підприємствах, що закономірно підвищує ступінь механізації і автоматизації цеху. Запропоновано розглянути у кваліфікаційній роботі такий асортимент заварних тістечок як «Заварне» з білковим кремом і «Трубочка» з кремом, що виготовлятимуться на встановленій потоково-механізованій лінії. Також здійснено аналіз технологічної схеми виробництва бісквітних тортів «Вишенька» та «Фруктово-горіховий».

Кваліфікаційна робота містить технологічні розрахунки, розрахунок і підбір обладнання, складських приміщень, заходи з ресурсо- і енергозабезпечення на підприємстві, вимоги до лабораторій і метрологічного забезпечення виробництва, аналіз впроваджених на підприємстві систем менеджменту якості.

Кваліфікаційна робота містить 110 сторінок, 36 використаних літературних джерел. Графічна частина дипломного проекту складається з апаратурно-технологічної схеми підготовки сировини - аркуш А3; апаратурно-технологічної схеми приготування напівфабрикатів - аркуш А3; апаратурно-технологічної схеми виробництва заварних тістечок та бісквітних тортів - аркуш А3; план оздоблювального відділення цеху - аркуш А3, експлікація - аркуш А3.

Ключові слова: технічне переоснащення, заварні тістечка, тістечко «Заварне з білковим кремом», тістечко «Трубочка з кремом», бісквітний торт «Вишенька», бісквітний торт «Фруктово-горіховий», кондитерський цех «Київський БКК», потоково-механізована лінія виготовлення заварних тістечок «UTF Group», потоково-механізована лінія збору бісквітних тортів «SAKELINE».

Annotation

In the qualification work on the topic: "Project of technical re-equipment of the decoration department of Kyiv BKK LLC" the latest equipment was introduced, namely a mechanized cake collection line with the aim of increasing the productivity of the enterprise, reducing the share of returnable waste and improving the working conditions of workers, sanitary and hygienic production conditions. Also, the share of flow production at the enterprise is increasing, which naturally increases the degree of mechanization and automation of the workshop. It is proposed to consider in the qualifying work such an assortment of custard cakes as "Zavarne" with protein cream and "Trubochka" with cream, which will be produced on the installed flow-mechanized line. An analysis of the technological scheme for the production of "Cherry" and "Fruit-nut" biscuit cakes was also carried out.

The qualification work includes technological calculations, calculation and selection of equipment, storage facilities, resource and energy supply measures at the enterprise, requirements for laboratories and metrological support of production, analysis of quality management systems implemented at the enterprise.

The qualification work contains 110 pages, 36 used literary sources. The graphic part of the diploma project consists of the equipment and technological scheme of preparation of raw materials - sheet AZ; equipment and technological scheme of preparation of semi-finished products - AZ sheet; equipment and technological scheme for the production of custard cakes and sponge cakes - AZ sheet; plan of the finishing department of the workshop - AZ sheet, explanation - AZ sheet.

Key words: technical re-equipment, custard cakes, "Zavarne with protein cream" cake, "Trubochka with cream" cake, "Cherry" biscuit cake, "Fruit-nut" biscuit cake, "Kyiv BKK" confectionery shop, flow-mechanized production line of custard cakes "UTF Group", flow-mechanized assembly line of biscuit cakes "CAKELINE".

Зміст

Вступ	7
Розділ 1. Характеристика підприємства, техніко-економічне обґрунтування прийнятих заходів, вибір асортименту продукції.	10
Розділ 2. Обґрунтування вибору технології та опис апаратурнотехнологічних схем	20
Розділ 3. Характеристика сировини, основних і допоміжних матеріалів, готової продукції.	36
Розділ 4. Технологічні розрахунки.	51
4.1. Вихідні дані до технологічних розрахунків.	51
4.2. Продуктові розрахунки	57
4.3. Розрахунки витрат і запасів основної і додаткової сировини, тари, допоміжних та пакувальних матеріалів.	62
4.4. Вибір і розрахунки продуктивності обладнання.	64
Розділ 5. Розрахунок площ виробничих і складських приміщень.	70
Розділ 6. Розрахунок та підбір технологічного обладнання.	76
Розділ 7. Контроль якості та безпеки у виробництві відповідно до вимог ISO 9000 та HACCP.	83
Розділ 8. Система екологічного управління та енерго-, ресурсозбереження.	100
Розділ 9. Заходи щодо організації безпечних умов праці на виробництві.	102
Загальні висновки	107
Список джерел посилання	109

Проект технічного переоснащення оздобувального відділення ТОВ «Київський БКК», м. Київ				
Змн.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата
Розроб.		Кулик К.С.		
Перевір.		Камбулова Ю.В.		
Консультант				
Н. Контр.				
Затверд.		Ковбаса В.М.		
Розрахунково- пояснювальна записка				
		Літ.	Аркуш	Аркушів
		КР	6	110
НУХТ ТХ-4-6				

ВСТУП

Кондитерська промисловість є однією з найрозвиненіших галузей харчової промисловості України, загальний річний обсяг виробництва підприємств якого досяг 1 млн тонн. Це одна з небагатьох галузей харчової промисловості України, яка є самодостатньою, розвинутою, цілком сформованою та займає успішну позицію на європейському ринку [1].

Кондитерські вироби діляться за складом на цукоро вмісні або інші солодкі речовини (мед, ксиліт, сорбіт), а також патоку, різні фрукти і ягоди, молоко, вершкове масло, какао-боби, ядрагоріхів, борошняні та інші кондитерські вироби, які повинні відповідати ДСТУ, оскільки кондитерські вироби входять в раціон харчування і в тій чи іншій мірі впливають на здоров'я людини технологічні процеси, що забезпечують виробництво високо якісної продукції. Воно повинно бути виготовлено з високо якісної сировини звикористанням високо якісних вихідних матеріалів. До кондитерських виробів відносяться продукти з високим вмістом цукру. Борошняні кондитерські вироби не є предметами першої необхідності і не входять в "продуктовий кошик", але завдяки привабливості і для споживачів вони користуються великим попитом у населення, особливо у дітей. Однак надмірне споживання кондитерських виробів порушує збалансованість раціону через високий вміст жирів і вуглеводів. Істотним недоліком кондитерських виробів є практично повна відсутність таких важливих біологічно активних речовин, як вітаміни, харчові волокна і мінеральні елементи. Через низьку вологість більшість продуктів є цінними харчовими концентратами з тривалим терміном зберігання.

Значення розвитку кондитерської промисловості в Україні виникає в тому, що кондитерські вироби — це широкий асортимент продуктів харчування, який споживає практично все населення. Обсяг виробничої продукції включає практично всі категорії кондитерських виробів, але якщо визнано загальне виробництво кондитерських виробів рівним 100%, то виробництво цукрових виробів становить 45%, виробництво борошняних виробів становить 55%, з них печива 22,9%, торти і крекери «Король» -4,5%, торти і тістечка -5,6%, кекси і булочки 3,3%, вафлі -6,9%, пряники -11,0%, цукерки східні та ін -0,8%.

Ринок заварних тістечок характеризується, як сталий з постійною цільовою аудиторією, єдиний фактор впливу на який є рівень доходів споживачів. На сьогоднішній день кондитерським підприємствам складають конкуренцію пекарні розташовані в супермаркетах і кав'ярнях. Оскільки, заварні тістечка — харчовий продукт, що швидко псується, виробники використовують технологію заморозки виробів до напівготовності, а потім приготування і подачі в готовому свіжому вигляді [2].

З кожним роком кондитерська галузь набирає обертів у своєму розвитку. Постійно з'являються нові виробники продукції, постійно оновлюється асортимент відповідно до вподобань споживачів.

Кондитерські вироби відрізняються високою поживністю та засвоюваністю. Зазначені властивості притаманні їм завдяки використанню для

					Вступ	Арк
						7
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис			

їх виробництва різноманітного за хімічним складом та властивостям сировини. [4]

Ринок кондитерської продукції є доволі насиченим. Загалом в Україні працює понад 800 компаній. [1]

Найбільшими виробниками кондитерської продукції в Україні є кондитерська корпорація «Рошен» (22,5 %), ПрАТ «Кондитерська фабрика «АВК» (12,4 %), АТ «ВО «КОНТИ» (11,7 %) та інші [9].

Найуспішнішим кондитерським підприємством та лідером українського ринку кондитерських виробів є компанія «Roshen» з часткою ринку в 25%. Найбільшими конкурентами «Roshen» є компанія «Mondeliz» з часткою ринку 20%, «Konti» з часткою ринку 16%, «АВК» частка ринку- 15%, компанія «Світоч», яка здійснює свою діяльність під управлінням міжнародної компанії Nestle, з часткою ринку, яка складає 11%. На ринку також є такі відомі підприємства як: «Бісквіт-Шоколад» з часткою ринку, яка складає 4%, «Житомирські ласощі» частка ринку- 2%, «Полтава-кондитер» з часткою ринку 1%, «Ярич» частка ринку якого складає 3% та інші підприємства. Вся кондитерська продукція поділяється на три групи, такі як [2]:

1. Борошняні (до них відноситься тістечка, пряники, вафлі, бісквіти, печиво, сухарики, торти, тощо);

2. Шоколадні (плитки шоколаду, батончики, шоколадні цукерки та інші вироби з додаванням какао);

3. Цукристі кондитерські вироби (цукерки, ірис, зефір, карамель, східні солодоші, желейні цукерки, пастила).

Крім того, продукція не здійснюється за якістю, ця система менеджменту якості за версією ISO 9001:2000 впроваджена та діє на провідних підприємствах усіх галузей.

Сьогодні український ринок кондитерських виробів мало чим відрізняється від цього, інші вітчизняні виробники пропонують споживачам широкий асортимент кондитерської продукції, серед якого близько 1000 найменувань європейської продукції. Це продовжує скорочувати загальний імпорт цукерок в Україну.

Варто зазначити, що хоча перспективи для кондитерської галузі в цілому хороші, ситуація для малого бізнесу досить невтішна. Значна частина цього вимагає заміни старого обладнання та впровадження нових технологій. Тому виробництво й надалі буде зосереджено в найбільших компаніях. Для малого бізнесу фінансові проблеми потрібно вирішувати шляхом залучення інвестицій.

Окрім цього, є і інші проблеми розвитку. Перш за все це збільшення вартості сировини через зростання курсу долара, тому деякі виробники замінили якісну сировину на дешевший аналог. Війна з росією позбавила виробників основного ринку збуту та переорієнтувала на ринки країн далеко розташованих. Низький дохід населення, відповідно немає можливості купляти товари. І як наслідок падіння виробництва.

Тому пропонуються такі напрямки розвитку кондитерських підприємств в Україні:

						Арк
						8
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис			

1. здійснити технічне переозброєння обладнання підприємств, тобто замінити формуючі та пакувальні вузли ліній, що дасть змогу виробляти нові продукти, відмінні від наявних на ринку збуту;

2. збільшити якість виробленого продукту: якщо раніше важливим фактором була низька ціна виробів, то зараз споживачам необхідно дати якісні інгредієнти у складі продуктів;

3. розробити ексклюзивні продукти, наприклад продукти зі зниженим вмістом цукру, зі зниженим вмістом жиру, без глютену, з високим вмістом білка, для дитячого сегменту (багаті на мікро- й макроелементи);

4. розробити індивідуальні упаковки з новим дизайном, тобто з елементами мінімалізму, яскравими й контрастними кольорами різної фасованої категорії;

5. збільшити продажі за рахунок переорієнтації/ розширення мереж експорту [2].

Водночас можна також побачити, що українська кондитерська промисловість є галуззю з найвищим ступенем маркетизації, з розвиненою сировиною, технологічною та виробничо-технологічною основою, хорошими умовами розвитку.

						Арк
						9
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис			

РОЗДІЛ 1. ХАРАКТЕРИСТИКА ПІДПРИЄМСТВА, ТЕХНІКО-ЕКОНОМІЧНЕ ОБҐРУНТУВАННЯ ПРИЙНЯТИХ ЗАХОДІВ, ВИБІР АСОРТИМЕНТУ ПРОДУКЦІЇ

Товариство з обмеженою відповідальністю «Київський булочнокондитерський комбінат» (ТОВ «Київський БКК») – це підприємство із виробництва борошняних кондитерських виробів, яке є основним кондитерським підприємством ПрАТ «Київхліб».

ТОВ «Київський БКК» – національний виробник кондитерських виробів – тортів та тістечок. Зареєстрований за адресою м.Київ, вулиця Петра Чаадаєва, 7; 03148.Засновником та бенефіціаром компанії є Поліщук Віктор Володимирович, кінцевий бенефіціарний власник (контролер) юридичної особи – Бровченко Костянтин Михайлович та компанія Сідфудс Холдінгс ЛТД.

Сьогодні «Київський БКК» – це один з провідних брендів на ринку кондитерських виробів в Україні. Він вдало поєднує смакові характеристики, стильний дизайн, гарну рекламу та великий асортимент кондитерських виробів від еклерів різних видів та смаків до найкращих тортів в Україні.

Історія бренду «Київський БКК» бере свій початок з середини 20 століття, коли на території одного з промислових майданчиків Києва, який пізніше увійшов до складу компанії, був створений триповерховий паровий млин і розпочато виробництво пшеничного і житнього борошна, а також різних виробів. За більш ніж столітню історію підприємство виросло від маленького млина до лідера категорії м'яких кондитерських виробів [9].

У 1954 році був заснований «Київський БКК», але він мав назву «Київський бісквітний завод». А вже у 1967 році назву було змінено на «Київський БКК». «БКК» розшифровується як «булочно-кондитерський комбінат».

Виробничий цех ТОВ «Київський БКК» займає велику площу, виробництво розміщене на чотирьох поверхах, виробництво продукції виробляється в штатному режимі. Приготування сиропів, кремів, різних напівфабрикатів ведеться окремо в спеціально відведених місцях. Це дає можливість пропонувати широкий асортимент продукції, особливо тістечок і тортів з ідеальними способами.

Сьогодні «Київський БКК» виготовляє близько 20 тон кондитерських виробів на добу. Тобто щодня продукцією насолоджуються близько 165 000 киян та мешканців інших регіонів України. Якщо всі еклери та заварні тістечка, що виробляє компанія протягом місяця, викласти в рядок, то його довжина дорівнюватиме відстані від Києва до Черкас, та тортами можна вкрити площу, що відповідає чотирьом футбольним полям [9].

На момент 2023 року фірма «Київський БКК» – це потужне виробництво, яке має свої цінності та місію, якої притримується за для задоволення потреб своїх споживачів.

З кожним роком компанія виготовляє все більше і більше виробів, покращуючи рецептуру та даючи їм можливість достойно конкурувати на ринку та тримати свої позиції.

						Арк
						10
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис			

Головними конкурентами фірми «Київський БКК» є: ТОВ «ROSHEN»; ТОВ «Vatsak»; ТМ «Luchiano». Усі ці фірми виробляють солодоші, а в основному торт, тому головним чином вони є конкурентами підприємства «Київський БКК».

На сьогоднішній день – це високотехнологічне, розвинуте підприємство з виробництва кондитерських виробів. Особливу увагу на підприємстві приділяють якості та безпечності продукції. На підприємстві розташовані технологічна та санітарно-бактеріологічна лабораторії, які постійно здійснюють контроль сировини, напівфабрикатів і готової продукції. Технологічна лабораторія проводить випробування широкого спектру сировини кондитерської продукції.

Підприємство «Київський БКК» працює позмінно, зазвичай це дві зміни по 8 на добу (07:00 до 14:00 та 15:00 до 22:00). Працює підприємство кожен день, у випадках підвищеної кількості замовлень, підприємство починає працювати в три зміни на добу.

Загальна кількість персоналу на підприємстві налічує понад 600 працівників, це працівники як і цеху та виробництва також адміністративний персонал. Під час підбору персоналу, керуються кваліфікацією та досвідченістю найманих працівників. Керівництво забезпечує внутрішній кар'єрний ріст працюючих завдяки тренінгам та відрядженням. Під час збільшення замовлень, для налагодженого виробництва на підприємстві, збільшують кількість персоналу. Наймають не досвідчений персонал, в таких умовах не підготовлений персонал навчають. Якщо підприємство встановлює нову лінію або обладнання. Персонал проходить навчання з поводження та налаштування даного обладнання.

Асортимент харчових продуктів, що виготовляються на ТОВ «Київський БКК» наведено в табл. 1.1.

Таблиця 1.1. – Асортимент виробництва ТОВ «Київський БКК»

Назва	Асортимент
Торти	
Повітряно-горіхові	«Грильязний глазуrowаний», «Грильязний з білою глазуrow'ю», «Київський» з фундуком», «Київський» з арахісом», «Київські каштани», «Київ вишневий», «Естерхазі», «Хрещатий яр», «Грильязний глазуrowаний», «Київський дарунок від Шефа»,
Комбіновані	«Маракеш», «Маракеш сезам», «Смачний вечір», «ІДЕА БКК», «Party cake», «Мурашник» з волоським горіхом, «Серце Країни», «Soufle глазуrowаний з маршмелоу», «Наполеон», «Маракеш»
Бісквітні	«Грецький горішок», «Шоколадний трюфель», «Празький» з вишнею», «Празький» з смородиною», «Празький», «Барвінок», «В гостях у казки», «Трюфельний», «Медовик», «БЕРРІ РОУЗ» «Червоний оксамит», бенто торт «Груша-карамель», бенто торт «Лохина», «Смайлик кохайлик», «Сметаник», «Трюфельний», «Lemon Time», «Три молока від Шефа»
Білковий	«Хрещатий яр»

										Арк
										11
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис							

Назва	Асортимент
Тістечка	
Крихтові	«Трюфельні» з вишнями, «Трюфельні» з молочною начинкою, «Трюфельні» з кокосом, «Золотий горішок», «Бісквітно-кремові» глазуровані, «Бісквітно-кремові»,
Бісквітні	«Празьке БКК», «Ескімошка» персик, «Ескімошка» полуниця, «Ескімошка» згущене молоко, «Tartlets flambé» яблуко-кориця, «Грильяхні» глазуровані, Горішки зі згущеним молоком, «Бісквітно-кремове» глазуроване
Заварні	«Заварні з кремом», заварні та тортів бесквітних, «Еклери французькі», «Еклери зі згущеним молоком», Еклери «Фісташковий смак», «Вишневий смак», «Шоколадний смак», «Профітролі італійські» смак пломбір, «Київські» з вишнями, Еклери з фундуком, Еклери «солонка карамель», «Еклери французькі» в індивідуальній упаковці, «Еклери зі смаком пломбіру», «Еклери зі згущеним молоком», «Еклери зі смаком фісташки», «Заварні з кремом», «Київські» з волоським горіхом
Інша продукція	
Лаваші	Зі шпинатом, до шашлику, Вірменський, Кавказький, Персидський
Пасхальні вироби	Кекс «Царська паска», «Панеттоне БКК», «Великодній БКК», «Домашня паска», «Великодній преміум», «Світле свято»
Печиво	«Асорті чоко», «Бравні з дропсами», «Гарбузик з шоколадною начинкою», «асорті мозаїка», «Асорті люкс», «Панда», «Амерекано Чоко-фундук», Печиво «Energino» з какао та начинкою, Десерт «Anjellino» з ароматом полуниці
Маршмеллоу	Mini Pink & White MarshMeLove, Mini Bits MarshMeLove, Mister Twister зі смаком полуниці MarshMeLove, Rainbow Mix MarshMeLove, Lovely Tubes MarshMeLove
Східні солодощі	Пахлава «Медова», Пахлава «День та ніч асорті», Пахлава «Східні солодощі асорті»

На добу виробляється близько 20 т кондитерських виробів. На заводі працює 680 працівників, приблизно 500 з яких зайняті в цехах. Підприємство працює цілодобово, впроваджено двозмінний графік роботи. В основному у дві зміни працює лінія «Еклер» (заварні), інколи – пічне відділення. Відділення оформлення тортів та виробництво інших тістечок працює виключно у денну зміну. Графік роботи бригад відділень – 2/2. Експедиція – працює цілодобово. Картонажна дільниця – тільки денні зміни, 5/2.

Десерти торгової марки БКК продаються у всіх вітчизняних торговельних мережах України, а саме: в «АТБ», «Ашан», «Villa», «Брусничка», «Varus», «Велика Кишеня», «Metro», «Novus», «Пакко», «Вопак», «Сільпо», «Таврія», «Фуршет», «Еко-маркет». Продукція підприємства експортується в Європу,

									Арк
									12
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис						

Північну Америку і країни Близького Сходу, що складає близько 0,5 % від загальної кількості виготовленої продукції. Вивіз здійснюється здебільшого у нічний час, з 12 ночі до 6 ранку.

Визначення постачальників відбувається тендерною системою, після перевірки відповідних документів та сировинної бази. В табл. 1.2 наведено основних постачальників сировини та допоміжних матеріалів.

Таблиця 1.2. – Постачальники сировини та матеріалів

Назва сировини та матеріалів	Назва постачальника
Борошно пшеничне вищого сорту	ПрАТ «Київмлин»
Цукор білий	ТОВ «Асканія-ПАК», ТОВ «Панда», ПАТ «Саливонківський цукровий завод», ТОВ ПК «Зоря Поділля»
Масло вершкове	ТОВ «Буринський молокозавод»
Білок яєчний сухий	ТОВ «Овостар»
Меланж	ТОВ «Ясенвіт», ТОВ «Київська птахофабрика»
Сіль харчова	Імпортується з Туреччини
Олія рафінована	ТОВ «Укроліяпродукт»
Лимонна кислота	ТОВ «WEITANG ENSICN»
Патока крохмальна	ПП ТД «Золота миля», ПрАТ «Інтеркорн Корн Просессінг Індастрі»
Маргарин	ТД «Щедро», ПАТ «Запорізький олієжиркомбінат», ТОВ «Дельта Вілмар СНД»
Вино десертне, лікер, коньяк	АТ «Коблево»
Арахіс	ТОВ «Крокус РВ»
Художні коробки	ТОВ «Наргус»
Пакувальні матеріали	ТОВ «Палл Мілл Прінт», ПАТ «Зоря», ПП Фірма Дінас

Сировина і допоміжні матеріали, які використовуються при виготовленні кондитерських виробів, повинні відповідати нормам, викладеним у чинній документації. Крім того, при надходженні на об'єкт ці матеріали повинні мати сертифікат якості та відповідати як біологічним вимогам, так і санітарним нормам якості продовольчої сировини та харчових продуктів.

Третій та четвертий поверх це виробничі цехи, в який розташовані автоматизовані лінії виробництва: тістечок, тістечок «Еклерів», тістечок «Кошик», листкового тіста. Та знаходяться такі відділення: кремозбивальне, сироварильне, оздоблювальне, пакувальне.

На підприємстві ТОВ «Київській БКК» на першому поверсі знаходяться такі приміщення: Склад зберігання сировини, приміщення для зберігання патоки, агару, пюре, склад безтарного зберігання цукру, склад ароматичних і барвних речовин, завідувач складом безтарного зберігання сировини, пульт управління складом безтарного зберігання сировини, кімната комірника,

						Арк
						13
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис			

приміщення виробничого інвентарю, приміщення виробництва меланжу та кімната для миття яєць, приміщення для подрібнення цукру, холодильне приміщення, склад для охолодженої готової продукції, цехова лабораторія, дві експедиції, рампа та інші адміністративні приміщення. Другий поверх призначений для адміністративного персоналу.

Перед надходженням на виробництво сировина і допоміжні матеріали повинні пройти перевірку лабораторією ТОВ «Київський БКК» на відповідність вимогам чинної нормативної документації.

Для зберігання основної та допоміжної сировини на підприємстві передбачено: – склад безтарного зберігання борошна; – склад зберігання допоміжної сировини (патока, какао, сіль, цукор, желатин, вино); – холодильні камери (вершкове масло, згущене молоко, меланж, яйця); – склад для зберігання тари (картонні коробки, блискуча стрічка).

Постачальники сировини обираються тендерною системою, також підприємство співпрацює з компаніями монополістами.

Електроенергія на підприємство поступає від ПрАТ «ДТЕК Київські електромережі». Підприємство відноситься до електроприймачів II-ої категорії. Класом напруги на підприємстві являється рівень 380 В та 220 В. Витрата електроенергії на тону продукції що випускається 200 кВт. Загальний річний обсяг споживання електричної енергії становить 2 млн кВт·год.

Водопостачання на ТОВ «Київський БКК» здійснюється з міського водопроводу ПрАТ «АК Київводоканал» двома вводами, а також з артезіанської свердловини. З міського водопроводу подається тільки холодна вода. Для отримання гарячої води на підприємстві використовується котельня. Котельня знаходиться на території цеху, обладнана 4 котлами, 3 котли парові і 1 -водяний. Котли типу Е -1/9Г працюють на природному газі низького тиску.

Теплопостачання для технологічних потреб здійснюється шляхом використання тепла від власної котельні. Річна витрата забезпечується чотирма котлами Е1/9–1Г. Пара витрачається на технологічні потреби, в печі, на водобаки, в пральні. Взимку підприємство отримує додаткове тепло з районної ТЕЦ, згідно договору, який укладається між підприємством і ТЕЦ. Опалення і вентиляція заводу передбачені від міських тепломереж шляхом підключення до теплової магістралі.

За минулі роки «Київський БКК» виробляло 4850 т/рік. На сьогодні показники дещо збільшилися 5230 т/рік. За останні роки асортимент підприємства змінився, відбулися зміни у виробництві. Зараз підприємство «Київський БКК» вийшло на міжнародний ринок, тому збільшення виробництва не забарилось. На даний час підприємство працює над оновлення обладнання та автоматизацією ліній.

Оскільки фабрика працює не одне десятиріччя, то технічне переоснащення фабрики викликане такими чинниками як:

1. Необхідністю розширення асортименту, з метою забезпечення потреб населення в тих чи інших видах кондитерських виробів.

						Арк
						14
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис			

2. Використання нових технологічних прийомів з метою вдосконалення існуючих рецептур та введення нових для поліпшення умов та безпеки праці.
3. Заміни зношеного та застарілого обладнання на більш нове.
4. Необхідністю модернізації та автоматизації ліній виробництва тортів. Покращення процесу зберігання та транспортування сировини.
5. Розробка та впровадження ресурсозберігаючих та енергозберігаючих технологій.

На ТОВ «Київський БКК» у виробничих приміщеннях цеху встановлено припливно-витяжну вентиляцію та механічна природна, розрахована на поглинання надлишків тепла і вологи, а також видалення шкідливих виділень обладнання, напівфабрикатів, готової продукції.

Основним обладнаннями що використовується для приготування напівфабрикатів на підприємстві є ротаційні печі «Fiorini Rotor» і планетарні міксери «Alma Tekno 1203V».

Попри всі плюси які є на підприємстві, є ще чимало мінусів. По перше, на підприємстві застосовується дуже багато ручної праці, що не тільки знижує виробничу потужність, якість готової продукції, але й погіршує її безпечність. Це такі технологічні операції як: розвантаження сировини, підготовка сировини (просіювання цукру, подрібнення вершкового масла, протирання меланжу), формування повітряних та бісквітних напівфабрикатів для тортів, оздоблення, порціонування тортів та тістечок і так далі.

За для розуміння обсягу продукції, який би повністю задовольнив потреби споживачі проведемо розрахунок.

Щорічна необхідність кондитерських виробів на душу населення – 13,0 кг. Частка споживання борошняних кондитерських виробів становить 36% від вищевказаної кількості. Звідси, споживання борошняних кондитерських виробів становитиме – 4,68 кг/людину.

Кількість населення Києва – 2924589 чоловік.

$$П = 2924589 * 4,68 / (1000 * 241) = 56,79 \text{ т/добу}$$

На сьогоднішній день такий обсяг продукції не виробляється. Нами розраховано потужність цеху за обраним асортиментом виробів, відповідно до провідного обладнання установленого в кондитерському цеху. Ця проектна потужність склала:

$$П = 7080,0 + 4808,8 + 941,51 + 896,43 = 13726,74 \text{ кг/добу}$$

На підприємстві вже провели заміну деякого обладнання на більш новіші моделі, проте багато з нього є застарілим та морально зношеним. Тому дане виробництво потребує модернізацію та заміну старого обладнання на нове з метою покращення роботи та інтенсифікації процесу виробництва.

Для забезпечення проектної потужності цеху необхідного здійснити ряд заходів технічного переоснащення підприємства, які дозволять підвищити ступінь механізації процесів і покращити заходи охорони праці на підприємстві, забезпечення належної якості продукції та необхідної потужності цеху, а також задовольнити попит населення на кондитерські вироби, що мають високу якість та гарні смакові властивості.

						Арк
						15
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис			

Задля підвищення конкурентоспроможності підприємства, залучення нових споживачів та клієнтів, а також зниження собівартості готової продукції на підприємстві необхідно провести ряд заходів, які б забезпечили повніше використання сировини та матеріалів, знизили використання енергетичних ресурсів. З метою розширення кола потенційних споживачів пропонується розширити асортимент готової продукції, крім того можна впровадити нову технологію відповідно до ринкового попиту. Заради покращення роботи даного підприємства доцільно провести його технічне переоснащення.

Технічне переоснащення ТОВ «КФ «Київський БКК» буде полягати в наступному:

1. Розширення асортименту вже існуючої продукції за рахунок сировини, яка виробляється на цьому ж підприємстві. Для бісквітного цеху це буде впровадження виробництва бісквітних тортів, яка виготовляється у сусідньому цеху. Такий захід допоможе як розширити вже існуючий асортимент, так і використовувати можливо утворений технологічний брак при виробництві бісквітів та печика, брак запропоновано використовувати у якості крихти.

2. Заміна ділянки приготування збору тортів контактним способом на лінію безконтактного збору тортів приготування фірми «SAKELINE». Особливістю даної технологічної лінії є можливість використання в начинках крупних частин горіхів до 6 мм. [30].

SAKELINE –лінія для ефективного виробництва круглих і квадратних тортів. За допомогою модульної автоматичної лінії можна формувати до 300 тортів за годину. Дана лінія підходить для всіх традиційно застосовуваних видів крему / начинок. Тортова лінія включає:

- розпилювач сиропу;
- машину для відсадки крему між коржами;
- прес, для досягнення необхідної висоти продукту;
- автоматичну машину для обмазки тарту зверху та з боку;
- конвеєр.

3. Технічне переоснащення підприємства зумовлює необхідність врахування різноманітних факторів, у тому числі підготовки білого кристалічного цукру до виробництва. Зараз цю сировину зберігають у мішках, що є неефективним способом. Це не вимагає лише значної ручної праці, але й додатковий час, необхідний для розвантаження та підготовки цукру до виробництва. Крім того, цей спосіб зберігання займає значну площу на складі, що ще більше підкреслює його недоліки.

Щоб підвищити ефективність цієї процедури, пропонується призначити окреме місце для зберігання великої кількості. Було б додатково виділено в кожне це окреме приміщення для зберігання білого кристалічного цукру насипом. В даний час цукор шкірну зміну доставляється в цех і зберігається в мішках на першому версії, де проходить підготовку (просіювання). Щоб спростити цей процес, ми рекомендуємо встановити тканинні силоси, виготовлені з матеріалу марки Trevira. Ця заміна має ряд переваг, зокрема:

									Арк
									16
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис						

Для оптимізації та мінімізації виробничих площ для зберігання сировини розмір цього конкретного силосу можна виконати відповідно до вимог виробництва. Цей силос розроблено з повністю закритим мішком, що гарантує, що пил не потрапляє в навколишнє середовище. Верхня частина силосу виготовлена з фільтрувальної тканини, яка відокремлює повітря від продукту, що подається. Він сумісний із швидкими способами транспортування сировини. В автоматизовану систему постачання цукру на заводі будуть включені спіроматичні системи Daхner з інтегрованим ситом і дозаторами для сипучих компонентів, що дозволяє використовувати в ціху. Переваги використання таких транспортних систем включають усунення потреб у контейнерах (мішках) і пов'язаному з ними транспортування та ремонт. Крім того, це дозволяє повністю механізувати та автоматизувати вантажно-розвантажувальні та складські роботи (ВРСР). Зменшити втрати матеріалу під час транспортування. Можливість використання труб довільної конфігурації. Легка установка та обслуговування. Економіка виробничих територій. Можливість впровадження нових технологічних ліній або інтеграції в існуючі технологічні лінії. Без шуму та пилу - Гігієнічність завдяки принципу самоочищення всередині, тому не потрібна спеціальна система. Мінімальне енергоспоживання. Регульована продуктивність. Різноманітність геометрії колії.

Вищезазначені заходи переоснащення підприємства дозволять підвищити потужність підприємства, покращити його фінансовий, залучити нових партнерів і клієнтів, вийти на новий рівень реалізації продукції.

В результаті технічного переоснащення буде досягнуто

- Підвищення автоматизації і механізації виробництва.
- Покращення заходів з техніки безпеки.
- Покращення та полегшення умов праці.
- Підвищення продуктивності виробництва.

						Арк
						17
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис			

РОЗДІЛ 2. ОБҐРУНТУВАННЯ ВИБОРУ ТЕХНОЛОГІЇ ТА ОПИС АПАРАТУРНО-ТЕХНОЛОГІЧНИХ СХЕМ

2.1 Обґрунтування вибору технології виробництва обраного асортименту

У кваліфікаційній роботі запропоновано розглянути в асортименті підприємства, що підлягає технічному переоснащенню, такий асортимент:

- тістечоко «Заварне» з білковим кремом
- тістечко «Трубочка» з кремом
- торт «Вишенька»
- торт «Фруктово-горіховий».

Торти і тістечка користуються великим попитом.

Тістечка - це різноманітні за формою і відносно невеликі за розміром кондитерські вироби. Це висококалорійні кондитерські вироби з великим вмістом масла, цукру і яєць (або тільки цукру і яєць). Вони мають різноманітну форму, смак і аромат і привабливий зовнішній вигляд, переважно художньо оброблену поверхню. Випускають їх у вигляді штучних тістечок і тортів, а також вагових десертних виробів.

При виготовленні тортів і тістечок використовують випечені й оздоблювальні напівфабрикати, при виробництві яких застосовують в основному вершкове масло. Для шоколадно-вафельних і вафельних тортів крім вершкового масла використовують какао-масло, кокосове масло й кондитерський жир для вафельних і прохолодних начинок.

Залежно від рецептури й способу виготовлення торти й тістечка поділяють на наступні групи: бісквітні, пісочні, листові, мигдально-горіхові, вафельні, повітряні, комбіновані; тістечка, крім того, ділять ще на крошкові, заварні, цукрові й кошики.

Серед них виділяємо тоти на бісквітній основі, а тістечка на основі заварного напівфабрикату.

Бісквітний напівфабрикат – це пухкий, дрібнопористий напівфабрикат із гладкою верхньою скоринкою, пористою, еластичною структурою м'якушки, при натисканні легко стискається, а потім відновлює колишню форму.

Отримують збивання меланду з цукром, з наступним введенням борошна (іноді з крохмалем). Бісквіт основний можна готувати двома способами: без підігрівання яєчно- цукрової суміші (холодним способом) і з підігріванням яєчно-цукрової суміші (теплим способом).

Залежно від сировини, що використовують на замішування тіста, і способів приготування, розрізняють кілька видів бісквітного напівфабрикату: бісквіт основний, бісквіт з наповнювачами (з какао, з горіхами, з маком, з родзинками), бісквіт «Новий», бісквіт «Буше» (круглий), масляний бісквіт.

Заварне тісто – це вид тіста, який названий так через особливий спосіб приготування. Для його приготування борошно змішують з киплячою водою, сіллю і жиром, а потім заварюють. Охолоджену заварену масу змішують з

						Арк
						18
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис			

великою кількістю яєць. Заварне тісто готується без цукру, має нейтральний смак і використовується в різних стравах. Воно не містить розпушувачів.

Особливістю заварного напівфабрикату є наявність великих пустот всередині виробів, які заповнюються кремом або іншою начинкою.

Набільш відомими виробами із заварного тіста є профітролі, тістечка «Шу», еклери, Париж-Брест, торт «Карпатка» і гужери.

Загальна технологічна схема виробництва тортів і тістечок включає наступні операції які наведені на схемі 1.

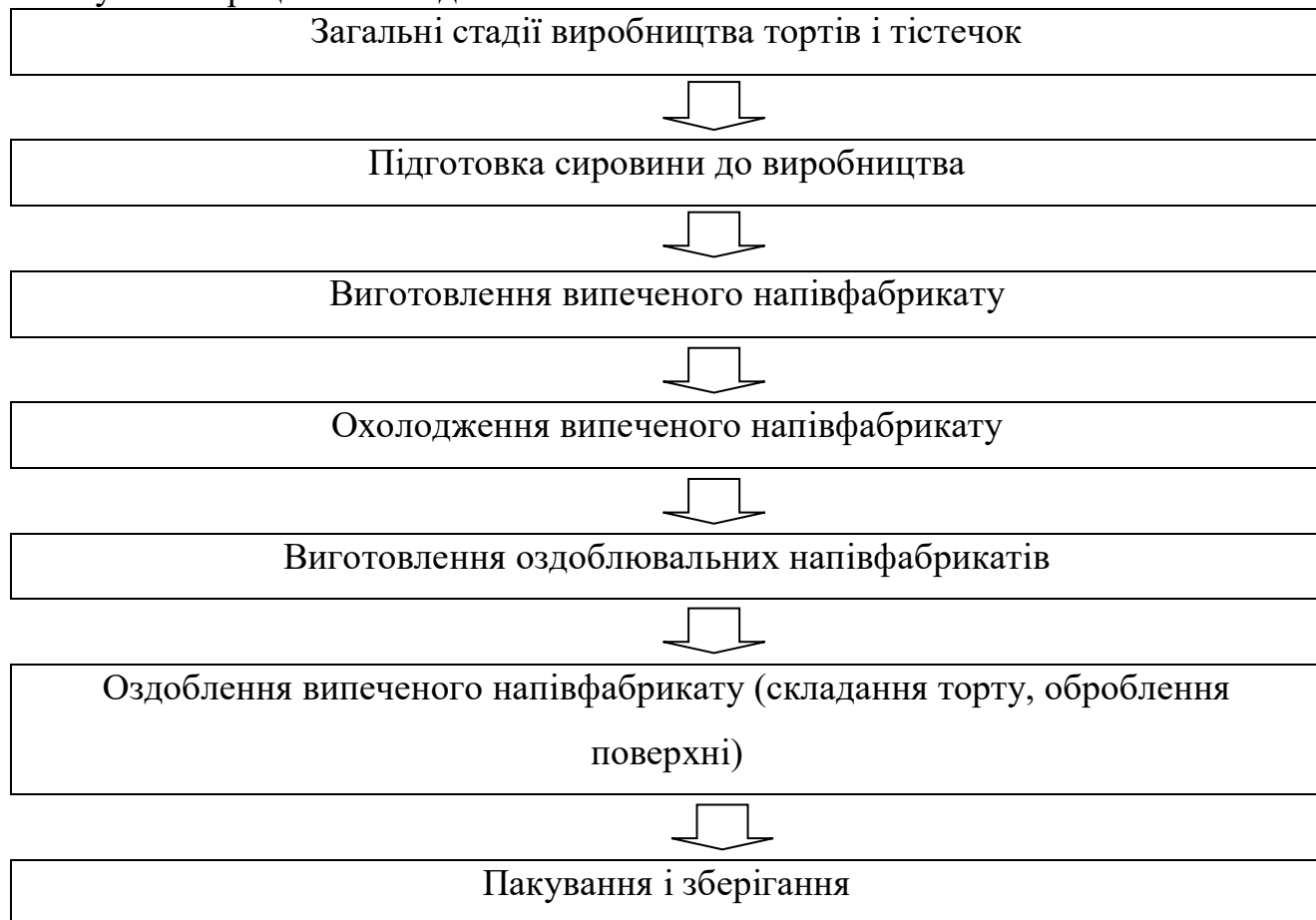


Схема 1. Загальна технологічна схема виробництва тортів і тістечок

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

Вся сировина, що надходить у виробництво, повинна відповідати вимогам чинних стандартів, технічних умов і інших нормативних документів.

Підготовка сировини до виробництва включає такі основні операції:

- очищення тари із сировиною від можливих забруднень;
- звільнення сировини з тари;
- очищення сировини від сторонніх механічних домішок;
- очищення сировини від металевих феромагнітних домішок;
- дозування сировини.

Для початку сировину потрібно звільнити від тари, це роблять у окремому приміщенні або на спеціально відведеному для цього ділянці цеху. Поверхня

						Арк
						19
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис			

мішків перед подачею в цех попередньо очищають щітками для зняття пилу або прилиплі сторонні предмети. У цеху мішки акуратно розпорюють по шву, обривки і кінці шпагату збирають в спеціальний збірник

При безтарному перевезенні, подачу цукру-піску та борошна або борошна, в силоси або виробничі бункера здійснюють пневматичним способом. При пневматичному розвантаження автоборошновозів у середині ємкості компресором створюється певний надлишковий тиск, сипкий матеріал змішується з повітрям і надходить у силоси або виробничі бункери.

Бочки перед звільненням від сировини зачищають з поверхні і обмивають водою. При розтині бочок особливу увагу звертають на запобігання сировини від можливого попадання в нього сторонніх предметів.

Сировина, що надходить в ящиках, звільняють від тари з особливою обережністю, щоб уникнути попадання в нього цвяхів, трісок, шматочків дроту. Звільнену сировину переносять в виробничу тару, а ящики видаляють з приміщення.

У скляній тарі (бутлях, пляшках, банках) надходять ароматичні та смакові речовини (есенція, вина, припаси). Скляну тару оглядають поштучно, при цьому розбиті, тріснуті та пошкоджені екземпляри відкладають. Цілу скляну тару з сировиною обережно обмивають, витирають насухо і відкорковують. Підготовку сировини проводять наступним чином.

Борошно пшеничне вищого сорту (ГСТУ 46.004-99 «Борошно пшеничне. Технічні умови») транспортують із млина до підприємства спеціальними машинами – автоборошновозами типу А9-АМБ вантажопідйомністю 14000 кг. При в'їзді на підприємство машини зважують на автомобільних вагах вантажопідйомністю 30 т для комерційного обліку борошна. Зберігають борошно в силосах при температурі 8–12 °С і відносній вологості повітря не більше 60–65%.

Борошно з автоборошновозів надходить по шлангу, який приєднується до приймального щитка ХЩП-1 (1), а далі по трубопроводах надходить на зберігання в борошняні тканинні «Trevira» марки SPTF1001 (2) місткістю 20 т, де борошно кожного сорту зберігається протягом 7 діб. Для обліку борошна на силосах встановлюють тензометричні пристрої марки ЕТВУ – 50 (6). Кількість борошна в силосі визначається за допомогою тензометричного зважування, яке ґрунтується на вимірюванні електричного опору провідника при його деформації під вагою силоса. Дані з тензодатчиків надходять на прилади, розташовані на пульті оператора складу.

Розвантаження здійснюють за допомогою системи транспортування-просіювання «Spiromatic» (12) і пропускають через магнітний апарат для очищення від ферромагнітних домішок. Кількість магнітів визначають з розрахунку 2 см на кожен тону борошна. Підйомна сила магніту становить 8-12 кг. Магніти перевіряються один раз на 10 діб. Згідно зі стандартом, вміст металодомішок у борошні не повинен перевищувати 3 кг на 1 т борошна.

Під кожним силосом розміщено роторний живильник марки М-122 (4), який транспортує борошно до пневмопросіювача марки МАС.PEN MSF100

						Арк
						20
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис			

(11). У ньому борошно просіюється через сито круглої форми, проходить магнітну очистку та надходить до виробничих бункерів марки ХЕ-63 (13). Далі борошно за допомогою системи гнучких шнеків SPIROMATIK (12) подається до дозаторів борошна на кожную тістомісильну машину.

Крохмаль. Крохмаль необхідно перевозити у чистих сухих вагонах та автомобілях, захищаючи від впливу атмосферних опадів. Перевезення крохмалю разом з продуктами, які можуть передати йому свій запах, не допускається. Крохмаль зберігають у чистих, сухих, добре провітрюваних складах, без стороннього запаху і незаражених шкідниками. Оптимальні умови для зберігання – відносна вологість повітря 70% (допускається до 75%) і температура близько 10 °С. За таких умов картопляний і кукурудзяний крохмаль можна зберігати до 2 років, а пшеничний – 1 рік.

Крохмаль зберігається тарним способом в мішках масою 50 кг, перед використанням мішок розшивають та за допомогою мішкоопрокидувача (23) подають до просіювача GGM GASTRO (9) у витратну ємкість (26).

Цукор білий кристалічний (ДСТУ 4623:2006 «Цукор білий») зберігається в складі основної сировини. На підприємстві зберігають 10- добовий запас цукру білого. Цукор білий кристалічний зберігають в тканиних силосах «Trevira» марки SPTF1001 (2) по 20т. Перед використанням цукор звільнюють від мішкотари та просіюють через просіювач марки GGM GASTRO (9), крізь сито з отворами 3 мм, та крізь магніт, для видалення метало-магнітних домішок, у проміжний бункер (8) звідки за допомогою системи гнучких шнеків Daхner (7) подається в тканиних силосах «Trevira» (2).

Для обліку цукру білого кристалічного на силосах встановлюють тензOMETричні пристрої (6) марки ЕТВУ – 50. Джерелом стиснутого повітря є повітродувки марки «KAISER» (3) які встановлюють у кількості 1 шт. Під кожним силосом розміщено роторний живильник марки М-122 (4), за допомогою якого цукор транспортується до пневмо-просіювача марки MAC.PEN MSF100 (12) де відбувається його просіювання через сито круглої форми, проходить магнітну очистку та транзитом потрапляє до виробничих бункерів марки ХЕ-63 (13). Далі цукор білий кристалічний за допомогою системи гнучких шнеків SPIROMATIK (12) подається до дозаторів борошна на кожную тістомісильну машину.

Ванільна та цукрова пудра. Просіяний і звільнений від металоманітних домішок цукор з виробничого бункера направляють на млин GRIND-R (25), де здійснюється процес подрібнення цукру на цукрову пудру і відповідно на ванільну пудру і направляється у виробничу ємність (26).

Цукрова пудра. Цукор-пісок, що використовується для приготування цукрової пудри, повинен бути просіяний через сита з розміром комірок не більше 3 мм і пропущений через магнітні уловлювачі для очищення від металевих домішок. Для виготовлення цукрової пудри встановлюють швидкохідні молоткові мікротлини. Просіяний і звільнений від металоманітних домішок цукор з виробничого бункера направляють на млин

						Арк
						21
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис			

GRIND-R (25), де здійснюється процес подрібнення цукру на цукрову пудру і відповідно на ванільну пудру і направляється у виробничу ємність (26).

Пудра ванільна. Ванільна пудра (напівфабрикат власного виробництва) яку готують на столі (17) дозування відбувається строго до рецептури. Для приготування ванільної пудри на 100 г беруть ванілін - 40 г, змішують з етиловим спиртом - 40 г і нагрівають до тих пір, поки ванілін не розчиниться, після цього змішують з цукровою пудрою - 100 г просушують і просівають. Зберігають в приміщеннях для сухих продуктів $t^{\circ}=18^{\circ}\text{C}$, вологість 65%, вентиляція обов'язкова.

Молоко незбиране транспортують у автоцистернах відповідно до ГОСТ 9218 "Цистерни для пищевих жидкостей, що встановлюються на автотранспортні засоби. Загальні технічні умови", у флягах згідно з ГОСТ 5037 "Металеві фляги для молока і молочних продуктів. Технічні умови", або в інших контейнерах, які схвалені центральним органом виконавчої влади з питань охорони здоров'я для контакту з харчовими продуктами. Цистерни та фляги з молоком мають бути герметично закриті кришками з прокладками з харчової гуми або іншого матеріалу, затвердженими центральним органом виконавчої влади з питань охорони здоров'я для контакту з харчовими продуктами, та опломбовані.

Під час транспортування необхідно забезпечувати режим охолодження таким чином, щоб при прийманні молока на переробне підприємство температура не перевищувала 10°C . Молоко зберігають в холодильній камері (16) при температурі $4 - 6^{\circ}\text{C}$ на протязі доби, перед виробництвом проціджують крізь сита встановлені в апарат (24) в діжу (30).

Масло вершкове (ДСТУ 4399:2005 «Масло вершкове. Технічні умови») надходить на виробництво в ящиках по 20 кг. Зберігання здійснюється у холодному складі (16) за температури $3 \pm 2^{\circ}\text{C}$. Безпосередньо перед виробництвом його звільняють від тари. У разі виявлення сторонніх включень його зачищають на столі (17). Потім надходить у маслорізальну машину МРМ (18), де протирається і направляється у діжу (26). Після підготовки направляється на стіл для зважування (17) і направляється на виробництво.

Яйця курячі. На підприємстві використовують як свіжі яйця, так і готові яєчні продукти, які надходять у ящиках і поліетиленових пакетах.

Для приготування яєчної маси використовуються дієтичні яйця 1-2 категорії з чистою, непошкодженою шкарлупою після санітарної обробки.

Перед санітарною обробкою яйця перекладають у ґратчасті металеві коробки або відра з отворами.

Санітарна обробка яєць проводиться у наступній послідовності:

Замочування у теплій воді з температурою до 30°C протягом 10-15 хвилин.

Обробка 0,5% розчином засобу "Біомой" протягом 10 хвилин.

Робочі розчини кальцинованої соди або "Біомою" готують з основного 10% розчину. Спосіб приготування 0,5% розчину: 500 мл 10% розчину довести

						Арк
						22
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис			

водою до 10 літрів. Дезінфекція 0,015% розчином дезінфікуючого засобу "Клорсепт-25".

Спосіб приготування: 1 таблетку засобу розчинити у 10 літрах води. Обполіскування проточною водою до повного видалення залишків дезінфікуючого розчину (до зникнення запаху хлору).

Цей процес забезпечує ефективну санітацію яєць перед їх подальшим використанням на підприємстві.

ПРИМІТКА:

1. Заміну мийних та дезінфікуючих розчинів необхідно проводити не рідше 2-3 разів протягом зміни роботи.

2. Після закінчення роботи з посудом, інвентарем, тарою та обладнанням для яєцебитні необхідно виконати наступні кроки:

- Промити водою (температура 30-35°C).
- Продезінфікувати за допомогою 0,5% розчину кальцинованої соди.
- Здійснити дезінфекцію за допомогою 0,015% розчину "Клорсепту-25".
- Змити залишки дезінфікуючого засобу проточною водою.

3. Для миття та дезінфекції обладнання використовується спеціальний промаркований посуд.

Яйця зберігаються в холодильних камерах (16) при $t=0-4$ °C. Для приготування меланжу використовуються дієтичні яйця I-II категорії з чистою, непошкодженою шкарлупою, після санітарної обробки у секційних ваннах. Перед санітарною обробкою яйця перекладають в ванну для миття (20).

Примітка:Заміну мийних та дезінфікуючих розчинів рекомендується проводити не рідше 2-3 разів під час зміни. Після завершення роботи з посудом, інвентарем, тарою, обладнанням для яєчної маси та системою її подачі на виробництво необхідно промити їх водою (30-35°C), використовуючи 0,5% розчин кальцинованої соди, провести дезінфекцію за допомогою 0,015% розчину таблетованого хлору і змити залишки дезінфікуючого засобу проточною водою. Для миття та дезінфекції обладнання використовується спеціально позначений посуд. Підготовлені яйця розбиваються на металевих ножах (21) і виливаються у спеціальні чашки об'ємом до 5 яєць. Після перевірки яйцевої маси лабораторією на вміст шкідливих бактерій і на наявність шкаралупи, вони переливаються у другу чашу (або відокремлено, білок та жовтки проціджуються через сито з вічками розміром не більше 5 мм).

Яєчний білок (ДСТУ 8719:20017. «Продукти яєчні. Технічні умови») на виробництво яєчний білок надходить у пастеризованому вигляді у полімерних пакетах вкладеними у коробки по 10 кг. Зберігається у холодному складі (16) за температури 3 ± 2 °C. Перед виробництвом його зважують на столі (17) і необхідну кількість відправляють на протирочну машину GASTRORAG CG55SH (22) з діаметром отворів не більше 3 мм, після за чого білок подається у ємкість для зберігання (26).

Меланж (ДСТУ 8719:2017 «Продукти яєчні. Технічні умови») - це суміш яєчного білка і жовтка, звільнена від шкарлупи і яєчних оболонок, заморожена при температурі - 18°C. Температура у центрі замороженої маси має бути мінус

						Арк
						23
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис			

5 - 6°C. Для виробництва меланжу використовуються яйця, що зберігалися не більше 90 діб. Меланж на підприємство поставляють у полімерних пакетах масою 5-20 кг, вкладеними у коробки. Зберігають у холодному складі (16) за температури 3 ± 2 °C. Перед виробництвом меланж розморожують на столі (17), протягом 2,5- 3 год. Далі направляють на протиручну машину GASTRORAG CG55SH (18) з діаметром отворів не більше 3 мм, після потрапляють у діжу (26), звідки подається на виробництво. Меланж у розмороженому вигляді використовують протягом 3-4 год.

Патока крохмальна (ДСТУ 4498:2005 «Патока крохмальна. Технічні умови») на виробництво патоки надходить у бочках по 50 л та зберігається на складі основної сировини при температурі не вище 30°C. Перед виробництвом патоку розпаковують та проціджують (24), направляється в виробничу ємкість для зберігання (26).

Виноград сушений (ізіум) зберігається в коробах, в сухом приміщенні, протягом 30 діб. При підготовці до виробництва виноград сушений миють у машині для миття ізіуму (24), очищують від плодоніжок, механічних сумішей та просушують на стелажу (27).

Фрукти перед використанням звільняють від плодоніжок, миють у чотирьох секційній ванні (30) водою 18-22°C, сушать на транспортері (31).

Фруктову начинку зберігають при температурі 8-12 °C і відносній вологості повітря 70 % до 10 днів. Зберігають в спеціальних металевих бочках при температурі 8-12°C, що охороняють від впливу сонячних променів та атмосферних опадів. При більш низькій температурі зберігання, фруктова начинка. Перед використанням звільняють від тари, протирають на протиручній машині (22) вічками розміром не більше 5 мм у діжу (26)

Варення зберігають в чистих, сухих, добре вентильованих приміщеннях складів при температурі 0-20°C і відносній вологості повітря не вище 75%. На підприємство в бочках надходить невелика кількість нессульфітованого пюре, яке не потребує десульфитації.

Варення надходять в кондитерський цех в коробах масою 50 кг перед використанням пропускають через протиручну машину GASTRORAG CG55SH (22) отворами розміром не більше 5 мм.

Ядра горіха підсушеного зберігається тарно в картонних коробках, дозуються під час оздоблення тістових заготовок в кількості відповідній рецептурі. *Обсмаження горіхів* проводиться у сушильній шафі (28) при температурі 130-140°C протягом 10-15 хв., але не допускається пригорілої, охолоджують на стелажі (27) подрібнення проводиться на машині (26).

Сіль кухонна (ДСТУ 3583-2015 «Сіль кухонна. Загальні технічні умови») надходить на виробництво у мішках паперових багатошарових масою 30 кг. Зберігається на складі основної сировини при відносній вологості повітря не більше 70-75 %. Перед подачею на виробництво просіюється на просіювачі (24) і подається у ємність (26).

Коньяк (ДСТУ 4700:2006 «Коньяки України. Технічні умови») та лікери зберігають у складі цінної сировини. Коньяк у бочках об'ємом 20л. Перед

						Арк
						24
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис			

використанням його проціджують. Перед подаванням на виробництво для приготування рецептурної суміші її відміряють спеціальними мірниками.

Есенція («ОСТ 18-103-84 «Харчові есенції»), харчовий барвник надходить на виробництво у бутлях місткістю до 25л у вигляді водно-спиртового розчину. Есенцію зберігають на основному складі, в чистих, сухих, прохолодних умовах, при температурі не вище 25°C і відносній вологості повітря не більше 80 %. Харчову есенцію перед використанням проціджують крізь сито з отворами розміром не більше 0,5 мм.

Підготовка води до кондитерського цеху здійснюється через підключення внутрішнього водопроводу до міської мережі водопостачання. Якість постачаної води повинна відповідати санітарно-гігієнічним вимогам, встановленим нормативними документами, такими як ДСТУ 4808:2007 "Джерела централізованого питного водопостачання" і ДСанПіН 2.2.4 – 171-10 "Гігієнічні вимоги до питної води, призначеної для споживання людиною".

Згідно з ДСТУ 4808:2007, якість води класифікується наступним чином:

- 1 клас - відмінна, бажана якість води,
- 2 клас - добра, прийнята якість води,
- 3 клас - задовільна, прийнята якість води,
- 4 клас - посередня, обмежено придатна, небажана якість води.

Контроль за якістю води здійснюється санітарно-епідеміологічними службами відповідно до графіку відбору проб для проведення фізико-хімічних та мікробіологічних випробувань. Такий підхід забезпечує, що вода, яка використовується у кондитерському виробництві, відповідає вимогам безпеки та гігієни.

Вода з водопроводу надходить у катіонові фільтри (32), де попередньо проходить стадію очистки. Потім вода надходить через проміжний бачок в деаератор. Для збору конденсату встановлено конденсатозбірник (34). Після чого, очищена вода, направляється відцентровим насосом (35) у паровий котел (33) далі на розподільчу гребінку (36). Гаряча та холодна вода зберігається в баках для холодної (14) та гарячої (15) води.

Розрахунки об'ємів водяних баків проводяться з урахуванням витрати холодної води протягом 8 годин для всіх виробничих потреб, включаючи використання душових (1 зміна), і резерву гарячої води на 4 години роботи. Гаряча вода подається на виробництво через витратний трубопровід гарячої води, холодна вода - через витратний трубопровід холодної води. Температура гарячої води повинна становити 70°C .

2.3. Опис апаратурно-технологічних схем ліній з виробництва та зберігання продукції

2.3.1 Опис апаратурно-технологічних схем ліній з виробництва заварних тістечок

						Арк
						25
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис			

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

Заварні тістечка представляють собою заварний напівфабрикат у вигляді трубочок або шару, наповнені начинкою або вершковим кремом. Поверхня тістечок вкрита кондитерською глазур'ю. Довжина тістечок-130±5 мм, маса-0,06кг.

Технологічна схема заварних тістечок з білковим кремом включає в себе наступні етапи виробництва:

- приготування заварного напівфабрикату №22;
- формування тістових заготовок;
- випікання заварного напівфабрикату;
- охолодження;
- приготування крему білкового з варенням №91;
- випікання та приготування крихти напівфабрикату бісквітного №1а
- заповнення заварних н/ф кремом та їх глазурування;
- пакування
- зберігання

Технологічна схема заварних тістечок «Трубочка» з кремом включає в себе наступні етапи виробництва:

- приготування заварного напівфабрикату №22;
- формування тістових заготовок
- випікання заварного напівфабрикату
- охолодження
- приготування напівфабрикату сироп «Шарлот»;
- приготування крему «Шарлот» №59
- приготування помади №99
- заповнення заварних н/ф кремом та їх глазурування;
- пакування
- зберігання

Приготування напівфабрикату сироп «Шарлот» готують з цукор білий, молоко цільне, яйця курячі. Окремо готують цукрово-молочний сироп, який кип'ятять, уварюючи його до вологості 27% 60-90 хв, окремо збивають яйце і збите яйце заварюють цукрово-молочним сиропом в співвідношенні 1:1.

У варильний котел кве - 150 (37) заливають рецептурну кількість води з температурою 50 – 60 °С за допомогою водомірного бачка (19) додають цукор білий кристалічний з дозатора (40) і за допомогою мішалки розчиняють цукор до повного його розчинення в співвідношенні 1:1,1. Уварюють цукровий сироп на протязі 25 – 30 хв. Окремо готують цукрово-молочний сироп, який кип'ятять, уварюючи його до вологості 27% 60-90 хв направляють у варочний котел з мішалкою кве - 150 (38) до вмісту СР 54 – 55%, ретельно перемішують і доводять до кипіння при постійному перемішуванні. Сироп кип'ятять 4-5 хв при температурі 104-105°С. Готовий сироп проціджують через фільтр і

						Арк
						26
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис			

охолоджують (у літню пору до температури – 20-22°C, в зимову – 28-30°C). Вологість 27,00±2%, після чого готовий сироп направляють трубопроводом у виробництва у воронку (40). Після чого готовий н/ф направляють трубопроводом зливають у діжу (26).

Приготування крему «Шарлот». Приготування крему виробляють в збивальній машині. Завантажують охолоджене до 8-10°C і нарізане шматками вершкове масло і змішують з ванільною пудрою при малій частоті обертання робочого органу (70 об/хв) машини збивальної КСМ-100 (41). Потім збільшують частоту обертання до 240-300 об/хв і збивають до утворення пишної маси. У збите масло поступово в кілька прийомів вводять охолоджений сироп "Шарлот" та з додаванням коньяку, пудри ванільної і есенції, збивають ще 20-30 хв. Обсяг маси в збивальній машині збільшується в 2,5 рази. Вологість крему 23-27%, відносна щільність 0,75-0,85.

Приготування крему білкового з варенням. В збивальній машині КСМ-100 (41) при малій частоті обертання вінчика збивають охолоджені до 1-2°C білки протягом 7-10 хвилин потім підвищують частоту обертання до 240-300 об/хв. при цьому початковий обсяг збільшується приблизно в 7 разів. Коли це досягнуто, поступово вводять цукрову пудру і в кінці збивання ванільну пудру і варення. Збивають ще 1-2 хв. Крем використовують відразу після виготовлення, так як структура його дуже слабка і він швидко осідає.

Приготування крихти напівфабрикату бісквітного. Бісквітний напівфабрикат отримують шляхом енергійного збивання яєчного меланжу з цукром, перемішування збитої маси з борошном і крохмалем в збивальній машині отриману масу виливають за допомогою дозатора (71) у форми які розміщено на столі (72) і випікають в ротаційній печі «Fiorini Rotor» (48) при температурі 200 градусів на протязі 20 хв., не допускається пригорання. Після обжарювання охолоджують і подають на подрібнювання на протиричну машину (50). Потім просіюють на універсальному просіювачі. Н/ф просіюють в ємкості кризь сито з діаметром чарунок 2 мм. Вологість крихти повинна бути 25,0 ± 2 %.

Приготування помадки для глазурування № 99. У варильний котел КВЕ - 150 (37) дозують цукор дозатором Ш2-ХД2-А (40) і подають воду через водомірний бачок (19) у співвідношенні 3:1. При постійному перемішуванні суміш доводять до температури 107-108 °С, додають патоку попередньо підігріту до 45 °С. Закривають кришкою і уварюють сироп до температури 115-117 °С, під кінець уварювання додається есенція. Отриманий сироп за допомогою шестеренного насосу (39) подають у проміжну ємність (40) звідки шестеренчастим насосом (39) подають у помадозбивальну машину СНОСО – LINE (Італія) (42), де він енергійно збивається протягом 15-20 хвилин та поступово охолоджується до температури 40-50 °С. Для охолодження помадозбивальна машина обладнана водяною сорочкою, куди подається вода температурою 12-15 °С. Вологість готової помади становить 12-13%.

Приготування заварного напівфабрикату №22 складається з двох стадій:

1. Заварювання борошна з маслом, водою і сіллю;
2. Замішування приготовленої маси з яйцями курячими (меланжем).

						Арк
						27
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис			

Приготування заварного тіста відбувається у машині кондитерській заварній машині марки (з паровою рубашкою) - "KOSTA sweetmachines" (56), обладнаний паровою сорочкою та мішалкою, завантажують сіль, нарізане на шматки масло та дозують воду водомірним бачком (19), при перемішуванні масу доводять до кипіння. В киплячу суміш дозатором Ш2-ХД2-А (50) додають борошно і перемішують 5-10 хвилин до отримання однорідної маси, без грудочок, яка легко відстає від дна. Температура заварки 80-84°C. Вологість 40±2%.

Заварене тісто транспортером (57), де охолоджується до температури 73±3°C та транспортується до тістомісильної машини із Z-подібними лопатями марки Rauder LT-100-3F (58). У тістомісильній машині маса декілька хвилин перемішується і це сприяє її охолодженню до температури 50-45°C, для попередження денатурації білків, після чого невеликими порціями починають вводити меланж. Співвідношення меланжу і самого тіста складає 0,7:1. При невеликій швидкості мішалки масу перемішують 15- 20 хвилин до отримання рівномірно перемішаного тіста. Температура готового тіста 36-38 °С, вологість –53%. Готове тісто транспортером (51) потрапляє до систмки Г-подібного підйомника (59).

Лінія приготування тістечок. Далі при оберті тістомісильної машини заварне тісто вивантажується у ківш ланцюгового Г-подібного підйомника (59) і переноситься ним до бункера відсадочної машини марки IMPEX-DROP-600S (60).

Як відомо, заварне тісто має в'язку консистенцію, тому вироби з нього формуються методом відсадження необхідної форми. Готове заварне формується на відсадній машині Impex-Drop-600S (60) із поршнеvim дозуванням тіста, яка відсаджує на сталеву стрічку конвеєра печі одночасно 9 тістових заготовок у вигляді трубочок або горішків в залежності від асортименту тістечок. Відсадження виконується через відсаджувальні головки, які в процесі відсаження можуть переміщатися в двох площинах. Конструкція машини дозволяє регулювати масу тістових заготовок. Відсадження тістових заготовок відбувається безпосередньо на рухомий сталевий стрічковий под (52) печі. Тістові заготовки мають традиційну форму тістечок еклер, довжина яких 130±5 мм, маса-0,06кг. Конструкція машини дозволяє регулювати масу тістових заготовок. Перед відсадкою тістових заготовок сталева стрічка конвеєра печі безперервно змащується жиром, який знаходиться у коритоподібній ємності (61) над стрічкою печі. Далі сформовані на сталевому поді печі тістові заготовки подаються в пекарну камеру печі «UTF GROUP» (62), де і відбувається їх термооброблення.

Заготовки одразу після відсадження прямують у піч «UTF GROUP» (62), випікають протягом 30-35 хв. Випікання проводять за змінному температурному режимі.

Поверхневі шари тіс-тових заготовок приблизно через 1 хв випічки досягають температури близько 100 °С, а до кінця випічки 180°C, що забезпечує рівномірне збільшення об'єму тістових заготовок та сприяє

									Арк
									28
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис						

створенню на поверхні заготовок тонкої плівочки, яка перешкоджає розливанню тіста. Волога, що міститься в тісті, випаровується і, не маючи виходу на зовні, збільшує тісто в об'ємі, внаслідок чого в середині його утворюється порожнина. Після збільшення об'єму заготовок температура в печі підвищується до 200⁰С. Для того, щоб зменшити розливання тістових заготовок і зберегти їх форму після випікання, температура в пічній камері в останні 6-8хв знову знижується до температури 180⁰С. Вологість напівфабрикату заварного складає 24,0±3,0%. У готового напівфабрикату світло-коричневий колір поверхні й тверді бокові сторони. На поверхні випечених виробів допускається наявність невеликих тріщин, колір яких повинен бути одного тону з поверхнею виробу.

Готовий заварний н/ф прямує подом печі «UTF GROUP» (62) в охолоджувальний транспортер (63). Після охолодження заварні напівфабрикати вставляють у гнізда конвеєра, переміщаючись вони наповнюються кремом за допомогою машини відсадки начинки (64).

Випечений напівфабрикат охолоджується на відкритій ділянці пічного конвеєра (63) протягом 20-25 хвилин до температури 30⁰С. Температура готового напівфабрикату 27-30⁰С, вологість 24,00±4%. Після охолодження заварний напівфабрикат транспортується до машини (64) для заповнення начинкою і покриття поверхні кондитерською глазур'ю дозатор (53).

Після охолодження заварні напівфабрикати подаються направляючим укладчиком у приймальні ячейки транспортера (65). Конвеєр з ячейками здійснює періодичний рух, а під час вистоювання всередину заготовки, яка знаходиться на позиції проти дозатора начинки (64), вводиться начинка через торцеву стінку напівфабрикату. На верхню поверхню наноситься полоса кондитерської глазури із дозатора (53), змащений виріб посипається крихтою та цукровою пудрою з пристроя (54).

Готові вироби із транспортера (55) поступають на пакувальній машини FlowPack250 (65). Готові вироби зважують на вагах, пакують у коробки по 6 шт потім відповідно у транспортну тару і відправляють на зберігання в експедицію. Іншу частину (50%) пакують за допомогою пакувальній машини горизонтальної машини флоу-пак FlowPack-250. Покриті вироби глазур'ю транспортером надходять транспортером до пакувальній машини FlowPack250 (65). Укладають в коробки та заклеюють їх на автоматі (67) і відправляють в експедицію.

Зберігання тістечок. Виріб повинен зберігатися в сухих, чистих, добре вентильованих приміщеннях без сторонніх запахів, не заражених шкідниками за температури не вище ніж (18±3) °С і відносної вологості повітря не більше ніж 75 %. Тістечка Ласунка плануємо упаковувати по 6 штук в коробку масою 0,36кг. Тістечка не повинні зазнавати впливу сонячних променів. Тістечка повинні зберігатися в холодильній камері за температури 4±2⁰С. Термін придатності тістечок із масляним кремом становить не більше 6 діб.

						Арк
						29
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис			

2.3.2 Опис апаратурно-технологічних схем ліній з виробництва бісквітних тортів

Технологічна схема бісквітного торта «Вишенька» з кремом включає в себе наступні етапи виробництва:

- приготування бісквітного напівфабрикату №1;
- відливання тістових заготовок;
- випікання бісквітного напівфабрикату;
- охолодження та відлежання бісквітного напівфабрикату;
- приготування сиропу для промочування;
- приготування бісквітної крихти №2;
- збирання тортів;
- пакування;
- зберігання.

Технологічна схема бісквітного торта «Фруктово-горіхового» з кремом включає в себе наступні етапи виробництва:

- приготування бісквітного напівфабрикату з горіхами та сушеним виноградом;
- відливання тістових заготовок;
- випікання бісквітного напівфабрикату;
- охолодження та відлежання бісквітного напівфабрикату;
- приготування сиропу для промочування №95;
- приготування марципану для фруктів №108;
- приготування желе №104;
- збирання тортів;
- пакування;
- зберігання.

Приготування сиропу для промочування. Сироп для промочування бісквітного н/ф готують таким чином. У варильний казан А-28 (37) заливають рецептурну кількість води з температурою 50 – 60 °С додають цукор білий кристалічний та строп вишневий, і за допомогою мішалки розчиняють цукор до повного його розчинення в співвідношенні 1:1,1. Уварюють цукровий сироп на протязі 25 – 30 хв. до вмісту СР 54 – 55%. Потім сироп охолоджують до кімнатної температури 20 – 22 °С на протязі 2,5 – 3,5 год. у виробничій ємкості (38). Перед застосуванням в сироп додають есенцію.

Приготування сиропу №95. У варильний казан А-28 (37) заливають рецептурну кількість води з температурою 50 – 60 °С додають цукор білий кристалічний та строп вишневий, і за допомогою мішалки розчиняють цукор до повного його розчинення в співвідношенні 1:1,1. Уварюють цукровий сироп на протязі 25 – 30 хв. до вмісту СР 54 – 55%. Потім сироп охолоджують до кімнатної температури 20 – 22 °С на протязі 2,5 – 3,5 год. у виробничій ємкості (38). Перед застосуванням в сироп додають есенцію.

Приготування сиропу «Шарлот». У варильний казан А-28 (37) заливають рецептурну кількість води з температурою 50 – 60 °С додають цукор білий

						Арк
						30
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис			

кристалічний молоко та яйця, і за допомогою мішалки розчиняють цукор до повного його розчинення. Уварюють цукровий сироп на протязі 25 – 30 хв. до вмісту СР 54 – 55%. Потім сироп охолоджують до кімнатної температури 20 – 22 °С на протязі 2,5 – 3,5 год. у виробничій ємкості (38).

Приготування крему «Шарлот» №59. Нарізане шматками вершкове масло пом'якшують у збивальній машині (41) при малому числі обертів мішалки протягом 5-7 хвилин. Потім при великому числі обертів мішалки поступово додають цукор, сироп «Шарлот», лікер вишневий та ванільну пудру. Масу збивають 7-10 хвилин. У кінці збивання додають праліне, коняк. Готовий крем повинен мати структуру пишної піни, глянцевою поверхню і щільно триматися на дерев'яній лопатці. Масова частка вологи крему $25,8 \pm 3\%$.

Приготування крихти бісквітної смаженої. Для приготування бісквітної крихти використовують злегка черствий бісквіт чи його обрізки. Їх подрібнюють на машині для подрібнення (44). Потім крихту викладають на протвіль і висушують в ротаційній печі «Fiorini Rotor» (74) при температурі 140 градусів на протязі 40 хв., не допускається пригорання. Напівфабрикати просіюють в ємкості крізь сито з діаметром чарунок 2 мм. Вологість крихти повинна бути $6,0 \pm 2\%$.

Приготування желе. У варильний казан А-28 (37) заливають рецептурну кількість води з температурою 50 – 60 °С додають цукор білий кристалічний та сироп вишневий, і за допомогою мішалки розчиняють цукор до повного його розчинення. Додають агар-агар та кип'ятять 5 хвилин. Потім сироп відливають у форми на столі (17) за допомогою об'ємного дозатора (45). Заповнені форми відправляють на охолодження в стелажі (43), до кімнатної температури 20 – 22 °С, при такій температурі сироп застигає.

Приготування марцпану. Марципан являє собою пластичну масу, приготовану з очищених від шкірки і розтертих сирих горіхових ядер, змішаних з цукровою пудрою або з цукрово-патоковим сиропом. Розрізняють два види марцпану - сирої, приготований з сирої очищеного мигдалю, розтертого з цукром, і заварний, приготований з очищеного розтертого мигдалю, завареного цукрово-патоковим або молочним (молочний марципан) сиропом.

Технологічна схема приготування заварного марцпану включає наступні стадії: приготування рецептурної суміші, подрібнення її на вальцьовий млині, заварювання провальцованої маси сиропом і перемішування в місильній машині з смаковими добавками.

Мигдаль сортують вручну на столах (17), видаляючи сторонні домішки (пісок, каміння, волокна мішківини та ін.). Потім його завантажують у відкритий варильний котел кве - 150 (37) місткістю 60-150 л і заливають водою з дозатора (19). У парову сорочку котла пускають пар тиском 0,2-0,3 МПа і воду нагрівають до температури 70-80 °С. При зазначеній температурі води мигдаль витримують протягом 5-10 хв до легкого відділення шкірки з поверхні ядра - вона повинна вільно сніматися при слабкому стисненні мигдалю між пальцями.

						Арк
						31
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис			

Більш висока температура шпарки (вище 90 °С) і тривале перебування в гарячій воді можуть негативно вплинути на смакові якості мигдалю і викликати втрату мигдалевої олії.

Коли оболонка буде легко відділятися від мигдалю, воду зливають і мигдаль вивантажують за допомогою ковша або черпака з сітчастим дном. Щоб після вивантаження мигдалю оболонка не висихала, шпарений мигдаль обливають холодною водою, а потім направляють на очищення.

При очищенні вручну вологий мигдаль після шпарки і промивання холодною водою насипають на стіл (17) шаром товщиною близько 2-3 см, а потім прокочують кілька раз дерев'яної або металевої качалкою, внаслідок чого шкірка знімається з поверхні мигдалю. Після цього відбирають шкірку, а залишився неочищений мигдаль очищають вручну, стискаючи його між пальцями.

Очищений мигдаль насипають в дерев'яні лотки шаром товщиною 2-3 см і ставлять в гарячу камеру-сушилку (26), де витримують при температурі 40-50°C протягом 7-8 год. Підсушування мигдалю необхідно для видалення надлишку вологи, отриманої в процесі шпарки, так як при підвищеній вологості створюються сприятливі умови для розвитку мікроорганізмів в готовому продукті, а отже, для прокисання і пліснявіння марципану.

Підсушений мигдаль розтирають на вальцьовий млині (46) з гранітними або сталевими валками до отримання однорідної, тістоподібної маси.

Приготування цукрово-паточного сиропу. У варильний казан А-28 (37) заливають рецептурну кількість води з температурою 50 – 60 °С додають цукор білий кристалічний та патоку і за допомогою мішалки розчиняють цукор до повного його розчинення. Уварюють цукрово-паточний сироп на протязі 25 – 30 хв. до вмісту СР 54 – 55%. Потім сироп охолоджують до кімнатної температури 20 – 22 °С на протязі 2,5 – 3,5 год.

Готовий сироп заливають невеликими порціями в змішувальну машину (41), куди попередньо завантажують третій мигдаль та цукрову пудру. Вимішування продовжують протягом 5-7 хв, згодом додають цукрово-паточний сироп та перемішують на малих оборотах протягом 7-10хв, до отримання маси однорідної структури температурою 50-60 °С.

Отриману марципанову масу вивантажують в форми на столах (45), де вона вистоюється не менше 4 год, на стелажах (43) для того, щоб закінчився процес кристалізації, що протікає в цукрово-паточном сиропі. Перед формуванням приготувану марципанову масу завантажують в змішувальну машину, де вона вимішує з смаковими і ароматичними добавками.

В заварний марципанової маси міститься від 10 до 13% вологи і не менш 9% жиру. Готову масу температурою 50-60 °С направляють на формування.

Приготування бісквітного тіста. Тісто, для бісквітного напівфабрикату готується шляхом насичення суміші рецептурних компонентів в аераторі AEROCONT-MIX-BISCUIT-200 (68). Тривалість збивання залежить від конструкції машини, якості і температури меланжу.

									Арк
									32
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис						

Готова маса повинна збільшитися в об'ємі у 2,5-3 рази, мати світло-жовтий колір і пишну консистенцію, не мати грудочок.

До готової маси додають борошно, есенцію і перемішують не більше 15 секунд. Температура тіста 25-28⁰С, вологість в межах 36-38%.

При приготуванні бісквіта масляного, до збитої маси меланжу з цукром додають вершкове масло, підігріте до 30⁰С, перемішують протягом хвилини, потім додають борошно і есенцію і перемішують, як звичайний.

В збивальній машині «STARmix» PL-140 (70) додають борошно-крохмальну суміш, масло, перемішують не більше 15 сек, до однорідної маси. Температура тіста 25-28⁰С, вологість в межах 30-38%.

Формування тістових заготовок. Готове бісквітне тісто за допомогою об'ємного дозатора «NPP-1000 Hualian» (71) дозують в круглі кільця, які попередньо змащені олією або кондитерським жиром, які установлені на протвнях, перестелених підпергаментом, які розміщені на виробничому столі (72). Загружають тісто в кільця на $\frac{3}{4}$ їх висоти, так як при випіканні воно збільшується в об'ємі і може витікати.

Випікання тістових заготовок. Випікання проводиться на листах, тривалість випікання 40-65 хвилин при температурі 170-175⁰С і товщині напівфабрикату не менше 30 мм. Вологість випеченого н/ф 25,5+- 3%. Тісто в формах швидко завантажують в ротаційну електропіч «Fiorini Rotor» (74), так як під час вистоювання воно ущільнюється, що сприяє поганій пористості і щільності бісквіта.

Випікання бісквіту за раціональним режимом проводиться таким чином: у перший період обігріву, тривалість якого становить 45% від загального часу випікання, температура плавно піднімається від 50⁰С до 180⁰С.

Для того, щоб забезпечити максимальний ріст тістової заготовки, подача тепла повинна бути організована таким чином: 2/3 тепла подається із сторони нижньої гріючої поверхні, 1/3 тепла – із сторони верхньої гріючої поверхні.

Охолодження та вистоювання випеченого н/ф. Після випікання бісквітний н/ф направляється на охолодження. Після чого виймають з форм на виробничому столі (47) і охолоджують до температури 25 – 27⁰С, на стелажах (48). Масова частка вологи бісквітного напівфабрикату 25±3%

Після охолодження заготовки виймають з кілець за допомогою ножа. Готові до оформлення заготовки укладають на протвінь, який застелений пергаментом на якому заготовка вистоюється на протязі 4 - 8 годин при температурі 20 градусів.

Підготовка випеченого н/ф до оздоблення. Після вистоювання бісквітний н/ф зачищають на столах (76) і розрізають на машині (75) на дві частини, після чого використовують для оздоблення торта.

Оздоблення напівфабрикатів. Оформлення та зборка тортів відбувається автоматично на устаткуванні САKELINE (75): перший шар бісквіта промочується сиропом, потім наноситься рівномірний шар крему або джему, потім накривається другим шаром бісквітного напівфабрикату і легко

									Арк
									33
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис						

притискається, знову промочується сиропом і наноситься рівномірний шар крему, обсипається бокова поверхня (крихтою або горіховою крихтою) і оздоблюється поверхня торта желе та фруктами, горіхами. Виріб повинен мати правильну форму без заломів та вм'ятин; верх і боки торта рівномірно оздоблені кремом; малюнок з крему повинен бути чітким, рельєфним; з боків обсипаний крихтою. Готова продукція повинна відповідати вимогам ДСТУ 4803:2007.

Торт "Фруктово-горіховий" №060. Шари бісквітного напівфабрикату з горіхами і родзинками з'єднані вершковим джемом. Поверхня вкрита желе і оброблена горіхами і марципаном. Маса 2,5 кг.

Торт "Вишенька" №039. Шари бісквітного напівфабрикату з'єднані вишневим кремом і фруктовою начинкою. Поверхня оброблена кремом, фруктами або цукатами і покрита вишневим желе. Бічні поверхні оброблені крихтою. Маса 2 кг і менше.

Пакування і укладання тортів. Після оздоблення бісквітний торт зважують на електронних вагах. При виготовленні порційних тортів оформлений виріб подається до вертикальної машини для нарізання СД-630 (77). Зважений торт пакують у коробки на пакувальному столі (78), які попередньо штампують на штампівочній машині і укладають на піддон.

						Арк
						34
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис			

РОЗДІЛ 3. ХАРАКТЕРИСТИКА СИРОВИНИ, ОСНОВНИХ І ДОПОМІЖНИХ МАТЕРІАЛІВ, ГОТОВОЇ ПРОДУКЦІЇ

3.1 Характеристика товарної продукції

Тістечка, які ми плануємо виготовляти в кондитерському цеху відносять до категорії групи борошняних кондитерських виробів. Такі вироби характеризуються значним вмістом цукру, яєць, жиру, фруктово-ягідними напівфабрикатами, какао продуктами, високою енергетичною цінністю, різноманітними смаками, художнім оформленням і привабливим зовнішнім виглядом. Такий вид продукції має нетривалий термін зберігання.

Тістечка виготовляють різноманітної форми і порівняно невеликих розмірів. Це можна побачити і в нашому випадку. Еклери виготовляють продовгуватої форми, а макаронс виготовляють круглої форми. Виготовляють в більшості випадків по штучно, поверхню ретельно обробляють кремом, фруктовою начинкою, помадою, глазур'ю, шоколадом та іншими видами оздоблюваних напівфабрикатів.

В залежності від виду випеченого напівфабрикату поділяються на бісквітні, пісочні, листкові, вафельні, мигдальні і горіхові, повітряні, крошкові, заварні та комбіновані. За формою торти і тістечка можуть бути круглими, квадратними, прямокутними, овальними, циліндричними, конусними і фігурними. [4]

Торти та тістечка повинні відповідати вимогам «ДСТУ 4803:2013 ТОРТИ І ТІСТЕЧКА. Загальні технічні умови» [21].

Бісквітні - один або кілька шарів випеченого дрібнопористого, пишного, легкого, еластичного, покритого тонкою скоринкою напівфабрикату без слідів непромішування, промочені або непромочені сиропом, з прошарком оздоблювального напівфабрикату або без нього.

Заварні тістечка випускаються у вигляді трубочок і кілець. Процес отримання тістечок полягає в заповненні внутрішньої порожнини випеченої заготовки кремом або іншим напівфабрикатом і обробки її верхній поверхні.

Органолептичні і фізико-хімічні показники якості тістечок повинні відповідати вимогам ДСТУ 4803:2013 «Торти і тістечка. Загальні технічні умови», які наведені в таблиці 3.1, 3.2, 3.3 відповідно. [7]

Таблиця 3.1 – Органолептичні показники якості тістечок

Назва показника	Характеристика
Зовнішній вигляд	Відповідає конкретній назві виробу
Форма	Правильна, прямокутна без надломів
Поверхня	Не підгоріла. Поверхня кексів, виготовлених на хімічних розпушувачах, може бути з наявністю тріщин і розривів, які не змінюють товарного виду продукції

Назва показника	Характеристика
Начинка	Начинка між шарами може бути такою: суфле, желе, фруктово-зефірна, зефірна, білково-збивна, фруктова, фруктово-ягідна, горіхова, желейна, фруктово-желейна, пралінова, кремова.
Колір	Відповідає конкретній назві виробу: без добавок – білий до світло-кремового, золотисто-жовтий до темнокоричневого; з добавками – відповідає кольору добавок
Вид у розрізі	Випечені напівфабрикати без слідів непромішування і великих наскрізних тріщин, з про заповненням порожнини оздоблювальним напівфабрикатом. У напівфабрикатів з доданням сушеного винограду, подрібненої кураги, чорносливу, арахісу, маку, подрібнених обсмажених ядер горіхів, соняшнику, кунжуту, арахісу тощо з доданням відповідної добавки. Дозволено ущільнення випеченого напівфабрикату у місцях, які межують з начинкою
Смак і запах	Відповідні конкретній назві виробу. Не дозволено наявність сторонніх домішок і хрусту, сторонніх присмаків і запахів.

Таблиця 3.2 – Фізико-хімічні показники тістечок

Назва показника	Характеристика
Масова частка загального цукру (за сахарозою) в перерахунку на суху речовину, %	16,0 – 60,8
Масова частка жиру в перерахунку на суху речовину, %	2,2 – 34,2
Масова частка вологи, %	10,0 – 31,0
Лужність в перерахунку на сухі речовини в кексах, виготовлених на хімічних розпушувачах, градуси, не більше ніж	2,0
Масова частка золи, нерозчинної в розчині з масовою часткою соляної кислоти 10%, %, не більше ніж	0,1

Термін придатності тістечок з масляним кремом становить не більше 6 діб.

Тістечка з жировими оздоблювальними напівфабрикатами треба зберігати за температури не вище ніж (18 ± 3) °C і відносної вологості повітря не більше ніж 75 %. Готова продукція не повинна зазнавати впливу сонячних променів.

Торти - це борошняний кондитерський виріб, який характеризується художньою декоративністю оформлення, високою калорійністю і величезним розмаїттям смаків і ароматів [28].

Таблиця 3.3 – Органолептичні показники тортів

Назва показника	Характеристика
Зовнішній вигляд	Відповідає конкретній назві виробу
Форма	Різноманітна (кругла, прямокутна, овальна, фігурна тощо),

Назва показника	Характеристика
Форма	відповідна конкретній назві виробу, правильна (крім заварних), без пошкоджень, зламів і ум'ятин, з рівним зрізом для нарізних виробів. Дозволено незначне короблення вафельних листів, яке не змінює форму виробу.
Поверхня	Тортів, тістечок — художньо оздоблена кремом, глазур'ю (помадною, шоколадною, кондитерською), а також поверхня може бути прикрашена смаженими горіхами, цукатами, фруктами сушеними, свіжими, з компоту, зацукрованими та іншими, посипана цукровою пудрою відповідно до рецептури. Фрукти можна покривати глазур'ю або харчовим гелем для привабливого вигляду. Глазуровані вироби повинні мати: рівномірний розподіл глазури за товщиною; гладку, нелипку поверхню без оголених місць; на нижній стороні допускають відтиски касет. Для глазурованих тортів, тістечок допустимі невеликі напливи глазури. Бокові поверхні тортів повністю покриті оздоблювальними напівфабрикатами чи крихтою або без покриття, якщо це передбачено в рецептурі. Для вагових тортів і для виробів, виготовлених напівмеханізованим і механізованим способами або поштучно випечених без подальшого пошарового різання, або якщо оздоблення не передбачене рецептурою, бокові якщо оздоблення не передбачене рецептурою, бокові поверхні дозволено не оздоблювати. Не дозволено: розпливчастий малянок з крему; посивіла шоколадна чи кондитерська глазур; липка, зацукрована з плямами помадна глазур, яка відстає від поверхні виробів; підгорілі поштучні вироби
Начинка	Начинка між шарами може бути такою: суфле, желе, фруктовозефірна, зефірна, білково-збивна, білково-горіхова, фруктовая, фруктовоягідна, горіхова, желейна, фруктовожелейна, пралінова, кремова, кремова на рослинних жирах тільки для нових видів та інші, що передбачені рецептурою
Колір	Відповідає конкретній назві виробу. У глазурованих виробах — кольору глазури. Без добавок — білий до світло-кремового; золотисто-жовтий до темно-коричневого; з добавками — відповідає кольору добавок
Вид розрізу	Відповідає цій назві виробу та виду напівфабрикатів, без слідів непромішування. Тортів — два або кілька шарів, випечених (відформованих) напівфабрикатів без слідів непромішування, промочені або непромочені сиропом, з прошарком оздоблювального напівфабрикату або без прошарку. У напівфабрикатів з доданням сушеного винограду, подрібненої кураги, чорносливу, арахісу, маку, подрібнених обсмажених ядер

Назва показника	Характеристика
Вид у розрізі	горіхів, соняшнику, кунжуту, арахісу тощо з доданням відповідної добавки. Дозволено ущільнення випеченого напівфабрикату у місцях, які межують з начинкою
Смак і запах	Відповідні конкретній назві виробу. Не дозволено наявність сторонніх домішок і хрусту, сторонніх присмаків і запахів

За фізико-хімічними показниками торти, тістечка, напівфабрикати повинні відповідати нормам, зазначеним у таблиці 3.4

Таблиця 3.4 — Фізико-хімічні показники тортів, тістечок, напівфабрикатів

Назва показника	Норма для	
	випечених напівфабрикатів і готових виробів без оздоблення кремом чи іншими оздоблювальними напівфабрикатами після випікання	оздоблювальних напівфабрикатів
Масова частка вологи, %	Відповідно до рецептур з урахуванням передбачених у них граничних відхилів	
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 %	
Масова частка жиру у перерахунку на суху речовину, %	Відповідно до розрахункового вмісту за рецептурою з граничним відхилом у бік зменшення не більше ніж 3,0 %	
Масова частка загальної сірчистої кислоти, %, не більше ніж: у плодкових у листкових	0,01	0,01
Масова частка сорбінової кислоти (у разі її додавання), %, не більше ніж: у плодкових жирових	—	0,05 0,20
Масова частка сахарози у водяній фазі крему, %, не менше ніж	—	60,0
Масова частка замітника цукру (у діабетичних виробках), %	Відповідно до розрахункового вмісту за рецептурою з урахуванням передбачених нею відхилів	

Таблиця 3.5 — Мікробіологічні показники тортів, тістечок, напівфабрикатів

Торти і тістечка бісквітні, пісочні, листкові, повітряні, заварні, крихтові з оздобленням, зокрема заморожені:						
	КМАФА нМ КУО в 1г, не більше ніж	Маса продукту, г, в якій не допускають			Дріжджі, КУО в 1г, не більше ніж	Плісеневі гриби, КУО в 1г, не більше ніж
		БГКП коліформи	S. aureus	Патогенні мікроорганізми зокрема Salmonella		
вершков им	5 *10 ⁴	0,01*	0,01*	25	100	50
білковим збивним, типу суфле	1 *10 ⁴	0,01*	0,01*	25	50	100
помадним фруктово - ягідним з шоколад- ної глазурі	1 *10 ⁴	0,01*	0,1	25	50	100
жирови м	5 *10 ⁴	0,01*	0,1	25	50	100
сирно- вершков им	5 *10 ⁴	0,01*	0,1	25	—**	***
заварни м кремом	1 *10 ⁴	0,01*	1,0	25	50	100

Торти, тістечка випускають поштучними та фасованими. Набори дрібних тістечок випускають фасованими та ваговими. Торти відповідно до рецептури дозволено випускати ваговими. Напівфабрикати, які реалізують як готові вироби, випускають поштучними, фасованими. 9.2 Торти та тістечка, випечені напівфабрикати випускають поштучними масою нетто: — торти — від 30 г до 3000 г; — тістечка — від 17 г до 110 г; — випечені напівфабрикати — від 10 г і більше. За погодженням із замовником дозволено виготовляти торти масою нетто понад 3000 г та тістечка масою нетто, зазначеною у рецептурі.

Торти, тістечка, напівфабрикати транспортують усіма видами транспорту в критих транспортних засобах згідно з правилами перевезення вантажів, чинними на даному виді транспорту. Для доставки продукції в магазини,

					Арк
					39
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис		

розташовані поза містом на відстані більше ніж 30 км, необхідно використовувати транспорт, що охолоджується (стосовно виробів, що повинні зберігатися за температури не вище ніж (18 ± 3) оС. Не дозволено використовувати транспортні засоби, в яких перевозили отруйні речовини та з різким запахом вантажі, а також транспортувати вироби разом із продуктами, які мають специфічний запах. Номінальне значення кількості продукції в пакованій одиниці, г. Значення границі допустимого мінусового відхилення від номінального значення % г ДСТУ 4803:2007 17 Під час перевезення, навантаження і розвантаження продукцію необхідно захищати від ударів, різких струшувань, атмосферних опадів і прямої дії сонячного світла. 10.2 Торти і тістечка з кремом або фруктовим оздобленням треба зберігати у холодильних шафах і камерах за температури (6 ± 2) оС. У разі відсутності вказаних умов у торговельній мережі реалізацію тортів і тістечок не допускають. 10.3 Торти та тістечка без оздоблення кремом, тістечка з жирними і праліновими оздоблювальними напівфабрикатами треба зберігати за температури не вище ніж (18 ± 3) оС і відносної вологості повітря не більше ніж 75 %.[21]

3.2 Характеристика сировини та вимоги до її якості

Сировину, яку використовують для виготовлення борошняних кондитерських виробів, як правило, поділяють на основну та додаткову.

Основна сировина забезпечує формування необхідних структурно-механічних властивостей виробів. Її частка становить близько 90% усієї сировини, що використовується у технологічному процесі. До основної сировини належать борошно, цукор, жири, ячні та молочні продукти.

Додаткова сировина в основному надає виробам певних органолептичних властивостей, покращує естетичний вигляд, а деякі її види призначені для поліпшення структурно-механічних властивостей виробів та подовження термінів їх зберігання. До неї належать фрукти, ягоди, горіхи, вино, есенції, розпушувачі, драглеутворювачі, харчові кислоти, барвники, ароматизатори, поліпшувачі тощо.

Усі види сировини повинні відповідати вимогам стандартів і забезпечувати високу якість готових виробів.

Можуть бути використані і інші види сировини, дозволені Міністерством охорони здоров'я України.

Сировина, що використовується для виготовлення кондитерських виробів повинна відповідати нормативним вимогам. Показники якості наведено у таблиці 3.6.

						Арк
						40
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис			

Таблиця 3.6 Нормативна документація на сировину та вимоги до її якості

Найменування сировини	Номер та назва нормативного документу	Вимоги до якості за	
		Оранолептичні	Фізико-хімічні
Борошно пшеничне вищого сорту	ГСТУ 46.004-99.	Колір - білий або білий із жовтим відтінком. Запах властивий пшеничному борошну, без сторонніх запахів, не затхлий, не пліснявий. Смак без сторонніх присмаків	Вологість не більше 15,0 % Клейковина сира: кількість 24,0 %, не менше якість не менше 2 група Білість, умовних одиниць приладу РЗБПЛ 12...35 Зольність в перерахунку на абсолютно суху речовину, не більше 1,25 % Крупність помелу, %: - залишок на ситі із шовкової тканини згідно з ГОСТ 4403, не більш - прохід крізь сито із шовкової тканини згідно з ГОСТ 4403, 2 тканина № 27 або № 27 ПА-120 65 тканина № 38 або №41/43 ПА Число падіння, не менше 160 с Вміст металомагнітної домішки на 1 кг борошна, не більше 3 мг Зараженість шкідниками хлібних запасів Не допускається
Крохмаль картопляний	ДСТУ 4286:2004	Зовнішній вигляд – однорідний порошок; Колір – білий; Запах – властивий крохмалю, без стороннього запаху; Смак – властивий крохмалю, без сторонніх присмаків	Масова частка вологи, %, не більше – 17-20; Масова частка загальної золи, % до СР, не більше – 0,35, зокрема золи нерозчинної в 10 % розчині соляної кислоти, піску – 0,03; Кислотність, см ³ , не більше – 10,0; Кількість вкраплень на 1 дм ² , шт., не більше – 280,0; Масова частка SO ² , %, не більше – 0,005

					Арк
					41
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис		

Найменування сировини	Номер та назва нормативного документу	Вимоги до якості за	
		Оранолептичні	Фізико-хімічні
Цукор білий кристалічний	ДСТУ 4623:2006	Сипучість – сипка маса, допускаються грудки, що розпадаються при легкому надавлюванні; Колір – білий з жовтуватим відтінком; Смак – солодкий без сторонніх присмаків	Масова частка сахарози (поляризація), не менше ніж 99,7 % Масова частка редукувальних речовин (в перерахуванні на суху речовину), не більше ніж 0,04 % Масова частка вологи, не більше ніж: 0,1 % Масова частка золи (в перерахунку на суху речовину), не більше ніж, 0,027 %, 15,0 балів Кольоровість в розчині, не більше ніж: - 45,0 одиниць ICUMSA - 6 балів Масова частка феродомішок, не більше ніж 0,0003 % Величина окремих часток феродомішок, в найбільшому лінійному вимірі, не більше ніж 0,5 мм
Патока крохмальна	ДСТУ 4498:2005	Зовнішній вигляд - густа, в'язка рідина. Допустима незначна опалесценція. Льодяник, отриманий внаслідок карамельної проби, повинен бути прозорий; Колір - від безбарвного до блідо-жовтого; Смак і запах - властивий патоці, без стороннього запаху та присмаку	Масова частка сухих речовин, %, не менше ніж – 78; Масова частка редукувальних речовин (у перерахуванні на суху речовину), % на мальтозу – 30-34 %; Температура карамельної проби, °С, не менше ніж – 155.

						Арк
						42
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис			

Найменування сировини	Номер та назва нормативного документу	Вимоги до якості за	
		Оранолептичні	Фізико-хімічні
Масло вершкове	ДСТУ 4339:2005	Колір – світложовтий; Смак – виражений без сторонніх присмаків; Запах – молочнокислий аромат без сторонніх запахів; Консистенція – легкоплавка, пластична, щільна, однорідна; Поверхня зрізу блискуча або слабоблискуча і суха на вигляд	Масова частка вологи, %, не більше –16; Масова частка жиру, %, не менше – 82,5; Кислотність, °Т, не більше – 2,5
Молоко коров'яче незбиране	ДСТУ 3662:2005	Молоко повинно бути незбираним, чистим, без сторонніх запахів. Колір від білого до ясножовтого без осаду та згустків.	Кислотність, Т, 16-17 Температура, °С, 11,8 Масова частка сухих речовин, >12,2%
Яйця курячі	ДСТУ 5028:2008	Шкарлупа: чиста, непошкоджена, без видимих змін структури, без слідів крові чи посліду. Білок: чистий, щільний, світлий, прозорий, без сторонніх включень. Жовток: ледь видимий під час овоскопування, контури не окреслені, займає центральне або злегка зміщене положення, може злегка рухатися під час обертання яйця, без кров'яних плям або смужок.	Кількість мезофільно-аеробних та факультативно-анаеробних мікроорганізмів (МАФАМ), не більше від 5×10^4 до 5×10^5 КУО/г. Бактерії групи кишкових паличок (БГКП), маас продукту, не дозволено від 0,01 до 0,1г.

					Арк
					43
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис		

Найменування сировини	назва нормативного	Вимоги до якості за	
		Оранолептичні	Фізико-хімічні
Меланж	ДСТУ 8719:2007	Колір в замороженому стані – темно-оранже-вий, після розморо-ження – від світло-жовтого до світлооранжевого; Смак і запах – притаманні даному продукту без сторонніх присмаків і запахів; Консистенція в замороженому стані– тверда, після розмороження – рідка, однорідна.	Масова частка вологи, %, не більше –75; Масова частка жиру, %, не менше –10; Масова частка білкових речовин, %, не менше – 10; Кислотність, °Т, не більше – 15. Мікробіологічні показники: Титр бактерій групи кишкової палички, не нижче – 0,1; Бактерії роду сальмонела в 25 см ³ .
Ячний білок	ДСТУ 8719:2007.	Консистенція - в замороженому стані - тверда - Після розморо-ржування – рідка, допускається не зовсім однорідна Колір - в замороженому стані - від білуватопалевого до жовтуватозеленого - Після розморожування – палевий	Масова частка вологи, %, не більше - 88,2 Масова частка жиру, %, не менше - сліди Білкових речовин 11,0
Варення	ГОСТ 7061	Плоди, ягоди або частинки плодів рівно-мірні за величиною, зберегли свою форму, не зморщені, рівномірно розташовані у сахарному сиропі. Колір однорідний, що відповідає кольору плодів і ягід. Смак і запах яскраво виражені, відповідають плодам і ягодам, з яких виготовлене варення.	Масова частка плодів від маси нетто, не менше 45 % Масова частка розчинних сухих речовин, не менше: у стерилізованому-60, у не стерилізованому-73%

Найменування сировини	Номер та назва нормативного документу	Вимоги до якості за	
		Оранолептичні	Фізико-хімічні
Коньяк	ДСТУ 4700-2006	Прозорість без сторонніх включень, колір світлозолотистий, смак характерний для коньяка	Об'ємна част спирту- 40 %
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 хлористого натрію, %, не менш як – 98,20; Масова частка вологи, %, не більш як – 0,25; Масова частка кальцій-іону. %, не більш як – 0,35; Масова частка магній-іону, % не більш як – 0,08; Масова частка сульфат-іону, %, не більш як – 0,85; Масова частка оксиду заліза (III), %, не більше ніж – 0,040 Масова частка нерозчинного у воді залишку, %, не більш як – 0,25
Пудра ванільна	ДСТУ 1009:2005	Зовнішній вигляд – дрібнокристалічний порошок, без грудочок і сторонніх включень; Колір – Білий або зі злегка жовтуватим відтінком; Смак – солодкий, із гіркуватим присмаком, властивий ваніліну; Запах – Явно виражений запах ваніліну, без стороннього запаху	Масова частка сахарози, %, не менше – 96,5; Масова частка ваніліну, %, не менше – 2,5; Масова частка арованіліну, %, не менше – 0,625; Масова частка вологи, %, не більше – 0,2; Розчинність у воді за t = 80°C – повна, розчин прозорий або має опалесценцію, без осаду

Найменування сировини	Номер та назва нормативного документу	Вимоги до якості за	
		Оранолептичні	Фізико-хімічні
Фруктова начинка	Згідно чинного документа	Смак - солодка, ніжна, приємна, без сторонніх присмаків. Кристалізація - дрібнозернистої до крупнозернистої	Масова частка води, 16%, не більше. Масова частка сахарози, 3,5% не більше
Кешью	ДСТУ 31855-2012	Ядра повинні мати характерну форму. Чи не повинні бути пошкоджені комахами, не мати чорних або коричневих плям. Колір ядра: білий, дуже блідою слонової кістки або світло-попелястосірий.	Мч вологи, %, не більше: $3,75 \pm 0,2$ Мч жиру у перерахунку на абсолютно суху речовину, % : $48.14 \pm 0,3$ Мч білка у перерахунку на абсолютно суху речовину, %, не менше: $18.3 \pm 0,8$ Мч золи у перерахунку на абсолютно суху речовину, %, не більше: $1,4 \pm 0,3$ Вміст хлорогенової кислоти, %, не менше: $1,02 \pm 0,03$
Агар-агар	ДСТУ 16280-2002	Зовнішній вигляд крупка, гранули, порошок, лусочки, пластинки, плівки. Колір від світло-кремового до темно-кремового. Без постороннього запаху. Без стороннього присмаку	Міцність гелю з масовими частками сухого агару 0,85% і цукру 70%, г, 1600 не менш. Падіння міцності гелю з масовою часткою сухого агару 0,85% після нагрівання розчину протягом 2 ч, 10%
Кислота лимонна	ДСТУ 908:2006	Безбарвні кристали або білий порошок без грудок. Смак кислий, без стороннього присмаку. Відсутність запаху. Структура сипуча і суха, на дотик не липка	Масова частка лимонної кислоти моногідрату, %, не менше 99,5 не більше 100,5. Масова частка вологи, %, не менше 7,5, не більше 8,8

						Арк
						46
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис			

Найменування сировини	Номер та назва нормативного документу	Вимоги до якості за	
		Оранолептичні	Фізико-хімічні
Есенції ароматичні харчові	ДСТУ 4716:2007	Зовнішній вигляд прозора рідина; колір-відповідно до вимог для кожного найменування есенції; запах-повинен відповідати контрольному зразку	Густина 811-947 кг/м ³ . Відповідно до кожного найменування есенції Показник заломлення 1.368-1.64
Вода питна	ДСТУ 4808:2007	Запах, смак і присмак за 20°C не більше 2 балів; Кольоровість, градуси, не більше 20. Мутність за стандартною шкалою, мг/дм ³ , не більше 1.5	Водневий показник (pH) - 6,5-8,5. Загальна жорсткість не більше - 17 мг-екв/л; сухий залишок - 1000 мг/л.

3.3 Характеристика пакувальних матеріалів

Для дотримання санітарно-гігієнічних норм та збереження естетичного вигляду виробів, у кондитерському виробництві застосовується допоміжні та пакувальні матеріали. Пакувальними матеріалами вважаються ті матеріали, які застосовуються для обгортання та пакування кондитерських виробів. Такими пакувальними матеріалами можуть бути папір, картон, фольга, клей, етикетки на гофкороби, полімерні матеріали для обгортки і упаковки. Допоміжними матеріалами вважаються: парафін, тальк, восково-жирова суміш.

Тара та пакувальні матеріали, які застосовують для пакування тістечок повинні бути чистими, сухими, без стороннього запаху згідно ДСТУ 4803:2007 «Торти і тістечка. Загальні технічні умови». За ДСТУ 2515-94 «Устаткування та пакування харчових продуктів. Терміни та визначення» упаковка використовується з метою подовження терміну зберігання та забезпечення санітарних умов транспортування готової продукції. Матеріали повинні бути не шкідливими, не реагувати з готовим продуктом.

Картонні коробки (ТУ У 21.1-41790727-002-2013, ТОВ «Палп Мілл Прінт»). Використовується для фасування заварних тістечок та тортів бесквітних по 3 або 6 штук [34]. Вимоги до картонної коробки для пакування заварних тістечок

									Арк
									47
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис						

та тортів бесквітних наведено в табл. 3.7. На підприємства картонна коробка поступає у вигляді роздруківки загорнутих в щільний папір, які працівники складають і склеюють. Запас роздруківок забезпечує безперебійне виробництво протягом тижня. Зберігаються у складі для допоміжної сировини, який повинен бути чистим і сухим.

Таблиця 3.7. – Вимоги до картонних коробок

Показник	Вимоги
Зовнішній вигляд	Зовнішня і внутрішня поверхні упаковки повинні бути чистими, без слідів мастила
Геометричні розміри	Геометричні розміри повинні відповідати малюнкам на конкретний вид і типорозмір коробки і затвердженим зразкам-еталонам
Вага	Значення маси коробки має відповідати встановленим в стандартах або технічній документації для упаковки конкретного типорозміру
Місткість	Значення повної місткості упаковки повинні відповідати встановленим в стандартах і технічній документації або вказаним на рисунках
Міцність	Упаковка повинна витримувати задану навантаження протягом часу, встановленого в стандартах або технічній документації для конкретних видів і типорозмірів коробки

Пергамент (ТУ У 17.12.-25216474-005-2015, ПП Фірма Дінас). Використовується для покриття для картонних коробок [112]. Вимоги до пергаменту марки В, що використовується для пакування заварних тістечок та тортів наведено в табл. 3.8. Рулони пергаменту перед пакування попередньо загортають в стретчплівку або інший вологонепроникний матеріал, пакуються в три шари картону, які повинні бути загнуті на торці рулону не менше чим на 100 мм. Запас пергаменту забезпечує безперебійне виробництво протягом тижня. Зберігаються у складі для допоміжної сировини, який повинен бути чистим і сухим.

Таблиця 3.8. – Вимоги до пергаменту рослинного харчового

Показник	Норма
Маса пергаменту площею 1 м ² , г	56
Розривна довжина, м, не менше	3800-7700
Відносний опір притисканню, кПа, не менше :	
- сухого	290
- вологого	110
Жиронепроникність, число скрізних отворів на 1 м ² , не більше:	100
- розміром менше 0,1 мм	
- розміром більше 0,1 мм	
- число скрізних краплинок розміром більше 1 мм в найбільшому вимірюванні	Не допускається
рН водної витяжки	5,5-7,5

									Арк
									48
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис						

Продовження таблиці 3.8

Показник	Норма
Білизна, %, не менше	70
Вологість, %	5,0-70

Блискуча стрічка (ТУ У 21.2-56823014-004-2015). Заварні тістечка та тортів бесквітних фасуються в картонні коробки дно яких покривають серветками з пергаменту та додатково скріплюються блискучою стрічкою [113]. Запас стрічки забезпечує безперебійне виробництво протягом тижня. Зберігаються у складі для допоміжної сировини, який повинен бути чистим і сухим.

Упаковка, в якій приходять сировина, відправляється на переробку. Продукція, що повертається з торгової мережі утилізується.

На підприємстві є близько 8 % відходів. Відходами кондитерського виробництва є пил і крихта, виробничий брак. Основна частина браку реалізується як корм для тварин.

Санітарний харчовий брак збирається в спеціальні лотки. Лотки промарковані і розміщуються в «Ізоляторі браку». При заповненні лотка санітарний харчовий брак збирається в поліпропіленовий мішок, призначений для браку. Промарковані мішки з браком зберігаються на піддоні поза виробничим приміщенням у спеціально відведеному місці до утилізації. Наприкінці зміни лотки, використані для браку, миються.

Контроль за виносом браку з виробничих приміщень здійснює начальник цеху, завідуючий виробництвом, за належним технічним та санітарним станом лотків здійснює контроль начальник експедиції.

Використані пакувальні матеріали. Сміття та непридатні матеріали збираються в кошики для сміття. Кошики маркіровані й розміщуються на дільницях фасування. З виробничого приміщення сміття виноситься в сміттєзбиральників, що перебувають на території підприємства.

Наприкінці зміни кошики, що використовувались для сміття й непридатних пакувальних матеріалів миються. На підприємстві здійснюється збір та вивіз побутового сміття і відходів персоналу й відвідувачів. Тому організовано встановлення контейнерів для сміття, сміттєзбірників та контейнерів для збирання відпрацьованих люмінесцентних ламп. За цехами закріплені частини території, які регулярно прибираються. Адміністрація підприємства має офіційний договір з міськими (районними) комунальними підприємствами на вивезення побутового сміття до міського звалища, а також контейнерів з відпрацьованими люмінесцентними лампами до пунктів утилізації.

						Арк
						49
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис			

Продовження таблиці 4.1

Найменування сировини та напівфабрикатів	Масова частка СР, %	Витрати сировини, кг			
		На 1 т напівфабрикату		На 1 т не загорнутої продукції	
		в натурі	в СР	в натурі	в СР
<i>Рецептура крихти напівфабриката бісквітного №1а</i>			На 25,00 кг		
Борошно пшеничне	85,50	284,09	242,90	7,10	6,07
Крохмаль картопляний (сухий)	80,00	70,15	56,11	1,75	1,40
Цукор пісок	99,85	350,73	350,21	8,77	8,76
Меланж	27,00	585,55	158,10	14,64	3,95
Есенція	0,00	3,51	0,00	0,09	0,00
Всього	-	1294,03	807,32	32,35	20,18
Вихід	75,00	1000,00	750,00	25,00	18,75

Тістечко «Трубочка» з кремом

Заварна трубочка заповнена кремом «Шрлот». Поверхня змазана помадою. Мають продовгувату форму (130x50 мм, 60±5 г).

Таблиця 4.2 – Рецептатура для тістечоко «Трубочка» з кремом

Найменування сировини та напівфабрикатів	Масова частка СР, %	Витрати сировини, кг			
		На 1 т напівфабрикату		На 1 т не загорнутої продукції	
		в натурі	в СР	в натурі	в СР
Рецептура готового тістечка					
Напівфабрикат заварний №22	76,00	253,00	192,28	253,00	192,28
Крем «Шарлот» №59	75,00	480,00	360,00	480,00	360,00
Помада №99	88,00	267,00	234,96	267,00	234,96
Всього	-	1000,00	787,24	1000,00	787,24
Вихід	78,72	1000,00	787,24	1000,00	787,24
Рецептура напівфабрикату заварного №22					
Борошно пшеничне	85,50	455,46	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

Продовження таблиці 4.2

Найменування сировини та напівфабрикатів	Масова частка СР, %	Витрати сировини, кг			
		На 1 т напівфабрикату		На 1 т не загорнутої продукції	
		в натурі	в СР	в натурі	в СР
Рецептура крему «Шарлот» №59			На 480,00 кг		
Масло вершкове	184,00	422,23	354,68	202,67	170,25
Сироп «Шарлот» №60	68,56	594,11	407,32	285,17	195,51
Пудра ванільна	99,85	4,10	4,09	1,97	1,96
Коньяк	0,00	1,64	0,00	0,79	0,00
Всього	-	1022,08	766,09	490,60	367,72
Вихід	75,00	1000,00	750,00	480,00	360,00
Рецептура сиропу «Шарлот» №60			На 285,17 кг		
Цукор пісок	99,85	631,34	630,39	180,04	179,77
Яйця курячі	27,00	112,24	30,30	32,01	8,64
Молоко незбиране	12,00	420,90	50,50	120,03	14,40
Всього	-	1164,48	711,20	332,08	202,81
Вихід	68,56	1000,00	685,60	285,17	195,51
Рецептура помади №99			На 267,00 кг		
Цукор пісок	99,85	795,24	794,05	212,33	212,01
Патока крохмальна	78,00	119,29	93,05	31,85	24,84
Есенція	0,00	2,76	0,00	0,74	0,00
Всього	-	917,29	887,10	244,92	236,85
Вихід	88,00	1000,00	880,00	267,00	234,96

Рецептура торта "Вишенька"

Шари бісквітного напівфабрикату з'єднані фруктовим начинкою. Поверхня прикрашена білковим кремом і фруктами. Бічна поверхня оброблена кремом і бісквітною крихтою. Маса 1 кг.

Напівфабрикати на 1т готової продукції в кг:

Бісквіт № 1 – 300,00

Крем «Шарлот» – 150,00

Сироп для промочки – 200,00

Начинка фруктовий – 128,02

Бісквітна крихта смажена № 2 – 7,00

Желе з вишневим сироп – 50,00

Фрукти – 120,00

Вихід – 1000,0

Рецептура наведена в таблиці 4.3 «Рецептура торта «Вишенька»»

					Арк
					52
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис		

Таблиця 4.3 Рецептура торта «Вишенька»

Найменування сировини і напівфабрикатів	Масова частка сухих речовин, %	Витрата сировини на напівфабрикати, кг						Витрати сировини на 1 т готової продукції, кг	
		Бісквіт № 1	Крем «Шарлотт»	Сироп «Шарлотт»	Сироп	крихта бісквітна	Желе	в натурі	в сухих речовинах
Борошно пшеничне в. с.	85,5	84,35	-	-	-	2,49	-	90,29	77,20
Крохмаль картопляний	80,0	20,83	-	-	-	0,62	-	22,30	17,84
Цукор	99,85	104,13	-	55,73	66,8	3,08	7,39	246,55	246,18
Меланж	27,00	173,56	-	-	-	5,13	-	185,79	50,17
Есенція	-	1,04	-	-	-	0,03	-	1,11	-
Масло вершкове	84,0	-	62,76	-	-	-	-	65,25	54,81
Лікер вишневий	40,0	-	1,46	-	-	-	-	1,52	0,60
Пудра ванільна	99,85	-	0,63	-	-	-	-	0,66	0,66
Яйця курячі	27,00	-	-	9,0	-	-	-	10,30	2,79
Молоко	12,00	-	-	37,16	-	-	-	38,64	4,64
Сироп вишневий	70,00	-	-	-	51,08	-	24,64	78,73	55,12
Начинка фруктова	74,00	-	-	-	-	-	-	179,87	133,11
Агар	85,0	-	-	-	-	-	0,74	0,77	0,66
Фрукти	70,00	-	-	-	-	-	-	124,77	87,34
Всього	-	383,91	153,13	102,8	117,88	11,35	32,77	1046,55	731,10
Вихід полуфабрикатів	-	300,0	150,0	88,28	200,0	7,0	50,0	--	-
Вихід готової продукції	-	-	-	-	-	-	-	1000,00	680,65
Вологість, %	68,07	25±3	25,3±2	31,44±1,5	50,0±4	6±2	50±2	-	-

									Арк
									53
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис						

Рецептура Торт "Фруктово-горіхового"

Шари бісквітного напівфабрикату з горіхами та ізюмом з'єднані сливовим джемом. Поверхня покрита желе, прикрашена горіхами та марципаном. Маса 2,5 кг.

Напівфабрикати в кг:

Бісквіт з горіхами та ізюмом – 452,00

Джем сливовий – 272,00

Сироп для промочки № 95 – 120,00

Ядка кешю (для посипання)-104,00

Марципан для фруктів №108– 40,00

Желе №104– 8,00

Пудра цукрова – 4,0

Вихід – 1000,0

Рецептура наведена в таблиці 4.5 «Рецептура торта «Фруктово-горіхового»»

						Арк
						54
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис			

Таблиця 4.4 Рецептūra торта «Фруктово горіхового»

Найменування сировини і напівфабрикатів	Масова частка сухих речовина, %	Витрата сировини на напівфабрикати, кг						Витрата сировини на 1 готової продукції, кг	
		Бісквіт з горіхом	Джем	Сироп	Ядра горіха	Марцепан	Желе	в натурі	в сухих речовинах
Борошно пш. в.с.	85,5	139,96	-	-	-	-	-	147,02	125,70
Крохмаль картопляний	80,0	5,83	-	-	-	-	-	6,12	4,89
Цукор	99,85	145,97	-	61,57	-	15,92	3,31	238,01	237,66
Меланж	27,0	145,79	-	-	-	-	-	153,14	41,34
Ядра кешю	97,5	29,16	-	-	-	-	-	30,63	29,86
Виноград сушений	80,0	29,16	-	-	-	-	-	30,63	24,51
Есенція	-	1,46	-	-	-	-	0,02	1,55	-
Джем сливовий	72,0	-	285,71	-	-	-	-	285,71	205,71
Есенція ромова	-	-	-	0,23	-	-	-	0,24	-
Коняк	-	-	-	5,75	-	1,19	-	7,29	-
Ядра кешю на посипку	97,50	-	-	-	109,24	-	-	109,24	106,51
Ядра мигдаля	96,0	-	-	-	-	19,9	-	20,9	20,06
Пудра цукрова	99,85	-	-	-	-	3,98	-	8,38	8,37
Патока	78,0	-	-	-	-	0,60	0,83	1,50	1,18
Фарбник	-	-	-	-	-	0,04	0,01	0,05	-
Кислота лимонна	98,0	-	-	-	-	-	0,02	0,02	0,02
Агар	85,0	-	-	-	-	-	0,08	0,08	0,07
Всього	-	497,15	285,71	67,55	109,24	41,63	4,27	1040,51	805,90
Вихід полуфабрикатів	-	452,0	272,00	120,0	104,0	40,0	8,0	-	-
Вихід готової продукції	74,14	-	-	-	-	-	-	1000,0	741,43
Вологість	-	25±3	18,0	50±4	2,5	7,00±2	50,0±2	-	-

4.2. Продуктові розрахунки

Методика проведення продуктового розрахунку здійснюється відповідно до норм проектування кондитерських підприємств.

Вибір і розрахунки продуктивності обладнання.

Розрахунок потужності потоково – механізованої лінії з виробництва пряників проводять відповідно до потужності основного обладнання. Основним обладнання для борошняних кондитерських виробів, прийнято вважати піч.

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.

Щоб забезпечити обрану потужність підприємства з виробництва кремових виробів, а саме для тістечок «Еклер» з масляним та масляно-шоколадним кремом обираємо тунельну піч фірми «UTF GROUP» шириною поду 0,6 м та довжиною 8 м, яка входить до складу потоково механізованої лінії та охолоджувальною частиною печі $L=4000\text{мм}$.

Наше підприємство працюватиме у 2 зміни. У 1 зміну планується виготовляти тістечко «Еклер» з масляним кремом. У 2 зміну - тістечко «Еклер».

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

$$G_{\text{год}} = \frac{N \cdot L \cdot m_b \cdot 60}{\tau}, \quad (4.8)$$

де L – довжина пекарної камери, м; N – кількість тістових заготовок на одному погонному метрі, шт; m_b – маса заварного напівфабрикату на одне тістечко, кг; τ – тривалість термообробки виробів, хв.

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

$$N = n_{\text{ш}} \cdot n_{\text{д}}, \quad (4.9)$$

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

$$n_{\text{ш}} = \frac{B-a}{b+a}, \quad (4.10)$$

де B , b – 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

						Арк
						56
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис			

$$n_d = \frac{1000-a}{1+a}, \quad (4.11)$$

де l – довжина поду печі та виробу, мм.

Розрахунок продуктивності печі для випікання тістечок заварних «Заварне» з білковим кремом

Обчислюємо кількість тістових заготовок тістечок «Заварне» з білковим кремом по ширині поду печі, розраховують за формулою (4.3):

$$n_{ш} = \frac{600 - 5}{60 + 5} = 9,15$$

З урахуванням кількості насадок відсадочної машини IMPEX DROP-600S(9 штук) приймаємо $n=9$ шт.

Обчислюємо кількість тістових заготовок «Заварне» з білковим кремом по довжині погонного метру печі, розраховують за формулою (4.4):

$$n_d = \frac{1000 - 5}{130 + 5} = 7,37$$

Приймаємо 7шт.

Обчислюємо кількість тістових заготовок тістечок «Заварне» з білковим кремом на одному погонному метрі, N , шт, розраховують за формулою (4.2):

$$N = 9 * 7 = 63 \text{ шт}$$

Далі розраховуємо a_1 – кількість заготовок в 1 кг для кожного виду тістечок окремо.

Згідно з рецептуроюна тістечко «Заварне» з білковим кремом на 1000кг тістечок необхідно 267кг напівфабрикату заварного. Маса одного тістека 60г. Обчислюємо масу напівфабрикату заварного, необхідного для виробництва одного тістечка.

Складаємо пропозицію:

$$\frac{1000-267,00}{0,06-X}$$

$$X=0,06*267/1000=0,016\text{кг}$$

Обчислюємо продуктивність печі для кожного асортименту окремо, розраховують за формулою (3.1):

$$G_{\text{год}} = \frac{63 * 8 * 0,016 * 60}{23} = 21,04\text{кг/год}$$

Розраховуємо годинну продуктивність по готовим виробам: для тістечок «Заварне» з білковим кремом на 1000кг готових виробів необхідно 267кг напівфабрикату заварного.

$$X-21,04$$

$$1000-257$$

$$X=21,04*1000/257=81,87\text{кг/год.}$$

Отже,годинна продуктивність печі по готовим виробам становить 81,87 кг.

Змінна продуктивність за готовими виробами, обчислюють за формулою:

$$P_{\text{зм}} = P_{\text{год}} * 11,5, \quad (4.12)$$

$$P_{\text{зм}} = 81,87 * 11,5 = 941,51 \text{ кг/зм}$$

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

$$G_{\text{рік}} = G_{\text{доб}} * \text{ФРЧ}/1000, \quad (4.13)$$

						Арк
						57
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис			

де, $G_{доб}$ - добова продуктивність, т/добу; ФРЧ – 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.

$$G_{рік} = 941,51 * \frac{241}{1000} = 226,9 \text{ т}$$

Розрахунок продуктивності печі для випікання тістечок заварних «Трубочка» з кремом

Обчислюємо кількість тістових заготовок тістечок «Трубочка» з кремом по ширині поду печі, розраховують за формулою (3.4):

$$n_{ш} = \frac{600 - 5}{60 + 5} = 9,15$$

З урахуванням кількості насадок відсадочної машини ІМРЕХ DROP-600S (9 штук) приймаємо $n=9$ шт.

Обчислюємо кількість заготовок «Трубочка» з кремом по довжині погонного метру печі, розраховують за формулою (4.3):

$$n_{д} = \frac{1000 - 5}{130 + 5} = 7,37$$

Приймаємо 7 шт.

Обчислюємо кількість тістових заготовок «Трубочка» з кремом на одному погонному метрі, N , шт, розраховують за формулою (4.2):

$$N = 9 * 7 = 63 \text{ шт}$$

Далі розраховуємо a_1 – кількість заготовок в 1 кг для кожного виду тістечок окремо.

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

Складаємо пропорцію:

$$1000-253,00$$

$$0,06-X$$

$$X=0,06*253/1000=0,015\text{кг}$$

Обчислюємо продуктивність печі для кожного асортименту окремо, розраховують за формулою (4.1):

$$G_{год} = \frac{63 * 8 * 0,015 * 60}{23} = 19,72\text{кг/год}$$

Розраховуємо годинну продуктивність по готовим виробам для тістечок «Трубочка» з кремом на 1000кг готових виробів необхідно 253кг напівфабрикату заварного.

$$X-19,72$$

$$1000-253$$

$$X=19,72*1000/253=77,95\text{кг/год.}$$

						Арк
						58
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис			

Отже, годинна продуктивність печі по готовим виробам становить 77,95 кг.

Змінна продуктивність за готовими виробами, обчислюють за формулою (4.5):

$$P_{зм} = 77,95 * 11,5 = 896,43 \text{ кг/зм}$$

Виробничу потужність тис. т/рік, розраховують за формулою (4.6):

$$G_{рік} = 896,43 * \frac{241}{1000} = 216,04 \text{ т}$$

Розрахунок потужності потоково-механізованої лінії для виробництва бісквітних тортів.

Потужність розраховується згідно потужності основного обладнання лінії. В лініях борошняних кондитерських виробів основним обладнанням є ротаційна піч «Fiorini Rotor». Випікання тістових заготовок для тарту «Вишенька», «Фруктово-горіхового» здійснюється в ротаційних печах «Fiorini Rotor».

Ротаційна піч Fiorini Rotor сконструйована для отримання оптимальної температури в нижній частині дек для швидкого підйому тіста і таким чином отримання відмінної якості.

Ротаційної печі «Fiorini Rotor» - яка працює на електриці, має збірнорозбірну конструкцію, що полегшує її монтаж. Піч має електромеханічну панель управління, фіксацію технологічного візка на поворотній платформі, змогу використовувати стелажного візка на 18 рівнів. Головна особливість печі - економічність, яка обумовлена застосуванням посиленої теплоізоляції та оптимальною системою управління пальником. В печі застосована сучасна система конвекції повітря, що дозволяє добитися відмінних показників по рівномірності випічки. Вона проста і невимоглива в обслуговуванні. Система управління комп'ютерної панелі забезпечує: - надійну роботу печі відповідно до найжорсткіших вимог безпеки; - можливість завдання параметрів випічки виробів; - звукову сигналізацію режимів роботи і стану печі;

Продуктивність печі, кг/ год, розраховується за формулою

$$P = (N_{л} * N_{я} * N_{з} * g * 60) / (\tau_1 + \tau_2), \text{ кг/год} \quad (4.14)$$

де $N_{л}$ - кількість листів на поду печі, шт.,

$N_{я}$ - кількість ярусів у печі, шт.,

$N_{з}$ - кількість заготовок на одному листі, кг

g - маса однієї тістової заготовки, кг

τ_1 - тривалість випікання, хв.

τ_2 - тривалість оброблення (3-5), хв.

Продуктивність печі для тарту «Вишенька» і тарту «Фруктово-горіхового»:

$$P = (2 * 8 * 4 * 1 * 60) / (50 + 3) = 289,81 \text{ кг/год.}$$

Для тарту «Вишенька»:

Згідно рецептури тарту «Вишенька» для виготовлення 1 т готової продукції необхідно $300 + 7 = 307$ кг бісквітного напівфабрикату (з врахуванням крихти),

						Арк
						59
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис			

отже годинна продуктивність по готовій продукції буде:

$$(289,81 * 1000,00) / 307 = 944 \text{ кг тортів / год.}$$

Для тарту «Фруктово-горіхового»:

Згідно рецептури тарту «Фруктово-горіхового» для виготовлення 1 т готової продукції необхідно 452,00 кг бісквітного напівфабрикату, отже годинна продуктивність по готовій продукції становить

$$(289,81 * 1000,00) / 452,0 = 641,17 \text{ кг тарту/год.}$$

Тривалість зміни - 7,5 год.

Змінна продуктивність лінії становить

Тарту «Вишенька»:

$$P_{зм.} = 944 * 7,5 = 7080 \text{ кг/зм.}$$

Торт «Фруктово-горіхового»

$$P_{зм.} = 641,17 * 7,5 = 4808,8 \text{ кг /зм.}$$

Цех працює у 2 зміни, торт «Вишенька» виготовлюють у 1 зміну, а торт «Фруктово-горіховий» у 2, тоді добова продуктивність лінії буде дорівнювати:

$$P_{доб} = 7080 + 4808,8 = 11888,8 \text{ кг/доб}$$

За рік (241 робочих дні)

Тарту «Вишенька»:

$$P_{рік} = 7,08 * 241 = 1706,3 \text{ т/рік}$$

Торт «Фруктово-горіхового»

$$P_{рік} = 4,809 * 241 = 1158,97 \text{ т/рік}$$

Потужність лінії за рік:

$$P_{рік} = 1706,3 + 1158,97 = 2865,27 \text{ т/рік}$$

Визначаємо загальну потужність цеху

Приймаємо що одна зміна 11,5 годин, підприємство працює в 2 зміни. На місяць підприємство працює 30 днів, а в рік 241 днів. На підприємстві встановлено 1 лінії для виробництва пряників, впершу зміну виготовлюють тістечок заварних «Трубочка» з кремом та торт бісквітний «Вишенька», іншу зміну тістечок заварних «Заварне» з білковим кремом та бісквітні торти «Фруктово-горіховий».

Таблиця 4.5 Виробнича програма цеху

Асортимент	За годину, кг	За зміну, кг	на добу, т	на рік, т
Торт «Вишенька»	944,0	7080,0	7,08	1706,3
Торт «Фруктово-горіховий»	641,17	4808,8	4,809	1158,9
«Заварне» з білковим кремом	81,87	941,51	0,942	226,9
«Трубочка» з кремом	77,95	896,43	0,896	216,04
Разом	1744,99	13726,74	13,7268	3308,141

					Арк
					60
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис		

4.2.1 Розрахунок витрат сировини

Розрахунок основної та додаткової сировини проводять згідно з потужністю лінії:

$$G_{зм.сир} = \sum G_{сир}, \text{ кг/зміну} \quad (4.1)$$

де $G_{сир}$ — кількість сировини, кг;

$$G_{добу.сир} = n \cdot G_{зм.сир}, \text{ кг/добу} \quad (4.2)$$

де n — кількість змін за добу;

$$G_{рік.сир} = \frac{G_{добу.сир} \cdot 241}{1000}, \text{ тис.т/рік} \quad (4.3)$$

де $G_{рік.сир}$ — кількість сировини за рік, тис.т/рік; $G_{добу.сир}$ — кількість сировини за добу, кг/добу; 241 — кількість робочих днів на рік; 1000 — перерахунок на тис. тон.

Пудра цукрова є напівфабрикатами з цукру білого кристалічного, тому ми зробили перерахунок, цукрової пудри на цукор кристалічний. Для отримання 1 т цукрової пудри потрібно 1003 кг цукру, оскільки нам по рецептурі для тістечок заварних «Заварне» з білковим кремом цукрової пудри нам потрібно 16,00 кг.

Перерахунок цукру на цукрову пудру:

1003 кг цукру – 1000 кг цукрової пудри

X кг цукру – 16,00 кг цукрової пудри

X = 1003 * 16,00 / 1000 = 16,05 кг цукру

Для тістечок заварних одним з напівфабрикатів власного виробництва є ванільна пудра. На 1т для виробництва тістечок «Трубочка» з кремом необхідно 1,97 кг ванільної пудри, а для виробництва тістечок «Заварне» з білковим кремом необхідно 7,34 кг.

Таблиця 4.6 Витрати сировини на приготування ванільної пудри.

Сировина	На 1 т	«Заварне» з білковим кремом	«Трубочка» з кремом	На добу кг
Ванілін	38,00	0,28	0,07	0,35
Спирт етиловий 96,6% (ректифікований)	38,00	0,28	0,07	0,35
Цукор білий кристалічний	952,33	6,99	1,88	8,87

Розраховуємо витрати сировини за добу та за рік. Дані розрахунків наводимо у вигляді таблиці 4.7.

					Арк
					61
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис		

Таблиця 4.7 – Розрахунок зведеної рецептури витрат сировини при виробництві тістечок заварних

Сировина	«Трубочка» з кремом		«Зварне» з білковим кремом		Всього	
	На 1 т, кг	На зміну 0,896 т, кг	На 1 т, кг	На зміну т, 0,942 кг	На добу, кг	На рік, т
Борошно в.с.	115,23	103,25	128,21	120,77	224,02	53,99
Крохмаль картопляний	-	-	1,75	1,65	1,65	0,40
Цукор пісок	415,41	372,21	206,48	194,50	566,71	136,58
Масло вершкове	260,28	233,21	60,79	57,26	290,48	70,00
Молоко	120,03	107,55	-	-	107,55	25,92
Меланж	198,78	178,11	224,42	211,40	389,51	93,87
Білок яєчний	-	-	97,91	92,23	92,23	22,23
Яйця курячі	32,01	28,68	-	-	28,68	6,91
Патока крохмальна	31,85	28,54	-	-	28,54	6,88
Варення		0,00	385,74	363,37	363,37	87,57
Сіль	1,44	1,29	1,52	1,43	2,72	0,66
Ванілін	0,28	0,25	0,07	0,07	0,32	0,08
Спирт етиловий 96,6% (ректифікований)	0,28	0,25	0,07	0,07	0,32	0,08
Коньяк	0,79	0,71	-	-	0,71	0,17
Есенція	0,74	0,66	0,09	0,08	0,75	0,18

Витрати сировини та напівфабрикатів потрібних для виробництва тортів

Розраховуємо необхідну кількість цукру для приготування рецептурної кількості цукрової пудри, виходячи з вказівок до рецептур, в яких зазначено, що для виробництва 1000 кг цукрової пудри слід витратити 1003 кг цукру піску.

Торт «Фруктово горіховий»:

$$8,38 * 1003 / 1000 = 8,41 \text{ кг цукру.}$$

Для торта «Вишенька» одним з напівфабрикатів власного виробництва є ванільна пудра. На 1т для виробництва торта необхідно 0,66 кг ванільної пудри.

Таблиця 4.8 Витрати сировини на приготування ванільної пудри.

Сировина	На 1 т	Торт «Вишенька» 0,66 кг
Ванілін	38,0	0,025
Спирт етиловий 96,6%	38,0	0,025
Цукор білий кристалічний	952,33	0,62

Розрахунок основної та додаткової сировини для виробництва тортів наведено в таблиці 4.9.

						Арк
						62
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис			

Таблиця 4.9 Витрати сировини потрібних для виробництва тортів на зміну та добу

Сировина	Торт "Вишенька"		Торт "Фруктово горіхового"		На добу, кг
	на 1 т виробів	за зміну, 7,08т	на 1 т виробів	за зміну, 4,81т	
Борошно пш. в.с.	90,29	639,25	147,02	707,17	1346,42
Крохмаль	22,30	157,88	6,12	29,44	187,32
Цукор	252,84	1790,11	246,42	1185,28	2975,39
Меланж	185,79	1315,39	153,14	736,60	2052,00
Есенція	1,11	7,86	1,55	7,46	15,31
Масло вершкове	65,25	461,97	-	-	461,97
Ликер вишневий	1,52	10,76	-	-	10,76
Ванілін	0,25	1,77	-	-	1,77
Яйця курячі	10,38	73,49	-	-	73,49
Молоко	38,64	273,57	-	-	273,57
Сироп вишневий	78,73	557,41	-	-	557,41
Начинка фруктова	179,87	1273,48	-	-	1273,48
Агар	0,77	5,45	0,08	0,38	5,84
Фрукти	124,77	883,37	-	-	883,37
Ядра кешю	-	-	139,87	672,77	672,77
Ядра мегдалю	-	-	20,90	100,53	100,53
Виноград	-	-	30,63	147,33	147,33
Джем сливовий	-	-	285,71	1374,27	1374,27
Есенція ромова	-	-	0,24	1,15	1,15
Коняк	-	-	7,29	35,06	35,06
Патока	-	-	1,50	7,22	7,22
Фарбник	-	-	0,05	0,24	0,24
Кислота лимонна	-	-	0,02	0,10	0,10

Розрахунок основної та додаткової сировини для виробництва тортів та тістечок на добу та рік наведено в таблиці 4.10.

Таблиця 4.10 Витрати сировини потрібних для виробництва тістечок та тортів на добу та рік.

Сировина	На добу				На рік тис/т
	Лінія тортів кг	Лінія тістечок, кг	Разом, кг	Разом, т	
Борошно пш.	1346,4	224,02	1570,4	1,570	378,471
Крохмаль	187,32	1,65	188,97	0,189	45,542
Цукор	2975,4	566,71	3542,1	3,542	853,649
Сіль	-	2,72	2,72	0,003	0,656
Патока	7,22	28,54	35,76	0,036	8,618
Молоко	273,57	107,55	381,12	0,381	91,850

Продовження таблиці 4.10

Сировина	На добу				На рік тис/т
	Лінія тортів кг	Лінія тістечок, кг	Разом, кг	Разом, т	
Масло вершкове	461,97	290,48	752,45	0,752	181,340
Меланж	2052	389,51	2441,5	2,442	588,404
Яйця курячі	73,49	28,68	102,17	0,102	24,623
Білок яєчний	-	92,23	92,23	0,092	22,227
Джем сливовий	1374,3	-	1374,3	1,374	331,206
Начинка фруктова	1273,5	-	1273,5	1,274	306,914
Фрукти	883,37	-	883,37	0,883	212,892
Ядра кешю	672,77	-	672,77	0,673	162,138
Ядра мегдалю	100,53	-	100,53	0,101	24,228
Виноград	147,33	-	147,33	0,147	35,507
Сироп вишневий	557,41	-	557,41	0,557	134,336
Коняк	35,06	0,71	35,77	0,036	8,621
Ликер вишневий	10,76	-	10,76	0,011	2,593
Ванілін	1,77	0,32	2,09	0,002	0,504
Спирт етиловий 96,6%	-	0,32	0,32	0,001	0,241
Есенція	16,46	0,75	17,21	0,017	4,148
Агар	5,84	-	5,84	0,006	1,407
Фарбник	0,24	-	0,24	0,001	0,241
Кислота лимонна	0,1	-	0,1	0,001	0,241
Варення	-	363,37	363,37	0,363	87,572

4.2.2 Розрахунок напівфабрикатів власного виробництва

До напівфабрикатів власного виробництва при виробництві борошняних кондитерських виробів відносяться: цукрова пудра, заварка, тісто, начинка, випечений напівфабрикат, різноманітні сиропи, оздоблювальні напівфабрикати (креми, начинки, крихта, помада).

Процес приготування тіста для пряників складається з двох стадій: приготування заварки та безпосередньо приготування тіста шляхом змішування заварки з рештою рецептурних компонентів.

Визначають кількість води P_B , кг, потрібної для замішування тіста:

$$P_B = \frac{100 \cdot C}{100 - W_m} - B \quad (4.5)$$

Де C - витрати сухих речовин сировини, необхідної для виготовлення 1т готової продукції, кг; W_m - масова частка вологості тіста, %; B - маса всієї сировини у натурі без води для виготовлення 1 т готової продукції, кг.

Визначають масу тіста T , кг, для приготування 1 т готової продукції:

$$T = B + P_B \quad (4.6)$$

					Арк
					64
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис		

де, В-маса всієї сировини у натурі без води для приготування 1 т готової продукції, кг; P_B -розрахункова кількість води для приготування тіста на 1 т виробів.

Кількість води на приготування заварного тіста для «Трубочка» з кремом розраховуємо за формулою (3.10):

$$P_B = \frac{100 \cdot 201,97}{100 - 53} - 373,06 = 56,66 \text{ л}$$

Визначаємо масу тіста для приготування 1 т готової продукції за формулою (3.11):

$$T = 373,06 + 56,66 = 429,72 \text{ кг}$$

Кількість води для напівфабрикату помади (3.10):

$$K_{B_{\text{помада}}} = \frac{100 \times 236,85}{100 - 12} - 244,92 = 24,22$$

Кількість води на приготування заварного тіста «Заварне» з білковим кремом розраховуємо за формулою (3.10):

$$P_B = \frac{100 \cdot 213,16}{100 - 53} - 393,70 = 59,83 \text{ л}$$

Визначаємо масу тіста для приготування 1 т готової продукції за формулою (3.11):

$$T = 393,70 + 59,83 = 453,53 \text{ кг}$$

Таблиця 4.11- Потреба в напівфабрикатах по цеху з виробництва тістечок

Напівфабрикат	«Заварне» з білковим кремом		«Трубочка» з кремом		Всього	
	На 1 т, кг	На зміну 0,942 т, кг	На 1 т, кг	На зміну 0,896 т, кг	На добу, кг	На рік, т
Тісто заварне	429,72	404,80	453,53	406,36	811,16	195,49
Кількість води	56,66	53,37	59,83	53,61	106,98	25,78
Напівфабрикат заварний №22	267,0	251,51	253,0	226,69	478,20	115,25
Крем білковий з варенням №91	600,0	565,20	-	-	565,20	136,21
Крем «Шарлот» №59	-	-	480,0	430,08	430,08	103,65
Сироп «Шарлот» №60	-	-	285,17	255,51	255,51	61,58
Тісто бісквітне	32,35	30,47	-	-	30,47	7,34
Крихта напівфабриката бісквітного №1а	25,0	23,55	-	-	23,55	5,68
Пудра цукрова	16,0	15,07	-	-	15,07	3,63
Помада №99	-	-	267,0	239,23	239,23	57,65
Кількість води для помади	-	-	24,22	21,70	21,70	5,23

					Арк
					65
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис		

Розрахунок напівфабрикатів власного виробництва для тортів

При виробництві борошняних кондитерських виробів до напівфабрикатів власного виробництва будуть відноситися: цукрова пудра, тісто, випечений борошняний напівфабрикат, різноманітні сиропи, оздоблювальні напівфабрикати (креми, начинки, крихта, помада).

Таблиця 4.12 - Розрахунок витрат напівфабрикатів при виробництві тортів

Назва напівфабрикатів	Витрати напівфабрикатів, кг			
	торт "Вишенька"		торт " Фруктово горіхового "	
	на 1 т виробів	за зміну на 7,08 т	на 1 т виробів	за зміну на 4,81 т
Тісто	383,91	2718,08	497,15	2391,29
Випечений бісквітний н/ф № 1	300,00	2124,00	-	-
Випечений бісквіт з горіхом	-	-	452,00	2174,12
Крем «Шарлот»	153,13	1084,16	-	-
Сироп для промочування	200,00	1416,00	120,00	577,20
Сироп Шарлот	102,80	727,82	-	-
Начинка фруктова	173,00	1224,84	-	-
Тісто для крошки	11,35	80,36	-	-
Крихта бісквітна обсмажена	7,00	49,56	-	-
Фрукти	120,00	849,60	-	-
Желе	50,00	354,00	8,00	38,48
Дждем сливовий	-	-	272,00	1308,32
Марципан для фруктів	-	-	41,63	200,24
Цукрова пудра	-	-	4,00	19,24
Горіхи жарені	-	-	104,00	500,24
Пудра ванільна	0,63	4,46	-	-

4.3 Розрахунки витрат і запасів тари, допоміжних та пакувальних матеріалів

До пакувальних матеріалів у кондитерській промисловості належать матеріали, які використовуються для обгортання та пакування кондитерських виробів: папір, фольга, клей, картон, полімерні матеріали, що використовуються для обгортання та пакування, етикетки для коробок з гофрованого картону тощо. До допоміжних речовин відносяться: тальк , парафін, восково-жирова суміш [30].

Вид та ціна пакувальних матеріалів залежатиме від способу пакування товару (вагові - в коробки з гофрокартону, або пакування товару в окремі пакети (цукерки, карамель) або в пакети споживчих товарів (пачки, коробки, картонні коробки, пластикові пакети).

При виробництві тістечок заварних 50 % всіх виробів пакуємо у художньо оформлену коробку по 6 шт, решта 50% пакуємо у флоу-пак (полімерна плівка) поштучно. В якості транспортної тари використовуємо

					Арк
					66
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис		

гофрокороби. Також для пакування та обгортання виробів використовуємо підпергамент, клей, етикетки.

Розрахунки витрат тари та пакувальних матеріалів для пряників наведені в таблицях 4.13 та 1.14.

Таблиця 4.13 – Розрахунок витрат тари для заварних тістечок

Назва виробу	Виробіток за зміну, кг	Найменування тари та номер тари	Фактична місткість тари, кг	Потреба коробів	
				За зміну, шт	За рік, шт
«Трубочка» з кремом	896,43	Гофрокороб	5	179	43139
«Заварне» з білковим кремом	941,51	Гофрокороб	5	188	45308
Всього	1837,9	-	-	368	88447

Витрати пакувальних матеріалів наведені в таблиці 3.8. Для тістечка заварних в якості пакувальних матеріалів використовуватимемо коробку складну, підпергамент, поліетиленову стрічку та полімерну плівку (флоу пак).

Таблиця 4.14 – Розрахунок витрат пакувальних матеріалів

Назва пакувальних матеріалів	Витрати пакувальних матеріалів, кг				Всього за добу
	«Заварне» з білковим кремом		«Трубочка» з кремом		
	На 1 т, кг	За зміну 941,51 кг	На 1 т, кг	За зміну 896,43 кг	
Коробка складна	60	56,49	60	53,79	110,28
Підпергамент П 52/84	1,7	1,60	1,7	1,52	3,12
Поліетиленова стрічка	7	6,59	7	6,28	12,87
Полімерна плівка (флоу пак)	0,036	0,03	0,036	0,03	0,07

Для розрахунку пакувальних матеріалів типу флоу пак, приймаємо що маса однієї упаковки становить 1,5 г. Маса одного тістечка становить 60 г. Тоді з 1000 кг готової продукції виходить по 17 штук еклерів. Для знаходження витрат пакування, необхідно масу упаковки помножити на кількість виробів. За наступним розрахунком виходить, що необхідно взяти 36 г на 1000 кг продукції. У коробку складну будемо фасувати тістечка «Еклери» по 6 шт.

Витрати пакувальних матеріалів для тортів розраховано в таблиці 4.15 на виробництво за добу, при умові, що вони пакуються короби торт «Вишенька» по 1кг, торт «Фруктово горіхового» по 2,5кг.

Таблиця 4.15 - Розрахунок витрат пакувальних матеріалів і тари при виробництві тортів

Назва пакувальних матеріалів і тари	Витрати пакувальних матеріалів і тари, кг				Усього	
	торт "Вишенька"		торт " Фруктово горіхового "		за добу	за рік
	на 1 виробів	тза зміну, 7,08т	на 1 виробів	тза зміну, 4,81 т		
Коробка складальна, кг	1000	7080	400	1924	9004,0	2169964
Папір застилочний, кг	10	70,8	8	38,48	109,28	26336
Етикетка, кг	3	21,24	2,6	12,506	33,75	8132
Клейова стрічка, кг	2	14,16	1,8	8,658	22,82	5499

Витрати пакувальних матеріалів для тістечок розраховано в таблиці 4.15 на виробництво за добу, при умові, що вони пакуються короби по 10шт в два ряди, вага одного тістечка 75грам.

						Арк
						68
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис			

Розділ 5. Розрахунок площ виробничих і складських приміщень.

Накопичування сировини на складах кондитерських підприємств необхідне для забезпечення безперебійного виробництва кондитерських виробів у певних кількостях і видах. Недостатні запаси сировини призводять до затримок робіт і перебоїв у виробництві. Надлишок запасів зменшує доходи підприємства в казну, призводить до непотрібних втрат сировини при тривалому зберіганні, вимагає додаткових складських площ. Склад поділяється на склади для: основних матеріалів; сирі фрукти і ягоди; швидкопсувні матеріали (холодильне зберігання); ароматизатор; тара та пакувальні матеріали, склади готової продукції.

Готові кондитерські вироби фасують у різноманітну споживчу тару та тару або розфасовують у ящики, а потім пакують у коробки з гофрованого картону. Запаси всіх пакувальних матеріалів і заготовок, що постачаються щомісяця.

Розрахунок проводять за нормами запасів тари та пакувальних матеріалів, нормами зберігання кожного виду тари та пакувальних матеріалів на 1 м² площі [30].

5.1 Розрахунок складів сировини у разі безтарного зберігання

Розрахунок зводиться до підбору та виявлення кількості силосів (бункерів) на складі для зберігання сипкої сировини. Транспортування борошна та цукру можна здійснювати механічно за допомогою норій і шнеків, які підбирають за технологічною характеристикою; аерозольтранспортом, спіральним транспортом для якого проводять розрахунок. Приймаємо зберігання борошна та цукру білого кристалічного безтарно – у тканинних силосах.

Для безтарного зберігання борошна використовуються тканинні силоси тканинні «Trevira» марки SPTF1001 [21] місткістю 20000 кг.

Для безтарного зберігання цукру також використовуються тканинні силоси тканинні «Trevira» марки SPTF1001 місткістю 10000 кг.

Необхідну кількість силосів, N , шт. для зберігання сипкої продукції визначають за формулою:

$$N = \frac{M_c * n}{Q} \quad (5.1)$$

Де: M_c -Добові витрати сировини, кг; n - термін зберігання сировини на підприємстві, дів (для борошна - не менше 7, для цукру – 15 дів); Q -Місткість силоса.

Місткість силосу для сировини Q , кг розраховується за формулою:

$$Q = V * \varphi \quad (5.2)$$

Де: V - корисний об'єм продукту в силосі м³; φ - насипна вага продукту (об'ємна маса), для борошна 600 кг/м³.

На виробництві плануємо встановити тканинні силоси SPTF1001.

Місткість силосу для сировини Q , кг розраховується за формулою (5.2):

					Арк
					69
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис		

$$Q = 20 * 600 = 12000 \text{ кг}$$

Необхідну кількість силосів, N , шт. для зберігання сипкої продукції визначають за формулою (4.1):

$$N = \frac{1570,4 * 7}{12000} = 0,92 \text{ шт}$$

Одже для зберігання борошна необхідно 1 силос, і приймаємо один запасний.

Силоси для цукру використовуємо силоси Trevira SPTF1001.

Місткість силосу для сировини Q , кг розраховується за формулою (5.2):

$$Q = 10 * 800 = 8000 \text{ кг}$$

Необхідну кількість силосів, N , шт. для зберігання сипкої продукції визначають за формулою (4.1):

$$N = \frac{3542,1 * 15}{12000} = 4,4 \text{ шт}$$

Одже для зберігання цукор необхідно 5 силоси, і приймаємо один запасний.

Для безперебійної роботи підприємства необхідно передбачити додаткові (запасні) одиниці обладнання, тому приймаємо до встановлення по 2 одиниці тканинних силосів для борошна пшеничного вищого сорту, а також 5 одиниці - для цукру. Решта сировини на підприємство надходить і зберігається тарно.

5.2 Розрахунок прощ складських приміщень

Для холодного складу рекомендовано приймати площу для зберігання сировини не менше 12 м².

Розрахунок площі складських приміщень у разі тарного зберігання сировини наведені в таблицях 5.1.

Табличка 5.1. Розрахунок площ складських приміщень у разі тарного зберігання сировини

Сировина	Добові витрат, кг	Термін зберігання, днів	Підлягає зберіганню на складі, т	Площа зберігання 1т/м ²	Необхідна площа складу, м ²
Склад основної сировини					
Крохмаль картопляний	188,97	10	1,890	1/0,95	1,99
Патока крохмальна	35,76	45	1,609	1/0,82	1,96
Разом	-	-	8,61	-	3,95

					Арк
					70
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис		

Продовження таблиці 5.1

Сировина	Добові витрат, кг	Термін зберігання, днів	Підлягає зберіганню на складі, т	Площа зберігання 1т/м ²	Необхідна площа складу, м ²
Склад фруктово-ягідної сировини					
Джем сливовий	1374,3	30	41,229	1/0,75	54,97
Начинка фруктова	1273,5	30	38,205	1/0,75	50,94
Фрукти	883,37	5	4,417	1/0,75	5,89
Варення	363,37	30	10,901	1/0,75	14,53
Ядра кешю	672,77	30	20,183	1/0,75	26,91
Ядра мегдалю	100,53	30	3,016	1/0,75	4,02
Виноград	147,33	5	0,737	1/0,75	0,98
Сироп вишневий	557,41	5	2,787	1/0,75	3,72
Разом	-	-	121,48	-	161,97
Холодний склад					
Масло вершкове	752,45	3	2,257	1/1,5	1,50
Молоко	381,12	1	0,381	1/0,17	2,24
Меланж	2441,5	15	36,623	1/0,68	53,86
Білок яєчний	92,23	5	0,461	1/0,47	0,98
Яйця курячі	102,17	5	0,511	1/0,47	1,09
Разом	-	-	40,233	-	59,67
Склад ароматичних та смакових речовин					
Сіль	2,72	30	0,082	1/0,95	0,09
Ванілін	2,09	30	0,063	1/0,95	0,07
Спирт етиловий 96,6%	0,32	30	0,010	1/0,6	0,02
Коньяк	35,77	30	1,073	1/0,6	1,79
Лікер	10,76	30	0,323	1/0,6	0,54
Есенція	17,21	30	0,516	1/0,6	0,86
Агар	5,84	30	0,175	1/0,6	0,29
Фарбник	0,24	30	0,007	1/0,6	0,01
Кислота лимона	0,1	30	0,003	1/0,6	0,01
Разом	-	-	2,25	-	3,66

Зробивши розрахунок площ складських приміщень у разі тарного зберігання сировини в проєктованому кондитерському цеху, отримали такі склади:

Склад зберігання основної сировини 8,54м² беремо 12 м²;

Склад зберігання фруктової сировини 91,11 м² обираємо 96 м²;

Склад зберігання смако-ароматичних речовин 1,42 м² обираємо 6 м²;

					Арк
					71
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис		

Холодний склад зберігання сировини 28,8 м² беремо 36 м².

5.3 Розрахунок площ складських приміщень для зберігання тари та пакувальних матеріалів.

Розрахунок площі складських приміщень для зберігання складів для тари і пакувальних матеріалів наведені в таблицях 5.2 та 5.3.

Табличка 5.2. Розрахунок площ складських приміщень у разі тарного зберігання сировини

Сировина	Добові витрати, шт	Термін зберігання, дів	Вага одного коробка бруто	Підлягає зберіганню на складі, т	Площа зберігання 1т/м ²	Необхідна площа складу, м ²
Гофрокороб	368	30	0,067	0,74	1/0,56	1,32
Разом	-	-	-	0,74	-	1,32

Таблиця 5.3 Розрахунок площі складських пакувальних матеріалів

Пакувальні матеріали	Добові витрати, кг	Термін зберігання, дів	Підлягає зберіганню на складі, т	Площа зберігання 1т/м ²	Необхідна площа складу, м ²
Коробка складна	110,28	30	3,31	1/0,56	5,91
Підпергамент П 52/84	3,12	30	0,09	1/1,5	0,06
Поліетиле нова стрічка	12,87	30	0,39	1/0,72	0,54
Полімерна плівка (флупак)	0,07	30	0,02	1/0,72	0,03
Разом	-	-	3,81	-	6,54

5.4 Розрахунок площ складу готової продукції та експедиції

Готові вироби постачаються на склади у гофрованих коробках на піддонах. Рекомендований термін зберігання тістечок, а це вироби, що швидко псуються становить 3 години.

При розрахунку площі складу готової продукції необхідно керуватися діючими стандартами. Площа складу готової продукції розраховується за нормативною площею, необхідною для збереження 1 т кожного виду кондитерських виробів [30].

Для збереження випічки на складі готової продукції необхідно проектувати утеплене приміщення - холодильну камеру. Ці частини необхідно охолодити до температури від 2 до 5°C. Необхідна площа такого приміщення визначається

						Арк
						72
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис			

виходячи з добової продуктивності цеху з урахуванням того, що для зберігання 1 тонни продукції потрібна площа не менше 10 м².

Висота складу готової продукції повинна бути в межах 3,25-3,5 м, оскільки висота штабелювання кондитерських виробів, упакованих в гофроящики, не повинна перевищувати 2 м.

Готова продукція надходить на склад в ящиках з гофрованого картону, розміщених на піддонах 1200*800 мм, в упаковках середньою вагою від 0,2 до 0,4 тонни. В пакетах 36 коробок встановлено в ряди по шість.

Піддони з продукцією опускаються на складі на складі електронавантажувачем ЕВТ-0,5 або електронавантажувачем вантажопідйомністю 0,5 тонни і залишаються на складі.

Термін зберігання готових кондитерських виробів на складі підприємства - 5 діб - для виробів тривалого зберігання.

Площа складу для зберігання готової продукції визначається з розрахунку необхідного запасу та норм укладання її на 1 м² площі підлоги з врахуванням проїздів [30].

Таблиця 5.4 - Розрахунок складських приміщень готової продукції

Готова продукція	Добові виробіток, т	Термін зберігання, діб	Підлягає зберіганню на складі, т	Площа зберігання 1т/м ²	Необхідна площа складу, м ²
«Трубочка» з кремом	0,896	0,3	0,27	3	0,81
«Заварне» з білковим кремом	0,942	0,3	0,28	3	0,85
Торт «Фруктово-горіховий»	9,618	0,3	2,89	3	8,66
Тістечко «Заварна трубочка»	7,542	0,3	2,26	3	6,79
Разом	18,998	-	5,70	-	17,10

Площа експедиції становить 20% від складу готової продукції але повинна бути не менше 50 м².

Площу експедиції $S_{\text{екс}}$, м² розраховуємо за формулою:

$$S_{\text{екс}} = \frac{S_{\text{скл.гот.пр}} * 20}{100} \quad (5.1)$$

де $S_{\text{пр.гот.скл}}$, м² - необхідна площа складу готової продукції.

$$S_{\text{екс}} = \frac{17,1 * 20}{100} = 3,42 \approx \text{приймаємо } 50,00 \text{ м}^2$$

					Арк
					73
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис		

Загальну площу складу для готової продукції та таропакувальних матеріалів визначаємо за формулою:

$$S^{\text{заг}} = S_{\text{скл.}}^{\text{гот.пр}} + S^{\text{екс}} \quad (5.2)$$

$$S^{\text{заг}} = 18 + 50 = 68 \text{ м}^2$$

Також в експедиції визначають підсобно-виробничі приміщення, площа яких становить (на одного працівника): для диспетчера - 4 м², комірників готової продукції - 4 м², вантажників - 6 м².

						Арк
						74
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис			

Розділ 6. Розрахунок та підбір технологічного обладнання.

6.1 Розрахунок та підбір технологічного обладнання

У цьому розділі коротко наводимо характеристику обладнання, яке обране згідно з технологічною схемою. Основою вибору і розрахунку обладнання є вибір технологічних схем і даних розрахунку продукції для обслуговування переробки сировини і виробництва готової продукції (кг/год).

Розрахунок устаткування проводиться окремо для кожної групи виробів, що виробляються в технологічному процесі. При цьому необхідно забезпечити максимально можливе завантаження прогресивного обладнання та використовувати загальне обладнання для випуску запланованої номенклатури продукції.

Розрахунок кількості обладнання, шт., проводять за формулою:

$$K = \frac{G_{\text{сиров.зм}}}{G_{\text{обладн.зм}}} \cdot C \quad (6.1)$$

де K — кількість одиниць обладнання;

$G_{\text{сиров.зм}}$ — кількість сировини або напівфабрикатів, що підлягають обробленню за зміну, кг;

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

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

Розрахунок кількості виробничих бункерів

Завод забезпечує збереження борошна та цукру у виробничому тунелі. Розраховуємо кількість виробничих тунелів, виходячи з добового споживання сировини, її щільності та пропускної здатності виробничих тунелів.

Кількість виробничих тунелів визначається відповідно до технологічної лінії для кожного виду порошку та маршруту транспортування напівфабрикатів.

Пропускна здатність виробничого тунелю повинна забезпечувати роботу лінії не менше двох годин ($t=2$ години). Завдяки низькій витраті борошна і цукру місткість виробничого бункера повинна забезпечувати роботу лінії протягом однієї зміни, тобто 11,5 годин.

Розрахунок просіювача GGM GASTRO для просіювання цукру та крохмалю за формулою 6.1:

$$K = \frac{49,28}{340} * 0,90 = 0,19 \text{ шт}$$

Приймаємо за 1 шт.

Кількість молоткових дробарок GRIND-R для подрібнення цукру в цукрову пудру:

					Арк
					75
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис		

$$N = \frac{15,07}{80 \cdot 11,5 \cdot 0,95} = 0,001 \text{ шт. Приймаємо 1 шт.}$$

Розрахунок тістомісильних машин. Розрахунок продуктивності тістомісильних машин безперервної дії Пм, кг/год, проводиться за формулою:

$$P_m = \frac{60 \cdot \pi \cdot D^2}{4} \cdot S \cdot n \cdot K \cdot \rho, \quad (6.2)$$

де D – зовнішній діаметр місильних лопатей, м;

S – крок гвинтової лінії розміщення лопатей, м;

n – частота обертання лопатей, об/хв.;

K – коефіцієнт подавання тіста, ($K = 0,2 - 0,22$);

ρ – густина тіста, кг/м^3 .

Планетарний міксер КСМ-100. Використовують для швидкого замісу великої кількості кондитерського тіста при виготовленні кондитерських виробів усіх видів.

Діжа - 60 літрів

Продуктивність 20кг/год

Потужність електрична, кВт: 2.2

Розрахунок кількості тістомісильних машин для бісквітного тіста проводим за формулою 8.1 :

$$K = \frac{30,47}{20 \cdot 11,5} \cdot 0,85 = 0,11$$

Приймаємо 1 тістомісильні машину міксер КСМ-100 для бісквітного тіста.

Розрахунок кількості планетарних міксерів для крему проводим за формулою 8.1 :

Крем «Шарлот» №59:

$$K = \frac{480}{20 \cdot 11,5} \cdot 0,85 = 1,77$$

Крем білковий з варенням №91:

$$K = \frac{565,20}{20 \cdot 11,5} \cdot 0,85 = 2,08$$

Приймаємо 3 планетарних міксера КСМ-100 для приготування кремів.

Розрахунок кількості загортальних машин. Для загортання тістечок використовуються пакувальні автомати. Вид загортки залежить від конструктивних особливостей машини, способів та виду пакувальних матеріалів, що використовуються.

Продуктивність упаковочної машин P , кг/год, розраховується за формулою:

$$P_3 = \frac{60 \cdot n_1 \cdot K_1 \cdot K_2}{n}, \quad (6.3)$$

де n_1 – число робочих циклів машини за одну хвилину;

						Арк
						76
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис			

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:

$$N = \frac{Pn}{Pз}, \quad (6.4)$$

де Pn – продуктивність печі по готовим виробам, кг/год;

$Pз$ – продуктивність загортального автомату, кг/год.

Загортальні автомати FLOW-PACK JY-280F для лінії еклерів

Горизонтальна машина ротаційного типу JY280F - високопродуктивна автоматична пакувальна лінія, яка призначена для швидкого пакування одиничних або групових харчових і промислових товарів у трьохшовний пакет типу «flow-pack» (флоу-пак): кондитерські вироби (бісквіти, хліб, кекси, шоколадні батончики, печиво, вафлі, цукерки, тощо) та промислові товари (засоби по догляду тіла, сувенірна продукція, одноразовий посуд, побутова хімія, косметика, тощо).

У горизонтальному пакувальному автоматі флоу-пак (flow-pack) продукт розміщується і рухається по обладнанню в горизонтальному положенні, що обумовлено конструкцією механізму подачі продукту в рукав пакувального матеріалу, сформованого з рулонної плівки.

Продуктивність загортальних машин P , кг/год, розраховується за формулою (6.4):

$$Pз = \frac{60 \cdot 130 \cdot 0,99 \cdot 0,97}{5} = 1498 \text{ кг/год,}$$

Кількість загортальних машин N , шт., розраховується за формулою (8.5):

$$N = \frac{941,51}{1498,07} = 0,62$$

Встановлюємо 1 загортальні автомати FLOW-PACK JY-280F.

6.2 Специфікація основного технологічного обладнання

Після завершення розрахунків і підбраного основного технологічного обладнання складено специфікацію у вигляді таблиці. У таблицю вносено характеристики саме необхідного обладнання, яке підбрано в результаті розрахунків.

Таблиця 6.1 – Специфікація основного технологічного обладнання

№ позиції	Найменування обладнання	Кількість	Тип або марка	Технічна характеристика	Примітки
2	Силос тканинний	8	«Trevira» марки SPTF1001	1200x1200x5000 Місткість–20т (12 м ³)	Встановлюємо 2 для борошна

					Арк
					77
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис		

Продовження таблиці 6.1

№ позиції	Найменування обладнання	Кількість	Тип або марка	Технічна характеристика	Примітки
9	Просіювач	2	GGM GASTRO	Місткість 0,34 м ³ Потужність електродвигуна – 0,75 кВт. Габаритні розміри: 800×800×1200	Встановлюємо для цукру та крохмалю
13	Виробничий бункер	4	ХЕ-63А	1720х975х1940 мм. Місткість 1,5 м ³	Встановлюємо 2 для борошна і 2 для цукру
14	Бак холодної води	1	-	V=6,6 м ³ . розмірами 2800*2600*5000мм	
15	Бак гарячої води	1	-	V=0,7 м ³ . розмірами 1000*900*700мм	
19	Водомірний бачок	4	АВІАРМ	Місткість 100л.	
25	Молоткова дробарка	1	GRIND-R	Продуктивність – 80 кг/год. Матеріал корпусу – нержавіюча сталь. Габаритні розміри: 700×610×1330	Для подрібнення цукру в цукрову пудру
18	Маслорізка	1	«МРМ»	Продуктивність – 350 кг/год Габаритні розміри: 2010×720×1500	Для подрібнення масла вершкового
22	Протирочна машина	2	GASTRORAG CG55SH	Потужність 440кг/год	
37	Варильний котел	2	КВЕ - 150	1000х800х850 Електрична потужність (кВт) - 18	Для приготування сиропу
41	Збивальна машина	3	КСМ-100	Продуктивність – 20 кг/год Габаритні розміри: 1175×910×1640	Для кремів
37	Варильний котел	1	КВЕ - 150	Робочий об'єм – 160 л Продуктивність – 20-100 кг/год Габаритні розміри: 1300×1100×1300	Універсальний з нержавіючої сталі. Використовує паряк обігрів

					Арк
					78
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис		

Продовження таблиці 6.1

№ позиції	Найменування обладнання	Кількість	Тип або марка	Технічна характеристика	Примітки
42	Помадозбивальна машина	1	CHOCO – LINE (Італія)	Продуктивність – до 50-4000 кг/год Габаритні розміри: 5000×4100× 3800	
28	Сушильний шаф для горіхів	1	СНО-6.5.9	Продуктивність: 500 кг/год Потужність електродвигуна приводу 7 кВт.	Габаритні розміри: 600*500*900 мм
29	Дробильна машина	1	TZAZY	Продуктивність – 100 кг/год Габаритні розміри: 1100×650×700	
56	Заварочний апарат кондитерський	1	"KOSTA sweetmachines"	Габаритні розміри: 1568x700x875 Електрична потужність (кВт) – 2 Має 3 швидкості змішування	
58	Тістомісильної машини із Z-подібними лопатями	1	Rauder LT-100-3F	Габаритні розміри: 1040x660x1140 Електрична потужність (кВт) – 4,5 Об'єм діжі 100 л	
60	Відсадна машина	1	«Impex Drop-600S»	Продуктивність 144кг	Для відсадки тістечок у форми
-	Лінія виготовлення еклерів	1	UTF GROUP	Продуктивність 1000 кг/год	
62	Піч	1	«UTF GROUP»	Корисні розміри пекарної камери: - 8000*600мм*4000мм охолоджувальний конвеєр	Електрична
64	Автомат для заповнення еклерів начинкою	1	Pastry Filling Injection Line 4	продуктивність, 70-120 кг/год. Габаритні розміри: 600×410×405	

					Арк
					79
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис		

Продовження таблиці 6.1

№ позиції	Найменування обладнання	Кількість	Тип або марка	Технічна характеристика	Примітки
64	Глазурувальна машина	1	«Imprex EM-300»		
65	Пакувальна машина	1	FlowPack250	Габаритні розміри: 3770*640*1450 Електрична потужність (кВт) – 2,4.	
70	Збивальна машина	1	«Alma Tekno 1203V»	Об'єм діжі 280л. Потужність електродвигуна приводу 12 кВт.	Габаритні розміри: 1800*1150*2620 мм
26	Діжа	6	A2-ХТД	Об'єм 280л	
71	Об'ємний дозатор	2	Power Lift	Продуктивність: до 3000 порцій/год	-
73	Вагонка	6	H-Kitchen	-	До 16 протвенів
74	Піч ротаційна для тортів	1	«Fiorini Rotor»	Потужність електродвигуна приводу 57,2 кВт.	Габаритні розміри: 2500*2080*1614
75	Лінія для оздоблення тортів	1	«CAKELINE»	Продуктивність: 800 кг/год Потужність електродвигуна приводу 3 кВт.	Габаритні розміри: 8000*1800*2200 мм
77	Машина вертикальної нарізки	1	СД-630	Продуктивність для круглих тортів 100, шт/год; Потужність, 0,8кВт	Габаритні розміри, 1010x1050x1400мм

					Арк
					80
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис		

Розділ 7. Контроль якості та безпечності у виробництві відповідно до вимог ISO 9000 та HACCP.

7.1 Технохімічний контроль виробництва

У цьому розділі описано призначення технологічного контролю та організацію контролю якості в три етапи: вхідний контроль - контроль якості сировини, операційний контроль - контроль параметрів технології процесу і якості напівфабрикатів, готової продукції, приймальний контроль - контроль якості готової продукції за фізико-хімічними та органолептичними показниками та розкриваємо функції лабораторії підприємства.

Виробництво високоякісних кондитерських виробів неможливо без постійного технологічного контролю якості сировини, напівфабрикатів і готової продукції.

Одним із основних завдань у будь-якій промисловості, включаючи кондитерську, є виробництво високоякісних кондитерських виробів з мінімальними втратами сировини та допоміжних матеріалів, а також зниженням відходів і усуненням браку. Для досягнення цього метою на виробництві є дотримання норм виробництва і здійснення технологічного контролю виробничого процесу.

На ТОВ «Київський БКК» працює дві лабораторії: фізико-хімічна і мікробіологічна, де відбувається контроль сировини, допоміжних матеріалів, готової продукції і напівфабрикатів. На мікробіологію перевіряються напівфабрикати і готова продукція. Готова продукція не перевіряється на фізико-хімічні показники, оскільки контролюються поетапно напівфабрикати.

Креми на вміст цукру перевіряються не на заводі, а в акредитованій лабораторії – один раз в 10 днів. Один раз в рік продукція здається на перевірку та підтвердження відсутності в ній ГМО.

Функції лабораторії:

1. Лабораторія здійснює технологічний контроль якості основної та допоміжної сировини, що поступає на виробництво, а також якості напівфабрикатів та готової продукції, контролює дотримання регламентованих параметрів технологічного процесу.

2. Виробничо-технологічна робота лабораторії полягає у розробці технологічних планів, розрахунку виробничих рецептур, визначенні технологічних режимів, контролю виходу готової продукції, затрат і витрат. Працівники лабораторії визначають причину браку і розробляють заходи із їх усунення.

3. Проводять вивчення і подальше вдосконалення технологічного процесу.

4. Щомісяця підсумовують дані про якість борошна і щоквартально представляють їх керівництву організації.

5. Складають звіт про якість готової продукції.

6. Вносять зміни у технологічний режим по мірі необхідності.

						Арк
						81
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис			

7. Готують реактиви і здійснюють перевірку лабораторної апаратури і приладів.

8. Робота лабораторії фіксується у лабораторних журналах (номер журналу згідно системи НАССР).

Загальне керівництво лабораторії здійснюється директором підприємства та головним інженером.

Контроль та методичне керівництво за роботою здійснює технологічна лабораторія. Обов'язки техніка лаборанта регламентовані посадовими інструкціями, затвердженими у встановлених порядках. Лабораторія керується в своїй роботі ДСТУ, СОУ, ТУ, технічними інструкціями, рекомендаціями, нормами витрат сировини та матеріалів, наказами та дорученнями керівництва цеху, посадовими інструкціями розробленими та затвердженими згідно встановлених норм.

Штат виробничих лабораторій: Менеджер з питань якості – начальник технологічної лабораторії. Провідний інженер-технолог. Інженер-технолог I категорії кондитерського виробництва (2 особи). Інженер-технолог I категорії по контролю за якістю сировини (2 особи). Мікробіолог (2 особи).

Обов'язки начальника технологічної лабораторії (заступника директора з питань якості): забезпечувати дотримання вимог виконання законодавства України, рішень та установ уряду, завдань щодо забезпечення випуску якісної продукції підприємством; здійснювати контроль за виконанням нормативних актів в охороні праці технологічних та посадових інструкціях; організувати проведення хімічних аналізів, фізико-хімічних випробувань та інших досліджень; забезпечувати лабораторний контроль відповідності якості сировини, матеріалів, напівфабрикатів і готової продукції діючим нормативним документам; своєчасно обговорювати перед керівництвом дочірнього підприємства питання про якість сировини; –забезпечувати чітке ведення лабораторних журналів і своєчасне освоєння результатів аналізів; здійснювати керівництво працівниками лабораторії; організувати роботу по станції (облік НД, внесення змін в стандарти, слідкувати за наявністю та правильністю застосуванню діючих стандартів); розробляти технологічні плани на кожне найменування виробів на підставі вивчення прогресивних технологічних схем виробництва, подавати їх для затвердження головному інженеру чи директору дочірнього підприємства.

Характеристику журналів обліку, які ведуться у фізико-хімічній лабораторії на ТОВ «Київський БКК» наведено в табл. 7.1.

Таблиця 7.1. – Журнали обліку фізико-хімічної лабораторії

Назва	Вимоги
1. Вхідний контроль основної та допоміжної сировини	Дата постачання; назва сировини; постачальник/виробник; перелік документів; сорт/гатунок; кількість; санітарний стан; всі фізико-хімічні показники; термін придатності; код простежуваності; результати досліджень; коригувальні дії (КД); відповідальний за дослідження

Назва	Вимоги
2. Контроль оздоблювальних та випечених напівфабрикатів	Дата виробництва; кількість; найменування; маса 1 шт.; органолептичні показники; фізико-хімічні показники; результати досліджень; КД; відповідальний за дослідження
3. Контроль пакувальних матеріалів	Дата надходження; назва; специфікація; термін придатності (12 міс.); товщина картону; габаритні розміри

Мікробіологічна лабораторія складається з трьох кімнат: підготовчої, де відбувається підготування сировини до аналізів; стерилізаційної, де стерилізується чистий посуд та відбувається знищення вже перевічених посівів; бокс.

У мікробіологічній лабораторії ведуться журнали обліку: 1. Приготування та контролю поживних середовищ; 2. Експлуатації парових стерилізаторів. В даній лабораторії перевіряють продукцію на наявність бактерій групи кишкової палички, кількість мезофільних аеробних і факультативноанаеробних мікроорганізмів, стафілокока, дріжджів та пліснявих грибів.

Лабораторії оснащені різноманітним обладнанням та приладами (ваги аналітичні, технічні ваги, сушильна шафа з регулятором температури, муфельна піч, фотоелектричний колориметр, цукромір, рефрактометр, потенціометр, конусний пластичномір, термостат, дистильатор тощо).

Робота, виконана лабораторіями, фіксується в журналі. Усі журнали нумеруються, окантовуються, нумеруються сторінки та підписуються керівником підприємства або уповноваженою особою. Підпис завіреним печаткою підприємства.

Перелік нормативної документації на методи випробувань кондитерських виробів станом на 01.06.2019 р.: ДСТУ 4683:2006 «Вироби кондитерські. Методи визначення органолептичних показників якості, розмірів, маси нетто і складових частин»; ДСТУ 5024:2008 «Вироби кондитерські. Методи визначення кислотності та лужності»; ДСТУ 4672:2006 «Вироби кондитерські. Методи визначення золи і металоманітних домішок»; ДСТУ 5060:2008 «Вироби кондитерські. Методи визначення масової частки жиру»; ДСТУ 4619:2006 «Вироби кондитерські. Правила приймання, методи відбору та підготовки проб»; ДСТУ 4910:2008 «Вироби кондитерські. Методи визначення масової частки вологи та сухих речовин»; ДСТУ 5059:2008 «Вироби кондитерські. Методи визначення цукрів» [29].

Технологічний контроль має на меті запобігання випуску продукції, яка не відповідає встановленим нормам, а також уникнення порушень у технологічному процесі та гігієнічних умовах обладнання. Від технологічного контролю залежать облік і контроль витрат сировини і матеріалів, а отже, кількість витрат і відходів виробництва.

Зазвичай кондитерські підприємства використовують сировину, яка виготовляється на інших підприємствах, таку як цукор, борошно, меланж,

									Арк
									83
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис						

патока, какао-порошок, вершкове масло тощо. Тому якість сировини, яку постачають на підприємство, має велике значення і залежить від постачальника.

Оцінка якості сировини, напівфабрикатів, пакувальних матеріалів і готової продукції передбачає: вхідний контроль (контроль якості сировини), оперативний контроль (контроль параметрів технологічного процесу та якості напівфабрикатів); приймальний контроль (контроль якості готової продукції за фізикохімічними і органолептичними показниками).

Вхідний контроль передбачає перевірку якості сировини, напівфабрикатів, таропакувальних і загортальних матеріалів, що надходять на підприємство. Головна мета полягає в тому, щоб не допустити використання сировини, напівфабрикатів і матеріалів, які не відповідають вимогам нормативної документації, а також додатковим вимогам, встановленим виробником цих об'єктів. Кожна партія повинна супроводжуватись сертифікатом якості, гігієнічним сертифікатом і сертифікатом відповідності. Органолептична оцінка також відіграє важливу роль: вироби, які відповідають фізико-хімічним показникам, але мають неприємний смак, вважаються бракованими. [43]

Іншим видом контролю є оперативний контроль, який повинен бути організований на всіх етапах технологічного процесу виробництва. Цей вид контролю допомагає вчасно виявляти та усувати будь-які порушення, що можуть виникнути на окремих етапах виробництва. Оперативний контроль здійснюється шляхом:

органолептичної оцінки, перевірки відповідності кількості використаної сировини технологічним картам; дотримання технологічних режимів та контролю виходу продукції за масою

Приймальний контроль це контроль, який здійснюється за якістю продукції, що випускається. Він здійснюється для кожної партії продукції і включає в себе : - оцінку органолептичних та фізико-хімічних показників; - перевірку відповідності вимогам упакування та маркування. На всю продукцію, яка виготовлена протягом зміни, має бути складено посвідчення якості, яке оформляється на бланку суворої звітності, пронумерованому і виданому бухгалтером під звіт керівнику виробничого підрозділу. Готову продукцію передають в експедицію лише за наявності посвідчення якості, яке заповнює начальник цеху.[27]

Таблиця 7.2 - Методи контролю сировини

Об'єкти контролю	Що контролюють	Методи контролю
Борошно (ГСТУ 46.004-99)	Смак, запах, колір	Органолептично
	Масова частка вологи	Сушіння при 130 °С протягом 40 хв. або на приладі Чижової
	Кількість сирії клейковини	Відмивання
	Вміст механічних та феродомішок	Магнітоуловлювачі

Продовження таблиці 7.2

Об'єкти контролю	Що контролюють	Методи контролю
Цукор білий кристалічний, пудра цукрова (ДСТУ 4623:2006)	Смак, запах, колір	Органолептично, методами сенсорного аналізу
	Масова частка вологи (вміст сухих речовин)	Метод висушування до постійної маси
	Масова частка механічних домішок	Розчинення у воді та переглядом осаду
	Масова частка металевих домішок	Магнітоуловлювачі
Патока (ДСТУ 4498:2005)	Смак, запах, колір, прозорість	Органолептично, методами сенсорного аналізу
	Масова частка вологи (вміст СР)	Метод висушування до постійної маси
	Масова частка редукувальних речовин	Йодометричний метод, феріціанідний
	Кислотність	Титрування
Маргарин (ДСТУ 4465:2005)	Смак, запах, колір	Органолептично
	Масова частка вологи	Нагрівання наважки в чашці до зупинки потріскування
Яйця, яєчні продукти (ДСТУ 5028:2008)	Смак, запах	Органолептично
	Масова частка вологи	Сушка, рефрактометром
	Свіжість	Овоскопування
	Вміст механічних та феродомішок (для сухого білку)	Магнітоуловлювачі
Агар (ГОСТ 16280-88)	Смак, запах, колір, структура	Органолептично
	Масова частка загального азоту	Метод Кьельдаля
	Масова частка речовин, не розчинних в гарячій воді	Розчинення
Пюре (ОСТ 10-33-87)	Масова частка вологи	Сушіння при 130 °С протягом 40 хв. або рефрактометрично
	Вміст загального цукру	Міднолужний, фероціанідний, йодометричний
Харчові кислоти (ДСТУ ГОСТ 908:2006)	Смак, запах, колір, структура	Органолептично, методами сенсорного аналізу
	Масова частка золи	Спалювання і прокалювання наважки (з прискорювачем або без нього)

						Арк
						85
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис			

Продовження таблиці 7.2

Об'єкти контролю	Що контролюють	Методи контролю
Ароматизатори і барвники (ТУ 9154-011-00333204-98)	Смак, запах, колір, структура	Органолептично, методами сенсорного аналізу
	Густина	Ареометр
Кислота лимонна (ГОСТ 908-2006)	Масова частка кислоти	Титрування
	Вміст сторонніх домішок	Огляд, розчинення у воді
	Смак, колір, запах	Органолептично
Сіль кухонна (ДСТУ 3583-2015)	Масова частка вологи	Сушіння при 130 °С протягом 50 хв
	Вміст сторонніх домішок	Огляд, розчинення у воді
	Смак, колір, запах	Органолептично
Ячний білок	Зовнішній вигляд, колір, запах, смак, білок, жовток	Органолептичний метод
	Масова частка вологи	Прискореним методом висушування
Масло вершкове	Колір, смак, запах, консистенція	Органолептичний метод
	Масова частка жиру	Метод визначення обезжиреного залишку
	Температура плавлення	Вистоюванням
	Масова частка вологи	Прискорений метод висушування
	Кислотне число	Титруванням
Патока крохмальна	Колір, запах, смак	Органолептичний метод
	Масова частка сухих речовин	Рефрактометричний
	Масова частка редукуючих речовин	Поляриметричний
	Кислотність	Титруванням
Коньяк	Колір, смак, букет Об'ємна частка етилового спирту	Органолептичний метод Спиртометр
Смакові та ароматичні речовини (Есенція, ароматизатор)	Вміст домішок, механічних а феромагнітних	Просіювання Проціджування Перевірка магнітом
Вода питна	Запах, смак, прозорість	Органолептичний метод
	Жорсткість	Титруванням розчину

					Арк
					86
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис		

Таблиця 7.3 - Методи контролю напівфабрикатів та готової продукції

Об'єкти контролю	Що контролюють	Методи контролю
Заварний напівфабрикат	Зовнішній вигляд, колір, запах, смак.	Органолептичний метод
	Масова частка вологи	Висушуванням до постійної маси
Тісто	Смак, запах	Органолептично
	Масова частка сухих речовин	Висушуванням, або на приладі Чижової
	Вміст редукуючих речовин	Ферриціанідний, титрування лужного розчину міді
Сироп	Вміст сухих речовин	Цукровий-рефрактометром, інші - сушка при 130°C
Крем	Вміст сухих речовин	По Кульману, сушка при 130°C, або на приладі Чижової
	Вміст загального цукру	Прискорений фотоколориметричний граничного вмісту
	Вміст жиру	Рефрактометром
Випечені напівфабрикати	Вміст сухих речовин	Сушіння на приладі Чижової
	Вміст загального цукру	Прискорений фотоколориметричний граничного вмісту
	Вміст жиру	Рефрактометром
Готові борошняні вироби	Смак, запах, колір, вид при зламі та інше	Органолептично
	Вміст сухих речовин	Прискорене сушіння на приладі Чижової
	Вміст загального цукру	Прискорений фотоколориметричний граничного вмісту
	Вміст жиру	Рефрактометром
	Лужність	Титрування
	Кількість штук в 1 кг	Зважування визначеної кількості штук

7.2 Метрологічне забезпечення виробництва

Вимірювальне забезпечення виробництва - це комплекс організаційно-технічних заходів, спрямованих на забезпечення визначення з необхідною точністю характеристик виробів, вузлів, деталей, матеріалів і сировини, параметрів технологічних процесів і обладнання і дозволяють досягти а значне збільшення продукції.

					Арк
					87
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис		

Якості та зниження невиробничих витрат на його розробку та виробництво.

Вимірювальний супровід виробництва охоплює всі етапи життєвого циклу продукту, починаючи від етапу наукових досліджень та експериментального проектування, а саме: аналіз стану вимірювання; встановлювати відповідну номенклатуру вимірюваних величин і використовувати засоби вимірювання (робочі та еталонні) відповідної точності; перевіряти та калібрувати засоби вимірювальної техніки; розробити методи вимірювання для забезпечення встановлення точних стандартів; Здійснювати перевірку та обмір проектно-технологічної документації; Впровадити необхідні нормативні документи (національні, галузеві та корпоративні стандарти); визнання технічної компетентності; Створення агентства вимірювального нагляду.

Законодавство у сфері засобів вимірювальної техніки зобов'язує всі підприємства контролювати якість і кількість продукції під час виробництва, товарообміну, планування, а також забезпечувати ефективне використання засобів вимірювання та своєчасно проводити їх перевірку.

Перелік контрольних точок із зазначенням засобів вимірювальної техніки, рівнями точності, межами вимірювання та допустимими похибками наведено в таблиці 7.4.

Таблиця 7.4 Метрологічне забезпечення виробництва

Стадії технологічного процесу, які потребують контролю	Засоби вимірювання, позначення обладнання або технологічних умов	Межі вимірювання	Межі припустимої похибки/клас точності (КЛ.)
Контроль сировини (борошна)	прилад для вимірювання білісності РЗ-БПЛЦ-БП	535...545 нм	0,2 %
	прилад для вимірювання вологості фірми «Sartorius»	до 35 г 40 – 160°C	0,2%
	прилад для вимірювання клейковини ВДК1М	80-120 ум. од.	± 2,5
Контроль дозування борошна	Ваги електронні ВНЕ-3000 Дозатор ваговий ЕрМак ВД-30	При зважуванні до 500 кг вкл. від 500 до 2000 кг від 2000 кг Від 15 до 30 кг	± 1 кг ± 2 кг ± 3 кг ±0,5 кг
Контроль дозування води, температури води	Змішувач води ВАКТЕС-МАТІС Темперпристрій для гарячої води KWL75	від 0,5 до 99,5 л від 3 до 50°C від 30 до 45°C	± 0,5% ± 1°C ± 1°C

Продовження таблиці 7.4

Стадії технологічного процесу, які потребують контролю	Засоби вимірювання, позначення обладнання або технологічних умов	Межі вимірювання	Межі припустимої похибки/клас точності (КЛ.)
Контроль дозування цукру	Ваги електронні ВНЕ 150	При зважуванні від 1,0 до 25 кг від 25 до 100 кг понад 100	$\pm 0,05$ кг $\pm 0,1$ кг $\pm 0,15$ кг
Контроль дозування меланжу, соди	Ваги електронні ВТА-60/15	При зважуванні від 0,04 до 1,0 кг від 1,0 до 4,0 кг від 4,0 до 6 кг	$\pm 0,002$ кг $\pm 0,004$ кг $\pm 0,006$ кг
Контроль температури тіста Випікання: Контроль температури печі Контроль тиску газу Контроль тривалості випікання	Термометр рідинний ТС-7-М1 (спиртовий)	Від 0° С до 100° С	+ 1° С
	Компактний регулятор SIPART DR 21	Від 50 до 200°С	1%
	Манометр TECSIS	0-400 mbar	КЛ. 1.6
	Регулятор швидкості	0-999 у.е.	
Визначення масової частки загального цукру у готовому виробі	Ваги лабораторні рівноплечі 2-го класу ВЛР-200	При зважуванні від 0 до 25 г від 25 до 100 г від 100 до 200 г	$\pm 0,25$ мг $\pm 0,5$ мг $\pm 0,75$ мг
	Піпетки 2-2-2-10, 1-2-2-25, 1-2-2-50; бюретка 1-3-2-25-0,1; колби мірні 1-100-2, 1-250-2, 1-500-2		Збіжність результатів 2-х паралельних вимір.-0,5% Відтворюваність результатів вимірювань-1,0%

Стадії технологічного процесу, які потребують контролю	Засоби вимірювання, позначення обладнання або технологічних умов	Межі вимірювання	Межі припустимої похибки/клас точності (КЛ.)
Контроль маси готового виробу, маси пакувальної одиниці	Ваги електронні ПВ-15	При зважуванні від 0,04 до 1,0кг від 1,0 до 4,0 кг від 4,0 до 6,0 кг від 6,0 до 10,0 кг	± 2 г ± 4 г ± 6 г ± 10 г

7.3 Система НАССР, обґрунтування контрольно критичних точок (ККТ)

Вироблених обсягів готової продукції підприємств кондитерської індустрії України достатньо для задоволення внутрішнього попиту, тому значні об'єми експортуються у країни Європи, Далекого та Близького Сходу, США та Канади [3]. На підприємствах, які хочуть вийти на новий ринок та прийняти нові економічні перспективи, впроваджуються та функціонують системи менеджменту якості за версією ДСТУ ISO 9001:2015 [4] та управління безпечністю харчових продуктів ДСТУ ISO 22000:2018 [5].

Система НАССР (Hazard Analysis and Critical Control Points) – система аналізу ризиків і контролю критичних точок – спрямована ліквідувати ризик для здоров'я споживачів, пов'язаний із вживанням харчових продуктів, а надалі скоротити кількість випадків інфекційних захворювань і отруєнь харчовими продуктами. Система НАССР може застосовуватися для будь-яких харчових продуктів і з будь-якою системою виробництва.

Для адаптації цієї методики в Україні ДП «Укрметртестстандарт» розробив і затвердив національний стандарт ДСТУ 4161:2003 «Системи управління безпечністю харчових продуктів. Вимоги», який охоплює загальні принципи функціонування системи, вимоги директиви ЄЕС 93/43 «Про гігієну харчових продуктів» [6].

Україна дуже швидкими темпами рухається за європейським вектором розвитку. В рамках підписаної Угоди про асоціацію між Україною та ЄС, обов'язковим є наближення національних вимог до законодавства європейських країн, у тому числі й у галузі санітарних та фітосанітарних заходів. Створення та впровадження ефективної системи контролю на українських виробництвах є важливим кроком для реалізації цих вимог. В Україні здійснюється контроль за якістю і безпекою харчових продуктів на різних рівнях: державному, виробничому та громадському.

						Арк
						90
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис			

Система HACCP є частиною загальної системи управління підприємством, яка ґрунтується на обов'язкових попередніх заходах GHP (належна гігієнічна практика), GMP (належна виробнича практика) і стандартних санітарних робочих процедурах SSOP, які забезпечують дотримання санітарних вимог до харчового підприємства відповідного профілю, устаткування, будівель і споруд, саме тому, щоб забезпечити виробництво якісних та безпечних заварних тістечок та тортів бесквітних, необхідно удосконалити діючу систему HACCP на ТОВ «Київський БКК» [7].

Одним з провідних підприємств з виробництва тортів і тістечок є ТОВ «Київський БКК», його асортимент з кожним роком збільшується, а продукція експортується в Європу, Північну Америку і країни Близького Сходу. Продукція для експорту піддається швидкому заморожуванню, але під час довгого транспортування і не дотриманні температурних режимів продукція може піддаватися мікробіологічному псуванню.

На ТОВ «Київський БКК» впроваджено систему менеджменту безпечності ISO 22000:2005 на виробництво тортів, кексів, печива, пряників та рулетів у 2018 р. Систему сертифіковано Bureau Veritas Certification Holding SAS – UK Branch.

Відповідно до сертифікації системи на підприємстві діє така політика в сфері безпечності затверджена директором: «Володіючи високим кадровим і виробничим потенціалом, компанія ТОВ «Київський БКК» спрямована на створення конкурентоспроможної продукції та максимального задоволення потреб і бажань клієнтів.

Політика у сфері безпечності харчових продуктів є невід'ємною складовою загальної політики і стратегії ТОВ «Київський БКК», що спрямована на розвиток стабільного виробництва безпечної та якісної продукції.

Стратегічним рішенням вищого керівництва є впровадження системи менеджменту безпечності харчових продуктів, яка базується на міжнародних стандартах ISO 22000 «Система менеджменту безпечності харчових продуктів».

Вище керівництво, аналізуючи дієвість функціонування на підприємстві системи HACCP, що охоплює весь процес виробництва тортів, тістечок і кексів, для реалізації загальної політики та усвідомлюючи важливість застосування системного підходу до убезпечення харчових продуктів, бере на себе відповідальність щодо розроблення, запровадження та постійного поліпшування результативності системи управління безпечністю та якістю харчових продуктів, заснованої на таких засадах: реалізація принципів, установлених концепцією «Аналіз небезпечних чинників та контрольних критичних точок»; безумовне дотримання законодавчих і нормативних вимог щодо безпечності та якості харчових продуктів, а також відповідних вимог споживачів; безперервний розвиток та підвищення рівня задоволеності нашого клієнта; забезпечення функціонування та розвитку системи потрібними ресурсами; усвідомлення всім персоналом того, що убезпечення харчових продуктів є завданням кожного працівника; постійне підвищення компетентності персоналу, залученого до питань безпечності та якості

									Арк
									91
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис						

харчових продуктів; участь працівників усіх рівнів управління на чолі з вищим керівництвом у діяльності із забезпечення продукції; забезпечення належного санітарно-гігієнічного стану виробництва продукції; налагодження партнерських відносин з виробниками та постачальниками сировини і матеріалів; періодичний аналіз дієвості та результативності системи з боку групи НАССР і вищого керівництва. Вище керівництво бере на себе зобов'язання особистим прикладом формувати принципове відношення всіх співробітників підприємства до безпечності харчових продуктів і створювати умови для активної участі всього колективу в реалізації даної політики.»

На підприємстві сформовано цілі у сфері безпечності продуктів харчування на 2024 р., за виконання яких відповідає вище керівництво та група НАССР: обладнання коридорів виробничих приміщень москітними сітками для перешкоджання потрапляння комах в середину приміщення; підвищення рівня безпечності заварних тістечок, шляхом обладнання відповідних виробничих приміщень бактерицидними рециркуляторами з безперервним знезараженням повітря; розміщення інформаційних стендів у виробничих приміщеннях, що відповідають санітарним вимогам та єдиному корпоративному стилю; підвищення рівня особистої гігієни і санітарії персоналу – ремонт роздягальні 4-го поверху з дотриманням вимог безпечності продукції та покращення умов праці; підвищення безпечності готової продукції шляхом автоматизації виробничої лінії тортів; проведення капітального ремонту підлоги в дозувальних відділеннях пічного та оформлювальних цехів; ремонт санітарних вузлів біля відділення приготування пудри та для водіїв та території підприємства.

На ТОВ «Київський БКК» впроваджено та діють програми-передумови (ПП): належної гігієнічної (GHP) та належної виробничої (GMP) практик. Зміст впроваджених програм-передумов наведено в табл. 7.5.

Таблиця 7.5. – Програми-передумови на ТОВ «Київський БКК»

№	ПП	Небезпечний фактор	Моніторинг	Коригувальні дії	Протоколи
1	Належне планування виробничих, допоміжних та побутових приміщень для уникнення перехресного забруднення	Б: може утворюватися розвиток мікроорганізмів Ф, Х: можуть з'явитися сторонні домішки	Кожного дня	Належне планування та організація потоків руху сировини, персоналу, допоміжних матеріалів	Плани виробництва із зазначенням руху сировини, персоналу, допоміжних матеріалів

Продовження таблиці 7.5

2	Вимоги до стану приміщень, обладнання, проведення ремонтних робіт, технічного обслуговування обладнання, калібрування тощо, а також заходи щодо захисту харчових продуктів від забруднення та сторонніх домішок	Б: може утворюватися розвиток мікроорганізми в Ф, Х: можуть з'явитися сторонні домішки, залишки бруду, конденсату	Кожного дня	Належний контроль за виробничими приміщеннями, дотриманням вимог до стін, підлоги, дверей, вікон, обладнання	Вимоги до проектування, плани реконструкцій
3	Вимоги до планування та стану комунікацій - вентиляції, водопроводів, електро- та газопостачання, освітлення	Б: може утворюватися грибок Ф, Х: може з'являтися ржавіння, конденсат	Один раз на місяць	Належний контроль за трубах що використовуються для комунікацій, вентиляції та ресурсного постачання	Програми, інструкції з обслуговування Схема розміщення трубопроводів, каналізації, вентиляції.
4	Безпечність води, льоду, пари, допоміжних матеріалів для переробки (обробки) харчових продуктів, предметів та матеріалів, що контактують з харчовими продуктами	Б: може утворюватися розвиток мікроорганізмів Ф, Х: можуть з'явитися сторонні домішки	Кожного дня	Забезпечити належний контроль за підготовкою води, пари, допоміжних матеріалів	Програми, інструкції з підготовки води, пари, допоміжних матеріалів
5	Чистота поверхонь (прибирання, миття і дезінфекції виробничих, допоміжних та побутових приміщень та інших поверхонь)	Б: мікробіологічне забруднення продукції Ф, Х: може відбутися забруднення залишками миючих засобів		Належна гігієнічна обробку обладнання, що контактує з харчовим продуктом під час всього технологічного процесу виробництва	Програми, інструкції з використання миючих та дезінфікуючих засобів

Продовження таблиці 7.5

6	Здоров'я та гігієна персоналу	Б: хворий працівник може стати причиною до мікробіологічного забруднення продукції Ф, Х: забруднення сторонніми домішками (речі персоналу)	Перед початком зміни	Контроль здоров'я працівників та дотримання правил гігієни	Опитувальні анкети стосовно самопочуття працівників перед початком зміни
7	Захист продуктів від сторонніх домішок; поведження з відходами виробництва та сміттям, їх збір та видалення з потужності	Б: розвиток мікроорганізмів	Кожного дня	Належна утилізацію відходів, контроль за станом контейнерів, їх маркуванням	Графік вивезення відходів, інструкції щодо ідентифікації інвентарю
8	Контроль за шкідниками, визначення виду, запобігання їх появі, засоби профілактики та боротьби	Б: комахи є розповсюджувачем хвороб, що може стати причиною до мікробіологічного забруднення продукції Ф, Х: може відбутися забруднення залишками шкідників	Один раз на тиждень	Контроль для забезпечення унеможливлення потрапляння різного виду шкідників до виробничого процесу	Схема розміщення пасток по території підприємства та у виробничих будівлях
9	Зберігання та використання токсичних сполук і речовин	Ф, Х: може відбутися забруднення токсичними речовинами	Кожного дня	Контроль за токсичними речовинами що зберігаються на підприємстві	Інструкції щодо поведження та зберігання
10	Специфікації до сировини та контроль за постачальниками	Ф, Х: може відбутися забруднення сторонніми домішками	Кожного дня	Контроль за постачальникам и, вхідний контроль сировини та допоміжних матеріалів	Стандарти на сировину, угоди з постачальниками
11	Зберігання та транспортування	Б: не дотримання правил зберігання може стати причиною розвитку мікроорганізмів Ф, Х: може відбутися пошкодження тари	Один раз на місяць	Забезпечення достатньої площі та умов для зберігання	Програми технічного огляду транспорту, інструкції щодо умов зберігання

Продовження таблиці 7.5

12	Контроль за технологічними процесами	Ф, Х: перехресне забруднення з невідповідною продукцією	Кожного дня	Контроль параметрів технологічних процесів, коригувальні дії	Програми моніторингу, робочі інструкції
13	Маркування харчових продуктів та поінформованість споживачів	Б: дотримання правил зберігання може стати причиною розвитку мікроорганізмів Ф, Х: може відбутися пошкодження тари	Один раз в тиждень	Контроль за маркуванням продукції, вилучення продукції з невідповідним маркуванням	Закон України «Про інформації для споживачів щодо харчових продуктів» [122]

Згідно вимогам системи НАССР робочий інвентар має бути розмежований по зонам використання та ідентифікуватися за кольором. В табл. 7.3. наведено маркування інвентарю, що застосовується на ТОВ «Київський БКК» [123].

Аналіз небезпечних факторів являє собою процес збирання та оцінювання інформації про небезпечні фактори та умови, які можуть призвести до їх наявності з метою визначення, які саме з них мають реальний вплив на формування безпечності продукту і повинні бути включені в якості об'єктів у план НАССР. На етапі аналізування відзначають контрольні заходи та попереджувальні дії, які спрямовані на усунення небезпечного фактору або зниження його до прийняттого рівня. Результати надаються у задокументованій формі.

Потенційно небезпечні фактори поділяються на біологічні (пов'язані з розвитком мікроорганізмів), хімічні (пов'язані з використанням хімічних речовин) та фізичні (пов'язані з потраплянням сторонніх предметів). Потенційно небезпечні фактори, які мають місце на всіх стадіях виробництва продукції визначаються за допомогою «дерева рішень». Визначення потенційно небезпечних факторів у сировині наведено у табл. 7.6.

Таблиця 7.6. – Визначення небезпечних факторів у сировині

Сировина та матеріали	Небезпечний фактор	Джерело небезпеки	Значимість небезпеки	Контрольні заходи та попереджувальні дії
Борошно пшеничне вищого сорту	Б: шкідники, комахи, патогенні мікроорганізми та продукти їх життєдіяльності, БГКП, плісняві гриби, картопляна паличка	Зі складів, під час транспортування, неправильного зберігання, сліди зараження шкідниками хлібних запасів	Несуттєва	Належний вхідний контроль сировини (просіювання через сита металовловлювач, дослідження наявності зараження,
	Х: підвищений вміст токсичних елементів, радіонуклідів, мікотоксинів, важких металів, пестицидів	Потрапляння під час вирощування зерна (мінеральні добрива, ураження шкідниками тощо).	Несуттєва	спостереження за підготовкою сировини та її використання, підтримка

	Ф: металоманітні домішки більше допустимої норми, сторонні вclusions (пісок, каміння)	Потрапляння під час збирання або подрібнення, збій роботи обладнання	Суттєва	санітарногігієнічних умов на підприємстві)
Вершкове масло	Б: патогенні мікроорганізми та продукти їх життєдіяльності, БГКП, плісняві гриби більше допустимих норм	Під час виробництва, транспортування, неправильного зберігання та використання, недотримання товарного сусідства, із сировини	Суттєва	Належний вхідний контроль сировини, фільтрування
	Х: підвищений вміст токсичних елементів, радіонуклідів, важких металів, пестицидів, антибіотиків		Несуттєва	
	Ф: забруднення сторонніми матеріалами		Суттєва	
Меланж	Б: патогенні мікроорганізми та продукти їх життєдіяльності, БГКП	Під час транспортування, неправильного зберігання	Суттєва	Вхідний контроль сировини, фільтрування
	Х: підвищений вміст токсичних елементів, радіонуклідів, мікотоксинів, важких металів, пестицидів, антибіотиків, гормональних препаратів		Несуттєва	
	Ф: забруднення сторонніми матеріалами		Суттєва	
Сіль кухонна харчова	Б: -	Під час транспортування, неправильного зберігання, пакування та дотримання товарного сусідства, під час виробництва	-	Вхідний контроль, Просіювання в присутності металовловлювача
	Х: підвищений вміст токсичних елементів, радіонуклідів, мікотоксинів, важких металів		Несуттєва	
	Ф: металоманітні домішки, сторонні вclusions		Суттєва	
Цукор	Б: -	Під час виробництва, транспортування, неправильного зберігання та не дотримання товарного сусідства, потрапляння під час вирощування сировини	-	Вхідний контроль, просіювання в присутності металовловлювача
	Х: підвищений вміст токсичних елементів, радіонуклідів, мікотоксинів, важких металів, пестицидів		Несуттєва	
	Ф: металоманітні домішки, забруднення сторонніми матеріалами		Суттєва	
Какао порошок	Б: патогенні мікроорганізми та продукти їх життєдіяльності, БГКП, плісняві гриби більше допустимих норм	Під час виробництва, транспортування, неправильного зберігання та не дотримання товарного сусідства	Суттєва	Вхідний контроль, просіювання в присутності металовловлювача

									Арк
									96
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис						

	<p>Х: підвищений вміст токсичних елементів, радіонуклідів, мікотоксинів, важких металів, пестицидів</p> <p>Ф: металомагнітні домішки, забруднення сторонніми матеріалами</p>		<p>Несуттєва</p> <p>Суттєва</p>	
Згущене молоко з цукром	<p>Б: патогенні мікроорганізми та продукти їх життєдіяльності, БГКП, плісняві гриби</p>	Під час виробництва, транспортування, неправильного зберігання	Несуттєва	Вхідний контроль сировини, фільтрування
	<p>Х: підвищений вміст токсичних елементів, радіонуклідів, мікотоксинів, важких металів, пестицидів, гормональних препаратів</p>		Несуттєва	
	<p>Ф: забруднення сторонніми матеріалами</p>		Суттєва	
Ванільна есенція	<p>Б: патогенні мікроорганізми, БГКП, плісняві гриби і дріжджі не більше допустимих норм</p>	Під час виробництва, транспортування, неправильного зберігання, пакуванні	Несуттєва	Вхідний контроль сировини, фільтрування
	<p>Х: підвищений вміст токсичних елементів, радіонуклідів, важких металів</p>		Несуттєва	
	<p>Ф: забруднення сторонніми матеріалами</p>		Суттєва	
Пакувальні матеріали	Ф: забруднення сторонніми матеріалами	Під час транспортування, неправильного зберігання	Несуттєва	Вхідний контроль пакувальних матеріалів, візуальна перевірка

Розділ 8. Система екологічного управління та енерго-, ресурсозбереження.

Підприємство ТОВ «Київський БКК» забруднює атмосферне повітря різними викидами. Основними виробниками цих відходів є котельня та пічне відділення цеху, де виділяється оксиди вуглецю та нітрогену при згорання газу природнього походження. Також виділяється дифтохлорметан (фреон-22) під час роботи холодильних машин і компресорних процесів. Також пари миючих розчинів виділяють в атмосферне повітря хлор. Кожного року підприємство оформлює ліміти викидів у атмосферу міста, це контролює уповноважений орган за станом екології міста Києва.

Для точного визначення потенціалу енергозбереження необхідні такі вихідні дані: первинна технологічна документація (технологічні регламенти та інструкції); паспортні дані технологічного та енергетичного обладнання; паливно-енергетичні баланси та енергетичні характеристики технологічного і енергетичного обладнання (заводські або визначені у процесі його експлуатації); нормативні показники, що характеризують найбільш раціональні та енергетично ефективні умови виробництва (коефіцієнт використання потужності, показники витрат енергоносіїв та втрат енергії під час передачі та перетворення, санітарні норми, теплові характеристики приміщень тощо); дані про асортимент та обсяги виробництва продукції; параметри сировини (матеріалів); дані про планові та фактичні питомі витрати паливно-енергетичних ресурсів (ПЕР) за минулі періоди, а також акти перевірок використання палива та енергії; дані про досвід з економії та раціонального використання ПЕР на вітчизняних та закордонних об'єктах, що випускають аналогічну продукцію; плани організаційно-технічних заходів з економії ПЕР [116].

Для реалізації на підприємстві політики енергоефективності, необхідно впровадити європейський стандарт ISO 50001: 2018 «Система енергетичного менеджменту. Вимоги і керівництво до застосування» [117]. Впровадження даного стандарту спрямує підприємство до раціонального використання паливно-енергетичних ресурсів, шляхом обліку енерготехнологічної інформації, проведення типових енерготехнологічних вимірювань та перевірок, аналізу ефективності використання паливно-енергетичних ресурсів та впровадження енергозберігаючих заходів.

На ТОВ «Київський БКК» використовують такі заходи, щодо збереження ресурсів: автоматизація включення і відключення зовнішнього освітлення; зовнішнє освітлення здійснюється ртутними і ксеноновими лампами з підвищеною світловидатністю; облік витрат електроенергії по виробничих ділянках і операціях, розробка технічно-обґрунтованих норм електроспоживання і їх впровадження; зменшити довжину лінії, перейти на вищу напругу; автоматичне керування режимами роботи окремих електроприводів і пов'язаних з ними ланок технологічних процесів; використовувати двигуни меншої потужності з підвищеним пусковим моментом; Поліпшення умов охолодження трансформатора, контроль якості

									Арк
									98
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис						

трансформаторного масла; Поліпшити контроль якості електроенергії за рахунок встановлення електровимірювальних приладів, що дозволяють контролювати відхилення напруги та частоти на рівні затискачів електроприймачів; своєчасно очищати, коробити і підтягувати контактні з'єднання на платі і джерелі живлення; ввести в дію резервні трансформатори з використанням існуючих зв'язків між підстанціями низької напруги; Вимикайте трансформатор у неробочий час, зміну чи день; Встановити додаткові трансформатори меншої потужності для оптимізації навантаження в невиробничий період; знижує напругу в двигунах, систематично працюючих при малих навантаженнях; автоматично регулює електричне підключення компенсаційних пристроїв; використовувати електродвигуни і трансформатори з меншими втратами; тримайте світлові отвори в чистоті та максимально використовуйте природне світло; Періодично контролювати ефективне освітлення робочих місць і території підприємства для приведення системи освітлення у відповідність до діючих стандартів; Розділіть управління освітленням на групи із співвідношенням 1-4 лампи на вимикач; Замінити старі вентилятори та витяжні шафи на нові, більш економічні вентилятори; покращити навантаження насосів і вдосконалити правила їх експлуатації; зменшити опір труби (покращити конфігурацію труби, очистити всмоктувальне обладнання); своєчасно очищати лампи і лампи від забруднень; запровадити розумні засоби регулювання продуктивності вентилятора (використання високошвидкісних електродвигунів замість регулювання подачі повітря до нагнітача за допомогою всмоктувальних заслінок замість регулювання витяжки); Відключати вентиляційне обладнання під час обідньої перерви та робочих змін; покращує повітряно-повітряний тракт, усуває і закруглює гострі кути і вигини, усуває заколи і протікання; здійснювати автоматичне керування системою вентиляції; Вентиляторний блок теплової завіси має функцію відкривання та закривання воріт.

						Арк
						99
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис			

Розділ 9. Заходи щодо організації безпечних умов праці на виробництві.

За охорону праці на підприємстві ТОВ «Київський БКК» відповідає відповідальна особа, зараз ці виконує інженер з охорони праці. Разом з директором підприємства та службою охорони праці, вони гарантують безпечність праці та забезпечують відповідальність з безпеки технологічних процесів, обладнання, будівель та споруд. Також відповідають за підготовку та навчання обслуговуючого персоналу виробничого цеху.

На даний момент підприємство активно працює над покращенням умов праці, на разі відбулась зміна віконних блоків, та колективний договір, що забезпечує гарантування працівникам додаткового спецодягу.

Мікроклімат виробничих зон та приміщень встановлюється відповідно від теплових характеристик виробничого приміщення, категорії робіт по важкості та періоду року. Виробниче середовище від високого конвективного тепла, що виділяється від нагрітих поверхонь обладнання, захищається за допомогою теплоізоляції цих поверхонь. В виробничих приміщеннях та зонах, де є можливість травмування людей електричним струмом і температура повітря може дорівнювати 30°C і вище, температура на поверхні теплоізоляції не повинна перевищувати 45°C. Технологічне обладнання герметизовано, а для видалення зайвої пари – необхідно обладнання витяжками. Видалення вологи із повітря приміщення здійснюють за допомогою вентиляція. В приміщеннях, де встановлені оптимальні норми мікроклімату приміщень встановлені апарати для кондиціонування повітря.

Уповноважені особи гарантують забезпечення всіх вимог встановлених стандартах щодо охорони праці на підприємстві ТОВ «Київський БКК». Стандарти виконуються для кожного відділу, підрозділу тощо. Також на території підприємства працює комісія з контролю виконання та поліпшення умов праці, для забезпечення здоров'я персоналу, для цього проводиться статичний аналіз хвороб пов'язаних з роботою на підприємстві та шляхи попередження виникнення захворювання(встановлення додаткової вентиляції, або зменшення шуму).

Так само контролюється і відповідність санітарним норм щодо санітарно-побутових приміщень, кімнат відпочинку та їдальнь, забезпечення надійного ремонту та встановлення необхідного обладнання. Все це здійснюється відповідно наказу №1-В від 04.01.2009 р для правильного виробничого процесу та часу відпочинку працівників.

На підприємстві на першому поверсі адміністративної будівлі, працює медпункт, який відповідальна за аналіз та ведення даних за стан здоров'я працівників. В цьому медпункті працюють люди з медичною освітою. На випадок нещасного випадку кожен функціональний підрозділ оснащений аптечкою, для забезпечення надання першої допомоги.

Майбутній персонал, потрапляє на роботу на підприємство ТОВ «Київський БКК» після закінчення професійно-технічних училищ, студенти

						Арк
						100
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис			

вищих учбових закладів та технікумів, перед початком роботи на підприємстві повинні обов'язково проходити медичне обстеження, на можливі захворювання з якими не дозволяється працювати з харчовими продуктами, також проходять вступні інструктажі з охорони праці та санітарному стандарту.

Інструктажі на ТОВ «Київський БКК». Весь виробничий та адміністративний персонал проходить такі інструктажі з охорони праці: ввідний - при прийманні на роботу на підприємстві (проводиться працівником зі служби охорони праці, ведеться журнал з ознайомлення вступного інструктажу); - інструктаж по місцю роботи (первинний); періодичний (відбувається повторно на робочому місці індивідуально з кожним працівником, повторення залежить від можливої небезпеки на робочому місці); позаплановий (проводиться за допомогою служби охорони праці, при зміні технологічного процесу, нових правових актах щодо охорони праці, новій сировині та відсутності на робочому місці працівника більше ніж одинмісяць); цільовий (при ліквідації аварії, стихійного лиха).

Інструктажі проводить начальник(майстер) цеху/відділення/зміни, у різній формі доведення до персоналу (лекції, самостійного вивчення, співбесіди та перегляду навчальних презентацій).

Вібрація та шум в виробничих приміщеннях. Приміщення, в яких розташоване обладнання з високим діапазоном шуму та вібрації, ізольовані та обладнані засобами шумо- та віброізоляції (обладнання розміщене на віброізолюючих та шумопоглинальних основах тощо).

Обладнання та апарати оглядаються з метою попередження появи та усунення усіх дефектів, які можуть спричинити збільшення шуму (знос шестерень, підшипників, невчасне та недостатнє їх змазування тощо).

При роботі персоналу підприємства ТОВ «Київський БКК» з вібруючим обладнанням загальний час контакту з вібруючими поверхнями не перевищує 75% тривалості робочого дня. Понадурочні роботи з вібруючим обладнанням суворо заборонені.

На підприємстві налагоджено контроль діапазону шуму та вібрації на робочих місцях не менше одного разу на рік. З появою вібрації більше ніж допустимих норм дробарки її зупиняють до визначення та усунення несправності. Електроустаткування мікромлінів, просіювальних апаратів зроблено у вибухозахищеному варіанті. Очищення тари з мішківини відбувається у окремому приміщенні та здійснюється на механічній мішковибивальній машині.

Як вже зазначалося раніше на кожного працівника повинна бути своя санітарна книжка, в якій зазначається вся історія досліджень захворювань працівника, після чого працівники допускаються до навчання за програмою гігієнічної підготовки. Начальник (майстер) цеху/підрозділу мають повноваження на зберігання в себе санітарних книжок, в іншому випадку зберігаються в оздоровчому пункті.

									Арк
									101
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис						

Персонал, що не мають санітарної книжки, та не змогли скласти перевірку знань за програмою гігієнічної підготовки, не допускаються до роботи в кондитерському цеху.

Якщо відбувається виявлення працівників з різними захворюваннями шкіри, пораненнями, опіками, запаленнями верхніх дихальних шляхів, це контролює уповноважена особа з медпункту підприємства кожної зміни перед початком роботи проводиться огляд записуючі отриманні данні у відповідному журналі, в якому зазначають дату перевірки, прізвище, ім'я, по батькові працівники, отримані результати огляду та коригувальні дії.

Якщо працівник медпункта відсутній з певного ряду причин, його заміняє відповідальна особа, яка затверджена наказом адміністрації підприємства, це навчений працівник або головний цеху, погоджено з територіальним органом держсанітарного нагляду. Для надання гарного оздоблення виробів допускається персонал з досить гарним зором.

Якщо у працівників виявленні різні види пошкоджень шкіри, захворювання кишечника та являються носіями патогенних стафілококів, забороняється доступ до виробництва. Оформлюється письмова пояснювальна записка та повідомляється начальник цеху, зміни, дільниці.

Всі види поранень працівника, можуть бути джерелом обсіменіння кондитерський виробів та становити загрозу для здоров'я кінцевого споживача.

Якщо на підприємстві з'являються травматичні випадки які завдають шкоди здоров'ю працівника підприємства, він зобов'язаний повідомити майстра цеху, зміни про можливі не стравності, які можуть травмувати або нашкодити іншим працівникам та звернутися до медпункту, та у медичний заклад для забезпечення лікування постраждалого.

Весь персонал підприємства повинен відвідувати роботу в чистому власному одязі, та перед входом в підприємство очистити взуття у спеціально відведених місцях.

Після чого працівники переодягаються у спеціальних кімнатах, перед тим як вдягнути чистий спецодяг працівник відвідує душові кімнати, до роботи допускаються працівники в чистому спецодязі, з зібраним волоссям, для не уможливлення потрапляння волосся в харчовий продукт. Також персонал зобов'язаний вимити руки з теплою водою і дезінфікуючим засобом, що використовується на підприємстві.

Спецодяг працівники змінюють щоденно та у випадку сильного забруднення протягом однієї зміни. Суворо забороняється виходити за зону цеху у спецодязі, відвідування туалету та місць для паління. Прання спец одягу на підприємстві ТОВ «Київський БКК» виконує відповідний відділ прання.

Слюсарі, електромонтери та інший персонал, які займаються ремонтним виробничих цехів, складських приміщеннях підприємства, повинні дотримуватися вимоги до особистої гігієни, виконувати ремонтні роботи в цехах в спецодязі одязі; інструменти необхідно тримати у спеціальних закритих ящиках з ручками для кращого транспортування. Місяця, де відбуваються

							Арк
							102
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис				

ремонтні роботи, необхідно огороджувати для унеможливлення потрапляння сторонніх речовин.

Під час виходу з підприємства необхідно знімати спецодяг. Категорично забороняється вдягати спецодяг на особистий верхній одяг.

Суворо забороняється брати з собою в цех сторонні предмети (годинники, сірники, сигарети, сумки тощо), приносити ювелірні прикраси (намисто, сережки, каблучки тощо).

Забороняється застібати спецодяг шпильками, голками та зберігати в кишенях халатів предмети особистого користування(дзеркало, гребінець тощо).

Особливо ретельно персонал повинен контролювати чистоту рук. Треба забезпечити відповідний гігієнічний манікюр кожні два тижні. Нігті на руках треба підстригати достатньо коротко та не можна покривати їх лаком. Мити та дезінфікувати руки необхідно перед початком роботи і після кожної перервина роботи, під час переходу від одного до другого процесу, після роботи із забрудненими предметами.

Після відвідування туалету необхідно двічі мити та дезінфікувати руки: верхній спецодяг(халати, фартухи) необхідно знімати перед відвідуванням туалету ,після відвідування туалету до одягання халату і безпосередньо перед тим, як повернутися до роботи в цеху.

При відвідуванні з туалету необхідно продезінфікувати взуття на дезінфікуючому килимку.

Чистота рук контролюється бактеріологічною перевіркою за допомогою взяття змивів з рук та спецодягу працівників перед початком роботи, після відвідування туалету, особливо у тих працівників, які безпосередньої стикаються із продукцією або чистим обладнанням.

Суворо забороняється вживати їжу і курити у виробничих цехах. Вживання їжу дозволяється тільки в їдальнях, буфетах, кімнатах для приймання їжі та інших відповідних пунктах харчування, які знаходяться на території підприємства та біля нього.

Для зберігання харчових продуктів працівників використовують спеціальні шафи та побутові холодильники.

Контроль за відповідністю вимог щодо правил особистої гігієни працівниками кондитерського виробництва, відповідає майстер(керівник) цеху, зміни, дільниці.

Вимоги до охорони праці на робочому місці, безпека виробничих процесів, апаратів, механізмів, обладнання та інших засобів виробництва, способи колективної та індивідуальної безпеки, що застосовуються персоналом, а також санітарно-побутові умови повинні відповідати умовам стандартів з охорони праці.

Тривалість робочого часу (зміни) на підприємстві відповідає згідно відповідно до стандарту діючого Положення про охорону праці.

Тяжкість процесів по виготовленню виробів, а також технологічних процесів, пов'язані із підніманням та транспортування важких речей, рекомендується механізувати.

						Арк
						103
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис			

Маса вантажу, що піднімається та транспортується під час процесі роботи, має перебільшувати для жінок – 10 кг (до 2 разів на годину), для чоловіків – 30 кг.

Під час виробництва тістечок «Бісквітно-кремових» працівник може отримати виробничу травму, через не дотримання умов охорони праці які діють на підприємстві.

Підготовка сировини, повинна унеможливити травмування працівників, якщо вони будуть дотримуватися вимог охорони праці. Транспортування сировини зі складу відбуватися на спеціальних візках.

Процес замішування напівфабрикату для виробництва тістечок «заварних», працівник повинен бути уважним та слідкувати за процесом. Ні якому разі не контрагувати з паруючим обладнанням.

Під час відсаджування тістечок, працівник повинен обережно поводитися, під час перенесення напівфабрикату в апарат для відсаджування, вал може зажувати рукав халату та травмувати працівника.

Працівники бути в змінному одязі, з покритою головою, в рукавичках. Для забезпечення виробництва якісного продукту.

						Арк
						104
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис			

Загальні висновки

Охарактеризовано режим роботи цеху підприємства, асортимент, сировинну базу. На ТОВ «Київський БКК» бригади працюють – 2/2, експедиція – працює цілодобово, картонажна дільниця – тільки денні зміни, 5/2. Асортимент складається з тортів, тістечок, лавашів, пасхальних виробів.

Розглянуто вимоги до основної та допоміжної сировини для виробництва заварних тістечок та способи її постачання на підприємство ТОВ «Київський БКК». Охарактеризовано допоміжні матеріали для пакування готової продукції, а саме картонні коробки, пергамент, блискучу стрічку. Зазначено дії з непридатною продукцією. Проаналізовано інструкцію використання мийних та дезінфікуючих засобів. Описано вимоги до готової продукції згідно вимогам діючого стандарту та охарактеризовано стадію відпуску продукції після виробництва. Зазначено умови зберігання заварних тістечок та тортів безквітних впродовж 5 діб при температурі (6 ± 2 °C).

Проаналізовано ресурсне забезпечення ТОВ «Київський БКК». Описано здійснення водопостачання холодної води та отримання теплої. Охарактеризовано раціональне розміщення каналізації. Встановлено, найбільша кількість води йде на миття виробничого обладнання (апарати, столи) та прання робочого одягу, миття підлоги.

Описано забезпечення теплом виробничих приміщень та адміністративного корпусу, що здійснюється шляхом використання тепла від власної котельні. Охарактеризовано постачання газу та його облік. Теплопостачання використовується для заварювання тіста для заварних тістечок у заварювальній машині.

Наведено заходи, щодо збереження ресурсів, які здійснюються на ТОВ «Київський БКК». Описано ефективність системи енергетичного менеджменту для оптимізації роботи підприємства.

Проаналізовано діючу систему НАССР на ТОВ «Київський БКК», впроваджені програми-передумови. Описано заварні тістечка та проаналізовано небезпечні чинники у сировині та на кожному етапі виробництва. Проаналізовано та виявлено три критичні контрольні точки. Зроблено план НАССР для виробництва заварних тістечок з процедурами моніторингу та коригувальними діями.

Проаналізовано вимоги до застосування охорони праці на підприємстві ТОВ «Київський БКК». Зазначені основні вимоги нормативних актів, до стану здоров'я персоналу підприємства ТОВ «Київський БКК». Вказано всі види інструктажів, якими інформують працівників, перед початком роботи на робочому місці та у разі аварійних ситуацій на підприємстві ТОВ «Київський БКК». Наведено інформацію про вібрацію та шуми від технологічного устаткування, методи боротьби з цими факторами на підприємстві ТОВ «Київський БКК». Зазначене правила роботи та дій працівників, вимог до його зовнішнього вигляду та навантажень впродовж робочої зміни на підприємстві ТОВ «Київський БКК». Вказано шляхи травматизму робочого персоналу на

						Арк
						105
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис			

підприємстві ТОВ «Київський БКК» під час виробництва тістечок «Бісквітно-кремових» та способи попередження небезпечних факторів, для безпеки працівників.

										Арк
										106
<i>Змн.</i>	<i>Арк.</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Підпис</i>							

Список джерел посилання

1. Інжинірингхарчових виробництв. Модуль 2. Технологічне проектування [Електронний ресурс]: методичні рекомендації до виконання курсового проекту для здобувачів освітнього ступеня «Бакалавр» спеціальності 181 «Харчові технології» освітньо-професійної програми «Харчові технології та інженерія» денної і заочної форм здобуття освіти / уклад. : Ю. В. Камбулова, В. М. Махинько, В. В. Дорохович, О. О. Кохан, С.Г. Кияниця - К.: НУХТ, 2024, - 59 с.

2. [Кондитерський ринок України: аналіз та перспективи розвитку / Разумова Г. В., Оскома О.В. // «Theoretical and methodological approaches to the formation of a modern system of national and international enterprises, organizations and institutions' development», 2020 р. – К.:, Collective Scientific Monograph, Dallas, 2020- 2021 р. - С. 1-10.].

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

4. 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, 2014. — 52 с.

5. Методичні рекомендації до виконання кваліфікаційної роботи на здобуття освітнього ступеня «Бакалавр» спеціальності 181 «Харчові технології», освітньо-професійної програми «Харчові технології та інженерія» денної та заочної форм здобуття освіти [Електронний ресурс] / О.В. КочубейЛитвиненко, А.Г. Пухляк, В.Г. Юрчак, Г.О. Сімахіна, Н.О. Стеценко, А.М. Куц, В.І. Бабенко, Є.І. Харченко, О.І. Гаїцук, Н.А. Гусятинська, [СЙ. Крижанівський Т.Т. Носенко - К.: НУХТ, 2024. - 62 с.

6. Методичні рекомендації до складання технологічних схем з хлібопекарського і макаронного виробництва у курсовому і дипломному проектуванні для студентів напряму 6. 051701 «Харчові технології та інженерія» та спеціальності 7. 05170103 «Технології хліба, кондитерських, макаронних виробів і харчоконцентратів» денної та заочної форм навчання / укл. В.Г. Юрчак, В.Ф. Доценко, В.М. Махинько – К.: НУХТ, 2012. – 34с.

7. 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.

8. Євтушенко О.О., Супрун-Крестова О. Ю. Проектування харчових виробництв: конспект лекцій для здобувачів освіт. ступеня «Бакалавр» спец. 181 «Харчові технології» освітньо-професійної програми «Харчові технології

						Арк
						107
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис			

та інженерія» ден. та заоч. форм навчання Київ: НУХТ, 2020. 94 с. URL: <https://elibrary.nuft.edu.ua/library/DocDownloadForm?docid=393360>

9. Методичні рекомендації до складання технол. схем курс. та дипломн. проектування в технологіях зберігання та переробки зерна для студ. освітніх ступенів «Бакалавр» та «Магістр» спеціальності 181 «Харчові технології», спеціалізації «Технології зберігання і переробки зерна» ден. та заоч. форм навч. / уклад.: О. І. Шаповаленко, Є. І. Харченко, О. О. Євтушенко та ін. Київ: НУХТ, 2016. 34 с. URL: <https://elibrary.nuft.edu.ua/library/DocDownloadForm?docid=349936>

10. Проектування підприємств зберігання та переробки зерна з основами САПР: метод. рекомендації до вивч. дисципліни та виконання завдань поточного контролю для студ. освіт. ступеня «Бакалавр» спец. 181 «Харчові технології» ден. та заоч. форм навч./ уклад. О. І. Шаповаленко, О. О. Євтушенко, О. Ю. Супрун-Крестова. Київ: НУХТ, 2016. 20 с. URL: <http://library.nuft.edu.ua/ebook/file/66.35.pdf>

11. Проектування харчових виробництв: методичні рекомендації до виконання курсового проекту для здобувачів освітнього ступеня “Бакалавр” спеціальності 181 «Харчові технології» освітньо-професійної програми “Харчові технології та інженерія ” ден. та заоч. форм навч. / уклад.: Н. А. Гусятинська, Л. П. Рева, С. А. Шульга. Київ: НУХТ, 2020. 29 с. URL: <https://elibrary.nuft.edu.ua/library/DocDownloadForm?docid=396895>

12. Методичні рекомендації до виконання курсового проекту для здобувачів освітнього ступеня "Бакалавр" спеціальності 181 "Харчові технології". /уклад.: О. С. Бессараб, С. Й. Крижановський, С. В. Матко. Київ: НУХТ, 2020. 66 с. URL: <https://elibrary.nuft.edu.ua/library/DocDownloadForm?docid=393889>

13. Чепелюк О.О., Єщенко О. А., Доломакін Ю. Ю. Гігієнічні вимоги до проектування обладнання харчових виробництв: підручник Київ: НУХТ, 2017. 311 с.

14. Оболкіна В.І. Борошняні кондитерські вироби: технологія та устаткування: навч. посіб. Київ: фірма «ІНКОС», 2021. 350 с.

15. 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.

16. Сорокіна, А. М. Сучасний стан та розвиток кондитерської галузі в Україні. Сучасний менеджмент: проблеми та перспективи розвитку, 55.

17. Вдовічена, О. Г. (2019). Аналіз сучасного стану та перспективи розвитку української кондитерської галузі у вітчизняному та міжнародному вимірі.

18. Латишев, К. О., Мороз, О. В., & Герасимчук, В. В. (2020). Споживчі переваги як основа формування асортиментної лінійки борошняних кондитерських виробів. Вісник Хмельницького національного університету 2020, № 5, с. 102-106.

						Арк
						108
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис			

19. Дорохович, А.М. Технологія та лабораторний практикум кондитерських виробів і харчових концентратів: навч. Посібник/ А.М. Дорохович, В.М. Ковбаса. – Фірма «Інкос», 2015

20. Ринок кондитерської продукції в Україні: тенденції та перспективи розвитку / Кільницька О.С., Кравчук Н.І., Куцмус Н.М. // Економіка АПК. – 2018. – № 11 – С. 29.

21. ДСТУ 4161-2003 "Система управління безпечністю харчових продуктів". - К.: Держстандарт України, 2003. - 18 с.

22. Технічне та метрологічне забезпечення лабораторії для перевірки засобів вимірювання температури. Вимоги до приміщення. [Електронний ресурс]: – Режим доступу: https://studopedia.com.ua/1_26838_metrologichne-zabezpechennyavirobnitstva.html.

23. Технологічні основи перероблення полімерних матеріалів . [Електронний ресурс]: Режим доступу:https://ela.kpi.ua/bitstream/123456789/35084/1/Pereroblennia-polimernykh-materialiv_NavchPosib.pdf.

24. Системи управління безпечністю харчових продуктів. Вимоги до підприємств, що беруть участь в створенні харчової продукції: ДСТУ ISO 22000:2018. – [Чинний від 2018-02-01]. К.: Держспоживстандарт України, 2018 – 30 с. – (Національний стандарт України).Класифікація борошняних виробів [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://studfile.net/preview/5193694/page:17/>

25. Класифікація борошняних виробів [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://studfile.net/preview/5193694/page:17/>

26. Електрична ротаційна піч IMPEX ROTOR [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://impexmash.com/product/rotacionnaya-pechimpeх-rotor-electrical/>

27. Експорт-імпорт окремих видів товарів за країнами світу. Державна служба статистики України. Режим доступу: <http://ukrstat.gov.ua> (дата звернення 20.04.2020)

28. Тренди світового ринку борошняних кондитерських виробів. Режим доступу: <https://ero.org.ua/trends-world-cookies/> (дата звернення 20.04.2020).

29. Метрологічне забезпечення [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://tercsm.te.ua/%D0%BF%D1%80%D0%BE-%D0%BC%D0%B5%D1%82%D1%80%D0%BE%D0%BB%D0%BE%D0%B3%D1%96%D1%87%D0%BD%D0%B5-%D0%B7%D0%B0%D0%B1%D0%B5%D0%B7%D0%BF%D0%B5%D1%87%D0%B5%D0%BD%D0%BD%D1%8F-%D0%BF%D1%96%D0%B4%D0%BF%D1%80/>

30. БОМ-БІК впроваджує міжнародну систему сертифікації якості продукції. Режим доступу: <https://bombikcookies.ub.ua/analitic/2852-bombikvprovadue-mijnarodnu-sistemu-sertifikaciyi-yakosti-produkciyi.html> (дата звернення 20. 04. 2020).

						Арк
						109
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис			

31. Пшениця і пшеничне борошно. Вміст клейковини. Частина 1. Визначання сирової клейковини ручним способом: ДСТУ ISO 21415-1:2009. – [Чинний від 2011-07-01]. К.: Держспоживстандарт України, 2009 – 8 с. – (Національний стандарт України).

32. Вироби кондитерські. Методи визначення масової частки вологи та сухих речовин: ДСТУ 4910:2008. – [Чинний від 2009-01-01]. К.: Держспоживстандарт України, 2009 – 13 с. – (Національний стандарт України)

33. Вироби кондитерські. Методи визначання масової частки жиру: ДСТУ 5060:2008. – [Чинний від 2010-01-01]. К.: Держспоживстандарт України, 2009 – 22 с. – (Національний стандарт України).

34. Лінія виготовлення еклерів [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://utf-group.com/eclairs-line/>

35. <https://kyivbkk.com/product-cat/vsi-torty/>

36. Системи екологічного управління. Вимоги та настанови щодо застосування: ДСТУ ISO 14001:2015. – [Чинний від 2016-07-01]. К.: Держспоживстандарт України, 2016 – 37 с. – (Національний стандарт України).

						Арк
						110
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис			