МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ ТА НАУКИ УКРІЇНИ
ВСП «ОДЕСЬКИЙ ТЕХНІЧНИЙ ФАХОВИЙ КОЛЕДЖ ОНТУ»

За спеціальністю
181 «Харчові технології»
Освітня програма:
«Виробництво хліба,
кондитерських
макаронних виробів та
харчових концентратів»
Група 4ФТХ-76

ДИПЛОМНИЙ ПРОЕКТ

здобувача освіти технологічного відділення

денної форми навчання

Ковченко

Анастасії Віталіївни

м. Одеса

2023 р.

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ

ВСП «ОДЕСЬКИЙ ТЕХНІЧНИЙ ФАХОВИЙ КОЛЕДЖ ОНТУ»

Дата видачі завдання ***ЗАТВЕРДЖУЮ:***
«28» березня 2023 р. *Заст. директора*
Дата закінчення роботи *коледжу з НВР*
«30» червня 2023 р. *_____Беркань І.В.*

ЗАВДАННЯ
на дипломний проект

Здобувача освіти Ковченко Анастасії Віталіївни

Спеціальність 181 Відділення технологічне Група 4ФТХ-76

Тема дипломного проекту: ***Запровадження виробництва цукрового печива «Популярне» та печива затяжного «Шкільне» з застосуванням потоково-механізованих ліній в кондитерському цеху борошняних виробів.***

Затверджена наказом по коледжу № 57-А2-ОД від 21.03.2023 р.

1. *Вихідні дані до проекту: Уніфіковані рецептури, виробнича потужність ліній, стандарти на сировину та готові вироби*

2. *Зміст і порядок розробки дипломного проекту:*

А. ПОЯСНЮВАЛЬНА ЗАПИСКА
Вступ
1. *Характеристика об`єкту завдання*
2. *Технологічна частина*
3. *Розрахункова частина*
4. *Економічна частина*
5. *Заходи з охорони праці*
6. *Результативна частина*
7. *Перелік використаної літератури*

Б. ГРАФІЧНА ЧАСТИНА
1. *Технологічна схема*
2. *Технологічна схема*
3. *План цеху*
4. *Розрізи*

Графік виконання дипломного проекту

Зміст	*Дата виконання*
Загальна частина	*22.05.2023*
Технологічна частина	*25.05.2023*
Розрахункова частина	*01.06.2023*
Економічна частина	*05.06.2023*
Технологічна схема	*08.06.2023*
План цеху, розрізи	*13.06.2023*
Попередній захист	*15.06.2023*
Захист дипломного проекту	*30.06.2023*

Завдання розглянуто і затверджено на засіданні циклової комісії

Протокол № 4 від «11 » листопада 2022р.

Голова циклової комісії _____ (Ільчишина Н.М.)

Попередній захист проведений, зауваження враховані.

Керівник проекту _____(Ільчишина Н.М..)

Старший консультант _____ (Ільчишина Н.М.)

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ

ВСП «ОДЕСЬКИЙ ТЕХНІЧНИЙ ФАХОВИЙ КОЛЕДЖ ОНТУ»

Спеціальність 181

Група 4ФТХ-76

ПОЯСНЮВАЛЬНА ЗАПИСКА

ДО ДИПЛОМНОГО ПРОЕКТУ НА ТЕМУ***: Запровадження виробництва цукрового печива «Популярне» та печива затяжного «Шкільне» з застосуванням потоково-механізованих ліній в кондитерському цеху борошняних виробів.***

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

Дипломник _____(Ковченко А.В.)

Керівник проекту _____ (Ільчишина Н.І.)

Консультанти:

З економічної частини _____ (Шимко О.В.)

З охорони праці _____(Чорновол Н.І.)

Нормоконтроль_____(Пермінов Г.О.)

До захисту допущений:

Голова циклової комісії _____(Ільчишина Н.М.)

Завідувач відділенням _____(Молла В.П.)

Захист «_____» _____ 2023 р. Протокол №____

Оцінка ДКК _____

Секретар ДКК _____

Формат	Зона	Поз.	Позначення	Назва	Кол.	Примітка
				Документація		
			ТХ 76.15 000.00 ДП	*Дипломний проект*	*1*	
А4			ТХ 76.15 000.00 ДП ПЗ	*Пояснювальна записка*	*1*	
				Кресленики		
А1			*ТХ 76.15 000.01 ДП ГЧ*	*Технологічна схема*	*1*	
А1			*ТХ 76.15 000.02 ДП ГЧ*	*Технологічна схема*	*1*	
А1			*ТХ 76.15 000.03 ДП ГЧ*	*План цеху*	*1*	
А1			*ТХ 76.15 000.04 ДП ГЧ*	*Розрізи*	*1*	

Зм	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата	ТХ 76.15 000 00 ДП			
Розробив		Ковченко			Запровадження виробництва цукрового печива «Популярне» та печива затяжного «Шкільне» з застосуванням потоково-механізованих ліній в кондитерському цеху борошняних виробів.	Літ.	Аркуш	Аркушів
Перевірив		Ільчишина				н к п		
						ВСП «ОТФК ОНТУ» гр. 4ФТХ-76		
Н. контроль.		Пермінов						
Затведив.		Ільчишина						

Зміст

ВСТУП **5**
1 ХАРАКТЕРИСТИКА ОБ`ЄКТУ ЗАВДАННЯ **8**
2 ТЕХНОЛОГІЧНА ЧАСТИНА **10**
2.1 Характеристика сировини **10**
2.2 Обгрунтування вибору та описування технологічних схем **13**
2.3. Технохімічний контроль виробництва **16**
3 РОЗРАХУНКОВА ЧАСТИНА **22**
3.1 Розрахункові данні до проекту **22**
3.2 Розрахунок виробничої потужності лінії **24**
3.3 Розрахунок витрати сировини **26**
3.4 Розрахунок витрати напівфабрикатів власного виробництва **26**
3.5 Підбір та розрахунок обладнання **29**
3.6 Розрахунок виробничих рецептур **32**
3.7 Розрахунок витрати пакувальних матеріалів і тари **32**
4 ЕКОНОМІЧНА ЧАСТИНА **39**
5 ЗАХОДИ З ОХОРОНИ ПРАЦІ **49**
6 РЕЗУЛЬТАТИВНА ЧАСТИНА **55**
ПЕРЕЛІК ЛІТЕРАТУРИ **56**

ВСТУП

Кондитерська промисловість є однією з найважливіших галузей народного господарства. Кондитерські вироби виробляються як загальноспоживчого, так і спеціального призначення, у дуже різноманітному асортименті. Уніфіковані рецептури передбачають
більш 2000 різних видів і сортів кондитерських виробів.

Кондитерські вироби мають велике значення для раціону харчування як головне джерело вуглеводів, а економічні переваги їх виробництва позитивно впливають на розвиток цієї галузі. Крім того, в Україні історично склалися сприятливі умови для розвитку галузі. Тут завжди були майстри домашнього приготування кондитерських виробів, особливо з борошна: медові пряники, тістечка і тому подібне.

Виробнича база кондитерської галузі України містить у собі близько 30 самостійних фабрик і об'єднань, а також більш 200 кондитерських цехів. Обсяг випуску кондитерських виробів задовольняє попит населення і забезпечує їхнє річне споживання на рівні розвинутих капіталістичних країн.

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

Проблеми науково-технічного прогресу в області автоматизації кондитерської промисловості вирішуються шляхом упровадження пристроїв і систем для автоматичного контролю найважливіших технологічних параметрів, що характеризують якість продукції. У першу чергу потрібно автоматизувати ділянки в бісквітному, карамельному і шоколадному виробництві, а також ділянки збереження і транспортування сировини і готової продукції.

Створення нової й удосконалювання діючої технології на основі використання прогресивних методів виробництва кондитерських виробів дозволяє скоротити витрати сировини, матеріалів у розрахунку на одиницю

продукції. Сьогодні потрібні радикальні зміни, новаторський підхід до проведення переозброєння, глибокої реконструкції матеріально-технічної бази харчової промисловості.

Динаміка розвитку кондитерської галузі досить велика і демонструє платіжоспроможність населення України – головного споживача продукції.

Нові умови ринку примусили підприємства змінити стратегію та тактику виробництва: необхідно було переглянути асортимент, покращити упаковку, навчитися самостійно торгувати, бо система державної оптової торгівлі перестала діяти.

Кондитери перші серед харчовиків перейшли на ринкові умови. Всі підприємства були приватизовані колективами фабрик. В останні роки спеціалісти галузі доклали великих зусиль для перегляду асортименту, виключення виробів, які не користуються попитом і не задовольняють потреби ринку. Власними засобами підприємств та кредитами банків була створена служба маркетингу та мережа фірмових магазинів.

Вітчизняна продукція поступово витіснила імпортну з прилавків магазинів. Високими темпами почали розвиватися виробництва карамелі, вафель, печива, цукерок.

Ринок чітко окреслив переваги діяльності підприємств галузі – максимальне задоволення потреб споживачів. З цією метою на підприємствах інтенсивно запроваджуються нові технології, сучасна техніка.

За останні роки відбулося значне збільшення об`єму виробництва кондитерських виробів в результаті механізації працеємких ручних операцій, запровадження потоково-механізованих ліній виробництва цукрового і затяжного печива, вафель, тортів, а також в результаті механізації початкових і кінцевих ділянок виробництва.

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

При безупинному щорічному зростанні виробництва надалі передбачається зміна структури асортименту з метою збільшення випуску виробів, що користуються підвищеним попитом населення, поліпшення якості, зниження сахаро-емкости, використання нетрадиційних видів сировини і фруктово-ягідних заготівель місцевого виробництва. Буде продовжене технічне переозброєння кондитерських фабрик на базі нової техніки, створення і впровадження комплексно-механізованих ліній, упровадження робототехніки, механізація трудомістких і ручних процесів.

Рішення проблем науково-технічного прогресу в кондитерській промисловості дасть можливість стабілізувати роботу підприємств галузі, перебороти труднощі, зв'язані з недостачею окремих видів сировини, збільшити випуск продукції.

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

1 ХАРАКТЕРИСТИКА ОБ`ЄКТУ ЗАВДАННЯ

Дипломним проектом передбачено виробництво цукрового печива «Популярне» та затяжного печива «Шкільне».

Печиво «Популярне» - цукрове, з борошна пшеничного першого ґатунку. Має круглу правильну форму з рівними краями. Поверхня гладка, з чітким малюнком на лицевій стороні, не підгоріла, без вкраплень крихти. Колір – золотавий, рівномірний, смак і запах – властиві даному сорту, без сторонніх. Вид у зломі – пропечений, без слідів непромісу, з рівномірною пористістю. В 1 кг міститься не менше 75 штук печива. Випускається розфасованим у пачки по 200 г.

Печиво «Шкільне» – затяжне, з борошна першого ґатунку. Має фігурну правильну форму з рівними краями. Поверхня гладка, не підгоріла, без вкраплень крихти. Колір – золотавий, рівномірний, смак і запах – властиві даному сорту, без сторонніх. Вид у зломі – пропечений, без слідів непромісу, шаруватий. В 1 кг міститься не менше 175 штук печива. Випускається ваговим.

За фізико-хімічними показниками печиво характеризується наступними показниками:

Таблиця 1.1 Фізико-хімічні показники

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

Розрахунок хімічного складу та енергетичної цінності виробу

Енергетична цінність на 100 г продукту, ЭЦ, кДж, розраховується за формулою:

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

де n – число основних компонентів у продукті

K_i - коефіцієнт засвоюваності

Q_i – теплота згоряння, ккал/г

M_i — масова доля окремих хімічних з`єднань у продукті

Таблиця 1.3 Енергетична цінність печива

Продукт	вода	Білки	жири	вуглеводи	клітчатка	Органіч. кислоти	зола	Энергетична цінність	
								ккал	кДж
Печиво «Популярне»									
M_i	6,5	8,3	8,8	75,6	-	0,4	0,4		
K_i	-	0,71	0,95	0,96	-	1,0	-		
Q_i	-	5,65	9,45	4,2	-	3.62	-		
ЭЦ	-	33,3	79,0	304,82	-	1,45	-	418,6	1749,6
Печиво «Шкільне»									
M_i	6,5	8,3	8,8	75,6	-	0,4	0,4		
K_i	-	0,71	0.95	0,96	-	1,0	-		
Q_i	-	5,65	9.45	4,2	-	3,62	-		
ЭЦ	-	33,3	79,0	304,82	-	1,45	-	418,6	1749,6

2 ТЕХНОЛОГІЧНА ЧАСТИНА

2.1 Характеристика сировини

Борошно пшеничне 1/г має відповідати вимогам ГСТУ 46.004-99. Колір білий, або білий з кремовим відтінком; запах має бути притаманний нормальному борошну без запаху плісняви, затхлостей й інших сторонніх запахів; смак доброякісного борошна, злегка солодкуватий,без кислуватого, гіркуватого або інших присмаків. При розжовувані не повинен відчуватись хруст. Не допускається вміст мінеральних домішок, зараженість або сліди зараженноссті шкідниками хлібних запасів. На 1 кг борошна допускається не більше 3 мг металевих домішок, розмір часток не більше 0,3 мм. Вологість хлібопекарського борошна не повинна перевищувати 15% , зольність в/г – 0,55; 1г – 0,75; Кількість сирої клейковини 1г – 25%; кислотність борошна 1г – 3,5 град; водопоглинальна здатність 1г – 52%; газоутворююча здатність 1300 -1600 см³ CO_2 на 100 г тіста; цукроутворююча здатність 275 – 300 мг мальтози / 10 г борошна; автоматична активність у перерахунку на сухі речовини 1г – 30%.

Крохмаль - вуглевод, полісахарид. Неоднорідна речовина, складається з амілози й амілопектину. Зовнішній вигляд – однорідний порошок. Колір білий, допускається кремовий відтінок. Запах - властивий крохмалю, без стороннього. Масова частка вологи – для кукурудзяного – не більш 13%, для картопляного – 17 –20%. Крохмаль нерозчинимий у воді, під дією кислот гідролизується з утворенням в остаточному підсумку глюкози. При заварюванні крохмалю гарячою водою утворюється крохмальний клейстер.

Сіль харчова має відповідати вимогам ДСТУ 3583-97. Сіль має бути: колір білий, допускається білий з сіруватим чи жовтуватим відтінком. Запах – без запаху, для йодової солі допускається слабкий запах йоду. Смак суто солоний, без сторонніх присмаків, масова частка вологи 3,0%; масова частка хлорістого натрію 97,7% - для 1 г. Масова частка нерозчинних у воді речовин не більше 0,45 %; pH розчину солі 6,5 8,0.

Цукор-пісок. Відповідно з ДСТУ 4623-2006 цукор-пісок повинен складатися з однрідних кристалів розміром 0,2-2,5 мм, бути сипучим, без грудочок, мати білий колір з блиском, повністю розчинтися в воді, даючи прозорі розчини без нерозчинних осадків, механічних чи інших сторонніх домішок. Вкус солодкий, без сторонніх присмаків як і в сухому цукрі, так і водяному розчині.

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

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

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

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

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

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

Есенція. Для ароматизації кондитерських виробів широко застосовують різні есенції. Вони являють собою спиртові чи водно- спиртові розчини різних ароматичних речовин. Як компоненти есенцій широко використовують багато запашних синтетичних речовин. Найбільш поширені складні ефіри різних органічних кислот і спиртів, що володіють плодовим ароматом. До складу есенцій також входять натуральні ефірні олії, синтетичні ароматизатори і спиртові настої деяких натуральних об'єктів. Температура кипіння есенцій – близько 80^0С.

Ванільна пудра - являє собою спиртовий розчин ваніліну в суміші з цукровою пудрою. Ванілін при підігріванні розчиняють у спирті в співвідношенні 1:1, потім у розчин додають цукрову пудру в співвідношенні 1:12,5.

2.2 Обгрунтування вибору та описування технологічних схем

2.2.1 Опис технологічних схем підготовки сировини до виробництва

Процес виробництва починається з доставки і підготовки до виробництва сировини.

Борошно до складу безтарного зберігання доставляють борошно возами. Розгружують борошно за допомогою стислого повітря, що виробляється компресорною станцією. Борошно по трубопроводу подається до металевого силосу ХЕ-233 1, повітря виходить в атмосферу через фільтр, а борошно перед подачею на виробництво просіюється за допомогою просіювала А1-ХКМ 2, потім його зважують на авто вагах АВ-50НК 3 і через під ваговий бункер 4 направляють до виробничого бункера ХЕ – 112 5, звідкіля борошно поступає на приготування тіста.

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

Відпрацьоване повітря виходить в атмосферу через фільтр, а висушений цукор засипається у силос ХЕ-160-А 8 для безтарного зберігання.

Крохмаль доставляється і зберігається у тарі. Перед використанням його просіюють на віброситі 2.

Маргарин поступає на підприємство у твердому вигляді в ящиках або коробках. Перед подачею на виробництво маргарин підлягає розтоплюванню в ємкості з паровою рубашкою та мішалкою марки СЖР-300 11.

Для приготування борошняних кондитерських виробів інвертний сироп доставляють на підприємством з іншою сировиною в бочках13. Перед подачею на виробництво його зливають крізь сито в розхідну ємкість 14.

Сода, амоній, ванілін перед подачею на виробництво підлягає просіюванню крізь сито 9.

2.2.2 Опис технологічної схеми виробництва затяжного печива «Шкільне»

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

Замішування тіста для затяжного печива здійснюється періодичним способом у тістомісильних машинах А2 – ШЛШ/7 19, куди за допомогою дозатора борошна МД-100 17 загружають борошно, крохмаль, а за допомогою дозатора рідких компонентів 16 – інвертний сироп, маргарин, а також цукор, сіль, соду, амоній, есенцію ванільну пудру та фосфатиди.

Тривалість замішування – 40 хвилин, температура тіста – 38 – 40^0 С, вологість тіста – 25 %. Умови замішування тіста забезпечують утворення клійковини, тісто повинно бути пружно-еластичним. Для надання тісту більшої пластичності, а готовим виробам – хрупкості тісто багаторазово прокатують і складають за допомогою ламінатора 22. До ламінатора подається безформена маса тіста, вона прокатується стрічкоформуючими валками і утворюються дві безперервні тістові стрічки. Утворена двошарова тістова стрічка послідовно прокатується трьома парами калібрувальних валків, зазори між якими весь час зменшуються. Після прокатування тістова стрічка повертається на 90^0 і потрапляє на формувальний конвеєр. За рахунок різної швидкості конвеєрів стрічка складається у декілька шарів. Після кінцевого прокатування стрічка поступає під ротону формуючу машину 25, де з неї вирізаються тістові заготовки. Обрізки тіста повертаються до ламінатора поворотним транспортером 23, а тістові заготовки стрічковим транспортером подаються у піч А2-ШБК-15 26. Випікання здійснюється на протязі 4 хвилин при температурі 160 – 250^0 С. Випечене печиво проходить крізь транспортер попереднього охолодження 27, а потім

охолоджується на 5-ярусному охолоджувальному конвеєрі А2-ШКО-04 29, далі на технологічному столі 30 пакується у ящики з гофрованого картону по 5 кг.

2.2.3 Опис технологічної схеми виробництва цукрового печива «Популярне»

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

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

Для приготування емульсії використовується установка, що включає змішувач – емульгатор Ш -1С 33, ультразвуковий перетворювач АГБ111 та насосну установку А2 – ШНК-18,5 34 За допомогою дозаторів 15, 16, 17 до змішувача загружають цукрова пудра, інвертний сироп, маргарин, сіль, соду, амоній, фосфатиди та воду. Рецептурна суміш перемішується декілька хвилин, а потім під тиском подається до ультразвукової установки. В результаті багаторазового пропускання суміші через гідродімамічний вібратор отримують стійку дрібнодисперсну емульсію. Цю емульсію з температурою 38 – 40^0 С перекачують до бака ШБ – 1Е 35, звідкіля дозують на замішування тіста.

Замішування тіста здійснюється безперервним способом у тістомісильній машині ШТ -1М 36. Борошно та крохмаль у визначеному співвідношенні за допомогою дозатора борошна ШД-1М 18 та дозатора емульсії А2-ШДЕ 16 безперервно подають до камери попереднього змішування, а потім – до місильної камери машини ШТ – 1М 36. Готове тісто з температурою 20 – 22^0 С, вологістю 17% транспортером 28 безперервно поступає до воронки ротаційної формуючої

мащини ШР-3М 37. Тістові заготовки стрічковим транспортером подаються на под печі И8 – ШПБ 26.

Випікання триває 4 хвилини при температурі 160 – 300^0 С. Випечене печиво проходить крізь транспортер попереднього охолодження 27, а потім охолоджується на 5-ярусному охолоджувальному конвеєрі А2-ШКО-04 29, далі на технологічному столі 30 пакується у ящики з гофрованого картону по 5 кг.

2.3. Технохімічний контроль виробництва

Управління технологічним процесом є одним із основних заходів щодо запобігання випуску неякісної продукції, посилення технічної освіти, зниження витрат і втрат на всіх стадіях виробництва. Технології виготовлення та технологічні параметри, що забезпечують виробництво високоякісної продукції, визначаються технічними інструкціями, які розробляються та затверджуються на промисловому рівні та технологічному процесі виготовлення продукції. На кондитерських підприємствах технічне керівництво здійснюють центральна лабораторія і цех.

Робота центральної лабораторії полягає у систематичному спостереженні за всіма без винятку групами сировини та готової продукції, що надійшли на підприємство; вибір готової продукції; контроль за санітарним станом виробництва та виконання інструкцій щодо запобігання потраплянню сторонніх домішок у готову продукцію. Співробітники центральної лабораторії беруть участь у всіх видах технічних експериментів з удосконалення технічних методів, використання нової сировини, розробки нової продукції тощо.

В обов’язки лабораторій входить контроль органолептичної якості сировини, що надходить до торгової мережі, контроль за виконанням технічних процедур і правильністю маркування, роботою контролерів.

Для виконання цих завдань працівники лабораторії повинні бути присутніми у виробничому процесі та, водночас, виконувати аналізи із застосуванням найшвидших хімічних, фізичних та хімічних методів.

Стандарти є ланкою в ланцюзі наука - технологія - виробництво. Основними пунктами стандартизації в кондитерській галузі є сировина, напівфабрикати та готова продукція, методи випробувань, терміни та визначення, правила пакування, маркування та зберігання готової продукції.

Стандарти встановлюють вимоги до технічного рівня і якості сировини, матеріалів, обладнання, вимірювальних приладів і кінцевої продукції, а також регламентують процес їх виробництва. Як формальний і технічний документ, стандарт є юридично обов'язковим.

Основним напрямком інновацій у обробній промисловості є перегляд попередніх тенденцій і розробка нових стандартів.

Оскільки якість продукції залежить від виконання стандартів, рівня вимог до сировини, матеріалів, тари, упаковки, способів транспортування та зберігання, її добре використовувати при стандартній нормі.

Вимоги до якості кондитерської продукції постійно розвиваються, тому стандарт не тільки об’єднує досягнуті результати, а й лідирує – у стандарти включені показники прогресу, досягнення яких потребують інтеграції передових технологій, управління людськими ресурсами та високого рівня. технічне навчання на виробництві.

Таблиця 2.1 Точки контролю технологічного процесу

Стадія технологічного процесу, напівфабрикат	Параметр, який контролюють	Метод контролю	Періодичність контролю
1	2	3	4
Цукор – пісок *ДСТУ 4623:2006*	Колір, смак, запах, сипучість, чистота розчину Вологість	Органолептичний ДСТУ 4624:2006 Висушування ДСТУ 3659-97	У кожній партії
Борошно пшеничне ГСТУ 46.004-99	Зовнішній вигляд Колір Смак Запах Хруст	Органолептичний ГОСТ 9404-88	У кожній партії
	Вологість	Висушування ГОСТ 9404-88	У кожній партії
	Кислотність	Титрування ГОСТ 27493-87	У кожній партії
	Кількість клійковини	Відмивання ГОСТ 27839-88	У кожній партії
Сіль кухонна харчова ДСТУ 3583-97	Колір Смак Запах Кількість нерозчинного осаду	Органолептичний ДСТУ 3583-97 Фільтруванням та висушуванням ДСТУ 3583-97	У кожній партії

Продовження таблиці 2.1

1	2	3	4
Сода харчова ГОСТ 2156-76	Зовнішній вигляд Колір Смак Запах	Органолептичний ГОСТ 2156-76	У кожній партії
Амоній вуглекислий ГОСТ 9325-79	Зовнішній вигляд Колір Смак Запах	Органолептичний ГОСТ 9325-79	У кожній партії
Есенції ДСТУ 4910:2008	Колір Смак Запах Консистенція	Органолептичний ДСТУ 4910:2008	У кожній партії
Ванільна пудра ДСТУ 4910:2008	Зовнішній вигляд Колір Смак Запах	Органолептичний	У кожній партії
Замішування тіста	Зовнішній вигляд Колір Смак Структура Температура Кислотність Вологість	Органолептичний Термометром Титруванням ДСТУ 5024:2008 Висушування ДСТУ 4910:2008	2-3 рази у зміну 2-3 рази у зміну
Формування тіста	Зовнішній вигляд тістових заготовок, форма, товщина	Візуально	На протязі зміни

Кінець таблиці 2.1

1	2	3	4
Випікання	Температура по зонах печі Термін випікання	Міліамперметр Замір часу	Постійно 3-4 рази у зміну
Готові вироби: Печиво «Популярне» Печиво «Шкільне»	Форма, колір, поверхня, смак, аромат, структура, колір	Органолептично ДСТУ 4683:2006	У кожній партії
	Вологість	Висушування ДСТУ 4910:2008	У кожній партії
	Лужність	Титрування ДСТУ 5024:2008	У кожній партії
	Здатність до намокання	ДСТУ 5023:2008	У кожній партії
	Масова частка загального цукру	Фотоколоометричний метод ДСТУ 5059:2008	У кожній партії
	Масова частка жиру	Рефрактометричний метод ДСТУ 5060:2008	У кожній партії
	Визначення кількості дріжджів і плісневих грибів	Посів, мікроскопування ГОСТ 10444.12-88	У кожній партії
	Визначення кількості мезофільних аеробних і факультативно	Посів, мікроскопування ГОСТ 10444.12-94	У кожній партії

	анаеробних мікроорганізмів		

3 РОЗРАХУНКОВА ЧАСТИНА

3.1 Розрахункові данні до проекту

Таблиця 3.1 Вихідні данні до проекту

Вихідні данні	Печиво «Популярне»	Печиво «Шкільне»
Тип печи	Тунельна	Тунельна
Розміру поду печі: Довжина, мм Ширина, мм	 15000 600	 15000 600
Кількість штук печива на 1 м^2	140	350
Кількість шт. виробів у 1 кг	75	175
Тривалість випікання	4	4
Спосіб приготування тіста	Безперевний	Періодичний
Спосіб формування	Ротаційний	Роторний
Формуюча машина	Формуюча ротаційна машина	Роторна формуюча машина
Витрата загортальних матеріалів, кг/т	33,6	33,6

Таблиця 3.2 Уніфікована рецептура печива «Популярне»

Найменування сировини	Содержание сухих веществ, %	Витрата сировини, кг			
		На загрузку		На 1 т готової продукції	
		в натурі	в сух. речовинах	в натурі	в сух. речовинах
Борошно першого ґатунку	85,5	100,0	85,5	669,26	572,22
Крохмаль маїсовий	87,0	7,4	6,44	49,53	43,09
Цукрова пудра	99,85	32,6	32,55	218,18	217,85

Інвертний сироп	70,0	4,6	3,22	30,79	21,55
Маргарин	84,0	17,3	14,53	115,78	97,25
Соль	96,5	0,74	0,71	4,95	4,77
Амоній	-	0,09	-	0,60	-
Сода	50,0	0,74	0,37	4,95	2,47
Есенція	-	0,31	-	2,07	-
Фосфатиди	98,5	0,8	0,79	5,35	5,27
Разом	-	164,58	144,11	1101,46	964,47
Вихід	95,0	149,42	141,95	1000,0	950,0

Таблиця 3.3 Уніфікована рецептура печива «Шкільне»

Найменування сировини	Содержание сухих веществ, %	Витрата сировини, кг			
		На загрузку		На 1 т готової продукції	
		в натурі	в сух. речовинах	в натурі	в сух. речовинах
Борошно першого ґатунку	85,5	100,0	85,5	707,04	604,52
Крохмаль	87,0	7,5	6,53	53,02	46,13
Цукор	99,85	22,8	22,77	161,19	160,95
Інвертний сироп	70,0	6,4	4,48	45,25	31,68
Маргарин	84,0	15,5	13,02	109,58	92,05
Ванільна пудра	99,85	0,6	0,60	4,24	4,23
Соль	96,5	0,75	0,72	5,30	5,10
Амоній	-	0,11	-	0,78	-
Сода	50,0	1,0	0,50	7,07	3,54

Фосфатиди	98,5	0,6	0,59	4,24	4,18
Разом	-	155,26	134,71	1097,71	952,38
Вихід	94,0	141,45	132,96	1000,0	940,0

3.2 Розрахунок виробничої потужності лінії

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

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

$$Р год = 60*L*z*K1*K2*C/T*a \quad (3.1)$$

Таблиця 3.4 Виробнича потужність лінії

Найменування показників	Вихідні дані	
	Умовні позначення	Печиво «Популярне»
Довжина пекарського простору, м	L	15
Число стрічок у печі, шт	z	1
Число виробів на 1м довжини поду, шт	K1	150
Коефіцієнт заповнення поду печі	K2	0,9
Коеффіцієнт, що враховує відходи під час випікання	C	0,95
Тривалість випікання, хвилин	T	4
Число штук печива у 1кг	a	75
Виробнича потужність печі, кг	Ргод	436,59
	Рзм	3274,43

Таблиця 3.5 Виробнича потужність лінії

Найменування показників	Вихідні дані	
	Умовні позначення	Печиво «Шкільне»
Довжина пекарського простору, м	L	15
Число стрічок у печі, шт	z	1
Число виробів на 1м довжини поду, шт	K1	350
Коефіцієнт заповнення поду печі	K2	0,98
Коеффіцієнт, що враховує відходи під час випікання	C	0,99
Тривалість випікання, хвилин	T	4
Число штук печива у 1кг	a	175
Виробнича потужність печі, кг	Ргод	384,75
	Рзм	2885,63

Таблиця 3.6 Вироблення продукції в асортименті

Найменування продукції	Виробіток		
	у зміну	у добу	у рік
Печиво «Популярне»	3,20	6,4	1580,8
Печиво «Шкільне»	2,9	4,8	1315,2

3.3 Розрахунок витрати сировини

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

Таблиця 3.7 Витрата сировини

Найменування сировини	Печиво Популярне		Печиво Шкільне		Всього	
	на 1 т	у зміну	на 1 т	у зміну	у зміну	у добу
Борошно 1/ г	669,26	2141,6	707,04	2050,4	4192,0	8384,1
Крохмаль	49,53	158,5	53,02	153,8	312,3	624,5
Цукор пісок	218,18	698,2	161,19	467,5	1165,6	2331,3
Інвертний сироп	30,79	98,5	45,25	131,2	229,8	459,5
Маргарин	115,78	370,5	109,58	317,8	688,3	1376,6
Сода	4,95	15,8	7,07	20,5	36,3	72,7
Сіль	4,95	15,8	5,3	15,4	31,2	62,4
Амоній	0,6	1,9	0,8	2,3	4,2	8,4
Есенція	2,07	6,6	0,0	0,0	6,6	13,2
Фосфатиди	5,35	17,1	4,24	12,3	29,4	58,8
Ванільна пудра	0	0,0	4,24	12,3	12,3	24,6

3.4 Розрахунок витрати напівфабрикатів власного виробництва

При виробництві печива основними напівфабрикатами являються тісто та емульсія.

Кількість тіста на 1 т готової продукції Мт, кг розраховується за формілою:

$$M = Mc * 100 / 100 - Wт \quad (3.2)$$

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

Wт – вологість тіста, кг.

Кількість емульсії Ме, кг, розраховують за формулою:

$$Ме = Мт – Мб – Мк \quad (3.3)$$

де Мб – маса борошна, кг;

Мк – маса крохмалю, кг.

Кількість води на тісто Мв, кг, розраховують за формулою:

$$Мв = Мт – Мн \quad (3.4)$$

де Мн – маса сировини на тісто у натурі, кг

Печиво «Популярне»

$$Мт = 964,47 * 100 / (100 – 17) = 1162,01 \text{ кг}$$

$$Ме = 1162,01 – 669,26 – 49,53 = 443,22 \text{ кг}$$

$$Мв = 1162,01 – 1101,46 = 60,55 \text{ кг}$$

Маса сухих речовин в емульсії, Се, %, визначається зарівнянням балансу сухих речовин:

$$Ме * Се = M_1 C_1 + M_2 C_2 + M_3C_3 + ... \quad (3.5)$$

$$Се = M_1 C_1 + M_2 C_2 + M_3C_3 + ... / Ме \quad (3.6)$$

$$Се = (218,18*99,85 + 30,79*70,0 + 115,78*84,0+4,95*96,5+4,95*50,0+ +5,35*98,5) / 443,22 = 78,9 \%$$

Таблиця 3.9 Розрахунок витрати напівфабрикатів печива «Популярне»

Індекс	Найменування	Вміст сухих речовин, %	Витрата на 1 т,кг	Витрата у зміну, кг
К	Печиво «Популярне»	95,0	1000,00	3200,0
П	Тісто	83,00	1162,01	3718,4
К	Тісто	83,00	1162,01	3718,4
П	Емульсія	78,9	443,22	1418,3
	Борошно	85,5	669,26	2141,63
	Крохмаль	87,0	49,53	157,54
К	Емульсія	78,9	443,22	1418,3

П	Цукор пісок	99,85	218,18	698,18
	Інвертний сироп	70,0	30,79	98,53
	Маргарин	84,0	115,78	370,5
	Сіль	96,50	4,95	15,84
	Сода	50,00	4,95	15,84
	Аммоний	0	0,6	1,92
	Есенція	0	2,07	6,62
	Фосфатиди	98,5	5,35	17,12
	Вода	0	60,55	193,76

Печиво «Шкільне»

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

$$Мт = 952,38 * 100 / (100 – 25) = 1269,84 кг$$

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

$$Мв = 1269,84 – 1097,71 = 172,13 кг$$

Таблиця 3.10 Розрахунок витрати напівфабрикатів печива «Шкільне»

Індекс	Найменування	Вміст сухих речовин, %	Витрата на 1 т,кг	Витрата у зміну, кг
К	Печиво «Шкільне»	94,0	1000,00	2900,0
П	Тісто	75,00	1269,84	3682,54
К	Тісто	75,00	1269,84	3682,54
П	Борошно пш. 1/г	85,5	707,04	2050,42
	Крохмаль	87,0	53,02	153,76
	Цукор пісок	99,85	161,19	467,45
	Інвертний сироп	70,0	45,25	131,23
	Маргарин	84,0	109,58	317,78
	Сіль	96,50	5,3	15,37

	Сода	50,00	7,07	20,5
	Аммоний	0	0,78	2,26
	Фосфатиди	98,5	4,24	12,3
	Ванільна пудра	99,85	4,24	12,3
	Вода	0	172,13	499,18

3.5 Підбір та розрахунок обладнання

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

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

Число одиниць обладнання, N, розраховується за формулою:

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

де A - змінний виробіток напівфабриката, кг;

P – змінна продуктивність машини, кг.

Таблиця 3.11 Вибір та розрахунок кількості технологічного обладнання

Найменування виробничих процесів	Змінне вироблення, кг	Обладнання			
		Найменування	Змінна продуктивність, кг	Кількість	
				Роз-рахов.	Прий-нята
1	2	3	4	5	6
Печиво «Популярне»					
		Лінія И8-ШПС-400			

Приготування емульсії	1418,3	Емульсатор Ш -1С	4653,0	0,3	1
Приготування тіста	3718,4	Тістомісильна машина ШТМ	6000,0	0,62	1
Формування тістових заготовок	3718,4	Ротаційна формуюча машина ШР-3М	5356,8	0,7	1
Випікання печива	3200,0	Піч И8-ШПБ	3274,43	0,99	1
Охолодження печива	3200,0	Охолоджувальний конвеєр А2-ШКО-04	4000,0	0,8	1
Пакування печива	3200,0	Загортальний напівавтомат К-467	5400,0	0,6	1
Печиво «Шкільне»					
		<u>Лінія И8-ШЗЛ-500</u>			
Приготування тіста	3682,54	Тістомісильна машина А2 – ШЛШ / 7	2812,5	1,3	2
Прокатування тіста	3682,54	Ламінатор	4500,0	0,82	1

Кінець таблиці 3.11

1	2	3	4	5	6
Формування тістових заготовок	3682,54	Роторна формуюча машина	3702,86	0,95	1
Випікання печива	2900	Піч газова А2 – ШБК-15	2885,63	1	1
Охолодження печива	2900	Охолоджувальний конвеєр А2 – ШКД-04	3500	0,83	1

Перевірочний розрахунок продуктивності обладнання

Печиво «Популярне»

Продуктивність емульсатора тістомісильної машини Рг, кг, розраховується за формулою:

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

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

ρ - щільність тіста, $кг/м^3$,

К – коефіцієнт заповнення машини,

T_1 – термін замішування, хвилин,

T_2 – термін на допоміжні операції, хвилин.

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

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

Продуктивність роторної формуючої машини, Рг, кг, розраховують за формулою:

$$Рг = 60 * m * n * K / a \quad (3.9)$$

де m – число чарунок на роторі;

n – число обертів ротора у хвилину;

К - коефіцієнт, що враховує відходи;

а - число штук печива у 1 кг.

Продуктивність загортальних автоматів:

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

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

Печиво «Шкільне»

Розрахунок продуктивності тістомісильної машини періодичної дії, Рг, кг, розраховується за формулою 3.8:

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

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

Продуктивність роторної формуючої машини, Рг, кг, розраховують за формулою 3.9.

$$Рг = 60 * 100 * 18 * 0,8 / 175 = 493,71 \text{ кг}$$

$$Рзм = 454,22 * 7,5 = 3702,86 \text{ кг}$$

3.6 Розрахунок виробничих рецептур

Емульсію для печива «Популярне» готують в емульсаторі періодичної дії.

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

$$Рг = V * \rho * \alpha \qquad (3.10)$$

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

ρ – щільність тіста, $кг/м^3$,

α - коефіцієнт заповнення машини

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

Визначаємо коефіцієнт перерахунку з уніфікованої рецептури на виробничу за формулою:

$$К = Мп / М1т \qquad (3.11)$$

де Мп – маса порції, кг

М 1т – маса тіста на 1 т готової продукції, кг

$$К = 362,0 / 443,22 = 0,81675$$

Таблиця 3.12 Виробнича рецептура на емульсію для печива «Популярне»

Найменування сировини	Витрата на 1 т готової продукції	К	Витрата на порцію
Цукрова пудра	218,18		178,20
Інвертний сироп	30,79		25,15
Маргарин	115,78		94,56
Сіль	4,95		4,04
Сода	4,95	0,81675	4,04
Аммоний	0,6		0,49
Есенція	2,07		1,69
Фосфатиди	5,35		4,37
Вода	60,55		49,45
Разом	443,22		362,0

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

Визначаємо хвилинну витрату тіста:

$$Рхв = 3718,4 / 7,5 * 60 = 8,26 \text{ кг}$$

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

$$К = 8,26 / 1162,01 = 0,00710$$

Таблиця 3.13 Виробнича рецептура на тісто для печива «Популярне»

Найменування сировини	Витрата на 1 т готової продукції	К	Витрата на 1 хвилину
Борошно 1/г	669,26		4,75
Крохмаль	49,53	0,00710	0,35
Емульсія	443,22		3,16
Разом	1162,01		8,26

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

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

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

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

$$К = 250,0 / 1269,84 = 0,19688$$

Таблиця 3.14 Виробнича рецептура на тісто «Шкільне»

У кілограмах

Найменування сировини	Витрата на 1 т готової продукції	К	Витрата на порцію
Борошно пш. 1/г	707,04		139,20
Крохмаль	53,02		10,44
Цукор пісок	161,19		31,74
Інвертний сироп	45,25		8,91
Маргарин	109,58		21,57
Сіль	5,3	0,19688	1,04
Сода	7,07		1,39
Аммоний	0,78		0,15
Фосфатиди	4,24		0,83
Ванільна пудра	4,24		0,83
Вода	172,13		33,89
Разом	1269,84		250,0

3.7 Розрахунок витрати пакувальних матеріалів і тари

Печиво «Шкільне» виробляється ваговим, а «Популярне» виробляється запакованим у пачки по 200 г. Згідно зі стандартом вагове та запаковане у пачки печиво укладають у ящики з гофрованого картону, які всередині з усіх сторін повинні бути вистелені підпергаментом.

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

Таблиця 3.15 Розрахунок витрати пакувальних матеріалів

У кілограмах

Найменування матеріалів	Витрата матеріалів					
	«Шкільне»		«Популярне»		Всього	
	На 1 т	У зміну	На 1 т	У зміну	На зміну	На добу
Папір застилочний	0,6	1,74	0,6	1,86	3,6	7,2
Пергамент	20,0	58,0	20,0	62,0	120,0	240,0
Папір етикеточний	13,0	37,7	13,0	40,3	78	156

Таблиця 3.16 Розрахунок витрати тари

Найменування продукції	Змінний виробіток, кг	Найменування тари	Місткість тари, кг	Потреба, штук	
				у зміну	у добу
Печиво «Популярне»	3100	Ящики з гофрованого картону	5,0	620	1240
Печиво «Шкільне»	2900	Ящики з гофрованого картону	5,0	580	1160
Разом:				1200	2400

3.8 Розрахунок площі складів

Для збереження сировини, пакувальних матеріалів, готової продукції проектом передбачаються складські приміщення. Основна сировина – борошно, цукор-пісок, молоко зберігаються безтарно. Для них розраховують потрібне число ємностей для безтарного зберігання. Для іншої сировини, пакувальних матеріалів, готової продукції розраховують площу складських приміщень.

Число бункерів для безтарного зберігання сипкої сировини N, шт., розраховують за формулою:

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

де A – добова витрата сировини, т

n - термін зберігання, діб,

К – місткість бункера, т.

Для борошна пшеничного першого ґатунку:

$$N = 8,4 * 7 / 30 * 0,9 = 2,2$$

Приймаємо до встановлення 3 бункера ХЕ-160А

Для цукру:

$$N = 2,3 * 10 / 42 * 0,9 = 0,6$$

Приймаємо до встановлення 2 бункера ХЕ-160А з урахуванням одного для санітарної обробки.

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

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

де d – діаметр ємності, м,

h – висота ємності, м,

ρ - щільність сировини, кг / м^3.

Таблиця 3.17 Розрахунок площі складу сировини

Найменування сировини	Добова витрата, кг	Термін збереження, діб	Підлягає збереженню, кг	Норма площі, кг/м^2	Потрібна площа, м^2
1	2	3	4	5	6
Склад основної сировини					
Крохмаль	624,5	10	6245	600	10,4
Сіль	62,4	15	936	970	0,96
Сода	72,7	15	1090,5	600	1,82
Разом					13,18
Склад швидкопсувної сировини					
Маргарин	1376,6	15	20649	1200	17,21
Разом					17,21
Склад ароматичних та смакових речовин					
Есенція	13,2	30	396	600	0,66
Амоній	8,4	30	252	600	0,42
Ванільна пудра	24,6	30	738	600	1,23
Фосфатиди	58,8	30	1764	600	2,94
Разом					5,25
Разом по складу					35,64

Таблиця 3.18 Розрахунок площі складу пакувальних матеріалів

Найменування матеріалів І тари	Добова витрата, кг	Термін збереження, діб	Підлягає збереженню, кг	Норма площі, кг/м^2	Потрібна площа, м^2
Папір застилочний	7,2	30	216	1460	0,15
Пергамент	240	30	7200	1500	4,8
Папір етикеточний	156	30	4680	1670	2,8

Заготовки ящиків	2400	5	12000	345	34,78
Разом					42,53

Таблиця 3.19 Розрахунок площі складу готової продукції

Найменування продукції	Добове виробленння, кг	Термін збереження, діб	Підлягає збереженню, кг	Норма площі, кг/м^2	Потрібна площа, м^2
Печиво «Популярне»	3100	3	9300	880	10,57
Печиво «Шкільне»	2900	3	8700	880	9,89
Разом:	6000	-	20400	-	20,46

4 ЕКОНОМІЧНА ЧАСТИНА

4.1 Планування інвестиційних витрат

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

$$КВ = Пкв * Рдоб$$

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

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

$$КВ = 1500,0 * 11,2 = 16800 \text{ тис. грн.}$$

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

$$ОВЗ = КВ = 16800 \text{ тис. грн.}$$

4.2 Планування виробничої програми підприємства

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

Число днів роботи встановлюється виходячи з прийнятого режиму роботи цеху. Річний обсяг виробництва продукції в натуральному виразі визначається як добуток добової продуктивності, числа робочих днів на рік та інтегрального коефіцієнта використання потужності.

Таблиця 4.1 Розрахунок виробничої програми підприємства

Найменування виробу	Добовий виробіток, т	Число днів роботи на рік	Коефіцієнт використання потужності	Річний обсяг виробництва, т
"Популярне"	6,4	247	0,9	1422,72
"Шкільне"	4,8	247	0,9	1067,04
Разом	11,2	247	0,9	2489,76

4.3 Планування потреби в ресурсах

4.3.1 Розрахунок річної потреби та вартості сировини і матеріалів

Потреба в сировині та матеріалах на плановий річний обсяг виробництва визначають на основі продуктових розрахунків, виконаних в технологічній частині дипломного проекту з урахуванням кожного виду продукції. Ціна одиниці сировини та матеріалів встановлюється по договірним цінам (без ПДВ).

Таблиця 4.2 Визначення річної потреби та вартості сировини та матеріалів

Види сировини та матеріалів	Добова потреба в сировині, т	Кількість робочих днів на рік	Річна потреба в сировині, т	Ціна за одиницю, грн.	Вартість тис.грн.
1. Сировина та основні матеріали					
Цукор-пісок	2,331	247	575,757	22035	12686,81
Борошно пшеничне 1г	8,384	247	2070,848	13650	28267,08
Інвертний сироп	0,460	247	113,620	16229,4	1843,98
Маргарин	1,377	247	340,119	52065	17708,30
Сіль	0,062	247	15,314	7897,5	120,94
Сода	0,073	247	18,031	11425,05	206,01
Амоній	0,008	247	1,976	6212,7	12,28

Есенція	0,013	247	3,211	624000	2003,66
Фосфатиди	0,059	247	14,573	10972,2	159,90
Ванільна пудра	0,025	247	6,175	55306,2	341,52
Крохмаль	0,625	247	154,375	24040,05	3711,18
Вода	1,386	247	342,342	45	15,41
Разом	14,803	-	-	-	67077,05
2. Допоміжні матеріали і тара					
Папір застилочний	0,007	247	1,729	51333,75	88,76
Пергамент	0,240	247	59,28	49359,45	2926,03
Папір етикеточний	0,156	247	38,532	42093,75	1621,96
Заготовки ящиків	2400	247	592800	10,0	5928,00
Разом	-	-	-	-	10564,74
Всього	-	-	-	-	77641,79

4.3.2 Розрахунок потреби підприємства в паливі та енергоресурсах

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

Таблиця 4.3 Розрахунок потреби та вартості енергоресурсів

Вид ресурсу	Норма витрат на 1 т продукції	Річний обсяг виробництва, т	Загальна потреба в енергоресурсах	Тариф за одиницю ресурсу, грн.	Загальна вартість, тис. грн.
Пар	2,53	2489,76	6299,09	1000	6299,09
Холод	1	2489,76	2489,76	500	1244,88
Вода на технологічні цілі	22	2489,76	54774,72	50	2738,74

Електроенергія на технологічні цілі	410	2489,76	1020801,6	2,5	2552,00
Разом					12834,71
Вода на нетехнологічні цілі	15%				410,81
Електроенергія на нетехнологічні цілі	15%				382,80
Разом					793,61
Всього					13628,32

4.3.3 Розрахунок потреби в трудових ресурсах та коштів на оплату праці

Кількість основних робочих встановлюється методом прямого розрахунку на основі планової розстановки робочих на лінії (Кр) згідно з довідником “Норми технічного проектування підприємства кондитерської промисловості” або приймається по кількості робочих на аналогічних лініях підприємства. Явочна кількість робочих визначається з урахуванням змінної кількості робочих по двом виробам і кількості робочих змін на добу (Кзм):

$$Кр\ яв. = Кр * Кзм.$$

Витрати на оплату праці, які включаються в собівартість складаються з фонду основної та фонду додаткової заробітної плати.

Основна заробітна плата основних робочих визначається виходячи з бригадної відрядної розцінки та річного обсягу виготовленої продукції.

Додаткова заробітна плата складає 70% від фонду основної зарплати.

Таблиця 4.4 Розрахунок чисельності та фонду оплати праці основних робочих

Найменування професії	Розряд	Змінна кількість робочих, осіб	Кількість змін на добу	Явочна кількість робочих, осіб	Число днів роботи на рік	Число людино- днів опрацьованих за рік	Середньооблікова кількість робочих, осіб	Денна тарифна ставка, грн..	Сума денних тарифних ставок, грн.
Пекар	V	2	2	4	247	988	4,5	485,52	2180,43
Тістоміс	IV	2	2	4	247	988	4,5	430,49	1933,31
Машиніст	III	2	2	4	247	988	4,5	388,42	1744,34
Пакувальник	II	2	2	4	247	988	4,5	352,81	1584,44
Разом	-	8	2	16	247	3952	18	-	7442,52

Бригадна відрядна розцінка 1т продукції, розраховується за формулою:

$$Рв = \frac{\sum ДТС}{Рдоб},$$

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

Рв = 7442,52 / 11,2 = 664,51 грн.

Таблиця 4.5 Розрахунок річного фонду оплати праці основних робочих

Бригадна відрядна розцінка, грн.	Річний обсяг виробництва, т	Основна зарплата основних робочих, тис. грн.	Додаткова зарплата основних робочих, тис. грн.	Річний фонд оплати праці, основних робочих тис. грн.
664,51	2489,76	1654,47	1158,13	2812,60

Кількість інших робітників промислово-виробничого персоналу (ПВП) (робочих допоміжного виробництва; керівників, спеціалістів та службовців; охорони і учнів) розраховується через відсотки до кількості основних робочих.

Середньорічна заробітна плата основних виробничих робочих шляхом ділення річного фонду оплати праці цієї категорії працюючих на середньооблікову кількість працівників.

Середньорічна заробітна плата інших робітників визначається в через відсотки до середньорічної заробітної плати основних виробничих робочих.

Таблиця 4.6 Кількість працівників та фонд оплати праці ПВП

Категорії працівників	Середньооблікова чисельність		Середньорічна заробітна плата одного працівника		Річний фонд оплати праці, тис. грн.
	в % до основних робочих	осіб	в % до середньорічної заробітної плати основних робочих	тис.грн.	
1. Робочі:					
- основні	100	18	100	156,57	2812,60
- допоміжні	60	11	115	180,06	1940,70
2. Керівники, спеціалісти, службовці	15	3	120	187,89	506,27
3. Охорона, учні	8	1	70	109,60	157,51
Всього ПВП	-	33	-	-	5417,07

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

$$Всоц = 5417,07 * 0,22 = 1191,76 \text{ тис. грн.}$$

4.3.4 Розрахунок амортизаційних відрахувань

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

$$А = 16800 * 0,15 = 2520,0 \text{ тис. грн.}$$

4.3.5 Розрахунок інших витрат

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

$$Він = (91270,11+5417,07+1191,76+2520,0) * 0,05 = 5019,95 \text{ тис.грн.}$$

4.3.6 Складання кошторису витрат на виробництво

Таблиця 4.7 Кошторис витрат на виробництво

Елементи витрат	Сума затрат, тис. грн.
1. Матеріальні затрати	91270,11
2. Витрати на оплату праці	5417,07
3. Відрахування на соціальні заходи	1191,76
4. Амортизація	2520,0
5. Інші операційні витрати	5019,95
Всього витрат	105418,89

4.4 Планування, аналіз фінансових результатів проекту та визначення ефективності капіталовкладень

4.4.1 Розрахунок планового прибутку

Прибуток від реалізації продукції можна знайти через плановий відсоток рентабельності:

$$Пр = В * Р / 100\%$$

де В – всього витрат, тис.грн.

Р – планова рентабельність продукції, %

$$Пр = 105418,89 * 20 / 100 = 21083,78 \text{ тис.грн.}$$

4.4.2 Розрахунок обсягу виробленої продукції

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

$$ТП = В + Пр$$

$$ТП = 105418,89 + 21083,78 = 126502,67 \text{ тис. грн.}$$

4.4.3 Визначення точки беззбитковості

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

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

$$Тб = \frac{B_{у-пост}}{Ц_о - B_{у-зм}}$$

де $B_{у-пост}$ - умовно-постійні витрати на весь випуск продукції, тис. грн.

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

$B_{у-зм}$ - умовно-змінні витрати на 1т продукції, тис грн.

Тб = 11511,01 / (50,81 – 37,72) = 879 т

4.4.4 Розрахунок витрати на 1 грн. виробленої продукції

Розрахунок цього показника виконують по формулі:

З = В / ТП

З на 1 грн = 105418,89 / 126502,67 = 0,83 грн.

4.4.5 Розрахунок продуктивності праці

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

ПП = Q / Кпвп

де Q – річний обсяг виробництва по двом виробам

ПП = 2489,76 / 33 = 75,7 т

ПП = 126502,67 / 33 = 3848,17 тис.грн.

4.4.6 Розрахунок ефективності капітальних вкладень

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

Таблиця 4.8 Приведені фінансові результати підприємства тис. грн.

Показники	Умовні значення	Рік діяльності підприємства по проекту				
		1	2	3	4	5
1. Чистий прибуток	Пч	28004,08	28004,08	28004,08	28004,08	28004,08
2. Амортизаційні відрахування	А	2115,0	2115,0	2115,0	2115,0	2115,0
3. Фінансовий результат	ФР	30119,08	30119,08	30119,08	30119,08	30119,08
4. Приведений фінансовий результат	ПФР	25099,24	20916,03	17430,03	14525,02	12104,18
5. Сумарний приведений фінансовий результат	СПФР	25099,24	46015,27	63445,29	77970,31	90074,50

Пч = Пр * 0,82

Пч = 21083,78 * 0,82 = 17288,7 тис.грн.

ФР = Пч + А

ФР = 17288,7 + 2520,0 = 19808,7 тис.грн.

$$ПФР_t = \frac{ФРt}{(1+0,2)^t}$$

$$СПФР_1 = \sum_{i=1}^{1} ПФР$$

Термін окупності КВ:

$$Ток = t + \frac{КВ - СПФР_t}{ПФР_{t+1}}$$

Ток = 1 + (16800 – 16507,25) / 13756,04 = 1 рік

Таблиця 4.9 Техніко-економічні показники проекту

№ з/п	Найменування показників	Дані
1	Річний обсяг виробництва, т	2489,76
2	Обсяг виробленої продукції, тис.грн.	126502,67
3	Кількість ПВП, осіб	33
4	Продуктивність праці, тис.грн.	3848,17
5	Продуктивність праці, т	75,7
6	Прибуток від реалізації продукції, тис.грн.	21083,78
7	Витрати на 1грн ТП, грн.	0,83
8	Сума інвестицій, тис.грн.	16800
9	Термін окупності, років	1,0
10	Обсяг в точці беззбитковості, т	879
11	Рентабельність продукції, %	20

5 ЗАХОДИ З ОХОРОНИ ПРАЦІ

5.1 Система управління охороною праці на підприємстві

На підприємстві дії система управління охороною праці.

Система управління охороною праці на підприємстві (СУОПП) – це сукупність відповідних органів управління підприємством, які на підставі комплексу нормативно-правових актів, інструкцій тощо ведуть цілеспрямовану, планомірну діяльність з метою виконання поставлених завдань з охорони праці. СУОПП є цільовою підсистемою загальної системи управління підприємством, охоплює усі напрями виробничо-господарської діяльності підприємства та трудові колективи його структурних підрозділів і реалізується у вигляді цілеспрямованої діяльності посадових осіб та працівників підприємства щодо виконання чинних нормативно-правових актів з охорони праці з метою попередження виробничого травматизму, професійної захворюваності, пожеж та аварій.

Створення СУОПП – це, в першу чергу, визначення керівництвом підприємства політики в галузі охорони праці, а саме працеохоронної політики стосовно зобов’язань, намірів та заходів в сфері охорони праці, визначення мети роботи СУОП, об’єкта та органів управління, завдань і заходів щодо охорони праці, функцій і методів управління, побудови організаційної структури управління, створення ефективно діючих систем мотивації, контролю та обліку, аналізу, аудиту і моніторингу СУОПП, оцінка ризиків, розробка та впровадження комп’ютеризованих технологій управління, забезпечення відповідного контролю за ефективністю роботи СУОПП, створення умов для її надійного функціонування і подальшого вдосконалення.

Мета управління охороною праці на підприємстві – це реалізація конституційних прав працівників та забезпечення вимог нормативно-правових актів щодо збереження здоров’я і працездатності людини в процесі праці, створення безпечних та нешкідливих умов праці, покращення виробничого середовища, запобігання травматизму, профзахворювань, пожеж та аварій.

Об'єктом управління охороною праці на підприємстві є діяльність роботодавця або довіреної ним особи, керівників структурних підрозділів, функціональних служб і всього колективу підприємства для забезпечення належних здорових і безпечних умов праці на робочих місцях, виробничих ділянках, цехах і підприємства в цілому, попередження травматизму, профзахворювань, пожеж та аварій.

Суб'єктом управління в СУОП підприємства є роботодавець, а в цехах, на виробничих дільницях і в службах – керівники відповідних структурних підрозділів і служб.

Управління охороною праці на підприємстві здійснює роботодавець або довірена ним особа, а в цехах, виробничих ділянках, службах, підрозділах тощо – керівники відповідних служб і підрозділів. Виконання вимог нормативно-правових актів про охорону праці здійснюється на підприємстві шляхом забезпечення ефективного функціонування СУОПП, тобто шляхом планомірного і своєчасного виконання всіх завдань і функцій управління охороною праці на виробництві.

Основні завдання СУОПП:

- запобігання виробничим травмам, професійним захворюванням, пожежам та аваріям;
- дотримання вимог колективних договорів, законодавства і нормативно-правових актів з охорони праці;
- виховання самосвідомості працівників підприємства з питань безпеки праці з метою їх ставлення до них, як до головних своїх обов'язків;
- залучення працівників підприємства до планування, організації, мотивації, контролю та оцінки ефективності заходів з охорони праці;
- визначення і розподіл обов'язків, прав і відповідальності за стан охорони праці між всіма керівниками підприємства;
- забезпечення необхідної компетенції посадових осіб, спеціалістів та всіх працівників в питаннях, що пов'язані з виконанням покладених на них обов'язків, розумінням своїх прав, обов'зків і відповідальності;

- раціональне розподілення фінансових, матеріальних та людських ресурсів для забезпечення ефективного функціонування СУОПП;
- забезпечення працівникам соціальних гарантій в сфері охорони праці у колективному договорі (угоді, трудовому договорі);
- постійне підвищення ефективності функціонування СУОПП.

Для забезпечення виконання необхідних завдань, СУОПП підприємства здійснює відповідні функції.

До *основних функцій управління* охороною праці на підприємстві належать:

- ✓ прогнозування і планування робіт;
- ✓ організація та координація робіт;
- ✓ облік, аналіз та оцінка показників охорони праці;
- ✓ контроль за станом охорони праці та функціонуванням СУОП;
- ✓ стимулювання охорони праці.

Функція прогнозування та планування роботи з охорони праці на підприємстві, в основі якої лежить прогнозтичний аналіз, має вирішальне значення в системі управління охороною праці. Планування роботи з охорони праці поділяють на перспективне, поточне та оперативне.

Перспективне планування – це найбільш важливі, трудомісткі і довготермінові заходи, виконання яких зазвичай потребує сумісної роботи кількох підрозділів підприємства.

Поточне планування здійснюють у межах календарного року через розроблення відповідних заходів у розділі «Охорона праці» колективного договору. Оперативне планування роботи з охорони праці здійснюють за підсумками контролю стану охорони праці в структурних підрозділах і на підприємстві загалом.

Функція СУОП щодо організації та координації робіт на підприємстві передбачає формування органів управління охороною праці на всіх рівнях управління і всіх стадіях виробничого процесу, визначення обов"язків, прав,

відповідальності та порядку взаємодії осіб, які беруть участь у процесі управління, а також прийняття та реалізацію управлінських рішень.

Функція обліку, аналізу та оцінки показників охорони праці на підприємстві спрямована (відповідно до одержаної інформації) на розробку та прийняття управлінських рішень керівниками всіх рівнів підприємства (від майстра дільниці до керівника підприємства). Суть цієї функції полягає в системному обліку показників стану охорони праці, в аналізі отриманих даних та узагальненні причин недотримання вимог НПАОП, а також причин невиконання планів з охорони праці з розробкою заходів, направлених на усунення виявлених упущень.

Функція контролю за станом охорони праці та функціонуванням СУОП на підприємстві забезпечує дійове управління охороною праці. Будь-яка система управління може надійно функціонувати лише за наявності повної, своєчасної і достовірної інформації про стан об"єкта управління. Отримати таку інформацію про стан охорони праці, виявити можливі відхилення від норм безпеки, а також перевірити виконання планів та управлінських рішень можна тільки на підставі регулярного та об"єктивного контролю.

Функція стимулювання охорони праці на підприємтсві спрямована на створення зацікавленості працівників у забезпеченні здорових і безпечних умов праці. Стимулювання передбачає моральні та матеріальні заохочення, а також і покарання за невиконання покладених на конкретну особу зобов"язань щодо безпеки праці або порушення вимог щодо охорони праці.

5.2 Інструкції з охорони праці, що діють на підприємстві, порядок розробки, терміни перегляду.

Інструкція є актом з охорони праці підприємства, що містить обов'язкові для дотримання працівниками вимоги з охорони праці при виконанні ними робіт певного виду або за певною професією на всіх робочих місцях, у виробничих приміщеннях, на території підприємства, будівельних майданчиках або в інших

місцях, де за дорученням роботодавця чи уповноваженого ним органу (далі - роботодавець) виконуються ці роботи, трудові чи службові обов'язки.

Інструкції містять тільки ті вимоги щодо охорони праці, дотримання яких самими працівниками є обов'язковим. Порушення працівником цих вимог розглядається роботодавцем як порушення нормативно-правових актів з охорони праці та актів з охорони праці, що діють у межах підприємства.

Інструкції розробляються відповідно до переліку інструкцій, який складається службою охорони праці підприємства за участю керівників підрозділів, служб головних спеціалістів (головного технолога, головного механіка, головного енергетика, головного металурга та інших фахівців), служби організації праці та заробітної плати.

Такий перелік, а також зміни чи доповнення до нього в разі зміни назви професії, впровадження нових видів робіт чи професій затверджуються роботодавцем і направляються в усі структурні підрозділи (служби) підприємства.

Загальне керівництво розробленням (переглядом) інструкцій покладається на роботодавця.

Необхідні інструкції розробляються (переглядаються) безпосередніми керівниками робіт (начальниками виробництва, цеху, дільниці, відділу, лабораторії та інших підрозділів підприємства), які є відповідальними за своєчасне їх виконання.

Здійснення систематичного контролю за своєчасним розробленням нових і відповідністю діючих інструкцій вимогам законодавства, їх періодичним переглядом та своєчасним внесенням змін і доповнень до них, надання відповідної методичної допомоги розробникам та організація забезпечення їх текстами нормативно-правових актів з охорони праці, стандартів та інших нормативно-технічних та організаційно-методичних документів з охорони праці покладаються роботодавцем на службу охорони праці підприємства.

Перегляд інструкцій проводиться в строки, передбачені нормативно-

правовими актами з охорони праці, на основі яких їх розроблено, але не рідше ніж один раз на 5 років, а для робіт з підвищеною небезпекою або там, де є потреба у професійному доборі, - не рідше ніж один раз на 3 роки.

Інструкції переглядаються до настання строків, зазначених у пункті 1 цього розділу, у разі:

зміни законодавства України про працю та охорону праці;

набрання чинності новими або переглянутими нормативно-правовими актами з охорони праці;

аварійної ситуації або нещасного випадку, що спричинили необхідність перегляду (зміни) інструкції.

У разі зміни технологічного процесу або умов праці, впровадження нових технологій, нових видів устаткування, машин, механізмів, матеріалів, апаратури, пристроїв, інструментів та видів енергії тощо інструкція переглядається до впровадження зазначених змін.

6 РЕЗУЛЬТАТИВНА ЧАСТИНА

Дипломним проектом передбачено проект цеху по виробництву цукрового печива «Популярне» та затяжного печива «Шкільне». В результаті проведення технологічних і економічних розрахунків можна зробити висновок, що прийняті в проекті технічні та економічні рішення забезпечують високу ступінь механізації та автоматизації виробництва, впровадження потокових ліній, прогресивного обладнання; асортимент, що користується високим попитом.

У майбутньому даний асортимент продукції буде розширений з урахуванням смаків потенційних споживачів. Технологія виробництва використовує спеціальні рецептури та новітнє обладнання.

Сировину базу підприємства мають забезпечити виробники, які знаходяться на території Одеської області, що значно зменшить витрати на транспортування сировини, а також дає можливість використовувати натуральну сировину високого ґатунку.

Плановий обсяг випуску готової продукції 2489,76 т/рік на основі діючих виробничих потужностей та їх реконструкцій, ринку збуту продукції є підприємства харчової промисловості, які безпосередньо контактують зі споживачами (супермаркети, універсами, ринкові лотки), а також декілька точок фірмової торгівлі в м. Одеса.

Економічна ефективність проекту підтверджується наступними техніко-економічними показниками: чистий прибуток, що за рік склав 14773,92 тис.грн, рентабельність підприємства 20 %, витрати на 1 грн ТП – 0,83 грн., термін окупності 1 рік, точка беззбитковості дорівнює 907 т.

Персонал фірми складається з 33 осіб, які забезпечують безперебійну і високоефективну роботу підприємства.

Конкурентність підприємства забезпечується низькими внутришньо-виробничими витратами виготовлення продукції високого ґатунку, високим рівнем обслуговування споживачів, який є принципово новий для нашого ринку.

ПЕРЕЛІК ЛІТЕРАТУРИ

1. Драгилев А.И., Лур'є И.С. Технологія кондитерських виробів – М : Делипринт, 2001.
2. Лур'є И.О. Технологія кондитерського виробництва - М:.Агропромиздат. - 1992.
3. Лунін О.Г., Драгилев А.И., Черноиваник А.Я. Технологічне устаткування підприємств кондитерської промисловості - М: Легка і харчова промисловість. - 1984.
4. Карушева Н.З., Лур'є И.С. Технохимический контроль кондитерського виробництва - М: Агропромиздат. - 1990.
5. Мамонтів КЛ., Мамонтова М.М. Основи проектування кондитерських фабрик - М: Вища школа, - 1967.
6. Олейникова А.Я. і ін. Проектування кондитерських підприємств – У: 2000.
7. Ройтер И.М., Макаренкова А.А. Сировина хлібопекарського, кондитерського і макаронного виробництва - ДО: Врожай. - 1988.
8. Герасимова И.В. Технологія карамелі - М: Агропромиадат. - 1988.
9. Карушева Н.В. Технологія виробництва цукерок— М: Агропромиздат.-1989.
10. Довідник кондитера, ч.1. За редакцією Журавльової Е.И. - М:Харчова промисловість. - 1966.
11. Норми технологічного проектування - М: Минпищепром. - 1984.
12. Збірники рецептур на кондитерські вироби
13. Стандарти на сировину і готову продукції

Позиція	Найменування	Кіл.	Примітка
1	Силос	2	ХЕ-233
2	Просіювач	2	
3	Автоваги	2	
4	Підваговий бункер	1	
5	Виробничий бункер	4	
6	Норія	2	
7	Сушка	1	
8	Силос	1	ХЕ-160-А
9	Сито	1	
10	Технологічний стіл	1	
11	Жироперетоплювач	1	СЖР-300
12	Насос шестерний	2	
13	Бідони з інвертним сиропом	1	
14	Ємність з ситом	3	
15	Дозатор рідких компонентів	4	
16	Дозатор сипучих компонентів	12	
17	Дозатор води	2	
18	Бункер-дозатор для борошна	2	
19	Тістомісильна машина періодичної дії	1	
20	Діжа	2	
21	Діжеопрокидувач	1	
22	Ламінатор	1	
23	Поворотний конвеєр	1	
24	Транспортер	1	
25	Штампуюча машина	1	
26	Пічь	2	

Зм	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата	***ТХ 76.15 000.00 ДП***			
Розробив		Ковченко			Технологічна схема	Літ.	Аркуш	Аркушів
Перевір.		Ільчишина				н д п	1	2
						ВСП «ОТФК ОНТУ» гр.4ФТХ-76		
Н. контр.		Пермінов						
Затв.		Ільчишина						

Позиція	*Найменування*	*Кіл.*	*Примітка*
29	5-ти ярусний охолоджуючий конвеєр	2	
30	Технологічний стіл	2	
31	Ваги	2	
32	Обандеролююча машина	2	
33	Емульсатор	1	
34	Плунжерний насос	2	
35	Збірний бак для емульсії	1	
36	Тістомісильна машина безперервної дії	1	
37	Ротаційно - формуюча машина	1	