

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

*За спеціальністю
181 «Харчові технології»
Освітня програма:
«Виробництво хліба,
кондитерських
макаронних виробів та
харчових концентратів»
Група 4ТХ-79*

ДИПЛОМНИЙ ПРОЄКТ

студента технологічного відділення

денної форми навчання

Андрейчук

Ганни Василівни

м. Одеса

2024 р

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

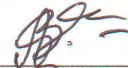
Спеціальність 181

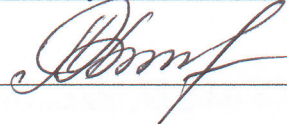
Група 4ТХ-79

ПОЯСНЮВАЛЬНА ЗАПИСКА

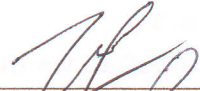
ДО ДИПЛОМНОГО ПРОЕКТУ НА ТЕМУ: *Запровадження виробництва цукрового печива «З корицею» та печива затяжного «Томатне» з застосуванням потоково-механізованих ліній в кондитерському цеху борошняних виробів.*

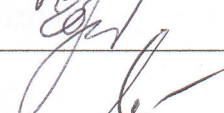
Проектний матеріал складається з пояснювальної записки на 67 сторінках та графічного матеріалу на 2 аркушах.

Дипломник  (Андрейчук Г.В.)

Керівник проекту  (Молла В.П.)

Консультанти:

З економічної частини  (Шимко О.В.)

З охорони праці  (Чорновол Н.І.)

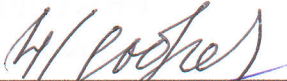
Нормоконтроль  (Пермінов Г.О.)

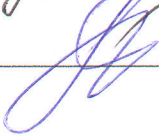
До захисту допущений:

Голова циклової комісії  (Гльчишина Н.М.)

Завідувач відділенням  (Молла В.П.)

Захист « 24 » 06 2024 р. Протокол № 4

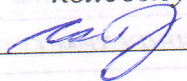
Оцінка ДКК 

Секретар ДКК 

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

Дата видачі завдання
«11» грудня 2023 р.
Дата закінчення роботи
«29» червня 2024 р.

ЗАТВЕРДЖУЮ:

Заст. директора
коледжу з НВР
 Беркань І.В.

ЗАВДАННЯ
на дипломний проект

Здобувача освіти *Андрейчук Ганни Василівни*

Спеціальність 181 Відділення технологічне Група 4ТХ-79

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

Затверджена наказом по коледжу № 244-А2-ОД від 02.11.2023 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

<i>Зміст</i>	<i>Дата виконання</i>
<i>Загальна частина</i>	<i>23.05.2024</i>
<i>Технологічна частина</i>	<i>28.05.2024</i>
<i>Розрахункова частина</i>	<i>31.05.2024</i>
<i>Економічна частина</i>	<i>05.06.2024</i>
<i>Технологічна схема</i>	<i>10.06.2024</i>
<i>План цеху, розрізи</i>	<i>12.06.2024</i>
<i>Попередній захист</i>	<i>14.06.2024</i>
<i>Захист дипломного проекту</i>	<i>24.06.2024</i>

Завдання розглянуто і затверджено на засіданні циклової комісії

Протокол № 3 від «10» жовтня 2023р.

Голова циклової комісії _____ (Ільчишина Н.М.)

Попередній захист проведений, зауваження враховані.

Керівник проекту _____ (Молла В.П.)

Старший консультант _____ (Ільчишина Н.М.)

ЗМІСТ

ВСТУП.....	8
I ХАРАКТЕРИСТИКА ОБ'ЄКТА ЗАВДАННЯ.....	11
II ТЕХНОЛОГІЧНА ЧАСТИНА	14
2.1 Характеристика сировини.....	14
2.2 Обґрунтування вибору й опис технологічної схеми	14
2.3 Технохімічний контроль виробництва.....	23
III РОЗРАХУНКОВА ЧАСТИНА	29
3.1 Розрахункові дані до проекту	29
3.2 Розрахунок виробничої потужності лінії.....	29
3.3 Розрахунок витрати сировини	33
3.4 Розрахунок витрати напівфабрикатів власного виробництва	37
3.5 Підбір та розрахунок обладнання	38
3.6 Розрахунок виробничих рецептур.....	41
3.7 Розрахунок витрати пакувальних матеріалів і тари	44
3.8 Розрахунок площі складів.....	48
IV ЕКОНОМІЧНА ЧАСТИНА.....	52
V ЗАХОДИ З ОХОРОНИ ПРАЦІ	64
VI РЕЗУЛЬТАТИВНА ЧАСТИНА	70
ПЕРЕЛІК ЛІТЕРАТУРИ.....	72

					ТХ 79.11 000.00ДП ПЗ	Арк
З м	Арк	№Докум.	Підпис	Дат а		7

ВСТУП

«Якщо народна мудрість говорить, що хліб усьому голова, то солодощі, особливо кондитерські вироби, можна вважати серцем кулінарного мистецтва».

Важко сказати, коли кондитерська справа почалася. Індіанці майя були першими кондитерами, які відкрили дивовижні властивості шоколаду та смак тростинового цукру, а потім готували з нього солодкі палички. Відомо, що в Єгипті під час розкопок знайдено «цукерки», виготовлені вручну з фініків. У пізні часи кондитери були привілейованими слугами королівських осіб і усієї вищої знаті в Європі.

Пряники. Розповсюдження вирощування жита та випікання хліба тісно пов'язане з появою пряника. У стародавньому Єгипті знали про печиво з медом. У Стародавньому Римі їх випікали з медом і називали «panus mellitus». На території Київської Русі до дев'ятнадцятого століття їх називали медовим хлібом. В цей хліб додавали прянощі з Близького Сходу та Індії, а також соки з рослин.

Круасан. Сьогодні кожен гурман знає круасан, еклер, профітроль і безе. Кросівки все ще є «солодким символом Франції». Але справжні французькі символи не походять від Франції. Ця булочка у формі півмісяця з'явилася у Франції в 20-х роках.

Наполеон. Наполеон Історіяки досі не досягли консенсусу. В даний час існує багато тортів, які по праву належать певній нації. Це, безсумнівно, «Наполеон» французів!

Вважається, що формула Наполеона виникла наприкінці XVII століття. У Франції та Італії цей десерт називають «1000 шарів», у Великобританії — «Ванільна скибочка», а в Сполучених Штатах — «Наполеон».

Еклер - це назва блискавки на французькому. У кінці XVIII і початку XIX століть французький кухар Марі Антуан Карем був винахідником цієї страви. Він був «Кухар королів і король кухарів», оскільки був справжнім кулінарним

					ТХ 79.01 000 00 ДП ПЗ	Арк
Вим.	Лист	№ документу	Підпис	Дата		5

чаклуном. Усі ласуни світу були в захваті від цього чудового тістечка, яке поєднує в собі швидке приготування та чудовий смак.

Цікаво, що тістечка стали більш поширеними в 1800-х роках, а рецепт еклера вперше згадали в кулінарній книзі «Boston Cooking School Cook Book» в 1884 році.

Безе. З французької «безе» означає «поцілунок». Цей ніжний десерт також називають «іспанським вітером», «французькими меренгами» та «безе любові». За однією з версій він спочатку збив білки з цукром і запік їх у печі кондитера Гаспаріні в містечку Мейрінген у Швейцарії. Знавці вважають, що швейцарський кухар Гаспаріні, який жив у маленькому містечку Мейрінген, винайшов меренгу.

Інші стверджують, що меренги пішли від польського слова «marzynka», а винахід належить кухареві короля Станіслава Лещинського I, який згодом став герцогом Лотарингським. Таким чином, коли король видав свою дочку Марію заміж за француза Людовика, він повідомив французам рецепт безе.

Вафлі. Середньовічні вафлі були дуже тонким хрустким печивом, виготовленим у вафельниці з двох металевих тарілок, з'єднаних петлею. Цей тип печиво є предком сучасних вафель. Кожна з тарілок була прикріплена до довгої дерев'яної ручки. Вафельницю ставили на вогонь і перевертали, щоб з обох сторін пропекти корж.

Вафельи Середньовіччя випікали з вівса або ячменю, на відміну від сучасних, які виготовляються в основному з пшеничного борошна. Наприклад, у середньовічній Європі біля входу в церкви продавали вафлі. З часом боротьба за місця в релігійних спорудах стала настільки жорстокою, що французький король Карл IX видав указ, яким торговцям заборонялося розташовуватися один від одного менш ніж за 6 фунтів (близько 2 м).

Крокембуш. Французький десерт крокембуш. Виготовляється як високий конус з профитролей з начинкою з карамеллю, зацукрованим мигдалем, фруктами та зацукрованими квітами. Використовується як частування на Різдво, хрещенні та весільних церемоніях.

					ТХ 79.01 000 00 ДП ПЗ	Арк
Вим.	Лист	№ документа	Підпис	Дата		6

Назва походить від французького слова «croquer en bouche», яке перекладається як «хрумтить у роті».

					ТХ 79.01 000 00 ДП ПЗ	Арк
						7
Вим.	Лист	№ документа	Підпис	Дата		

1 ХАРАКТЕРИСТИКА ОБ'ЄКТУ ЗАВДАННЯ

Печиво «З корицею» - пісочно-виїмне здобне печиво з борошна вищого ґатунку, посипана корицею та цукровим піском. Має круглу форму. Випускається ваговим і в розфасовці. В 1 кг міститься не менше 130 штук. Вологість $6,5 \pm 1,5$ %.

Печиво «Томатне» - зтяжне печиво з борошна вищого ґатунку. Має круглу, фігурну, квадратну або прямокутну форму. Випускається ваговим і в розфасовці. В 1 кг міститься не менше 200 штук. Вологість $6,0 \pm 1,0$ %.

За органолептичними показниками печиво повинно відповідати наступним вимогам:

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

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

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

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

За фізико – хімічними показниками печиво «З корицею» та «Томатне» повинно відповідати вимогам, що представлені в таблиці 1.1.

Таблиця 1.1 Фізико-хімічні показники якості

Найменування показника	Норма	
	Печиво «З корицею»	Печиво «Томатне»
1	2	3
Вологість, %, не більше	3 – 8,5	5 – 9

Продовження таблиці 1.1 Фізико-хімічні показники якості

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

Розрахунок хімічного складу та енергетичної цінності виробу

Енергетична цінність на 100г продукту. ЕЦ, кДж, розраховуються за формулою:

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

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 1.2 - Енергетична цінність печива

Продукт	вода	білки	жири	вуглеводи	клітковка	Органічні кислоти	зола	Енергетична цінність	
								ккал	кДж
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Печиво „3 корицею”									
M _i	5,5	7,5	11,8	74,4	сл.	0,5	0,3		
K _i	-	0,71	0,95	0,96	-	1,0	-		
Q _i	-	5,65	9,45	4,2	-	3,62	-		
ЭЦ	-	30,1	105,9	300,0	-	1,81	-	437,8	1830,0
Печиво «Томатне»									
M _i	6,5	8,3	8,8	75,6	сл.	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	304,8	-	1,4	-	418,5	1749,6

Вим.	Лист	№ документа	Підпис	Дата

ТХ 79.01 001 00 ДП ПЗ

Арк

10

2 ТЕХНОЛОГІЧНА ЧАСТИНА

2.1 Характеристика сировини

Борошно пшеничне. У виробництві борошняних кондитерських виробів пшеничне борошно є основною сировиною. Це продукт, отриманий шляхом помолу зерна пшениці. Пшеничне борошно виробляється в п'яти різновидах: крупчатка, вищий, перший, другий і обойна.

Колір, смак, запах, вологість, кислотність, зольність, крупнота помолу та вміст сторонніх домішок є важливими показниками борошна.

Вищі гатунки борошна мають жовтуватий білий колір, а нищі більш темні. Смак борошна солодкий. Не допускається гіркий, кислуватий або затхлий цвілевий запах.

Вологість борошна не повинна перевищувати 15%; кислотність першого та другого гатунків не повинна перевищувати 3 градуси. Зольність першого борошна 0,75 %, а останнього не більше 0,55 %. Металомагнітні домішки не повинні перевищувати 3 міліграми на кілограм борошна.

Борошно зберігають за допомогою тари або безтари. Наразі борошно зберігається безтарно в металевих або залізобетонних силосах при температурі 15-18 градусів Цельсія та відносній вологості повітря 60-75%.

Крохмаль — це полісахарид, вуглевод. Неоднорідна речовина, що складається з амілопектину та амілози. Формула крохмалю $(C_6H_{10}O_5)_n$ Зовні він схожий на однорідний порошок. Крохмаль повинен відповідати ряду вимог: бути білим, не мати кремового відтінку; бути сипучим порошком без грудочок і сторонніх домішок; і мати характерний хруст, коли його роздавлюють пальцями. Запах є природним для крохмалю, без стороннього. Маса вологи становить лише 13%. Зольність кукурудзяного крохмалю вищого гатунку не повинна перевищувати 0,2 %, а першого гатунку – 0,4 %. При розжовуванні не допускається хруст. Під дією кислот крохмаль гідролізується, утворюючи глюкози. Гаряча вода заварює крохмаль, утворюючи крохмальний клейстер. Крохмаль зберігається в утеплювальних

					ТХ 79.01 002 00 ДП ПЗ	Арк
Вим.	Лист	№ документа	Підпис	Дата		10

складах у мішках по 25–75 кг при температурі 15–18 градусів Цельсія та відносній вологості повітря 70%.

Цукор-пісок В кондитерській промисловості цукор-пісок є основним видом сировини. Цукор — це сипучий, сухий, солодкий на смак, однорідний кристалічний продукт. Цукор повинен мати такі характеристики: солодкий, без запаху чи смаку, повністю розчиняється у воді та прозорий розчин. Цукор має блиск і білий колір.

Цукор — це пісок, який є сипучим, не липким, сухим на дотик і білого кольору. Складається з однорідних кристалів діаметром від 0,2 до 2,5 міліметрів.

Фізичні хімічні характеристики цукру-піску включають вміст чистої сахарози (в перерахунку на СР) не менше 99,75 %, редукуючих речовин не менше 0,05 %, золи не менше 0,03 %, вологи не менше 0,14 % і металодомішок не менше 3,0 мг/кг.

Тарний спосіб збору цукру-піску має проводитися при відносній вологості повітря не більше 70%.

Цукрова пудра складається з дрібок рафінованого цукру розміром 0,1 міліметра. У цьому випадку вологість цукру-піску не повинна перевищувати 0,14 відсотка. Цукрова пудра повинна відповідати наступним вимогам: вона повинна бути прозорою, солодкою, без стороннього запаху чи смаку та повністю розчиняється у воді. Цукрова пудра має білий колір. Він містить 99,8 % цукру-зи та менше 0,2 % вологи.

Вода. При температурі води 20-60 град смак і запах не повинні перевищувати 2 балів. Шкала кольору не повинна перевищувати 20 град. Каламутність за шкалою не може перевищувати 1,5 мг/л. Загальна жорсткість води не перевищує 7 мг-екв/л, і її санітарна придатність для харчових цілей визначається ступенем обсіменіння мікроорганізмами, зо-крема кишкової палички. За стандартом кількість колоній після 24-годинного вирощування при температурі 37 градусів не повинна перевищувати 100. Колі-індекс (кількість кишкових палички на 1 літр води) по-

					ТХ 79.01 002 00 ДП ПЗ	Арк
Вим.	Лист	№ документа	Підпис	Дата		11

винен становити 3 мл, а колі-титр (кількість кишкових палички на 1 літр води) повинен становити 300 мл.

Вершкове масло — це тверда емульсія з двох фаз: жирової (молочний жир) і водно-білкової. Його виробляють шляхом збивання вершків.

Масло коров'яче можна розділити на п'ять категорій відповідно до стандарту. Це несолене, соле-не з додаванням солі, вологодське, любительське та пряжене. Солодкі вершки поділяються на кисловершкові та солодкі вершки. Вміст води не повинен перевищувати 16%, а вміст жиру 82,5% для несоленого та 81,5% для соленого відповідно. Крім того, виготовляють масло з наповнювачами, такими як шоколадне з какао-порошком, цук-ромом і ваніліном; медове з натуральним медом; фруктове з соком або потертими ягодами та фруктами; і шоколадне з какао-порошком, цук-ромом і ваніліном. Таке масло може містити від 12–18% води та від 52–76% жиру.

Вимоги до масла коров'ячого Запах і смак чисті, без сторонніх запахів і смаків. Кожне масло має однорідний колір від білого до світло-жовтого. Щільна, однорідна консистенція спостерігається при температурі 10-12 оС. Поверхня розрізу суха. Усі види масла, за винятком вологодського, можуть мати крапельки вологи. Масло вершкове слід зберігати при температурі не нижче 12 градусів Цельсія.

Маргарин. Смак і запах маргарину повинні бути чистими, властивими даному виду маргарину, без сторонніх присмаків і запахів.

З фізико-хімічних показників маргарину визначають масові частки: жиру, вологи і легких речовин, кухонної солі (0,03-0,7%); температуру плавлення жиру, виділеного з маргарину (27-33°С); кислотність (2,5%); стійкість маргарину для промислової переробки.

Меланж — це суміш яєчних білків і жовтків у природній пропорції, яка була профільтрована, ретельно перемішана та заморожена в спеціальному контейнері. Інколи в меланж додають 5% цукру або 0,8% повареної солі.

Хімічний склад меланжу схожий на склад свіжих яєць.

					ТХ 79.01 002 00 ДП ПЗ	Арк
						12
Вим.	Лист	№ документа	Підпис	Дата		

Заморожений меланж повинен мати темно-помаранчевий колір, а також унікальний смак і запах, без інших запахів і присмаків. Крім того, він повинен мати рідку, однорідну консистенцію, коли він заморожений. Вологість меланжу становить менше 75%. Вміст жиру не може перевищувати 10%. Вміст білку не перевищує десяти відсотків.

Заморожений меланж слід зберігати при температурі -10 оС і вологості 80-85 %.

Протягом 2,5–3 годин меланж розморожують у ваннах з теплою водою (45 оС). Проціджують через сито, діаметр якого відповідає діаметру чарунокне більше 3 мм.

Яйця. Куряче яйце має масу від тридцяти до сімдесяти грамів. Хімічний склад курячого яйця визначає його калорійність, але в середньому яйця містять 162 ккал на 100 грамів. Яєчний білок містить 12-13% білка, 0,7% вуглеводів, 0,6% мінеральних речовин, 80-85% води та 0,25-0,30% жиру. Авідин є основним компонентом.

Молоко сухе. Типи сухого молока включають сухе, сухе з цукром і сухе високожирне. Сухе молоко всіх видів отримують шляхом висушування коров'ячого молока та пастеризованих вершків.

Сухе молоко повинно відповідати наступним вимогам щодо органолептичних характеристик. Смак і запах пастеризованого молока відсутні. Порошок у формі м'якого сухого порошку. Маса має рівномірний кремовий білий колір. Масова вологість упаковки повинна становити не більше 7%, при герметизації — не більше 4%, а для сухих високожирних вершків — не більше 2%.

Мед натуральний — це солодка сиропоподібна речовина, отримана бджолами з нектару медоносних квітів. Такий тип меду називають квітковим медом. Падієвий мед — це солодкі виділення, які бджоли переробляють на листях і стеблах рослин. Крім того, існують різні види квіткового меду, наприклад гречишний, яблуневий, липовий, акацієвий тощо.

Мед кристалізується під час зберігання. Мед можна класифікувати як крупнозернистий, мілкозернистий або салоподібний за видом кристалізації.

					ТХ 79.01 002 00 ДП ПЗ	Арк
Вим.	Лист	№ документа	Підпис	Дата		13

У меду повинні бути наступні характеристики: смак солодкий приємний, без сторонніх присмаків і аромат природний приємний. Масова частка води не перевищує 21%, масова частка цукрози не перевищує 7% і масова частка редуруючих цукрів не перевищує 79%. Не повинно бути механічних домішок або ознак бродіння.

Мед зберігають окремо від пилу або ароматних речовин у чистих сухих складах. Приміщення повинно бути захищене від рапання мух, бджіл, ос, мурашок і інших шкідливих тварин, які можуть потрапити в нього. Мед з масовою часткою води до 21% зберігають при температурі не більше 20°C; мед з масовою часткою води понад 21% зберігають при температурі не більше 10°C.

Томатна паста – це кулінарна паста із помідорів. В процесі виготовлення помідори протирають для отримання гомогенної маси, а потім концентрують отриману сировину зокрема шляхом уварювання в 6- 8 разів. Томатна паста відрізняється від томат-пюре великою концентрацією – вміст сухих речовин в ній повинен складати від 24 до 40%.

Томатна паста може використовуватися для виготовлення кетчупа, томатного сіку і інших продуктів на томатній основі. В невеликій кількості використовують для збагачення аромату соусів. Також томатну пасту використовують крім кулінарних блюд і в випічці печива, пряників, булочок та піц.

Сіль поварена. Хлорид натрію є компонентом вареної солі. У мілкоподрібному стані сіль має білий колір, хоча кристали хлориду натрію про-зорі. Сіль може мати різний колір, якщо в ній містяться хлориди магнію та кальцію. Сіль не має ніякого запаху. Він легко розчиняється у воді.

Поварену харчову сіль поділяють на молоту, йодовану, мілко-ристалічну та інші залежно від способу виробництва та обробки. Крім того, вони поділяються на чотири категорії: екстра, вищий, перший і другий. Ці гатунки можна розрізнити за кольором і крупністю помолу.

Сіль не повинна містити сторонніх механічних домішок або запаху. Лакмус повинен бути нейтральним у воді.

					ТХ 79.01 002 00 ДП ПЗ	Арк
Вим.	Лист	№ документа	Підпис	Дата		14

Сіль зберігають у закритих складах у мілкій фасовці при відносній вологості по-вітря нижче 75 %.

Сода — це кристалічний порошок білого кольору, який не має запаху та має солонуватий, слабо-лужний смак. Щільність соди 2,208 г/см, молекулярна маса 84,0 і масова частка сухих речовин не менше 99%. У соді повинно бути не менше 99,5–98,5% бікарбонату натрію та не менше 0,1–1,0% вологості. Вміст вуглекислого натрію не перевищує 0,4–1,0 відсотка. Перший, другий і третій гатунки харчової соди виробляються. Сода використовується тому, що вона розпушує тісто при додаванні кислоти або нагріванні. Сода має багато недоліків. З маси двовуглекислого натрію виділяється 63 відсотки вуглекислого газу, що надає продуктам лужну реакцію.

Соду зберігають у сухих, чистих, добре вентильованих складах при температурі 15 градусів Цельсія та відносній вологості повітря не більше 75 відсотків.

Амоній — це білий кристалічний порошок із запахом аміаку. При кімнатній температурі вуглекислий амоній може розпадатися на складові частини, оскільки він легко розчиняється у воді. Згідно зі стандартом, для харчових цілей він повинен мати запах чистого аміаку.

Вміст аміаку у вуглекислому амонію повинен становити не менше 28 відсотків. Він повинен повністю розчинитися в п'яти частинах води без будь-яких домішок. Потім він розпадається під нагріванням, виділяючи вуглекислий газ, аміак і воду. Із однієї грами вуглекислого амонію отримують 227 мілілітрів вуглекислого газу та 460 мілілітрів аміаку, газу, які утворюються і сприяють розпушуванню тіста.

Недолік вуглекислого амонію полягає в тому, що матеріали, які зберігаються в теплом стані, зберігають запах аміаку. Якщо амоній летючий, його слід зберігати в сухих, чистих і добре вентильованих приміщеннях.

Ванільна пудра. Чиста пудра Ванілін — це штучний білий кристалічний порошок із сильним запахом. Аромат настільки сильний, що дуже мало його потрібно додати до страви. Таким чином, ванільну пудру слід використовувати, щоб

					ТХ 79.01 002 00 ДП ПЗ	Арк
Вим.	Лист	№ документа	Підпис	Дата		15

отримати правильну дозування. Для приготування ванільної пудри (1000 г) етиловий спирт (40 г) змішують з 40 г ваніліну. Суміш нагрівають до розчинення ваніліну. Після цього розчин просушують, просіюють і змішують з 1000 грамами цукрової пудри. Кондитерські вироби не повинні містити більше 0,5% ваніліну.

2.2 Обґрунтування вибору і опис технологічних схем

Запровадження виробництва цукрового печива з корицею та зтяжного печива з томатом за допомогою потоко-механізованих ліній у кондитерському цеху борошняних виробів є темою дипломного проекту. Потоково-механізоване виробництво печива значно підвищує продуктивність цеху, знижує частку ручної праці та автоматизує процеси, що призводить до покращення якості продукції, економічних показників та інших факторів.

Перед виробництвом усі матеріали, передбачені рецептурою, повинні бути зберігані та підготовлені.

Цукор, пісок і борошно зберігаються безтарно в бункерах марки ХЕ-160А, а інші матеріали зберігаються тарно в складах.

Автоборошновози постачають борошно пшеничне на підприємство. Його подають у бункер ХЕ-160А (3) за допомогою пневмотранспорту через прийомний щиток (1), де воно зберігається протягом семи діб. Відпрацьоване повітря виводиться в атмосферу через фільтр (2). Перед використанням борошно просіюють, щоб воно не містило сторонніх домішок, а потім пропускають через магніти, щоб уникнути феромагнітних домішок у просіювачі А1-ХКМ (4). Спиральний транспортер (5) передає борошно у виробничий бункер (6), а потім воно потрапляє в виробництво.

Насипають цукор-пісок із мішків у прийомну воронку (7), а потім норією (8) переміщують його в сушилку (9). Тут його підсушують при температурі 50–60 °С до вологості 0,04 %, щоб зробити його більш сипким і запобігти злежуванню.

Відфільтроване гаряче повітря потрапляє в атмосферу через фільтр (2). Далі цу-

					ТХ 79.01 002 00 ДП ПЗ	Арк
						16
Вим.	Лист	№ документа	Підпис	Дата		

кор потрапляє в бункер ХЕ-160А (3), де він зберігається до десяти діб. У просіювачі А1-ХКМ (10) цукор і борошно очищують від домішок, а потім подають їх у виробничий бункер (6) спіральним транспортером (5). Частина цукру з бункера використовується для виробництва тіста, а інша частина використовується для отримання цукрової пудри. Цукор подається в прийомну воронку мікромлина 8М (11) транспортером (5). Змелену цукрову пудру додають у збірну ємність (12), а потім — на виробництво цукрового тіста.

Крохмаль маїсовий краще зберігати в тарі. Його зсипають у прийомну ванну просіюючої установки УПМ (13), яка оснащена магнітоуловлювачем (14), щоб видалити сторонні та металеві суміші з мішків. Просіяний крохмаль зсипають у збірний бункер (15) і відправляють на виробництво.

Мед зберігається тарно у бідонах (16). Перед використанням його загрузають у темперзбірник (17), що має мішалку, підігривають, розчиняють і подають насосом (18) у виробництво. Мед також проціджують від сторонніх домішок через сито з діаметром отворів 3 мм.

Вершкове масло та маргарин зберігаються в холодильнику. Його витягують з упаковки на технологічному столі (19) і поміщають у жиротопку Х-15Д (20). Сито з отворами діаметром 2,5 мм у збірній ємності (19) проціджують маргарин після того, як його подають до дозатора шестеренчатим насосом (21).

Заморожений меланж зберігається в холодильниках при температурі -18 градусів Цельсія. На столі (19) банки очищають і поміщають у трьохсекційну ванну (22), де вода нагріта до 40–45 градусів Цельсія. Розморожування меланжу триває від двох до трьох годин. На столі (19) банки відкупорюють, а меланж проціджують у контейнер з ситом (23) діаметром 2–2,5 мм. Насосом (18) меланж передається на виготовлення.

Перед використанням курячі яйця з неушкодженою шкарлупою перевіряють на свіжість за допомогою овоскопа (24), який знаходиться на технологічному столі (19). Овоскоп — це дерев'яний пристрій, у верхній кришці якого є гнізда для яєць і електрична лампа. Далі яйця передаються для санітарної обробки. Вони

					ТХ 79.01 002 00 ДП ПЗ	Арк
Вим.	Лист	№ документа	Підпис	Дата		17

очищаються від стружки та соломи, а потім укладаються в решту для обробки у третій чотирикамерній ванні (25). У першій камері ванни яйця миють у теплій воді протягом 5–10 хв. Якщо шкарлупа дуже забруднена, миють волосяними щітками.

У другій камері яйця витримують протягом п'яти секунд у розчині хлорного вапна 2%. Після цього розчин соди 2% заливається в третій камері, а яйця у четвертій камері ополіскуються чистою водою.

Після обробки яйця розбивають на ножах із нержавіючої сталі (26), укріплених на підставках на технологічному столі (19), виливають вміст у спеціальні чаші(27) місткістю не більше п'яти яєць і визначають їх придатність до вживання за запахом і відсутністю частинок шкарлупи. Далі, за необхідністю, ввіділяють жовток від білка і переливають у ємності(28) через сито з нержавіючого металу з розмірками діаметром не більше 3мм. Після цього яєчна маса перемішується у змішувачі (29) і насосом (18) подається на виробництво.

Томатна паста зберігається в холодильниках при температурі 18-20 градусів Цельсія. На столі (19) банки відкупорюють, а томатну пасту проціджують у контейнер з ситом (23) діаметром 2–2,5 мм. Насосом (18) томатна паста передається на виробництво.

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

Печиво «3 Корицею» готується на потоково-механізованій лінії І8-ШПС-400 і складається із наступних операцій: приготування емульсії, заміс тіста, формування, випікання печива, охолодження і пакування.

Емульсію готують у емульсаторі Ш-1С (30). Для цього у емульсатор за допомогою дозатора рідких компонентів (31) загрузають – яйця, мед та із водомірного бачка (32) подають воду згідно з виробничою рецептурою. Із дозаторів сипучих і смакових, ароматичних речовин стрічкового типу (33) дозують цукорову пудру, сухе молоко, ванільну пудру, і в останню чергу загрузають соду і амоній.

					ТХ 79.01 002 00 ДП ПЗ	Арк
						18
Вим.	Лист	№ документа	Підпис	Дата		

Все перемішують 5 – 10 хвилин. Не зупиняючи емульсатор, вводять розтоплене вершкове масло. Температура емульсії 35 -38 °С, вміст сухих речовин 78 -80 %.

Готову емульсію завантажують у тістомісильну машину А2-ШЛШ/7 (34). Замішування тіста для печива здійснюється періодичним способом у тістомісильній машині , куди за допомогою дозатора борошна МД-100 (35) загружають борошно першого гатунку сюди ж із дозаторів стрічкового типу (34) дозують крохмаль маїсовий.

Тривалість замішування тіста 35-40 хвилин, температуру 38 - 40 °С, вологість тіста – 25%. Умови змішування тіста забезпечують утворення кліюковини, тісто повинно бути пружно-еластичним. Готове тісто вивантажують у діжу (36), де воно трохи відлежується

Готове тісто, подається на формування до ротаційної формуючої машини ШР-3М (37). Відформовані тістові заготовки перед випіканням посипаються перемішаним 1:1 корицею та цукром із дозатора (38), а потім безперервним потоком подаються на випікання у газову піч І8-ШПБ (39), де випікаються на протязі 4-5 хвилин, при температурі пекарної камери 240-260 °С. Випечене печиво спочатку проходить зону акліматизації у печі, а потім по транспортеру (40) поступає до п'ятирусного охолоджуючого конвеєра А2-ШКО-04 (41). Охолоджується печиво у приміщенні цеха до температури 35 -40 °С. Стекером СБЧ-01 (42) печиво укладається на ребро і по струмковому транспортеру (43) поступає на пакування. Пакують печиво у гофровані коробки на столі (44), зважують на автовагах ВТЛ 80-1517 (45) по 5 кг. і подають на оклеювання і обандеролювання до машини ОМ (46). По стрічковому транспортеру (47) гофрокороби з печивом поступають у склад готової продукції.

Печиво «Томатне» готується на потоково-механізованій лінії І8-ШЗЛ.500 і складається із наступних операцій: заміс тіста, вальцування, формування, випікання печива, охолодження і пакування. Тісто готують наступним чином. У тістомісильну машину А2-ШЛШ/7 (48) із дозаторів рідких компонентів (31) загружають маргарин, меланж, томатну пасту; із водомірного бачка (32) подають воду

					ТХ 79.01 002 00 ДП ПЗ	Арк
Вим.	Лист	№ документа	Підпис	Дата		19

згідно з виробничою рецептурою; дозаторами смакових і ароматичних речовин (33) дозують сіль, чорний молотий перець. Із дозаторів сипучих речовин стрічкового типу (35) подають борошно вищого ґатунку, в останню чергу загрузають соду. Тісто місять 35-40 хвилин. Воно має вміст сухих речовин 22 – 26 % і температуру 32 -40 °С. Готове тісто вивантажують у діжу (36), де воно трохи відлежується, а потім діжопідйомником (49) вивантажують у прийомну воронку ламінатора (50). Тут тісто багаторазово пропускають через валки для отримання багатшарової структури з періодичним «відпочинком» тіста для зняття напруги. Після цього тісто подають до тістовальцовочних машин (51) для отримання тістової стрічки необхідної товщини. Тісто поступово проходить через три тістовальцовочні машини з різною висотою між валками в сторону її зменшення. Потім тістова стрічка надходить до формуючої машини для зтяжного печива (52). Відформовані тістові заготовки безперервно подаються на випікання до газової печі А2-ШБК.15 (54), а обрізки повертаються по транспортеру поворотних відходів (53) до ламінатора, із яких знову формується тістова стрічка. Випікається печиво у першому періоді біля 160 °С, у другому – 250 – 260 °С і у третьому біля 250 °С. Тривалість випікання становить 4 – 7 хвилин. Випечене печиво охолоджується на трьохярусному охолоджуючому конвеєрі А2-ШКО-06 (55) у приміщенні цеху до температури 35 – 40 °С. Пакують печиво у гофровані коробки на столі (44), зважують на автовагах ВТЛ 80-1517 (45) по 5 кг. і подають на оклеювання і обандеролювання до машини ОМ (46). По стрічковому транспортеру (47) гофрокороби з печивом поступають у склад готової продукції.

2.3 Технохімічний контроль виробництва

Основним методом контролю за правильним виконанням технологічного процесу є контроль виробництва. Крім того, інформація, отримана від технологічного контролю, служить основою для впровадження оперативних заходів для боротьби з витратами.

					<i>ТХ 79.01 002 00 ДП ПЗ</i>	Арк
						20
<i>Вим.</i>	<i>Лист</i>	<i>№ документу</i>	<i>Підпис</i>	<i>Дата</i>		

На кондитерських фабриках центральна та цехова лабораторії здійснюють технімічний контроль виробництва. Центральна лабораторія відповідає за систематичний контроль сировини та напівфабрикатів, що надходять на підприємство, вибіркового контролю санітарного стану виробництва та дотримання інструкцій щодо запобігання попаданню сторонніх речовин у готову продукцію. Працівники центральної лабораторії беруть участь у різноманітних технологічних іспитах, щоб покращити технологічні процеси, використовувати нові сировини, виробляти нові продукти та інші цілі.

Цехові лабораторії відповідають за органолептичний контроль якості сировини, що надходить у цех, контроль ходу технологічних процесів і правильності рецептурних закладок, роботу дозаторів і якість готових продуктів і напівфабрикатів, що виробляються в цеху.

Для досягнення цих цілей працівники лабораторії повинні постійно знаходитись у контакті з виробництвом і одночасно виконувати аналітичне дослідження з використанням сучасних фізико-хімічних методів.

Стандарти є єдиною ланкою в ланцюзі наука-техніка-виробництво.

В кондитерській промисловості основними об'єктами стандартизації є сировина, вироби, методи дослідів, терміни та визначення, правила пакування, маркування та збереження готових виробів.

У зв'язку з постійно зростаючими вимогами до якості кондитерських виробів стандарти включають прогресивні показники, досягнення яких вимагає впровадження прогресивних технологій, наукової організації праці та жорсткої технологічної дисципліни на виробництві.

Таблиця 2.1 Точки контролю технологічного процесу

					ТХ 79.01 002 00 ДП ПЗ	Арк
Вим.	Лист	№ документа	Підпис	Дата		21

Стадія технологічного процесу, напівфабрикату	Параметр, який контролюють	Метод контролю	Періодичність контролю
1	2	3	4
Борошно пшеничне <i>ГСТУ 46.004-99</i>	Зовнішній вигляд, Колір, смак, запах, Хруст Масова частка Вологи Кислотність Кількість клейковини Хлібопекарські властивості	Орґанолептичний ГОСТ 27558-97 Висушування ГОСТ 9404-88 Титрування ГОСТ 27493-87 Відмивання ГОСТ 27839-88 Пробне лабораторне випікання ГОСТ 27669-88	У кожній партії
Крохмаль маїсовий <i>ДСТУ 4286:2004</i>	Зовнішній вигляд, Колір, смак, Запах Масова частка вологи	Орґанолептичний ГОСТ 7698-93 Висушування ГОСТ 7698-93	У кожній партії
Цукор – пісок <i>ДСТУ 4623:2006</i>	Структура, Колір, смак, запах, сипучість, чистота розчину Масова частка вологи	Орґанолептичний ДСТУ 4624:2006 Висушування ДСТУ 3659-97	У кожній партії
Цукрова пудра <i>ДСТУ 4623:2006</i>	Зовнішній вигляд, колір, смак, запах, структура	Орґанолептичний ДСТУ 4623:2006	У кожній партії

Продовження таблиці 2.1 Точки контролю технологічного процесу

1	2	3	4
Масло вершкове ДСТУ 4399:2005	Смак, запах, колір Консистенція, Зовнішній вигляд Масова частка вологи	Орґанолептичний ДСТУ 4834:2007 Висушування ГОСТ 3626-73	У кожній партії
Яйця курячі ДСТУ 5028:2008	Зовнішній вигляд: шкаралупа, білок, жовток. Запах вмісту яйця	Орґанолептичний ДСТУ 5028:2008	У кожній партії
Молоко сухе ДСТУ 4273:2003	Колір, смак, запах, Консистенція Масова частка вологи	Орґанолептичний ГОСТ 29245-91 Висушування ГОСТ 29245-91	У кожній партії
Маргарин ДСТУ 4465:2005	Структура, Смак, запах, колір Масова частка воло- ги і летучих речовин	Орґанолептичний ДСТУ 4463:2005 Висушування ДСТУ 4463:2005	У кожній партії
Продукти яєчні Морожені (Меланж) ГОСТ 30363-96	Зовнішній вигляд і Консистенція, Смак і запах, колір Масова частка сухої речовини	Орґанолептичний ГОСТ 30364.0-97 Висушування ГОСТ 30364.1-97	У кожній партії
Мед натуральний ДСТУ 4497:2005	Колір, смак, аромат Консистенція, Кристалізація Масова частка води	Орґанолептичний ДСТУ 4497:2005 Висушування ДСТУ 4497:2005	У кожній партії

Вим.	Лист	№ документа	Підпис	Дата

ТХ 79.01 002 00 ДП ПЗ

Арк

23

Продовження таблиці 2.1 Точки контролю технологічного процесу

1	2	3	4
Сіль поварена <i>ДСТУ 3583-97</i>	Колір, смак, запах, структура	Органолептичний ДСТУ 4886.2:2007	У кожній партії
Сода питна <i>ГОСТ 2156-76</i>	Зовнішній вигляд, колір, смак, запах, структура	Органолептичний ГОСТ 2156-76	У кожній партії
Амоній вуглекислий <i>ГОСТ 9325-79</i>	Запах, смак, Колір Зовнішній вигляд	Органолептичний ГОСТ 9325-79	У кожній партії
Ванільна пудра <i>ГОСТ 16599-71</i>	Зовнішній вигляд, ко- лір, запах	Органолептичний ГОСТ 14618.0-78	У кожній партії
Емульсія, Тісто	Зовнішній вигляд, колір, смак, запах Температура Масова частка вологи	Органолептичний Термометром ДСТУ 4844-2007 Висушування ДСТУ 4910:2008	2-3 рази у зміну
Замішування тіста	Зовнішній вигляд, колір, смак, струк- тура Температура Масова частка вологи	Органолептичний Термометром ДСТУ 4844-2007 Висушування ДСТУ 4910:2008	2-3 рази у зміну
Формування тіста	Зовнішній вигляд тістових заготовок, форма, товщина	Візуально	На протязі зміни
Випікання	Температура по зонах печі Термін випікання	Міліамперметр Замір часу	Постійно 3-4 рази у зміну

Вим.	Лист	№ документу	Підпис	Дата

ТХ 79.01 002 00 ДП ПЗ

Арк

24

Продовження таблиці 2.1 Точки контролю технологічного процесу

1	2	3	4
Готові вироби: Печиво ДСТУ 3781-98	Форма, поверхня, колір, смак і запах, начинка, вигляд у розломі	Органолептичний ДСТУ 4683:2006	У кожній партії
	Масова частка вологи	Висушування ДСТУ 4910:2008	
	Масова частка загального цукру	Феріціанідний ДСТУ 5059:2008	
	Масова частка жиру	Рефрактометричний ДСТУ 5060:2008	
	Лужність	Титрування ДСТУ 5024:2008	
	Намочуваність	ДСТУ 5023:2008	
	Масова частка золи, нерозчинної в роз- чині соляної кисло- ти з масовою част- кою 10%	ДСТУ 4672:2006	Один раз на 6 місяців
	КМАФАнМ, КУО в 1 г.	Посів, Мікроскопування ГОСТ 10444.15-94	Один раз на місяць
	БКГП (коліформи)	Посів, Мікроскопування ГОСТ 30518-97	Один раз на місяць

Вим.	Лист	№ документа	Підпис	Дата

ТХ 79.01 002 00 ДП ПЗ

Арк

25

Продовження таблиці 2.1 Точки контролю технологічного процесу

1	2	3	4
	Токсичні елементи Свинець Кадмій Миш'як Ртуть Мідь Цинк Мікотоксини: афлотоксин В1		Один раз на 6 місяців
	Радіонукліди Цезій – 137 Стронцій – 90		Один раз на 6 місяців
	Пестициди		Один раз на 6 місяців
	ГМО		Згідно діючого закону

3 РОЗРАХУНКОВА ЧАСТИНА

3.1 Розрахункові дані до проекту

Таблиця 3.1 Уніфікована рецептура на печиво «З корицею»

Найменування сировини	Вміст сухих речовин, %	Витрата сировини, кг			
		на завантаження		на 1 т готової продукції	
		В натурі	В сухих речовинах	В натурі	В сухих речовинах
Борошно в/гатунку	85,5	60,0	51,3	584,11	499,44
Цукрова пудра	99,85	22,0	21,967	214,18	213,86
Цукор-пісок (на посипку)	99,85	1,5	1,498	14,60	14,58
Вершкове масло	84,0	20,0	16,80	194,71	163,56
Молоко сухе	95,0	5,0	4,75	48,68	46,24
Ванільна пудра	99,85	1,0	1,0	9,74	9,73
Сода	50,0	0,3	0,15	2,92	1,46
Амоній	-	0,1	-	0,97	-
Мед	78,0	1,0	0,78	9,74	7,60
Кориця на посипку	100,0	1,5	1,50	14,60	14,60
Яйця	27,0	7,0	1,89	68,15	18,40
Всього	-	119,4	101,635	1162,43	989,47
Вихід	94,0	102,72	96,55	1000,0	940,0

Таблиця 3.2 Уніфікована рецептура на печиво «Томатне»

Найменування сировини	Вміст сухих речовин, %	Витрата сировини, кг			
		на завантаження		на 1 т готової продукції	
		В натурі	В сухих речовинах	В натурі	В сухих речовинах
Борошно в\г	85,5	100,0	85,50	501,34	428,65
Крохмаль маїсовий	87,0	47,0	40,89	235,61	204,98
Маргарин	84,0	58,8	49,39	294,77	247,61
Меланж	27,0	11,8	3,19	59,15	15,97
Соль	96,5	1,75	1,69	8,77	8,46
Сода	50,0	0,88	0,44	4,41	2,20
Томатна паста	30,0	29,4	8,82	147,38	44,21
Перець чорний молотий	100,0	0,06	0,06	0,30	0,30
Разом:	-	249,69	189,98	1251,73	952,38
Вихід:	94,0	199,48	187,51	1000,0	940,0

3.2. Розрахунок виробничої потужності ліній

Розрахунки вироблялися з застосуванням комп'ютерної програми Microsoft Excel.

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

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

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

Таблиця 3.3 Виробнича потужність лінії

Найменування показників	Вихідні дані	
	Умовні позначення	Печиво «3 корицею»
Довжина пекарського простору, м	L	25
Число стрічок у печі, шт	z	1
Число виробів на 1м довжини поду, шт	K1	120
Коефіцієнт заповнення поду печі	K2	0,98
Коефіцієнт, що враховує відходи під час випікання	C	0,99
Тривалість випікання, хвилин	T	4
Число штук печива у 1кг	a	130
Виробнича потужність печі, кг	Pгод	335,84
	Pзм	2518,79

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

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

$$P_{\text{год}} = 60 * L * z * K1 * K2 * C / T * a \quad (3.2)$$

Таблиця 3.4 Виробнича потужність лінії

У кілограмах

Найменування показників	Вихідні дані	
	Умовні позначення	Печиво "Томатне"
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
Коефіцієнт, що враховує відходи під час випікання	C	0,99
Тривалість випікання, хвилин	T	4
Число штук у 1кг	a	200
Виробнича потужність печі, кг	Ргод	382,02
	Рзм	2865,12

Виробнича потужність цеху розраховується у відповідності з прийнятим режимом роботи цеху:

тривалість зміни - 8 годин

число змін у добу – 2

число робочих днів у році – 247

					ТХ 79.01 003 00 ДП ПЗ	Арк
Вим.	Лист	№ документа	Підпис	Дата		25

Таблиця 3.5 Вироблення продукції в асортименті

У тоннах

Найменування продукції	Виробіток		
	у зміну	у добу	у рік
Печиво " З корицею "	2,5	5,0	1235,0
Печиво " Томатне "	2,9	5,8	1432,6
Всього	5,4	10,8	2667,6

3.3 Розрахунок витрати сировини

Кількість сировини розраховується, виходячи з даних уніфікованих рецептур, з урахуванням змінного вироблення продукції.

Усі дані розрахунків зводяться в таблицю.

Таблиця 3.6 Витрата сировини

У кілограмах

Найменування сировини	Печиво " З корицею "		Печиво " Томатне "		Всього	
	на 1 т	у зміну	на 1 т	у зміну	у зміну	у добу
Борошно в/татунку	584,14	1460,28	501,34	1453,89	2914,17	5828,34
Крохмаль маїсовий	-	-	235,61	683,27	683,27	1366,54
Цукрова пудра	214,18	535,45	-	-	535,45	1070,9
Цукор-пісок (на посипку)	14,60	36,50	-	-	36,50	73,0
Маргарин	-	-	294,77	854,84	854,84	1709,68
Вершкове масло	194,71	486,78	-	-	486,78	973,56
Меланж	-	-	59,15	171,54	171,54	343,08
Молоко сухе	48,68	121,70	-	-	121,70	243,4
Ванільна пудра	9,74	24,35	-	-	24,35	48,7
Сіль	-	-	8,77	25,43	25,43	50,86
Сода	2,92	7,30	4,41	12,79	20,09	40,18
Амоній	0,97	2,43	-	-	2,43	4,86
Мед	9,74	24,35	-	-	24,35	48,7
Кориця на посипку	14,60	36,50	-	-	36,50	73,0
Яйця	68,15	170,38	-	-	170,38	340,76
Томатна паста	-	-	147,38	247,40	247,40	494,8
Перець чорний молотий	-	-	0,30	0,87	0,87	1,74

Вим.	Лист	№ документа	Підпис	Дата

ТХ 79.01 003 00 ДП ПЗ

Арк

26

3.4 Розрахунок витрати напівфабрикатів власного виробництва

Для виробництва печива «З корицею» напівфабрикатами власного виробництва являються: емульсія і тісто. Для печива «Томатне» напівфабрикат – тісто.

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

Печиво «З корицею»

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

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

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

W_m – вологість тіста, %

$$M_T = 989,47 * 100 / (100 - 18) = 1206,67 \text{ кг}$$

Тісто для цукрового печива готується на емульсії.

Розраховуємо масу емульсії M_e , кг за формулою:

$$M_e = M_T - M_b - M_{цукру} (\text{посипка}) - M_{кориці} (\text{посипка}) \quad (3.3)$$

де M_T – маса тіста, кг;

M_b – маса борошна, кг;

$M_{цукру}$ – маса цукру на присипку

$M_{кориці}$ – маса кориці на присипку

;

$$M_e = 1206,67 - 584,14 - 14,60 - 14,60 = 593,33 \text{ кг}$$

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

					ТХ 79.01 003 00 ДП ПЗ	Арк
						27
Вим.	Лист	№ документа	Підпис	Дата		

$$M_B = M_T - M_H \quad (3.4)$$

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

$$M_B = 1206,67 - 1162,43 = 44,24 \text{ кг}$$

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

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

$$C_e = M_1C_1 + M_2C_2 + \dots + M_nC_n / M_B$$

де M_e – маса емульсії, кг;

C_e – вміст сухих речовин в емульсії, %

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

$$C_e = 77,67 \%$$

$$593,33 * C = 214,18 * 99,85 + 194,71 * 84,0 + 48,68 * 95,0 + 9,74 * 99,85 + 2,92 * 50,0 + 0,97 * 0 + 9,74 * 78,0 + 68,15 * 27,0 = 77,67\%$$

Розраховуємо кількість цукру-піску M , кг потрібно для отримання 191,69 кг цукрової пудри:

$$M = 214,18 * 1,003 = 214,82 \text{ кг.}$$

Таблиця 3.5 Розрахунок витрати напівфабрикатів

Індекс	Найменування	Вміст сухих речовин, %	Витрата на 1 т, кг	Витрата у зміну, кг
1	2	3	4	5
К	Печиво «З корицею»	94,0	1000	2500,0
П	Тісто	82,0	1206,67	3016,7
	Цукор на посипку	14,6	36,5	73,0
	Кориця на посипку	14,6	36,5	73,0

Продовження таблиці 3.5 Розрахунок витрати напівфабрикатів

1	2	3	4	5
К	Тісто	82,0	1206,67	3016,7
П	Емульсія	77,67	593,33	1556,33
	Борошно в/г	85,5	584,14	1460,28
К	Емульсія	77,67	593,33	1556,33
П	Цукрова пудра	99,85	214,18	1483,33
	Вершкове масло	84,0	194,71	486,78
	Молоко сухе	95,0	48,68	121,7
	Ванільна пудра	99,85	9,74	24,35
	Сода	50,0	2,92	7,3
	Амоній	-	0,97	2,43
	Мед	78,0	9,74	24,35
	Яйця	27,0	68,15	170,38
	Вода	-	44,24	110,6

Печиво «Томатне»

Розраховуємо масу тіста для печива «Томатне» M_T , кг за формулою (3.3):

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

Розраховуємо масу води у тісті M_B , кг за формулою :

$$M_B = 1269,84 - 1251,73 = 18,11 \text{ кг} \quad (3.6)$$

Результати розрахунків зводимо у таблицю 3.7

Індекс	Найменування	Вміст сухих речовин, %	Витрата на 1 т, кг	Витрата у зміну, кг
1	2	3	4	5
К	Печиво «Томатне»	94,0	1000,0	2900,0
П	Тісто	75,0	1269,84	3682,54
К	Тісто	75,0	1269,84	3682,54
П	Борошно І гатунку	85,5	501,34	1453,89
	Крохмаль маїсовий	87,0	235,61	683,30
	Маргарин	84,0	294,77	854,83
	Меланж	27,0	59,15	171,54
	Сіль	96,5	8,77	25,43
	Сода	50,0	4,41	12,80
	Томатна паста	30,0	147,38	427,40
	Перець чорний молотий	100,0	0,30	0,87
	Вода	-	18,11	52,52

3.5 Підбір та розрахунок обладнання

Підбір обладнання здійснюється відповідно до обраної технологічної схеми за окремими стадіями виробництва. Вихідними даними для вибору і розрахунку кількості обладнання служать дані про витрату сировини і напівфабрикатів, отримані у продуктивному розрахунку.

Число одиниць обладнання N , розраховується за формулою:

$$N = A / P \quad (3.6)$$

де A – змінний виробіток напівфабрикату, кг

P – змінна продуктивність машини, кг

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

Дані розрахунків зводимо у таблицю 3.8

Таблиця 3.8 Вибір та розрахунок кількості технологічного обладнання

Найменування виробничих процесів	Змінне вироблення, кг	Обладнання			
		Найменування обладнання	Змінна потужність, кг	Кількість	
				Розрахункова	Прийнята
1	2	3	4	5	6
Просіювання борошна	3719,4	Просіювач А1-ХКМ	9375	0,40	1
Просіювання цукру-піску	467,5	Просіювач А1-ХКМ	9375	0,05	1
Отримання цукрової пудри	542,42	Мікромлин 8М	937,5	0,58	1
Розтоплювання маргарину	618,2	Жиротопка Х-15Д	4200	0,15	1
Просіювання крохмалю	277,3	Просіювальна установка УПМ	1500	0,18	1
Отримання інвертного сиропу	206,3	Варочний котел 27-А	637,88	0,32	1
Печиво «Волошка» 18-ШПС-400					
Приготування емульсії	1483,33	Емульсатор-змішувач Ш-1С	6955,2	0,2	1
Приготування тіста	3016,7	Тістомісильна машина А2-ШЛШ/7	2632,0	1,14	2

Таблиця 3.8 Вибір та розрахунок кількості технологічного обладнання

1	2	3	4	5	6
<i>Печиво «3 корицею»</i>					
Формування тістових заготовок	3016,7	Ротаційна формуюча машина ШР-1М	3500,0	0,8	1
Випікання печива	2500,0	Піч газова 15-ШПС-400	3189,7	0,8	1
Охолодження печива	2500,0	Охолоджувальний конвеєр А2-ШКО-06	3800,0	0,8	1
Пакування печива	2500,0	Автоваги ВТЛ-80-1517	4500,0	0,6	1
Оклеювання гофрокоробів	2500,0	Машина напівавтомат ОМ	6750,0	0,4	1
<i>Печиво «Томатне»</i>					
Приготування тіста	3682,54	Тістомісильна машина А2-ШЛШ/7	2812,5	1,3	2
Вальцювання тіста	3682,54	Ламінатор	4500,0	0,82	1
Формування тістових заготовок	3682,54	Ротаційна формуюча машина для зтяжного печива	3702,86	0,95	1
Випікання печива	2900,0	Піч газова А2-ШБК 1,5	2885,63	1	1
Охолодження печива	2900,0	Охолоджувальний конвеєр А2-ШКО-06	3500,0	0,83	1

Перевірочний розрахунок продуктивності обладнання

					<i>ТХ 79.01 003 00 ДП ПЗ</i>	Арк
						32
Вим.	Лист	№ документа	Підпис	Дата		

Печиво «З корицею»

Продуктивність змішувача-емульсатора P_r кг/год визначається за формулою:

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

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

ρ - щільність оброблювальної маси, $кг/м^3$,

K - коефіцієнт заповнення ємності,

T_1 - час обробки продукту, хв.

T_2 - час на завантаження і вивантаження продукту, хв.

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

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

Продуктивність тістомісильної машини періодичної дії А2-ШЛШ/7 P_r кг/год визначається за формулою (3.7)

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

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

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

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

Печиво «Томатне»

Розрахунок продуктивності тістомісильної машини періодичної дії, P_r кг, розраховується за формулою (3.7)

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

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

					<i>ТХ 79.01 003 00 ДП ПЗ</i>	Арк
						33
<i>Вим.</i>	<i>Лист</i>	<i>№ документа</i>	<i>Підпис</i>	<i>Дата</i>		

Продуктивність роторної формуючої машини, P_r , кг, розраховують за
Формулою (3.8)

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

$$P_{зм.} = 493,71 * 7,5 = 3702,86 \text{ кг/зм.}$$

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

Таблиця 3.9 Зведена таблиця прийнятих до встановлення машин і апаратів

Найменування	Марка	Кількість	Габаритні розміри, мм.		
			Довжина	Ширина	Висота
1	2	3	4	5	6
Просіювач	A1-ХКМ	1	1200	320	700
Мікромлин	8М	1	1460	590	2840
Жиротопка	Х-15Д	1	450	450	830
Просіювальна установка	УПМ	1	1750	560	1180
Варочний котел	27-А	1	1275	830	1485
Емульгатор-змішувач	Ш-1С	1	2600	880	1300
Тістомісильна машина	A2-ШЛШ/7	4	1500	1210	1350
Ротаційна формуюча машина	ШР-3М	1	2450	1682	1780
Піч газова	І8-ШПБ	1	1600	580	1500
Машина напівавтомат	ОМ	2	4015	972	1800
Ламінатор		1	1200	820	1600
Ротаційна формуюча ма- шина для зтяжного печива		1	2450	1682	1780
Піч газова	A2-ШБК1,5	1	1600	600	1480
Автоваги		2	830	780	1030

3.6 Розрахунок виробничих рецептур

Печиво «З корицею»

Емульсія для печива «З корицею» готується у емульгаторі Ш-1С періодичної дії

Для розрахунку виробничої рецептури на емульсію визначаємо масу порції $M_{п}$, кг за формулою:

$$M_{п} = V * \rho * K \quad (3.8)$$

де V – місткість машини m^3 ,

ρ – щільність маси, $кг/м^3$,

K - коефіцієнт заповнення ємності машини

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

Визначаємо коефіцієнт перерахунку з уніфікованої рецептури на виробничу за формулою

$$K = \frac{M_{п}}{M_{1т}} \quad (3.9)$$

де $M_{п}$ – маса порції, кг

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

$$K = 434,7 / 593,33 = 0,73254$$

Таблиця 3.10 Виробнича рецептура на емульсію для печива «З корицею»

Найменування сировини	Витрата на 1 т готової продукції, кг	K	Витрата на порцію, кг
1	2	3	4
Цукрова пудра	214,18		157,0
Вершкове масло	194,71	0,73254	142,6
Молоко сухе	48,68		35,7

Вим.	Лист	№ документу	Підпис	Дата

ТХ 79.01 003 00 ДП ПЗ

Арк

35

Продовження таблиці 3.10 Виробнича рецептура на емульсію для печива
«З корицею»

1	2	3	4
Ванільна пудра	9,74		7,1
Сода	2,92		2,1
Амоній	0,97		0,7
Мед	9,74		7,1
Яйця	68,15		50,0
Вода	44,24		32,4
Разом:	593,33		434,7

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

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

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

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

$$K = 260 / 1206,67 = 0,21547$$

Таблиця 3.9 Виробнича рецептура на тісто

Найменування сировини	Витрата на 1 т готової продукції	К	Витрата на порцію, кг
Емульсія	622,53	0,21547	134,14
Борошно І гатунку	584,14		125,86
Разом:	1206,67		260

Печиво «Томатне»

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

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

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

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

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

Таблиця 3.12 Виробнича рецептура на тісто

Найменування сировини	Витрата на 1 т готової продукції	К	Витрата на порцію
1	2	3	4
Борошно в\г	501,34	0,19688	98,70
Крохмаль маїсовий	235,61		46,39
Маргарин	294,77		58,03
Меланж	59,15		11,65
Сіль	8,77		1,73
Сода	4,41		0,87
Томатна паста	147,38		29,02
Перець чорний молотий	0,30		0,06
Вода	18,11		3,57
Разом:	1269,84		

3.7 Розрахунок витрати пакувальних матеріалів і тари

Печиво «З корицею» пакують гофрокороби № 19 по 5,0 кг, які вистилаються підпергаментом. Оклеюють гофрокороби скотчем.

Печиво «Томатне» пакують гофрокороби № 19 по 5,0 кг, які вистилаються підпергаментом. Оклеюють гофрокороби скотчем.

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

Таблиця 3.13 Витрата пакувальних матеріалів, у кілограмах

Найменування матеріалів	Витрата матеріалів					
	Печиво «З корицею»		Печиво «Томатне»		Всього	
	На 1 т	У зміну	На 1 т	У зміну	У зміну	У добу
Скотч	1,1	2,75	1,1	3,19	5,94	11,88
Папір застилочний	0,6	1,5	0,6	1,74	3,24	6,48
Пергамент	20,0	50	20,0	58	108	216

Таблиця 3.14 Витрата тари

Найменування продукції	Змінний виробіток, кг	Найменування продукції	Місткість тари, кг	Потреба, штук	
				у зміну	у добу
				шт	шт
1	2	3	4	5	6
Печиво «З корицею»	2500,0	Ящики з гофрованого картону № 19	5,0	500	1000

Продовження таблиці 3.14 Витрата тари

Найменування продукції	Змінний виробіток, кг	Найменування продукції	Місткість тари, кг	Потреба, штук	
				у зміну	у добу
				шт	шт
1	2	3	4	5	6
Печиво «Томатне»	2900,0	Ящики з гофрованого картону № 19	5,0	580	1160
Разом:					2160

3.8 Розрахунок площі складів

Для зберігання сировини, допоміжних матеріалів і тари передбачаються складські приміщення.

Склади підрозділяються наступним чином:

- склад основної сировини;
- склад швидкопсууючої сировини;
- склад смакових і ароматичних речовин;
- склад фруктово – ягідної сировини;
- склад допоміжних матеріалів і тари;
- склад готової продукції.

Основна сировина – борошно пшеничне I гатунку, цукор-пісок зберігаються безтарно в бетонних бункерах чи у металевих силосах і ємкостях.

Число бункерів для безтарного зберігання сипкої сировини N, шт., розраховують по формулі:

$$N = \frac{A * n}{K * 0,9} \quad (3.7)$$

де A – витрата сировини на добу, т

n – термін збереження сировини, діб

K – місткість ємності, т

Для борошна:

$$N = 5,8 * 7 / 30 * 0,9 = 1,5$$

Приймаємо до встановлення 2 бункера ХЕ-160 А

Для цукру:

$$N = 1,15 * 10 / 42 * 0,9 = 0,30$$

Приймаємо до встановлення 1 бункера ХЕ-160 А

Вся інша сировина, що передбачена рецептурою, зберігається тарно у складах.

Розраховуємо площу складів для збереження сировини з урахуванням норми складування на 1м складу і величини запасу сировини. Розрахунки зводимо у таблицю.

Таблиця 3.15 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 маїсовий	1366,54	10	13665,4	600	22,78
Сіль	50,86	15	1104,53	600	1,84
Сода	40,18	15	602,7	600	1,00
Разом:					25,62
Склад швидкопсувної сировини					
Вершкове масло	973,56	7	6814,92	1200	5,68
Маргарин	1709,68	7	1196,76	1200	1,00
Меланж	343,05	7	2401,35	1050	2,3
Яйця	340,76	7	2385,32	600	4,0
Томатна паста	494,8	10	4948,0	600	8,25
Разом:					22,23

Вим.	Лист	№ документа	Підпис	Дата

ТХ 79.01 003 00 ДП ПЗ

Арк

40

Продовження таблиці 3.15 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 ароматичних та смакових речовин					
Амоній	4,86	30	145,8	770	0,19
Ванільна пудра	48,7	15	730,5	200	3,65
Молоко сухе	243,4	15	3651,0	200	18,26
Мед	48,7	30	1461,0	200	7,3
Кориця (на посипку)	73,0	30	2190,0	200	10,95
Перець чорний молотий	1,74	30	52,2	200	0,26
Разом:					40,61

Таблиця 3.16 Розрахунок площі складу допоміжних матеріалів і тари

Найменування матеріалів і тари	Добова витрата, кг	Термін збереження, діб	Підлягає збереженню, кг	Норма площі, кг/м ²	Потрібна площа, м ²
1	2	3	4	5	6
Скотч	11,88	30	356,4	720	0,5
Папір застилочний	6,48	30	194,4	1500	0,13
Пергамент	216	30	6480	1500	4,32
Ящики із гофрованого картону № 13	1000	10	10000	345	29,0
Ящики із гофрованого картону № 19	1160	10	11600	345	33,62
Разом:					67,57

Таблиця 3.17 Розрахунок площі складу готової продукції

Найменування продукції	Добове вироблення, кг	Термін збереження, діб	Підлягає збереженню, кг	Норма площі, кг/м ²	Потрібна площа, м ²
Печиво «З корицею»	5000,0	3	15000,0	440	34,1
Печиво «Томатне»	5800,0	3	17400,0	880	19,77
Разом:					53,87

4 Економічна частина

4.1 Розрахунок суми капітальних вкладень

Сума капітальних вкладень (КВ) на впровадження проєкту визначається за формулою:

$$КВ = Пкв * Рдоб, \text{ тис.грн.}$$

де Рдоб – сумарна добова продуктивність по двом виробам, т

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

$$КВ = 2000,0 * 10,8 = 21600 \text{ тис. грн.}$$

Сума капітальних вкладень умовно дорівнює вартості основних виробничих фондів (ОВФ).

$$КВ = ОВФ = 21600 \text{ тис. грн.}$$

4.2 Розрахунок річного обсягу виробництва

Річний обсяг виробництва в натуральному виразі (Q) визначається за формулою:

$$Q = Рдоб * Фр.ч * Кв.п, \text{ тон}$$

де Фр.ч – річний фонд робочого часу підприємства, днів

Кв.п - коефіцієнт використання виробничої потужності

Таблиця 4.1 - Розрахунок річного обсягу виробництва

Найменування виробу	Добова продуктивність, т	Річний фонд робочого часу	Коефіцієнт використання виробничої потужності	Річний обсяг виробництва, т
"З корицею"	5,00	247	0,9	1111,50
"Томатне"	5,80	247	0,9	1289,34
Разом	10,80	247	0,9	2400,84

						Арк
Вим.	Лист	№ документа	Підпис	Дата		

Молоко сухе	0,243	247	60,021	39715	2383,73
Ванільна пудра	0,049	247	12,103	47932	580,12
Цукрова пудра	1,071	247	264,537	22888,1	6054,75
Крохмаль маїсовий	1,367	247	337,649	20834,7	7034,82
Кориця	0,073	247	18,031	43674,3	787,49
Вода	0,326	247	80,522	60	4,83
Томатна паста	0,495	247	122,265	56000	6846,84
Перець чорний молотий	0,002	247	0,494	214101	105,77
Разом	13,040	-	-	-	126546,63
2. Матеріали і тара					
Папір застилочний	0,13	247	32,11	44489,3	1428,55
Пергамент	4,320	247	1067,04	42778,2	45646,05
Скотч	0,500	247	123,5	593,19	73,26
Ящики з гофрованого картону	2160	247	533520	7,8	4161,46
Разом	-	-	-	-	51309,32
Всього	-	-	-	-	177855,95

4.4 Розрахунок потреби в енергоресурсах

Кількість енергоресурсів на рік на технологічні цілі визначають за формулою:

$$K_e = N_e * Q$$

де N_e - норма витрат енергії на 1т продукції, одиниць

										Арк
Вим.	Лист	№ документа	Підпис	Дата						

Вартість енергоресурсів на рік на технологічні цілі визначають за формулою:

$$Ve = Ke * Ce / 1000, \text{ тис.грн.}$$

де Ce – тариф за одиницю енергоресурсу, грн

Потреба в енергоресурсах на нетехнологічні цілі приймається в розмірі 10 - 20% від їх потреби на технологічні цілі.

Таблиця 4.3 - Розрахунок кількості та вартості енергоресурсів

Вид енергоресурсу	Норма витрат на 1 т продукції	Річний обсяг виробництва, т	Річна потреба в енергоресурсах	Тариф за одиницю енергоресурсу, грн.	Загальна вартість енергоресурсів, тис. грн.
Пар	2,53	2400,84	6074,13	1500	9111,19
Холод	1	2400,84	2400,84	800	1920,67
Вода на технологічні цілі	22	2400,84	52818,48	60	3169,11
Електроенергія на технологічні цілі	410	2400,84	984344,4	5,93	5837,16
Разом	-				20038,13
Вода на нетехнологічні цілі	15%				475,37
Електроенергія на нетехнологічні цілі	15%				875,57
Разом	-				1350,94
Всього	-				21389,07

4.5 Розрахунок кількості працівників та фонду оплати праці

Кількість основних робочих визначається за допомогою довідника “Норми технічного проектування підприємств кондитерської промисловості” або за кількістю працівників на аналогічних лініях підприємства.

Явочна кількість робочих визначається за формулою:

$$K_{яв.} = K_p * K_{зм}, \text{ осіб}$$

де K_p - кількість робочих в зміну по двом виробам, осіб

$K_{зм}$ – кількість робочих змін на добу

Кількість людино - днів ($K_{л-д}$) відпрацьованих за рік визначається як добуток явочної кількості робочих та річний фонд робочого часу.

Середньооблікова кількість працівників визначається за формулою:

$$K_{п.с.} = K_{л-д} / 220, \text{ осіб}$$

Денна тарифна ставка визначається за формулою:

$$ДТС = ГТС * 8 \text{ годин, грн.},$$

де ГТС – годинна тарифна ставка відповідного розряду, грн.

Годинна тарифна ставка відповідного розряду визначається згідно чинної мінімальної годинної тарифної ставки встановленої в Україні та тарифних коефіцієнтів відповідних розрядів.

Тарифна сітка

Розряд	I	II	III	IV	V	VI
Тарифний коефіцієнт	1,0	1,09	1,2	1,35	1,55	1,8

$$ДТС_I = 48,0 * 1,0 * 8 = 384,0 \text{ грн.}$$

$$ДТС_{II} = 48,0 * 1,09 * 8 = 418,56 \text{ грн.}$$

$$ДТС_{III} = 48,0 * 1,2 * 8 = 460,80 \text{ грн.}$$

$$ДТС_{IV} = 48,0 * 1,35 * 8 = 518,40 \text{ грн.}$$

$$ДТС_V = 48,0 * 1,55 * 8 = 595,20 \text{ грн.}$$

Сума денних тарифних ставок визначається за формулою:

$$C_{ДТС} = ДТС * K_{п.с.}$$

							Арк
Вим.	Лист	№ документа	Підпис	Дата			

Таблиця 4.4 - Розрахунок кількості робочих та денних тарифних ста-

ВОК

Найменування професії	Розряд	Кількість робочих в зміну	Кількість змін на добу	Явочна кількість робочих, осіб	Річний фонд робочого часу, днів	Кількість людино - днів відпрацьованих за рік	Середньооблікова кількість працівників, осіб	Денна тарифна ставка, грн..	Сума денних тарифних ставок, грн.
Пекар	V	2	2	4	247	988	4,5	576,00	2586,76
Тістоміс	IV	2	2	4	247	988	4,5	510,72	2293,60
Машиніст	III	2	2	4	247	988	4,5	460,80	2069,41
Пакувальник	II	2	2	4	247	988	4,5	418,56	1879,71
Разом	-	8	2	16	247	3952	18	-	8829,49

Відрядна розцінка 1т продукції розраховується за формулою:

$$P_v = \frac{\sum ДТС}{P_{доб}}, \text{ грн.}$$

де ДТС – загальна сума денних тарифних ставок, грн.

$$P_v = 8829,49 / 10,8 = 817,55 \text{ грн.}$$

Основна заробітна плата основних робочих визначається за формулою:

$$Ф_{о.з.п} = P_v * Q / 1000, \text{ тис.грн.}$$

Додаткова заробітна плата основних робочих складає 70% від основної зарплати.

									Арк
Вим.	Лист	№ документа	Підпис	Дата					

Таблиця 4.5 - Розрахунок річного фонду оплати праці основних робочих

Бригадна відрядна розцінка, грн.	Річний обсяг виробництва, т	Основна зар- плата основ- них робочих, тис. грн.	Додаткова зарплата ос- новних робо- чих, тис. грн.	Річний фонд оплати праці, основних ро- бочих тис. грн.
817,55	2400,84	1962,79	1373,96	3336,75

Таблиця 4.6 – Розрахунок кількості працівників промислово-виробничого персоналу та їх фонду оплати праці

Категорії працівників	Середньообліко- ва кількість пра- цівників		Середньорічна заробітна плата одного працівника		Річний фонд оп- лати пра- ці, тис. грн.
	в % до основних робочих	осіб	в % до середньорі- чної заробітної плати основних робочих	тис.грн.	
1. Робочі:					
- основні	100	18	100	185,75	3336,75
- допоміжні	60	11	115	213,61	2302,36
2. Керівники, спеціалісти, службовці	15	3	120	222,90	600,62
3. Охорона	8	1	70	130,03	186,86
Всього ПВП	-	33	-	-	6426,58

Відрахування на соціальні заходи визначаються за формулою:

$$V_{\text{соц}} = \text{ФОП} * 22\% / 100\%, \text{ тис. грн.}$$

де ФОП - річний фонд оплати праці, тис. грн.

						Арк
Вим.	Лист	№ документа	Підпис	Дата		

$$\text{Пр} = 220841,73 * 20\% / 100\% = 44168,35 \text{ тис.грн.}$$

4.7.2 Розрахунок обсягу виробленої продукції

Обсяг виробленої продукції визначається за формулою:

$$\text{ТП} = \text{В} + \text{Пр}, \text{ тис.грн.}$$

$$\text{ТП} = 220841,73 + 44168,35 = 265010,07 \text{ тис. грн.}$$

4.7.3 Визначення точки беззбитковості

Обсяг виробництва в точці беззбитковості визначається за формулою:

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

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

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

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

$$\text{Тб} = 18876,81 / (110,38 - 84,12) = 719 \text{ т}$$

4.7.4 Розрахунок витрат на 1 грн. виробленої продукції

Витрати на 1 грн. виробленої продукції визначаються за формулою:

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

$$\text{В на 1 грн} = 220841,73 / 265010,07 = 0,83 \text{ грн.}$$

4.7.5 Розрахунок продуктивності праці

Продуктивності праці визначається в натуральному виразі за формулою:

$$\text{ПП} = Q / \text{Кпвп}, \text{ тон}$$

де Кпвп – середньооблікова кількість працівників промислово-виробничого персоналу, осіб

$$\text{ПП} = 2400,84 / 33 = 73,0 \text{ т}$$

Продуктивності праці в вартісному виразі визначається аналогічно.

$$\text{ПП} = 265010,07 / 33 = 8061,52 \text{ тис.грн.}$$

									Арк
Вим.	Лист	№ документа	Підпис	Дата					

4.8 Визначення економічної ефективності проекту

4.8.1 Розрахунок ефективності капітальних вкладень

Чистий прибуток визначаємо за формулою:

$$Пч = Пр * (1 - 18\% / 100\%)$$

$$Пч = 44168,35 * 0,82 = 36218,04 \text{ тис.грн.}$$

Фінансовий результат визначаємо за формулою:

$$ФР = Пч + А$$

$$ФР = 36218,04 + 3240,0 = 39458,04 \text{ тис.грн.}$$

Приведений фінансовий результат визначаємо за формулою:

$$ПФР_t = \frac{ФР_t}{(1 + 0,2)^t}$$

Сумарний приведенний фінансовий результат визначаємо за формулою:

$$СПФР_t = \sum_{i=1}^1 ПФР_t$$

Таблиця 4.8 - Приведені фінансові результати підприємства тис. грн.

Показники	Умовні значення	Рік впровадження проекту				
		1	2	3	4	5
1. Чистий прибуток	Пч	36218,04	36218,04	36218,04	36218,04	36218,04
2. Амортизаційні відрахування	А	3240,0	3240,0	3240,0	3240,0	3240,0
3. Фінансовий результат	ФР	39458,04	39458,04	39458,04	39458,04	39458,04
4. Приведений фінансовий результат	ПФР	32881,70	27401,42	22834,52	19028,76	15857,30
5. Сумарний приведенний фінансовий результат	СПФР	32881,70	60283,12	83117,64	102146,4	118003,70

						Арк
Вим.	Лист	№ документа	Підпис	Дата		

5. Охорона праці, та безпека у надзвичайних ситуаціях.

Вступ

Одним із найважливіших законодавчих актів є Закон України «Про охорону праці». Цей закон регулює основні права громадян на охорону свого життя та здоров'я під час роботи, регулює відносини між власником підприємства або уповноваженим ним органом і працівником у сферах безпеки, гігієни праці та виробничого середовища та встановлює єдиний порядок охорони праці в Україні.

Темою дипломного проекту є впровадження потоко-механізованих ліній у кондитерському цеху борошняних виробів для виготовлення цукрового печива «З корицею» та печива зтяжного «Томатне». Отже, метою дослідження є створення безпечних робочих місць для працівників кондитерської фабрики.

Безпека праці вивчає виробничі процеси та обладнання, а також фактори, які сприяють нещасним випадкам і професійним захворюванням. Потім розробляються конкретні заходи для попередження цих факторів.

1 Аналіз небезпечних та шкідливих чинників, що впливають на працівника.

Вивчення технологічних ліній на виробництві, що проектується, показує, що в процесі праці можуть виникнути такі фактори, як шум, вібрація, окремі конструкції виробничого устаткування та стан повітря в виробничих приміщеннях.

2 Розробка заходів з охорони праці

Охорона праці включає заходи з безпеки праці, виробничої гігієни та безпеки та протипожежної техніки.

2.1 Виробничі приміщення

Спроекування та надання відповідних приміщень, підбір і розташування необхідного обладнання для нормального технологічного процесу є важливими для діяльності кондитерського цеху. Діючі стандарти створюють безпечні та оптимальні робочі умови для кондитерів.

Вони також визначають планування та розміри всіх виробничих цехів, включаючи кондитерський цех. Кожен працівник повинен мати виробниче приміщення площею не менше 15 кубічних метрів і загальною площею 4,5 квадратних метрів.

						Арк
Вим.	Лист	№ документа	Підпис	Дата		

Приміщення та складські приміщення повинні мати висоту не менше 3,2 м. Стіни повинні бути пофарбовані матовою фарбою або побілені. У кожному приміщенні поли повинні бути рівними, неслизькими, без щілин і баюр, щоб вони були зручними для мокрого та сухого прибирання. Кришки, закріплені на рівні підлоги, повинні зачиняти технологічні заглиблення в підлозі приміщення.

Водою для технологічного та господарсько-питного використання забезпечуються кондитерські підприємства. Якість води повинна відповідати стандартам ГОСТ. Для дотримання санітарних норм у виробничих кондитерських приміщеннях є вмивальники з підводкою гарячої та холодної води.

«Санітарні норми проектування виробничих приміщень» визначають загальні санітарні вимоги до побутових приміщень.

2.2 Мікроклімат робочої зони працівників, вентиляція.

Виробничий мікроклімат, який визначається температурою, вологістю та швидкістю руху повітря, відповідає СНиП 2.04.05-86, є найважливішим фактором продуктивності та безпеки праці. Мікроклімат виробничих приміщень впливає на теплообмін організму людини та навколишнього середовища.

Наступні параметри є ідеальними для робочої зони виробничих приміщень щодо температури, відносної вологості та швидкості руху повітря:

температура - 18- 22-24 С;

відносна вологість – 40-60 %;

швидкість руху повітря – 0,1-0,2 м/с;

Для підтримки необхідної температури та вологості в робочому приміщенні є системи опалення та вентиляції. Ці системи забезпечують постійне та рівномірне нагрівання, циркуляцію та очищення повітря від пилу та шкідливих речовин. Дипломним проектом передбачена змішана вентиляція, яка включає природну та механічну. В цілому параметри мікроклімату задоволені.

Освітлення робочого місця.

Правильне та достатнє освітлення дуже важливо. Природне освітлення найкраще для очей. Співвідношення площі вікон до площі підлоги має становити 1:6,

						Арк
Вим.	Лист	№ документа	Підпис	Дата		

а максимальне відстань від вікон може становити до 8 метрів. Штучне освітлення використовується в місцях, де процес не постійно спостерігається. Це такі місця, як склади, машинне відділення або експедиції. У цеху має бути аварійне освітлення, яке забезпечує мінімальну кількість світла при відключенні роботи (1: 10).

У проєкті планується використання змішаного освітлення, що означає поєднання природного та штучного освітлення. У зовнішніх стінах будинку вікна забезпечують природне освітлення. Загальне та місцеве освітлення забезпечують штучне. Світильники освітлюють все приміщення при загальному освітленні. Місцеве робоче місце У виробничих приміщеннях рекомендується використовувати лампи, закриті світлорозсіювачами, типу ЛБ.

2.4 Шум, вібрація

Для дотримання норм шуму та вібрації проєкт передбачає розміщення шумового обладнання в окремих приміщеннях, таких як пакувальні машини, мікролинки різних систем і вентилятори.

Шумоізоляція та віброізоляція: у кондитерських підприємствах дозволяється рівень шуму 80 Дцб і рівень вібрації 92 Гц.

2.5 Електробезпека.

Приміщення кондитерських виробництв поділяються на категорії за ступенем ризику поразки людей електрострумом: - приміщення з підвищеною небезпечкою Це включає в себе вологість, струмопровідний пил і струмопровідні поля (металеві, земляні тощо). Кожне електрообладнання заземлюється, тобто металеві частини з'єднуються з заземлювачами, прокладеними в землі. Таким чином, коли людина включена в ланцюг, через його тіло проходить струм, який не становить загрози для життя.

Машини та рубильники повинні мати гумові килимки та напис «Висока напруга - небезпечно для життя». Плавки запобіжники використовуються для запобігання загоряння ізоляції при перевантаженні мережі на електротепловій апаратурі, оскільки ризик ураження струмом збільшується при підвищених температурах в приміщенні та в вологому та сирому повітрі.

										Арк
Вим.	Лист	№ документа	Підпис	Дата						

Відповідно до стандартів, щоб захистити працівників від ураження електричним струмом, передбачені наступні заходи:

- відсутність доступу до струмоведучих компонентів;
- захисне заземлення (занулення).

Безпека праці.

Виробничі процеси, які були розроблені та схвалені в технологічній частині дипломного проекту, гарантують безпечні умови праці на підприємстві. Для забезпечення нормальної освітленості робочих місць техніку в цехах розташовують послідовно по ходу технологічного процесу та перпендикулярно вікнам.

Робочі місця кондитерів визначаються відповідно до технологічного процесу приготування борошняних кондитерських виробів, який зазвичай складається з наступних етапів: зберігання та підготовка сировини; приготування та замісу тіста; формування виробів; приготування начинок; випічка; обробка та короткочасне зберігання готових виробів. Розумна підготовка робочих місць, забезпечення необхідних інвентарю, посуду та транспортних засобів, безперебійне постачання сировини, палива та електроенергії протягом зміни є важливими факторами ефективного використання робочого часу кондитерів.

Робочі місця повинні бути організовані у відповідності з ГОСТ 12.2.003-91, ГОСТ 12.2.061-81 – «Оборудование производственное. Общие требования безопасности», і відповідати ергономічним характеристикам ГОСТ 12.2.032-78 і ГОСТ 12.2.033-78 .

Машини для подрібнення, змішування, просіювання цукру та цукрової пудри уста розташовані в окремих приміщеннях, які оснащені пристроями для видалення пилу. Машини та агрегати повинні бути міцно закріплені на основах, щоб запобігти падінням, вібраціям, струсам тощо.

Конструкція машин, наявність огорожень, сигналізації та блокуючих пристроїв є факторами, які впливають на безпеку роботи механічного обладнання. Перед пуском машини необхідно прибрати робоче місце та спецодяг, переконатися, що в робочій камері та поблизу рухомих частин немає сторонніх предметів.

						Арк
Вим.	Лист	№ документа	Підпис	Дата		

безпекою розуміється система державних і громадських заходів, спрямованих на охорону людей і матеріальних благ від пожеж.

Протиповожежний захист приміщення забезпечується застосуванням автоматичної пожежної сигналізації, наявністю засобів пожежогасіння, використанням основних будівельних конструкцій будинку з визначеними межами вогнестійкості та своєчасною евакуацією людей. Протипожежна техніка безпеки — це сукупність заходів, які використовуються для запобігання та гасіння пожеж. Цей кондитерський цех має пожежну охорону та щоденну пожежну дружину. Кожне виробництво належить до однієї з п'яти категорій пожежної небезпеки: А, Б, В, Г і Д. Підприємства харчування та кондитерські цехи належать до категорії Г, оскільки вони стикаються з обробкою негорючих речовин в гарячому стані, що призводить до виділення променистого тепла, іскор і полум'я. Вогнегасники, сухий пісок, внутрішні пожежні водопроводи (ПК) тощо є засобами гасіння пожеж. Вуглекислотні вогнегасники використовуються в промислових приміщеннях через їх високу ефективність гасіння пожеж і здатність зберігати електричне обладнання. Вогнегасники повинні бути розташовані на видних місцях на висоті не більше 1,5 м від підлоги. Будівлі мають пожежні щити з інструментами, а біля них є бочки з водою та ящики з піском. Будівлі мають пожежні щити з інструментами та бочки з водою біля них.



У виробничих приміщеннях є запасні виходи. Двері повинні мати світлодіодну табличку, яка пише «Запасний вихід». План евакуації має бути вивішаний на видному місці на основному виході з приміщення..

						Арк
Вим.	Лист	№ документа	Підпис	Дата		

6 РЕЗУЛЬТАТИВНА ЧАСТИНА

У кондитерському цеху борошняних виробів було розроблено дипломний проект на тему: Запровадження виробництва цукрового печива «З корицею» та печива зтяжного «Томатне» з використанням потоково-механічних ліній є ефективним.

Розрахунки технологічних і економічних показників, які були зроблені під час дипломного проектування, описані у відповідних розділах пояснювальної записки. Потреби та вартість сировини, допоміжних матеріалів і упаковки були розраховані відповідно до вимог проектування. Крім того, були розраховані розрахунки технологічного обладнання та напівфабрикатів, які були виготовлені власноруч.

Річний обсяг виробництва, показники праці та заробітної плати, прибуток, собівартість, оптова та роздрібна ціна, точка беззбитковості та термін окупності мосту були використані як економічні показники.

Технологічні розрахунки дипломного проекту показали, що технологічна схема виробництва печива «З корицею» лінія І8-ШПС-400 і печива «Томатне» лінія І8-ШЗЛ.500 була розроблена та схвалена.

Проект кондитерського цеху з установкою потоково-механізованих ліній для виробництва печива «З корицею» та «Томатне» є економічним і ефективним.

					ТХ 79.01 006 00 ДП ПЗ	Арк
Вим.	Лист	№ документа	Підпис	Дата		53

Позиція	Найменування	Кіл.	Примітка
1	Приймний щиток	1	
2	Повітряний фільтр	2	
3	Бункер ХЕ-160А	2	
4	Просіювач А1-ХКМ	2	
5	Спіральний транспортер	3	
6	Бункер виробничий	2	
7	Приймна воронка	1	
8	Норія	1	
9	Сушилка	1	
10	Просіювач А1-ХКМ	1	
11	Мікромлин 8М	1	
12	Збірна ємність цукрової пудри	1	
13	Просіювальна установка УПМ	1	
14	Магнітоуловлювач	1	
15	Збірний бункер	1	
16	Бідони	2	
17	Темперзбірник	1	
18	Насос шестеренчастий	5	
19	Стіл технологічний	3	
20	Жиротопка Х-15Д	1	
21	Витратна ємність	1	
22	Трехсекційна ванна	5	
23	Збірна ємність з ситом	1	
24	Овоскоп	2	
25	Чотирьох камерна ванна	1	
26	Ніж з нержавіючої сталі	1	
27	Спеціальна чаша	1	

ТХ 79.01 000 00 ДП

Зм	Арк	№ докум.	Підп.	Дата
Розробив		Андрейчук	<i>[Signature]</i>	
Перевір.		Молла	<i>[Signature]</i>	19.06
Н. контр.		Пермінов		
Затв.		Ільчишина		

Технологічна схема

Літ.	Арк.	Арку

ОТК ОНТУ
гр. 4ТХ-79

Позиція	Найменування	Кіл.	Примітка		
28	Змішувач для яєць	1			
29	Бідони	1			
30	Темперзбірник	1			
31	Емульсатор Ш-1С	1			
32	Дозатор рідких речовин				
33	Водомірний бачок	2			
34	Дозатор сипучих речовин стрічкового типу				
35	Бак емульсії ШБ-1Є	2			
36	Тістомісильна машина	1			
37	Дозатор борошна МД-100	2			
38	Діжа	2			
39	Ротаційна формуюча машина ШР-3М	1			
40	Дозатор посипки цукру та кориці	1			
41	Піч газова І8-ШПБ	1			
42	Транспортер	1			
43	Охолоджуючий конвеєр А2-ШКО-04	1			
44	<i>Стекер СБЧ-01</i>	2			
45	Стіл виробничий	2			
46	<i>Автоваги ВТЛ 80-1517</i>	2			
47	Машина ОМ	2			
48	Тістомісильна машина А2-ШЛШ/7	1			
49	Діжопідйомник	1			
50	Ламінатор	1			
51	Тістовальцовочна машина	1			
52	Формуюча машина для затяжного печива	1			
53	Піч газова А2-ШБК.15	1			
54	Транспортер поворотних відходів	1			
				ТХ 79.01 000 00 ДП	Арк.
Зм	Ар к	№ докум.	Підп.		Дата

Ім'я користувача:
Катерина Григоріївна Краснокутська

ID перевірки:
1016349973

Дата перевірки:
12.06.2024 00:35:31 EEST

Тип перевірки:
Doc vs Internet + Library

Дата звіту:
12.06.2024 08:46:50 EEST

ID користувача:
100011688

Назва документа: 4TX-79_Андрейчук_Ганна_Василівна

Кількість сторінок: 57 Кількість слів: 10651 Кількість символів: 73785 Розмір файлу: 862.15 KB ID файлу: 1016153383

30.2% Схожість

Найбільша схожість: 19.8% з Інтернет-джерелом (<https://card-file.ontu.edu.ua/server/api/core/bitstreams/259052fd-0b3..>)

30.2% Джерела з Інтернету

876

Сторінка 59

Не знайдено джерел з Бібліотеки

0% Цитат

Вилучення цитат вимкнене

Вилучення списку бібліографічних посилань вимкнене

0% Вилучень

Немає вилучених джерел

Модифікації

Виявлено модифікації тексту. Детальна інформація доступна в онлайн-звіті.

Замінені символи

20

**ДОЗВІЛ
НА РОЗМІЩЕННЯ
ВИПУСКНОЇ КВАЛІФІКАЦІЙНОЇ РОБОТИ
В ЕЛЕКТРОННОМУ РЕПОЗИТАРІЇ ВСП «ОТФК ОНТУ»**

Ми, що нижче підписалися,

Андрейчук Ганна Василівна,
здобувачка освіти гр. 4ТХ-79, та

Молла Валентина Петрівна,
керівник дипломного проекту,

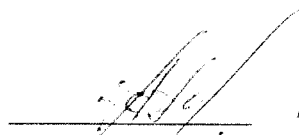
не заперечуємо щодо розміщення електронного варіанту пояснювальної записки до дипломного проекту фахового молодшого бакалавра на тему:

«Запровадження виробництва цукрового печива «З корицею» та печива затишеного «Томатне» з застосуванням потоково-механізованих ліній в кондитерському цеху борошняних виробів.» (автор роботи – Андрейчук Г.В., керівник роботи – Молла В.П.)

виконаного у ВСП «Одеський технічний фаховий коледж Одеського національного технологічного університету» в 2024 році, у повному обсязі в електронному репозитарії ВСП «ОТФК ОНТУ» для вільного доступу через мережу Інтернет.

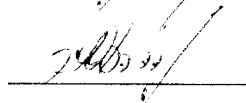
Несемо відповідальність за ідентичність електронного та друкованого варіантів випускної кваліфікаційної роботи, і даємо згоду на обробку персональних даних.

Виконавець



/ Андрейчук Г.В./

Керівник



/ Молла В.П./

« 28 » 06 20 24 р.

РЕЦЕНЗІЯ

на дипломний проект (роботу) студента

технологічного

відділення

Андрейчук Тинни Василівни
(прізвище, ім'я, по батькові)

Спеціальність № 181 Харчові технології

Керівник дипломного проекту (роботи)

Мала В. Г.
(прізвище, ім'я, по батькові)

Тема дипломного проекту (роботи)

Залучення виробництва цукрового піщи "З ковшом" та піщи затеженого "Томатне" з застосуванням потоково-механізованих ліній в кондитерському цеху.

Об'єм розрахунково-пояснювальної записки _____ сторінок

Об'єм графічної частини проекту 2 листів

ХАРАКТЕРИСТИКА ДИПЛОМНОЇ РОБОТИ (ПРОЕКТУ)

а) Висновок про ступінь відповідності виконаного дипломного проекту (роботи) завданню:

Дипломний проект виконаний в повному обсязі та відповідає завданню на дипломне проектування.

б) Характеристика виконання кожного розділу проекту: ступеню використання дипломником останніх досягнень науки і техніки, передових методів роботи на підприємстві _____

В даному проекті відображені основні напрямки розвитку кондитерської галузі розширення площі кондитерських виробів створення і впровадження комплексно-механізованих ліній.

в) Оцінка якості виконання графічної частини проекту (роботи) та пояснювальної записки

Графічна частина виконана в повному обсязі згідно пояснювальної записки. Усі розділи пояснювальної записки виконані згідно ритмичного зображення.

г) Перелік позитивних якостей дипломного проекту (роботи)

д) Основні недоліки дипломного проекту (роботи)

Не вказані умови звернення готової продукції на склад.

Оцінка розрахункової частини добре

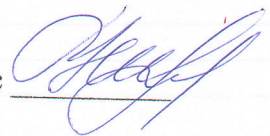
Оцінка графічної роботи добре

Загальна оцінка добре

Прізвище, ім'я, по батькові Ільчишина Н.М.

Місце роботи і посада рецензента ВСП «ОТФК ОНТУ», голова циклової комісії спецдисциплін технологічного циклу

20.06. 2024 р.

Підпис 

в) Теоретична підготовка дипломника

біологічне освітньо-професійного ступення
«Фраховий молодший бакалавр»

г) Вміння вирішувати виробничі та конструкторські питання на базі останніх досягнень науки і техніки, передових методів виробництва

Студентка має добру теоретичну підготовку
набула вміння вирішувати виробничі
задачі, застосовуючи потоково-механізовані
лінії.

Оцінка розрахункової частини 4 (добре)

Оцінка графічної роботи 4 (добре)

Загальна оцінка 4 (добре)

Прізвище, ім'я, по батькові Молла В. П.

Місце роботи і посада керівника проекту викладач ВСП «ОТФК ОНТУ»

19.06 2023 р.

Підпис

