

**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-75*

ДИПЛОМНИЙ ПРОЄКТ

студента технологічного відділення

денної форми навчання

Діви

Марни Дмитрівни

м. Одеса

2024 р

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

Спеціальність 181

Група 4ТХ-75

ПОЯСНЮВАЛЬНА ЗАПИСКА

ДО ДИПЛОМНОГО ПРОЕКТУ НА ТЕМУ: *Запровадження виробництва цукрового печива «Волошка» та затяжного печива «Харківська суміш» з застосуванням потоково-механізованої лінії в кондитерському цеху борошняних виробів.*

Проектний матеріал складається з пояснювальної записки на 64 сторінках та графічного матеріалу на 2 аркушах.

Дипломник Діва М.Д. (Діва М.Д.)

Керівник проекту Уманська В.І. (Уманська В.І.)

Консультанти:

З економічної частини Шимко О.В. (Шимко О.В.)

З охорони праці Чорновол Н.І. (Чорновол Н.І.)

Нормоконтроль Пермінов Г.О. (Пермінов Г.О.)

До захисту допущений:

Голова циклової комісії Гльчишина Н.М. (Гльчишина Н.М.)


Завідувач відділенням Молла В.П. (Молла В.П.)

Захист «26» 06 2024 р. Протокол № 3

Оцінка ДКК 4 (добре)

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 Діви Марни Дмитрівни

Спеціальність 181 Відділення технологічне Група 4ТХ-75

Тема дипломного проекту: *Запровадження виробництва цукрового печива «Волошка» та затяжного печива «Харківська суміш» з застосуванням потоково-механізованої лінії 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

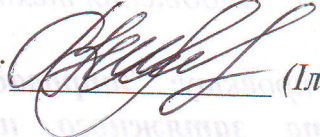
1. Технологічна схема
2. Технологічна схема
3. План цеху
4. Розрізи

Графік виконання дипломного проекту

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

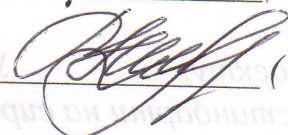
Завдання розглянуто і затверджено на засіданні циклової комісії

Протокол № 3 від «10» жовтня 2023р.

Голова циклової комісії  (Ільчишина Н.М.)

Попередній захист проведений, зауваження враховані.

Керівник проекту  (Уманська В.І.)

Старший консультант  (Ільчишина Н.М.)

Зміст

		стор
	Вступ	5
1	Характеристика об'єкта завдання	8
2	Технологічна частина	11
2.1	Характеристика сировини	11
2.2	Обґрунтування вибору та опис технологічних схем	16
2.3	Технохімічний контроль виробництва	20
3	Розрахункова частина	26
3.1	Розрахункові дані до проекту	26
3.2	Розрахунок виробничої потужності ліній	28
3.3	Розрахунок витрати сировини частина	30
3.4	Розрахунок витрати напівфабрикатів	31
3.5	Підбір і розрахунок обладнання	33
3.6	Розрахунок виробничих рецептур	38
3.7	Розрахунок витрати пакувальних матеріалів	40
3.8	Розрахунок площі складів	42
4	Економічна частина	45
5	Заходи з охорони праці	55
6	Результативна частина	63
	Перелік літератури	64

1 ХАРАКТЕРИСТИКА ОБ'ЄКТУ ЗАВДАННЯ

Дипломним проектом передбачено виробництво зтяжного печива «Харківська суміш» і цукрового печива «Волошка».

Печиво «Волошка» — це цукрове печиво, виготовлене з борошна найвищого гатунку. Воно може мати круглу або квадратну форму. Випускається як у ваговому вигляді, так і в упаковці. Поверхня гладка, без вкраплень крихти. Розміри золотого кольору, смаку та запаху ідентичні для конкретного сорту. Злом має поперечний вигляд, рівномірну пористість і відсутність ознак непромісу. В одному кілограмі повинно бути не менше 136 штук круглої та 90 штук квадратної форми. Вологість 4,5% (зниження на 1,0 %; збільшення на 1,5%).

Печиво «Харківська суміш» — це довге печиво, виготовлене з борошна I гатунку. Має правильну форму та рівні краї. Поверхня гладка, без крихти. Сорт має золотавий, рівномірний смак, запах і колір. Вид у зломі шаруватий, поперечний, без ознак непромісу. В одному кілограмі повинно бути не менше 175 штук печива. Випускається за допомогою ваги. Вологість 6,0 %, плюс-мінус 1,0 %. Печиво повинно відповідати наступним вимогам за органолептичними показниками.

Фізичні та хімічні характеристики печива «Волошка» та «Харківська суміш» повинні відповідати вимогам, наведеним у таблиці 1.1.

Таблиця 1.1 Фізико-хімічні показники якості

Найменування показника	Норма	
	Печиво «Волошка»	Печиво «Харківська суміш»
1	2	3
Вологість, %, не більше	4,5% (- 1,0 %; +1,5%).	6,0 ± 1,0
Доля масового цукру в перерахунку на суху речовину (по цукрозі), %	20,5	14

Продовження таблиці 1.1 Фізико-хімічні показники якості

1	2	3
Доля масового жиру в перерахунку на суху речовину, %	10,0	6,7
Лужність, в градусах	2,0	2,0
Маса золи, нерозчиненої в 10%-вій соляній кислоті, не може перевищувати 10%.	0,1	0,1
Намокаємість, відсоток, не нижче	130	150

Розрахунок хімічного складу та енергетичної цінності виробу

Енергетична цінність продукту на 100 г ЕЦ, кДж можна розрахувати за формулою:

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

де n — кількість основних компонентів продукту

K_i — коефіцієнт засвоюваності,

Q_i — теплота згоряння, ккал/г,

M_i — масова частка 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 „Волошка”									
M _i	5,5	7,5	11,8	74,4	сл.	0,5	0,3		

Продовження таблиці 1.2 Енергетична цінність печива

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
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 „Харківська суміш”									
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 75.08 001 00 ДП ПЗ

Арк

10

2 ТЕХНОЛОГІЧНА ЧАСТИНА

2.1 Характеристика сировини

Борошно пшеничне. Основною сировиною для виробництва борошняних кондитерських виробів є борошно пшеничне. 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 ґатунки 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 ґатунків 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 тарно або безтарно. Наразі борошно зберігається безтарно в металевих або залізобетонних силосах при температурі 15-18 градусів Цельсія та відносній вологості повітря 60-75%.

Крохмаль Крохмаль — це полісахарид, вуглевод. Неоднорідна речовина, створена з амілопектину та аміло-зи. Формула крохмалю (C₆H₁₀O₅)_n Зовні він схожий на однорідний порошок. Крохмаль повинен відповідати ряду вимог: бути білим або мати кремовий відтінок; бути сипучим порошком без грудочок або інших 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 ґатунку не повинна перевищувати 0,2 %, а першого ґатунку – 0,4 %. При розжовуванні не допускається хруст. Під дією кислот крохмаль гідролізується, утворюючи глюкозу.

					ТХ 75.08 002 00 ДП ПЗ	Арк
Вим.	Лист	№ документа	Підпис	Дата		11

Гаряча вода заварює крохмаль, утворюючи крохмальний клейстер. Крохмаль зберігається в утеплювальних 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 основною сировиною. Цукор — це однорідний кристалічний сипучий, сухий, солодкий продукт без грудок. Цей цукор повинен бути солодким, без стороннього смаку чи запаху, повністю розчиняючись у воді та прозорим. 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.

Фізико-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.

На нижніх рядах штабеля цукор-пісок слід зберігати при відносній вологості повітря не більше 70%. У безтарних силосах відносна вологість повітря не повинна перевищувати 60 відсотків.

Цукрова пудра 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 та менше 0,2 % вологи.

Інвертний сироп. Суміш рівних кількостей глюкози та фруктози, отриманих у результаті гідролізу цукрози, називається інвертним сиропом. Його виробляють, нагрівавши розчин цукрози в присутності кислоти.

Будь-який інвертний сироп повинен бути прозорим, чистим і мати жовтуватий колір. Він містить приблизно 20 відсотків води, 5–10% цукрози, 70–75% інвертного цукру та деякі продукти розпаду цукрози.

					ТХ 75.08 002 00 ДП ПЗ	Арк
Вим.	Лист	№ документа	Підпис	Дата		12

Сироп готують безпосередньо перед використанням і не зберігається довго. До використання сироп зберігають при температурі 40–45 °С.

Маргарин - це суміш розтоплених тваринних жирів, рослинних олій і заквашеного молока або води, яка складається з маленьких шматочків. Маргарин має схожі харчові властивості з вершковим маслом.

Маргарин смажать сілою, цукром і ваніліном. Натуральні барвники додають для надання бажаного кольору, а вершки, вітаміни та вершкове масло підвищують біологічну цінність.

Маргарин може бути як твердим, так і рідким. Маргарин випускають у трьох категоріях залежно від його призначення та використання: столовий, для промислової переробки та зі смаковими добавками. У кондитерській промисловості використовуються чотири види маргарину другої групи: кондитерський молочний, кондитерський вершковий, кондитерський для листкового тіста та кондитерський без молока. Маргарин вищого та першого класу випускають залежно від його якості.

Маргарин повинен бути світло-жовтого відтінку від білого до світло-жовтого кольору, мати молочнокислий запах (за винятком молочного), бути пластичним і легкоплавким. Масова жирова частка має становити не менше 82 %, а безмолочна – 82,5%.

Маргарин слід зберігати в охолоджених місцях з постійною циркуляцією повітря при температурі не вище 15°C.

Меланж — це суміш яєчних білків і жовчків 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.

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 стано-

					ТХ 75.08 002 00 ДП ПЗ	Арк
Вим.	Лист	№ документа	Підпис	Дата		13

виставляють менше 75%. Вміст жиру не може перевищувати 10%. Вміст білку не перевищує десяти відсотків.

Меланж слід зберігати при температурі -10 оС і відносній вологості 80-85 %.

Протягом 2,5–3 годин меланж розморожують у ваннах з теплою водою (45 °С). Проціджують через сито діаметром не більше трьох міліметрів.

Сіль поварена. Хлорид натрію є компонентом вареної солі. Незважаючи на те, що кристали хлориду натрію прозорі, сіль у мілкоподрібненому стані має білий колір. 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, мілкок-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.

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 на-трію не перевищує 0,4–1,0 відсотка.

Перший, другий і третій гатунки харчової соди виробляються.

Сода використовується тому, що при додаванні кислоти або нагріванні вона виділяє вуглекислий газ, що розпушує тісто. 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.

					ТХ 75.08 002 00 ДП ПЗ	Арк
Вим.	Лист	№ документа	Підпис	Дата		14

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 хар-чових цілей він повинен мати запах чистого аміаку.

Вміст аміаку у вуглекислому амонію повинен становити не менше 28 відсотків. Він повинен повністю розчинятися в п'яти частинах води без будь-яких домішок. Потім він розпадається під нагріванням, виділяючи вуглекислий газ, аміак і воду. Гази, які утворюються і розпушують тісто, складаються з 227 мл вуглекислого газу та 460 мл аміаку з 1 г вуглекислого амонію. Недолік вуглекислого амонію полягає в тому, що матеріали, які зберігаються в теплому стані, зберігають запах аміаку.

Для збереження амонію, який летючий, його слід зберігати в сухих, чистих і добре вентиляваних приміщеннях. Використовуйте герметичні контейнери.

Есенції — це спиртові або водно-спиртові розчини різних ароматичних речовин або їхніх сумішей.

Вони представляють собою прозорі безкольорові рідини або можуть мати колір, відповідний есенції. Наприклад, цитрусові можуть мати жовто-помаранчевий колір, ананаси можуть мати світло-жовтий колір або полуниці можуть мати червоний колір. У них не повинно бути сторонніх запахів, які не відповідають контрольному зразку відповідної есенції.

Есенції поділяються на однократні, двократні та чотирикратні за силою аромату. Есенції контролюють як міцність розчинника алкоголю, так і вміст композиції духмяних речовин.

Есенції надходять на кондитерські фабрики в ящиках або корзинах у скляних бутелях місткістю до 25 літрів.

Есенції слід зберігати в закритих, затемнених контейнерах при температурі 25 °С. Склади повинні мати достатню кількість повітря.

Фосфатиди. Емульгатори включають фосфатиди. Їх використовують у кондитерській промисловості для покращення якості тіста та отримання стійких емуль-

					ТХ 75.08 002 00 ДП ПЗ	Арк
Вим.	Лист	№ документа	Підпис	Дата		15

сій, а також для розрідження шоколадних мас. Вони належать до складних ліпідів і мають високу поверхневу активність. Лецитин є одним із найпоширеніших фосфатидів. Їх отримують шляхом отримання рослинних олій з маслинного насіння. Фосфатидні концентрати соєвих бобів містять 21% лецитину, тоді як соняшникові боби містять 19%.

Їх виготовляють у трьох категоріях: вищого, першого та другого, залежно від використаної сировини та трьох категорій за якісними показниками. В кондитерському виробництві використовується лише вища та перша.

Фосфатидні концентрати повинні мати смак, властивий фосфатидам; не допускається будь-який сторонній присмак, як-от прогірклий або кислий. При 20 0С консистенція є рідкою. Маса вологи не може перевищувати 1%.

Фосфатиди зберігаються в чистих, сухих, добре вентильованих складах, захищених від сонячної радіації.

2.2 Обґрунтування вибору і опис технологічних схем

«Впровадження виробництва цукрового печива «Волошка» та зтяжного печива «Харківська суміш» з використанням потоково-механізованих ліній у кондитерському цеху борошняних виробів» є темою дипломного проекту. Потоково-механізоване виробництво печива може значно підвищити продуктивність цеху, зменшити кількість ручної праці та автоматизувати процеси, що призводить до покращення якості продукції, економічних показників та інших факторів.

Перед виробництвом вся сировина, передбачена рецептурою, повинна бути збережена та підготовлена.

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

Автоборошновози постачають борошно пшеничне вищого і I гатунку на підприємство. Його подають у бункер ХЕ-160А 3, трубопроводом 2 через прийомний щиток 1, де воно зберігається до семи діб. Відпрацьоване повітря потрапляє в атмосферу через фільтр. Перед використанням борошно просіюють без сторонніх

					ТХ 75.08 002 00 ДП ПЗ	Арк
Вим.	Лист	№ документа	Підпис	Дата		16

домішок і пропускають через магніти 4, щоб уникнути феромагнітних домішок у просіювачі А1-ХКМ 5. Спіральний транспортер 6 передає борошно у виробничий бункер 7, а потім відправляє його на виробництво.

Висипаючи цукор-пісок із мішків у прийомну воронку 8, його потім подають в сушилку 10 норією 9, де його підсушують при температурі 50–60 °С до вологості 0,04 %, щоб покращити сипучість і запобігти злежуванню. Відпрацьоване гаряче повітря виділяється в атмосферу через фільтр 12, а цукор зсипається в бункер ХЕ-160А 11, де він зберігається до 10 діб. Цукор, як і борошно, очищують від домішок у просіювачі А1-ХКМ (13), потім спіральний транспортер 14 подається у виробничий бункер 15. Частина цукру, що виходить із бункера, використовується для виробництва тіста, а інша частина використовується для виробництва цукрової пудри. Цукор подається в прийомну воронку мікромлина 8М 17 шнековим транспортером 16. На виробництво цукрового тіста використовується збірна ємність 18, в яку зсипається змелена цукрова пудра.

Перед використанням амоній, соду та солі просіюють, а есенцію проціджують через шовкове сито 19 діаметром 0,5 мм, щоб видалити сторонні домішки.

Для приготування борошняних кондитерських виробів інвертний сироп доставляють на підприємство з іншою сировиною в бочках 20. Перед подачею на виробництво його зливають крізь сито в розхідну ємність 21, потім його подають на виробництво шестеренчастим насосом 23.

Маргарин поступає на підприємство у твердому вигляді в ящиках або коробках, зберігається в холодному приміщенні. Перед подачею на виробництво маргарин на технологічному столі 22 звільняють від коробок та завантажують в жиротопку Х-15Д 24. У збірну ємність, яка має сито з отворами 2,5 мм, розтоплений маргарин проціджують. Потім його подають на виробництво шестеренчастим насосом 23.

Меланж потрібно розморозити, оскільки він зберігається в холодильниках при температурі -18 градусів Цельсія. На столі 22 банки очищують і поміщають у трьохсекційну ванну 25, де вода має температуру 40–45 градусів Цельсія. Меланж

					ТХ 75.08 002 00 ДП ПЗ	Арк
						17
Вим.	Лист	№ документу	Підпис	Дата		

розморожують від 2,5 до 3 г. На столі 22 банки відкупорюють, а меланж проціджують у витратну ємність з ситом 26, чиї отвори мають діаметр 2–2,5 мм. Потім його подають на виробництво шестеренчастим насосом 23.

Крохмаль маїсовий краще зберігати в тарі 27. Його зсипають у прийомну воронку просіюючої установки УПМ 28, яка оснащена магнітоуловлювачем 29, щоб видалити сторонні та металеві домішки з мішків. Просіяний крохмаль зсипають у збірний бункер 30, а потім він відправляється на виробництво шестеренчастим насосом 23.

Фосфатиди відкупорюють у банках на столі 22, фосфатиди проціджують у витратну ємність 26 через сито з отвором 1,5 мм. Фосфатиди подають у виробництво шестеренчастим насосом 23.

Печиво «Харківська суміш» готується на потоково-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 35 куди за допомогою дозатора борошна МД-100 34 загрузають борошно, крохмаль а за допомогою дозаторів рідких компонентів 31 загрузають інвертний сироп, маргарин, із водомірного бачка 33 подають воду згідно з виробничою рецептурою а за допомогою дозаторів смакових і ароматичних речовин 32 дозують сіль, ванільну пудру та фосфатиди в останню чергу загрузають соду і амоній.

Тривалість замішування 35-40 хвилин, температура тіста 38 -40 °С, вологість тіста – 25%. Умови замішування тіста забезпечують утворення клієковини, тісто повинно бути пружно-еластичним. Готове тісто вивантажують у діжу 36, де воно трохи відлежується, а потім діжопідйомником 37 вивантажують у прийомну воронку ламінатора 38. Для надання тісту більшої еластичності, а готовим виробам – хрупкості тісто багаторазово прокатують і складають за допомогою ламінатора. До ламінатора подається безформена маса тіста, вона прокатується стрічкофор-

					ТХ 75.08 002 00 ДП ПЗ	Арк
Вим.	Лист	№ документа	Підпис	Дата		18

муючими валками і утворюються дві безперервні тістові стрічки. Утворена двохшарова тістова стрічка послідовно прокатується трьома парами калібрувальних валків, зазори між якими весь час зменшується. Після прокатування тістова стрічка повертається на 90° і потрапляє на формувальний конвеєр 40. Потім тістова стрічка надходить до формуючої машини для зтяжного печива 41. Відформовані тістові заготовки безперервно подаються на випікання до газової печі А2-ШБК.15 42, а обрізки повертаються по транспортеру поворотних відходів 39 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 проходить крізь транспортер попереднього охолодження 43, потім струмковим транспортером 44, подається на охолодження на 5-ярусному охолоджуючому конвеєрі А2-ШКО-06 45 у приміщенні цеху до температури 35 – 40 °С. За допомогою стекера СБЧ-01 печиво укладається на ребро і по струмковому транспортеру 44 подається на пакування. Пакують печиво у гофрокороби на виробничому столі 46, які потім зважують на автовагах ВТЛ 80-1517 47 по 5 кг і подають до машини ОМ 48 для оклеювання і обандеролювання. По стрічковому транспортеру 49 гофрокороби з печивом поступають у склад готової продукції.

Печиво «Волошка» 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 емульгаторі Ш-1С 50. Для цього у емульгатор із дозаторів рідких речовин 31 подають інвертний сироп, меланж, із водомірного бачка 33 подають воду згідно з виробничою рецептурою; дозатором стрічкового типу 32 завантажують цукрову-пудру; із дозаторів смакових і ароматичних речовин 32 дозують сіль, соду, амоній та есенцію. Все перемішують 5 – 10 хвилин. Не зупиняючи емульгатор, вводять розтоплений маргарин. Температура емульсії 35 -38 °С, вміст сухих речовин 78 -80 %. Емульсію насосом-дозатором подають у гомогенізатор 51 для отримання стійкої мілкодисперсної емульсії. Готову емульсію

					ТХ 75.08 002 00 ДП ПЗ	Арк
						19
Вим.	Лист	№ документа	Підпис	Дата		

завантажують насосом-дозатором 53 у бак емульсії ШБ-1Є 52 , а з нього насосом 50 подають у тістомісильну машину А2-ШЛШ/7 54. Сюди ж із дозаторів стрічкового типу 32 та 34 дозують крохмаль маїсовий та борошно І гатунку. Тісто місять 12 – 15 хвилин, його вологість становить 15 – 17 %, а температура 17 – 25 °С. Готове тісто вивантажується у живильник А2-ШП-2Т-01 , який подає його транспортером 44 на формування до ротаційної формуючої машини ШР-3М 55. Відформовані тістові заготовки безперервним потоком подаються на випікання у газову піч И8-ШПБ 56. Випікається печиво 3 – 5 хвилин при температурі: у першій зоні біля 160 °С, у другій – до 350 °С і у третій – біля 250 °С. Випечене печиво спочатку проходить зону акліматизації у печі, а потім поступає на транспортер попереднього охолодження 43, потім струмковим транспортером 44, подається на охолодження на 5-ярусному охолоджуючому конвеєрі А2-ШКО-04 57 у приміщенні цеху до температури 35 – 40 °С. За допомогою стекера СБЧ-01 печиво укладається на ребро і по струмковому транспортеру 44 подається на пакування. Пакують печиво у гофрокороби на виробничому столі 46, які потім зважують на автовагах ВТЛ 80-1517 47 по 5 кг і подають до машини ОМ 48 для оклеювання і обандеролювання. По стрічковому транспортеру 49 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, дані техконтролю служать основою для оперативних заходів для зниження витрат.

На кондитерських фабриках центральна та цехова лабораторії здійснюють технохімічний 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,

					<i>ТХ 75.08 002 00 ДП ПЗ</i>	Арк
						20
<i>Вим.</i>	<i>Лист</i>	<i>№ документа</i>	<i>Підпис</i>	<i>Дата</i>		

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 контроль якості готових продуктів і напівфабрикатів, що випускаються в цех.

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

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	Органолептичний ГОСТ 27558-97 Висушування ГОСТ 9404-88 Титрування ГОСТ 27493-87	У кожній партії

Продовження таблиці 2.1 Точки контролю технологічного процесу

1	2	3	4
	Кількість клейковини Хлібопекарські властивості	Відмивання ГОСТ 27839-88 Пробне лабораторне випікання ГОСТ 27669-88	
Крохмаль <i>ДСТУ 3976-2000</i>	Зовнішній вигляд, Колір, сак, Запах Масова частка вологи	Органолептичний 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	Органолептичний <i>ДСТУ 4624:2006</i> Висушування	У кожній партії
Цукрова пудра <i>ДСТУ 4623:2006</i>	Зовнішній вигляд, колір, смак, запах, структура	Органолептичний <i>ДСТУ 4623:2006</i>	У кожній партії
Маргарин <i>ДСТУ 4465:2005</i>	Структура, Смак, запах, колір Масова частка воло- ги і летучих речовин	Органолептичний <i>ДСТУ 4463:2005</i> Висушування <i>ДСТУ 4463:2005</i>	У кожній партії
Меланж ГОСТ 30363-96	Зовнішній вигляд і Консистенція, смак і запах, колір Масова частка сухої речовини	Органолептичний ГОСТ 30364.0-97 Висушування ГОСТ 30364.1-97	У кожній партії
Сіль поварена <i>ДСТУ 3583-97</i>	Колір, смак, запах, структура	Органолептичний <i>ДСТУ 4886.2:2007</i>	У кожній партії

Вим.	Лист	№ документа	Підпис	Дата

ТХ 75.08 002 00 ДП ПЗ

Арк

22

Продовження таблиці 2.1 Точки контролю технологічного процесу

1	2	3	4
Сода питна ГОСТ 2156-76	Зовнішній вигляд, колір, смак, запах, структура	Органолептичний ГОСТ 2156-76	У кожній партії
Амоній вуглекислий ГОСТ 9325-79	Запах, смак, Колір Зовнішній вигляд	Органолептичний ГОСТ 9325-79	У кожній партії
Есенції	Зовнішній вигляд, колір, смак, запах, Консистенція	Органолептичний	У кожній партії
Інвертний сироп	Зовнішній вигляд, колір, смак, запах Температура Вміст сухих речовин	Органолептичний Термометром ДСТУ 4844-2007 Рефрактометричний ДСТУ 4910:2008	Кожна варка
Патока крохмальна ДСТУ 4498:2005	Зовнішній вигляд Колір, смак, запах Прозорість Вміст сухих речовин	Органолептичний ДСТУ 4498:2005 Рефрактометричний ДСТУ 4498:2005	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	Органолептичний Термометром ДСТУ 4844-2007 Висушування	2-3 рази у зміну

Вим.	Лист	№ документа	Підпис	Дата

ТХ 75.08 002 00 ДП ПЗ

Арк

23

Продовження таблиці 2.1 Точки контролю технологічного процесу

1	2	3	4
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
Готові вироби: Печиво ДСТУ 3781-98	Форма, поверхня, колір, смак і запах, начинка, вигляд у розломі Масова частка вологи Масова частка загального цукру Масова частка жиру Лужність Намочуваність	Органолептичний ДСТУ 4683:2006 Висушування ДСТУ 4910:2008 Феріціанідний ДСТУ 5059:2008 Рефрактометричний ДСТУ 5060:2008 Титрування ДСТУ 5024:2008 ДСТУ 5023:2008	У кожній партії
Мікробіологічні показники	Масова частка золи, нерозчинної в розчині соляної кислоти з масовою часткою 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	№ документу	Підпис	Дата

ТХ 75.08 002 00 ДП ПЗ

Арк

24

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 «Волошка»

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	100,0	85,50	667,60	570,80
Крохмаль маїсовий	87,0	7,4	6,44	49,40	42,98
Цукрова пудра	99,85	32,5	32,45	216,97	216,64
Інвертний сироп	70,0	4,5	3,15	30,04	21,03
Маргарин	84,0	18,0	15,12	120,17	100,94
Меланж	27,0	5,5	1,49	36,72	9,91
Сіль	96,5	0,74	0,71	4,94	4,77
Сода	50,0	0,74	0,37	4,94	2,47
Амоній	-	0,1	-	0,67	-
Есенція	-	0,25	-	1,67	-
Разом:	-	169,73	145,23	1133,12	969,54
Вихід:	95,5	149,79	143,05	1000,0	955,0

Таблиця 3.2 Уніфікована рецептура на печиво «Харківська суміш»

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 І гатунку	85,5	100,0	85,50	707,04	604,52
Крохмаль маїсовий	87,0	7,5	6,53	53,02	46,13
Цукор-пісок	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
Сіль	96,5	0,75	0,72	5,30	5,10
Сода	50,0	1,0	0,50	7,07	3,54
Амоній	-	0,11	-	0,78	-
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	1000,00	940,0

3.2. Розрахунок виробничої потужності ліній

Розрахунки вироблялися з застосуванням комп'ютерної програми Microsoft Excel.

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

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

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

Таблиця 3.3 Виробнича потужність лінії

У кілограмах

Найменування показників	Вихідні дані	
	Умовні позначення	Печиво "Волошка"
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, хвилини	T	4,0
Число штук печива у 1кг	a	226
Виробнича потужність печі, кг	Pгод Pзм	338,07 2535,51

Розрахунок виробничої потужності лінії виконується на основі виробничої 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 3.4 Виробнича потужність лінії

У кілограмах

Найменування показників	Вихідні дані	
	Умовні позначення	Печиво "Харківська суміш"
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	0,99
Коефіцієнт, що враховує відходи під час випікання	C	0,99
Тривалість випікання, хвилин	T	4,00
Число штук у 1кг	a	175
Виробнича потужність печі, кг	Pгод	384,75
	Pзм	2885,63

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

Таблиця 3.5 Вироблення продукції в асортименті

У тоннах

Найменування Продукції	Виробіток		
	у зміну	у добу	у рік
Печиво "Волошка"	2,5	5,0	1235,0
Печиво "Харківська суміш"	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 «Волошка»		Печиво «Харківська суміш»		Всього	
	на 1 т	у змі- ну	на 1 т	у зміну	у зміну	у добу
Борошно вищого гатунку	667,6	1669			1669,0	3338,0
Борошно 1 гатунку			707,04	2050,4	2050,4	4100,8
Крохмаль маїсовий	49,4	123,5	53,02	153,8	277,3	554,5
Цукор-пісок			161,19	467,5	467,5	934,9
Цукрова пудра	216,97	542,42		0,0	542,4	1084,9
Інвертний сироп	30,04	75,1	45,25	131,2	206,3	412,7
Маргарин	120,17	300,42	109,58	317,8	618,2	1236,4
Меланж	36,72	91,8		0,0	91,8	183,6
Сіль	4,94	12,35	5,3	15,4	27,7	55,4
Сода	4,94	12,35	7,07	20,5	32,9	65,7
Амоній	0,67	1,675	0,78	2,3	3,9	7,9
Есенція	1,67	4,175		0,0	4,2	8,4
Ванільна пудра			4,24	12,3	12,3	24,6
Фосфатиди			4,24	12,3	12,3	24,6

					ТХ 75.08 003 00 ДП ПЗ	Арк
Вим.	Лист	№ документу	Підпис	Дата		30

3.4 Розрахунок витрати напівфабрикатів власного виробництва

Печиво « Волошка »

Для виробництва печива «Волошка» напівфабрикатами власного виробництва являються: емульсія і тісто.

Кількість тіста на 1 т готової продукції M_T , кг розраховується за формулою:

$$M_T = M_c * 100 / 100 - W_m \quad (3.2)$$

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

W_T – вологість тіста, %

Кількість емульсії M_e , кг, розраховують за формулою:

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

де M_b - маса борошна, кг;

M_k - маса крохмалю, кг

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

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

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

$$M_T = 969,54 * 100 / (100-17) = 1168,12 \text{ кг}$$

$$M_e = 1168,12 - (667,60 + 49,40) = 451,12 \text{ кг}$$

$$M_v = 1168,12 - 1133,12 = 35,0 \text{ кг}$$

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

$$M_e * C_e = M_1 C_1 + M_2 C_2 + \dots + M_n C_n \quad (3.5)$$

$$C_e = (M_1 C_1 + M_2 C_2 + M_3 C_3 + \dots) / M_e$$

де M_e – маса емульсії, кг;

					ТХ 75.08 003 00 ДП ПЗ	Арк
						31
Вим.	Лист	№ документа	Підпис	Дата		

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

$$C_e = (216,97*99,85 + 30,04*70,0 + 120,17*84,0 + 36,72*27,0 + 4,94*96,5 + 4,94*50,0)/451,12 = 78,85 \%$$

Розраховуємо кількість цукру-піску M , кг потрібно для отримання 216,97 кг цукрової пудри:

$$M=216,97 * 1,003 = 217,62 \text{ кг.}$$

Таблиця 3.7 Розрахунок витрати напівфабрикатів

Індекс	Найменування	Вміст сухих речовин, %	Витрата на 1 т, кг	Витрата у зміну, кг
1	2	3	4	5
К	<u>Печиво «Волошка»</u>	95,0	1000,0	2500,0
П	Тісто	83,0	1168,12	2920,3
К	Тісто	83,0	1168,12	2920,3
П	Емульсія	78,85	451,12	1127,8
	Борошно в/ гатунку	85,5	667,60	1669,0
	Крохмаль маїсовий	87,0	49,40	123,5
К	Емульсія	78,85	451,12	1227,8
П	Цукрова пудра	99,85	216,97	542,43
	Інвертний сироп	70,0	30,04	75,1
	Маргарин	84,0	120,17	300,43
	Меланж	27,0	36,72	91,8
	Сіль	96,5	4,94	12,35
	Сода	50,0	4,94	12,35
	Амоній	-	0,67	1,68
	Есенція	-	1,67	4,2
	Вода	-	35,0	87,5
	Цукрова пудра	99,85	216,97	542,43
	Цукор-пісок	99,85	217,62	544,05

Вим.	Лист	№ документа	Підпис	Дата

ТХ 75.08 003 00 ДП ПЗ

Арк

32

Печиво «Харківська суміш»

Кількість тіста на 1т печива «Харківська суміш» M_T , кг розраховуємо за формулою (3.2):

$$M_T = 952,38 * 100 / (100-25) = 1299,84 \text{ кг}$$

Кількість води на тісто M_B , кг розраховуємо за формулою (3.4):

$$M_B = 1269,84 - 1097,71 = 172,13 \text{ кг}$$

Продовження таблиці 3.7 Розрахунок витрати напівфабрикатів

Індекс	Найменування	Вміст сухих речовин, %	Витрата на 1 т, кг	Витрата у зміну, кг
1	2	3	4	5
К	Печиво «Харківська суміш»	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	707,04	2050,42
	Крохмаль маїсовий	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	50,0	7,07	20,5
	Амоній	-	0,78	2,26
	Фосфатиди	98,5	4,24	12,3
	Ванільна пудра	99,85	4,24	12,3
	Вода	-	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 кількості обладнання служать дані про витрату сировини і напівфабрикатів, отримані у продуктивному розрахунку.

					ТХ 75.08 003 00 ДП ПЗ	Арк
Вим.	Лист	№ документа	Підпис	Дата		33

Число одиниць обладнання N, розраховується за формулою:

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

де A – змінний виробіток напівфабриката, кг;

P – змінна продуктивність машини, кг.

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

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

Таблиця 3.8 Вибір та розрахунок кількості технологічного обладнання

1	2	3	4	5	6
Печиво «Волошка» 18-ШПС-400					
Приготування емульсії	1127,8	Емульсатор-змішувач Ш - 1С	4653,0	0,2	1
Приготування тіста	2920,3	Тістомісильна машина А2-ШЛШ/7	6000,0	0,49	1
Формування тістових заготовок	2920,3	Ротаційна формуюча машина ШР-3М	5356,8	0,55	1
Випікання печива	2500	Піч газова І8-ШПБ	3274,43	0,76	1
Охолодження печива	2500	Охолоджувальний конвеєр А2-ШКО-04	4000,0	0,6	1
Пакування печива	2500	Автоваги	5400,0	0,46	1
Оклеювання гофрокоробів	2500	Машина напівавтомат ОМ	5400,0	0,46	1
Печиво «Харківська суміш» Лінія І8-ШЗЛ-500					
Приготування тіста	3682,54	Тістомісильна машина А2-ШЛШ/7	2812,5	1,3	2
Вальцування тіста	3682,54	Ламінатор	4500,0	0,82	1
Формування тістових заготовок	3682,54	Ротаційна формуюча машина для затяжного 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

Печиво «Волошка»

Продуктивність емульсатора тістомісильної машини P_T кг/год визначається за формулою:

$$P_T = 60 * V * \rho * K / T_1 + T_2 \quad (3.7)$$

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.

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

$$P_{зм.} = 620,4 * 7,5 = 4653,0 \text{ кг/зм.}$$

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

$$P_T = 60 * m * n * K / a \quad (3.8)$$

де m - число чарунок на роторі,

n - число обертів ротора у хвилину,

K - коефіцієнт, що враховує відходи,

a - число штук печива у 1 кг.

Продуктивність загортальних автоматів:

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

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

Печиво «Харківська суміш»

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

					ТХ 75.08 003 00 ДП ПЗ	Арк
Вим.	Лист	№ документа	Підпис	Дата		36

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

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

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.

Результат розрахунків зводимо у таблицю 3.8

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	I8-ШПБ	1	1600	580	1500
Машина напівавтомат	ОМ	2	4015	972	1800
Ламінатор		1	1200	820	1600
Ротаційна формуюча машина 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

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

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

$$M_{п} = V * \rho * K \quad (3.9)$$

де V – місткість машини m^3 ,

ρ – щільність маси, $кг/m^3$,

K - коефіцієнт заповнення ємності машини

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

Визначаємо коефіцієнт перерахунку з уніфікованої рецептури на виробничу за формулою

$$K = M_{п} / M_{1т} \quad (3.10)$$

де $M_{п}$ – маса порції, кг

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

$$K = 362,0 / 451,12 = 0,80245$$

Таблиця 3.10 Виробнича рецептура на емульсію для печива «Волошка»

Найменування сировини	Витрата на 1 т готової продукції, кг	K	Витрата на порцію, кг
1	2	3	4
Цукрова пудра	216,97		174,11
Інвертний сироп	30,04		24,11
Маргарин	120,17		96,43

Продовження таблиці 3.10 Виробнича рецептура на емульсію

1	2	3	4
Меланж	36,72		29,47
Сіль	4,94		3,96
Сода	4,94	0,80245	3,96
Амоній	0,67		0,54
Есенція	1,67		1,34
Вода	35,0		28,08
Разом:	451,12		362,0

Тісто для печива «Волошка» замішується у тістомісильній машині безперервної дії.

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

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

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

$$K = 120,96 / 1168,12 = 0,10355$$

Таблиця 3.11 Виробнича рецептура на тісто для печива «Волошка»

Найменування сировини	Витрата на 1 т готової продукції	К	Витрата на порцію, кг
Емульсія	451,12		46,71
Борошно І гатунку	667,60	0,10355	69,13
Крохмаль маїсовий	49,40		5,12
Разом:	1168,12		120,96

Тісто для печива «Харківська суміш» готується у тістомісильній машині періодичної дії.

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

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

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

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

Таблиця 3.12 Виробнича рецептура на тісто для печива «Харківська суміш»

Найменування сировини	Витрата на 1 т готової продукції	К	Витрата на порцію
1	2	3	4
Борошно І гатунку	707,04	0,19688	139,20
Крохмаль маїсовий	53,02		10,44
Цукор-пісок	161,19		31,74
Інвертний сироп	45,25		8,91
Маргарин	109,58		21,57
Сіль	5,3		1,04
Сода	7,07		1,39
Амоній	0,78		0,15
Фосфатиди	4,24		0,83
Ванільна пудра	4,24		0,83
Вода	172,13		33,89
Разом:	1269,84		

3.7 Розрахунок витрати пакувальних матеріалів і тари

Печиво «Волошка» пакують у гофрокороби № 13 по 5,0 кг, які вистилаються підпергаментом.

					ТХ 75.08 003 00 ДП ПЗ	Арк
						40
Вим.	Лист	№ документу	Підпис	Дата		

Печиво «Харківська суміш» пакується у гофрокороби № 19 по 5,0 кг, які ви-стилаються підпергаментом.

Оклеюють гофрокороби скотчем.

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

Таблиця 3.13 Розрахунок витраиа пакувальних матеріалів, у кілограмах

Найменування матеріалів	Витрата матеріалів					
	Печиво «Волошка»		Печиво «Харківська суміш»		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 Розрахунок витрата тари

Найменування продукції	Змінний виробіток, кг	Найменування продукції	Місткість тари, кг	Потреба	
				у зміну	у добу
				штуки	штуки
Печиво «Волошка»	2500,0	Ящики з гофрованого картону № 13	5,0	500	1000
Печиво «Харківська суміш»	2900,0	Ящики з гофрованого картону № 19	5,0	580	1160
Разом:				1080	2160

3.8 Розрахунок площі складів

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

Основна сировина – борошно, цукор-пісок зберігаються безтарно в бетонних бункерах чи у металевих силосах і ємкостях. Для них розраховують потрібне число ємностей для безтарного зберігання. Для іншої сировини, пакувальних матеріалів, готової продукції розраховують площу складських приміщень.

Число ємностей для безтарного збереження сипучої сировини N , шт. розраховують за формулою:

$$N = A * n / K * 0.9 \quad (3.10)$$

де A – витрата сировини у добу, т.

n – термін збереження сировини, діб.

k - місткість ємності, т.

Для борошна пшеничного першого гатунку

$$N = 4,1 * 7 / 30 * 0.9 = 1,06 \text{ шт.}$$

Приймаємо до установки 2 бункера марки ХЕ-160А.

Для борошна пшеничного вищого гатунку

$$N = 3,3 * 7 / 30 * 0.9 = 0,9 \text{ шт.}$$

Приймаємо до установки 1 бункер марки ХЕ-160А.

Для цукру – піску:

$$N = 0,93 * 10 / 42 * 0,9 = 0,25 \text{ шт.}$$

Приймаємо до установки 1 бункер марки ХЕ-160А.

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

					<i>ТХ 75.08 003 00 ДП ПЗ</i>	Арк
						42
Вим.	Лист	№ документа	Підпис	Дата		

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
Склад основної сировини					
Крохмаль	554,5	10	5545	950	5,8
Сіль	55,4	30	1662	950	1,75
Сода	65,4	30	1962	600	3,27
Інвертний сироп	41,7	10	417	1000	0,42
Разом:					11,24
Склад швидкопсувної сировини					
Маргарин	1236,4	15	8546	1200	15,46
Меланж	183,6	15	2754	1050	2,62
Разом:					18,08
Склад ароматичних та смакових речовин					
Фосфатиди	24,6	30	738	600	1,23
Ванільна пудра	24,6	30	738	600	1,23
Амоній	7,9	30	237	200	1,19
Есенція	8,4	30	252	600	0,42
Разом:					4,07

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	0,50
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 «Волошка»	5000,0	3	15000,0	440	34,09
Печиво «Харківська суміш»	5800,0	3	17400,0	880	19,77
Разом:					53,86

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
"Волошка"	5,00	247	0,9	1111,50
"Харківська суміш"	5,80	247	0,9	1289,34
Разом	10,80	247	0,9	2400,84

Вим.	Лист	№ документа	Підпис	Дата

ТХ 75.08 003 00 ДП ПЗ

Арк

45

4.3 Розрахунок потреби в сировині та матеріалах

Кількість сировини на рік визначають за формулою:

$$K_c = D_c * \Phi_{р.ч}, \text{ тон}$$

де D_c - сумарна добова витрата сировини по двом виробам, тон

Вартість сировини на рік визначають за формулою:

$$B_c = K_c * C_{опт} / 1000, \text{ тис.грн.}$$

де $C_{опт}$ – оптова ціна 1т сировини (без ПДВ), грн

Кількість та вартість матеріалів визначають аналогічно кількості та вартості сировини.

Таблиця 4.2 – Розрахунок кількості та вартості сировини та матеріалів

Найменування сировини та матеріалів	Добова потреба цеху в сировині та матеріалах, т	Річний фонд робочого часу	Кількість сировини та матеріалів, т	Оптова ціна 1т сировини та матеріалів, грн.	Вартість сировини та матеріалів тис.грн.
1. Сировина					
Цукор-пісок	0,935	247	230,945	19097	4410,36
Борошно пшеничне в/г	3,338	247	824,486	12506	10311,02
Борошно пшеничне 1г	4,101	247	1012,947	11830	11983,16
Інвертний сироп	0,413	247	102,011	14065,5	1434,84
Маргарин	1,236	247	305,292	45123	13775,69
Меланж	0,184	247	45,448	57460	2611,44
Сіль	0,066	247	16,302	6844,5	111,58
Сода	0,008	247	1,976	9901,71	19,57
Амоній	0,008	247	1,976	5384,34	10,64

Вим.	Лист	№ документа	Підпис	Дата

ТХ 75.08 003 00 ДП ПЗ

Арк

46

Есенція	0,025	247	6,175	540800	3339,44
Фосфатиди	0,025	247	6,175	9509,24	58,72
Ванільна пуд- ра	0,055	247	13,585	47932	651,16
Цукрова пуд- ра	1,085	247	267,995	22888,1	6133,90
Крохмаль маїсовий	0,555	247	137,085	20834,7	2856,12
Вода	1,173	247	289,731	60	17,38
Разом	13,207	-	-	-	57725,02
2. Матеріали і тара					
Папір засти- лочний	0,007	247	1,729	44489,3	76,92
Пергамент	0,216	247	53,352	42778,2	2282,30
Скотч	0,012	247	2,964	593,19	1,76
Гофрокороб №13	1000	247	247000	8,71	2151,37
Гофрокороб №19	1160	247	286520	11,7	3352,28
Разом	-	-	-	-	7864,64
Всього	-	-	-	-	65589,65

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

Вартість енергоресурсів на рік на технологічні цілі визначають за формулою:

					ТХ 75.08 003 00 ДП ПЗ	Арк
						47
Вим.	Лист	№ документа	Підпис	Дата		

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

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:

$$\text{Кяв.} = \text{Кр} * \text{Кзм, осіб}$$

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

Кзм – кількість робочих змін на добу

Кількість людино - днів (Кл-д) відпрацьованих за рік визначається як добуток явочної кількості робочих та річний фонд робочого часу.

Середньооблікова кількість працівників визначається за формулою:

$$\text{Кп.с.} = \text{Кл-д} / 220, \text{ осіб}$$

Денна тарифна ставка визначається за формулою:

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

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

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

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

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

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

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

Сума денних тарифних ставок визначається за формулою:

$$\text{С}_{\text{ДТС}} = \text{ДТС} * \text{Кп.с.}$$

					ТХ 75.08 003 00 ДП ПЗ	Арк
Вим.	Лист	№ документа	Підпис	Дата		49

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.

					ТХ 75.08 003 00 ДП ПЗ	Арк
Вим.	Лист	№ документа	Підпис	Дата		50

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.

$$V_{\text{соц}} = 6426,58 * 0,22 = 1413,85 \text{ тис. грн.}$$

4.6 Складання кошторису витрат на виробництво

4.6.1 Розрахунок амортизаційних відрахувань

Сума амортизаційних відрахувань визначається за формулою:

$$A = \text{ОВФ} * 15\% / 100\%, \text{ тис. грн.}$$

$$A = 21600 * 0,15 = 3240,0 \text{ тис. грн.}$$

4.6.2 Розрахунок інших витрат

Інші витрати визначаються за формулою:

$$V_{\text{ін}} = (V_{\text{м.з}} + V_{\text{о.п}} + V_{\text{соц}} + V_{\text{а}}) * 5 / 100, \text{ тис.грн.}$$

де $V_{\text{м.з}}$ – матеріальні затрати, тис.грн

$V_{\text{о.п}}$ - витрати на оплату праці, тис.грн

$V_{\text{соц}}$ - відрахування на соціальні заходи, тис.грн

$V_{\text{а}}$ - амортизація, тис.грн

$$V_{\text{ін}} = (86978,72+6426,58+1413,85+3240,0) * 0,05 = 4902,96 \text{ тис.грн}$$

Таблиця 4.7 - Кошторис витрат на виробництво

Елементи витрат	Сума затрат, тис. грн.
1. Матеріальні затрати	86978,72
2. Витрати на оплату праці	6426,58
3. Відрахування на соціальні заходи	1413,85
4. Амортизація	3240,0
5. Інші операційні витрати	4902,96
Всього витрат	102962,11

4.7 Визначення фінансово-економічних результатів

4.7.1 Розрахунок планового прибутку

Прибуток від реалізації продукції визначається за формулою:

$$Pr = V * P / 100\%, \text{ тис.грн.}$$

де V – всього витрат, тис.грн.

P - плановий відсоток рентабельності,%

$$\text{Пр} = 102962,11 * 20\% / 100\% = 20592,42 \text{ тис.грн.}$$

4.7.2 Розрахунок обсягу виробленої продукції

Обсяг виробленої продукції визначається за формулою:

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

$$\text{ТП} = 102962,11 + 20592,42 = 123554,54 \text{ тис. грн.}$$

4.7.3 Визначення точки безбитковості

Обсяг виробництва в точці безбитковості 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.

$$\text{Тб} = 13263,49 / (51,46 - 37,36) = 941 \text{ т}$$

4.7.4 Розрахунок витрат на 1 грн. виробленої продукції

Витрати на 1 грн. виробленої продукції визначаються за формулою:

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

$$\text{В на 1 грн} = 102962,11 / 123554,54 = 0,83 \text{ грн.}$$

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.

$$\text{ПП} = 124554,54 / 33 = 3758,49 \text{ тис.грн.}$$

					ТХ 75.08 003 00 ДП ПЗ	Арк
						53
Вим.	Лист	№ документа	Підпис	Дата		

Термін окупності КВ визначаємо за формулою:

$$T_{ок} = t + \frac{KB - СПФРt}{ПФР_{t-1}}$$

$$T_{ок} = 1 + (21600 - 16771,49) / 13976,24 = 1,3 \text{ років}$$

Таблиця 4.9 - Техніко-економічні показники проекту

№ з/п	Найменування показників	Дані
1	Річний обсяг виробництва, т	2400,84
2	Обсяг виробленої продукції, тис.грн.	123554,54
3	Кількість працівників промислово-виробничого персоналу, осіб	33
4	Продуктивність праці, тис.грн.	3758,49
5	Продуктивність праці, т	73,0
6	Прибуток від реалізації продукції, тис.грн.	20592,42
7	Витрати на 1грн виробленої продукції, грн.	0,83
8	Сума капіталовкладень, тис.грн.	21600
9	Термін окупності, років	1,3
10	Обсяг в точці беззбитковості, т	941
11	Рентабельність продукції, %	20

5. Охорона праці, та безпека у надзвичайних ситуаціях.

Вступ

Основною метою виробничої безпеки в будь-якому підприємстві має бути запобігання нещасним випадкам і професіональним захворюванням серед працівників. Щоб створити безпечні та здорові робочі місця, роботодавці та їхні підлеглі повинні докладати зусиль, щоб дотримуватися законодавства України щодо охорони праці. Створення безпечних і нешкідливих умов праці набуло особливого значення в період науково-технічного прогресу. Для забезпечення належного рівня безпеки на робочих місцях роботодавець повинен регулярно проводити контроль за безпекою робочих місць, перевіряти стан безпеки, контролювати використання небезпечних матеріалів і речовин, устаткування підвищеної небезпеки тощо.

Темою дипломного проекту є впровадження потоково-механізованої лінії в кондитерському цеху для виробництва цукрового печива та зтяжного печива. Таким чином, предметом дослідження є створення безпечних для працівників умов праці в кондитерському виробництві.

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

Охорона праці включає в себе різноманітні заходи з безпеки праці, виробничої санітарії, гігієни та протипожежної техніки.

Аналіз технологічних ліній виробництва, що проектується, показує, що в процесі праці можуть виникнути такі виробничі фактори, як недостатнє освітлення, підвищений рівень шуму та вібрації від працюючого обладнання, підвищена температура повітря робочої зони, підвищена пиль і загазованість повітря робочої зони, рухомі частини виробничого обладнання тощо.

Перенапруження організму та розвиток стомлюваності впливають на працездатність і продуктивність людини. Отже, доцільно приділяти велику увагу розумному плануванню робочого місця, режиму праці та відпочинку.

					ТХ 75.08 003 00 ДП ПЗ	Арк
Вим.	Лист	№ документа	Підпис	Дата		55

2 Розробка заходів з охорони праці

2.1 Виробничі приміщення

Планування кондитерського цеху має бути розроблено таким чином, щоб запобігти зустрічним або перехресним потокам сировини та готової продукції, а також забезпечити послідовність технологічного процесу приготування кондитерських виробів.

Рішення щодо об'ємного планування для підприємств відповідають вимогам СНиП 2.09.02-85 «Промислові здания». Кожен працівник повинен мати виробниче приміщення площею не менше 15 кубічних метрів і загальною площею 4,5 квадратних метрів.

Приміщення та складські приміщення повинні мати висоту не менше 3,2 м. Стіни повинні бути пофарбовані матовою фарбою або побілені. Полі в кожному приміщенні 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.

Всі виробничі, а також допоміжні приміщення – коридори, східці, проходи – повинні утримуватися в чистоті і порядку в відповідності до санітарних правил для підприємств кондитерської галузі

Робочі повинні користуватися спеціальним одягом і взуттям, санітарним одягом і взуттям, а також індивідуальними засобами захисту під час роботи. Компанія оплачує сушіння, прання та ремонт спецодягу та санодягу.

Підприємства харчової промисловості повинні дотримуватися суворих санітарних правил під час виготовлення продуктів. Для досягнення цієї мети були розроблені санітарно-гігієнічні норми, які включають чіткі вимоги до санітарного режиму на виробництві та особистої гігієни працівників (Санітарні норми 2.01.02-85; Санітарні норми 2.09.07-87).

2.2 Мікроклімат робочої зони працівників, вентиляція.

Підвищене пилоутворення, яке виникає під час використання борошна зі складів безтарного зберігання, а також при дробленні, переміщенні цукру та виго-

					ТХ 75.08 003 00 ДП ПЗ	Арк
Вим.	Лист	№ документа	Підпис	Дата		56

товленні цукрової пудри, є основною проблемою мікроклімату на кондитерських фабриках. Крім того, під час процесу виробництва пилоподібні частки крохмалю, порошок какао та сухе молоко потрапляють у повітря, що викликає туман і паралізує процес виробництва кондитерських виробів. Відділи виробництва шоколадних мас, обжарювання, борошняних виробів і сушення мають підвищене тепловиділення. Варіння сиропів, розпуск крихт, миття та стерилізація інвентарю призводять до виділення великої кількості пар.

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

У виробничих приміщеннях оптимальні температури, відносна вологість і швидкість руху повітря наступні:

- температура 18–24 градуси Цельсія;
- відносна вологість становить 40-60 %;
- швидкість повітря рухається в діапазоні 0,1-0,2 м/с;

Для підтримки необхідної температури та вологості в робочому приміщенні є системи опалення та вентиляції. Ці системи забезпечують постійне, рівномірне нагрівання та циркуляцію повітря, одночасно очищаючи повітря від пилу та шкідливих речовин. Дипломним проектом передбачено зменшення запиленості шляхом розміщення обладнання для розмолу цукру-піску в окремому приміщенні з всмоктуючими пристроями; механізована тепловиділяюча поверхня варочних котлів, печей і трубопроводів буде покрита ізоляцією, щоб запобігти опікам працівників.

Змішана вентиляція (природна та механічна) є предметом дипломного проекту. В цілому параметри мікроклімату задоволені.

2.3 Освітлення робочого місця, шум, вібрація

Проект передбачає використання змішаного освітлення, що означає поєднання штучного та природного освітлення. У зовнішніх стінах будинку вікна за-

					<i>ТХ 75.08 003 00 ДП ПЗ</i>	Арк
						57
<i>Вим.</i>	<i>Лист</i>	<i>№ документа</i>	<i>Підпис</i>	<i>Дата</i>		

безпечують 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.

Штучне освітлення використовується в місцях, де процес не постійно спостерігається. Це такі місця, як склади, машинне відділення або експедиції.

2.4, Шум, вібрація

Для дотримання стандартів рівня шуму та вібрації проект передбачає: правильну експлуатацію обладнання та своєчасні профілактичні ремонти; розміщення шумового обладнання в окремих приміщеннях, таких як пакувальні машини, мікромлинки різних систем і вентилятори;

- шумоізоляція та віброізоляція:

- у кондитерських підприємствах дозволяється рівень шуму 80 Дцб і рівень вібрації 92 Гц. Рівень шуму вище 80 Дцб є небезпечним.

2.5 Електробезпека.

По ступеню небезпеки поразки людей електрострумом кондитерські фабрики поділяються на такі категорії:

- приміщення з підвищеною небезпекою це включає наявність вологи та струмопровідного пилу;

- струмопровідні поля (металеві, земляні тощо);

- все електрообладнання заземлюється, що означає, що металеві частини з'єднуються з заземлювачами, які є 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.

					ТХ 75.08 003 00 ДП ПЗ	Арк
						58
Вим.	Лист	№ документа	Підпис	Дата		

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

- відсутність доступу до струмоведучих компонентів;
- заземлення (занулення) корпусів електрообладнання;
- передбачені рубильники закритого типу;
- передбачені блокування, написи, плакати, засоби індивідуального захисту, такі як калоші та боти діелектричні (ГОСТ 13385-78), рукавиці діелектричні та коврики діелектричні (ГОСТ 4997-75).

2.6 Вимоги до організації робочих місць

Організація робочого місця значною мірою впливає на продуктивність та умови праці. Компоновка обладнання та вибір основних та допоміжних пристроїв для забезпечення безпеки працівників є важливими компонентами організації робочого місця.

Джерела небезпечних і шкідливих факторів і вимоги до безпеки праці повинні бути враховані при виборі технологічного обладнання та його розташування.

Правильне розташування робочого місця дозволяє оптимально організувати робоче місце, гарантувати безпеку, зменшувати втому та, як наслідок, підвищити продуктивність праці.

При розташуванні технологічного обладнання необхідно враховувати такі фактори, як розміри та конструкція машин, місце для ремонту та розміщення сировини, робочі проходи, розриви між машинами, шляхи евакуації, центральні та пристінні транспортні смуги та інші фактори. За даними експлуатаційних паспортів обладнання встановлюють.

Ширина вільного проходу призначена для масового руху людей після зміни або кінця робочого дня, а також для евакуації працівників у надзвичайних ситуаціях. Проходи можуть бути центральними або пристінними.

Сума ширини проходу для транспорту, транспорту, обслуговування та ремонту машин визначає ширину проходу. Організація безпечних робочих місць пе-

					ТХ 75.08 003 00 ДП ПЗ	Арк
Вим.	Лист	№ документа	Підпис	Дата		59

редує будь-якому технологічному процесу. Смуга руху людей входить у ширину проходу (2-2,5 м).

Організація робочого місця повинна забезпечувати оптимальні умови освітлення, вентиляції та опалення, подавання матеріалів або сировини, видалення готової продукції та відходів.

При організації робочого місця антропометричні дані визначають положення та зовнішній вигляд працівника. Зона досяжності, тобто частина робочої зони, обмежена дугами, що описуються максимально-втягнутими руками, залежить від антропометричних даних. Розташування технологічного обладнання в плані та на висоті має відповідати наступним вимогам:

- забезпечити мінімальну кількість основних і допоміжних робочих рухів;
- не допускати систематичних рухів, які можуть перешкоджати роботі технологічного обладнання;
- не допускати систематичних рухів, які можуть перешкоджати роботі технологічного обладнання;
- не допускати перехресних рухів рук або ніг;
- допоміжні пристрої не повинні перешкоджати управлінню технологічними пристроями.

Положення технологічного обладнання, пристосувань і інвентарю має бути стійким і не допускати випадкового зміщення. Продумане оптимальне розташування технологічного обладнання дозволяє максимально використовувати виробничі приміщення, уникаючи зайвої тісноти та створюючи безпечні та комфортні робочі місця.

Таким чином, організація робочого місця - це сукупність заходів, які допомагають оптимізувати робочі процеси, зробити прийом і рухатися по робочому місцю більш зручним для працівників, а також досягти більшої продуктивності праці.

					<i>ТХ 75.08 003 00 ДП ПЗ</i>	Арк
						60
<i>Вим.</i>	<i>Лист</i>	<i>№ документа</i>	<i>Підпис</i>	<i>Дата</i>		

2.7 Безпека праці.

Забезпечення безпеки виробничих процесів, які обґрунтовані та схвалені в технологічній частині дипломного проекту, гарантує безпечні умови праці на підприємстві. Всі машини, агрегати та інші пристрої були встановлені таким чином, щоб забезпечити зручне та безпечне обслуговування на кондитерських фабриках відповідно до вимог технічних умов, паспортів і правил техніки безпеки.

Деталі управління машинами, агрегатами та механізмами, такі як пускові кнопки, рукоятки та рубильники, повинні бути встановлені таким чином, щоб вони не могли випадково включатися, і щоб працівники могли безпечно користуватися ними, не покидаючи своє робоче місце.

Рухомі частини машин, такі як шків, приводні ремні та шестерні, повинні бути надійно огорожені на висоту двох метрів від землі. Не допускається робота обладнання без належного оголошення.

На видному місці необхідно вивішувати відповідні інструкції по обслуговуванню та техніки безпеки.

Після завершення роботи все має бути чисто, а все обладнання ретельно миться гарячою водою з миючими засобами.

На видному місці необхідно вивішувати інструкції по обслуговуванню та техніки безпеки.

Після завершення роботи все має бути чисто, а все обладнання ретельно миться гарячою водою з миючими засобами.

3 Пожежна безпека.

Протипожежний захист приміщення забезпечується застосуванням автоматичної пожежної сигналізації, наявністю засобів пожежогасіння, застосуванням основних будівельних конструкцій будинку з визначеними межами вогнеспрямування та швидкою організацією евакуації людей. Вогнегасники, сухий пісок, внутрішні пожежні водопроводи (ПК) та інші речовини використовуються для гасіння пожеж.

					ТХ 75.08 003 00 ДП ПЗ	Арк
Вим.	Лист	№ документа	Підпис	Дата		61

На майданчиках сходів і в коридорах будівлі встановлюють пожежні крани. Кожен пожежний кран має пожежний рукав і розміщений на висоті 1.35 м від полу в відповідних ящиках.

На ранніх стадіях пожежі широко застосовуються вогнегасники. Вуглекислотні вогнегасники (ВВ) використовуються переважно у виробничих приміщеннях через їхні переваги щодо збереження електричного обладнання та високої ефективності гасіння пожеж. Вогнегасники розташовують на видних місцях на висоті не менше 1,5 м від землі.

Будівлі мають пожежні щити з інструментами та бочки з водою біля них.

У виробничих приміщеннях є запасні виходи. Двері повинні мати світлодіодну табличку, яка вказує на «Запасний вихід». План евакуації вивішується на видному місці біля основного виходу з будівлі.

					<i>ТХ 75.08 003 00 ДП ПЗ</i>	Арк
						62
<i>Вим.</i>	<i>Лист</i>	<i>№ документа</i>	<i>Підпис</i>	<i>Дата</i>		

6 РЕЗУЛЬТАТИВНА ЧАСТИНА

Можна стверджувати, що виробництво продуктів є ефективним, розробивши дипломний проект на тему: Проект цеху по виробництву печива «Во-лошка» та печива «Харківська суміш» на потоково-механізованих лініях. 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, було проведено розрахунок власного технологічного устаткування та напівфабрикатів.

Річний обсяг виробництва, показники праці та заробітної плати, прибуток, собівартість, оптова та роздрібна ціна, точка беззбитковості та термін окупності мосту були використані для розрахунку економічних показників.

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

Проект кондитерського цеху з установкою потоково-механізованих ліній для виробництва печива «Волошка» та «Харківська суміш» є розумним і ефективним заходом.

					ТХ 75.08 006 00 ДП ПЗ	Арк
						63
Вим.	Лист	№ документа	Підпис	Дата		

ВСТУП

Одним із найважливіших секторів харчової промисловості в Україні є кондитерська промисловість. Кондитерська промисловість становить 3% ВВП країни. Сьогодні в українській кондитерській промисловості працюють 28 великих підприємств і об'єднань, а також багато дрібних цехів. 28 великих кондитерських фабрик виробляють близько 625 тис. т. на рік.

Напевно, багато людей все ще пам'ятають солодкі продукти, які продавалися в Радянському Союзі. Серед них були цукерки «Метеорит», коробки яких треба було «діставати по блату», а також гірка злиплихся льодяників бляклих кольорів на прилавку кожного гастроному. Серед них були нечіткі псевдошоколадні «батончики». У будь-якому випадку продаж був гарантований; виробник не був зацікавлений ні в якості, ні в кількості виготовленої продукції. Дефіцит постійно перетворював цю бідну місцевість на пустелю магазинних полиць, де приватні торговці саморобними солодощами торгували на неочищених паличках.

З відновленням незалежності межі відкрилися. Українці зустрічали гостей із захопленням, демонструючи сотні унікальних кондитерських виробів у яскравих обгортках. Справжній шоколадний батончик «Снікерс» був лідером продажів. Тимчасово вітчизняні кондитери втратили популярність. Іноземні інвестиції в сектор почалися трохи пізніше. У другій половині 90-х років українці почали уникати солодких «міражів» з інших країн, оскільки вони «оцінили» їхню кількість консервантів і часто низьку якість продукту. На той час українські кондитери вже були готові забезпечити споживачів різноманітним солодким вибором, тому виробництво солодкого зросло на 20–30 відсотків щороку. Поки що з'являються нові торгові марки. З кожним днем солодкий український «рай» стає все більш реальним.

Наразі українські кондитери виграли змагання з іноземними. Вони контролюють 98 відсотків вітчизняного ринку. З великої кількості кондитерських цехів і невеликих фабрик, які виробляють в основному тістечка та інші борошняні výro-

					ТХ 75.08 000 00 ДП ПЗ	Арк
						5
Вим.	Лист	№ документа	Підпис	Дата		

би, декілька лідерів гордо вивищуються. На відміну від «малюків», вони здатні виробляти широкий асортимент технологічно складної та сучасної продукції.

В Україні найбільше випускають кондитерські вироби на основі цукру, також відомі як карамелі. Борошняні солодоці займають друге місце, причому найчастіше це різні види печива. М'які цукерки з глазурованим шоколадом займають третю позицію, неглазуровані цукерки займають четверту позицію, а шоколад і шоколадні цукерки займають п'яту позицію.

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

Зокрема, за останні кілька років значно розширилася різноманітність плиткового шоколаду, який є більш пористим і високоякісним; шоколадних цукерок, особливо з новими начинками; шоколадних батончиків, особливо з вафельною групою; рулетів, бісквітів, глазурованого печива та печива з начинкою.

За останні кілька років механізація ручних робіт призвела до значного збільшення об'єму виробництва кондитерських виробів. Це стало результатом впровадження потоково механізованих ліній виробництва цукрового печива, вафель, тортів і зтяжного печива, а також механізації початкових і кінцевих етапів виробництва.

Санітарно-гігієнічні умови виробництва покращуються шляхом розробки, впровадження та освоєння раціональних технологічних схем і потоково-механізованих ліній.

При постійному щорічному зростанні виробництва планується продовжувати змінювати структуру асортименту, щоб збільшити виробництво товарів, які користуються підвищеним попитом споживачів, покращити якість і використовувати нетрадиційні матеріали.

Продукція галузі відповідає високим світовим стандартам якості завдяки жорсткій конкуренції як на внутрішньому, так і на міжнародному рівні.

					ТХ 75.08 000 00 ДП ПЗ	Арк
						6
Вим.	Лист	№ документа	Підпис	Дата		

Таким чином, фахівці галузі докладають всіх зусиль, щоб гарантувати, що продукція вітчизняних виробників буде високо оцінена та поважана в далекому світі як в Україні, так і за її межами.

Підприємства кондитерської промисловості випускають якісну та конкурентоздатну продукцію, що дедалі більше завойовує позиції як на національному, так і на міжнародному ринках, використовуючи нові технології.

					ТХ 75.08 000 00 ДП ПЗ	Арк
						7
Вим.	Лист	№ документа	Підпис	Дата		

ПЕРЕЛІК ЛІТЕРАТУРИ

1. Драгилев А.И., Лур'є И.С. Технологія кондитерських виробів – М: Деліпринт, 2001.
2. Лур'є И.О. Технологія кондитерського виробництва – М: Агропромвидат. - 1992.
3. Лунін О.Г., Драгилев А.И., Черноіванник А.Я. Технологічне устаткування підприємств кондитерської промисловості – М: Легка і харчова промисловість. - 1984.
4. Карушева Н.З., Лур'є И.С. Технохімічний контроль кондитерського виробництва – М: Агропромвидат. – 1990.
5. Мамонтов К.Л., Мамонтова М.М. Основи проектування кондитерських фабрик – М: Вища школа. – 1967.
6. Олейникова А.Я. і ін. Проектування кондитерських підприємств – У: 2000.
7. Ройтер И.М., Макаренкова А.А. Сировина хлібопекарського, кондитерського і макаронного виробництва – ДО: Врожай. – 1988.
8. Довідник кондитера, ч. 1. За редакцією Журавльової Є.І. – М: Харчова промисловість. – 1966.
9. Норми технологічного проектування – М: Мінхарчпром. – 1984.
10. Збірники рецептур на кондитерські вироби.
11. Стандарти на сировину і готову продукцію.

					ТХ 75.08 000 00 ДП ПЗ	Арк
Вим.	Лист	№ документа	Підпис	Дата		64

Позиція	Найменування	Кіл.	Примітка
1	Приймний щиток	1	
2	Трубопровід	1	
3	Бункер ХЕ-160А	1	
4	Магнітоуловлювач	1	
5	Просіював А1-ХКМ	1	
6	Спіральний транспортер	1	
7	Бункер виробничий	1	
8	Приймна воронка	1	
9	Норія	1	
10	Сушилка	1	
11	Бункер ХЕ-160А	1	
12	Фільтр	1	
13	Просіювач А1-ХКМ	1	
14	Спіральний транспортер	1	
15	Виробничий бункер	1	
16	Шнековий транспортер	1	
17	Мікромлин 8М	1	
18	Збірна ємність цукрової пудри	1	
19	Ємність з ситом	1	
20	Бочки	2	
21	Розхідна ємкість	1	
22	Стіл технологічний	3	
23	Насос шестеренчастий	4	
24	Жиротопка Х-15Д	1	
25	Трьохсекійна ванна	1	
26	Витратна ємність з ситом	2	
27	Мішки з крохмалем	1	

ТХ 75.08 000 00 ДП

Зм	Арк	№ докум.	Підп.	Дата	«Запровадження виробництва цукрового печива «Волошка» та затяжного печива «Харківська суміш» з застосуванням потоково-механізованих ліній в кондитерському цеху борошняних виробів»	Літ.	Арк	Арку		
						н	к	п	Перев	Уман
Розробив		Діва	<i>Diva</i>	19.06		ВСП «ОТФК ОНТУ»				
Перевір.		Уманська	<i>Uman</i>	19.06						
Н. контр.		Петрашова	<i>Petrashova</i>	19.06						
Затв.		Ільчишина	<i>Ilichishina</i>	19.06						

Позиція	Найменування	Кіл.	Примітка		
28	Просіююча установка УПМ28	1			
29	Магнітоуловлювач	1			
30	Збірний бункер	1			
31	Дозатор рідких речовин	5			
32	Дозатор смакових і ароматичних речовин	13			
33	Водомірний бачок	2			
34	Дозатор борошна МД-100	2			
35	Тістомісильна машина А2-ШЛШ/7	4			
36	Діжа	1			
37	Діжопідйомник	1			
38	Ламінатор	1			
39	Транспортер поворотних відходів	1			
40	Формувальний конвеєр	1			
41	Формуюча машина для зтяжного печива	1			
42	Піч газова А2-ШБК.15	2			
43	Транспортер попереднього охолодження	2			
44	Струмковий транспортер	5			
45	Охолоджуючий конвеєр А2-ШКО-06	2			
46	Стіл виробничий	2			
47	Авто ваги ВТЛ 80-1517	2			
48	Машина ОМ	2			
49	Стрічковий транспортер	1			
50	Емульсатор Ш-1С	3			
51	Насос-дозатор	1			
52	Гомогенізатор	1			
53	Бак емульсії ШБ-1Є	1			
54	Живильник тіста А2-ШП-2Т-01	1			
55	Ротаційна формуюча машина ШР-3М	1			
56	Піч газова И8-ШПБ	1			
57	Охолоджуючий конвеєр А2-ШКО-04	1			
				ТХ 75.08 000 00 ДП	Арк.
					2
Зм	Арк	№ докум.	Підп.		Дата

Ім'я користувача:
Катерина Григоріївна Краснокутська

ID перевірки:
1016349382

Дата перевірки:
11.06.2024 22:03:18 EEST

Тип перевірки:
Doc vs Internet + Library

Дата звіту:
11.06.2024 22:11:28 EEST

ID користувача:
100011688

Назва документа: 4ТХ-75 Діва Марна Дмитрівна

Кількість сторінок: 56 Кількість слів: 10323 Кількість символів: 72801 Розмір файлу: 741.32 KB ID файлу: 1016152678

29.1% Схожість

Найбільша схожість: 17.4% з Інтернет-джерелом (<https://card-file.ontu.edu.ua/server/api/core/bitstreams/c129cf0c-c21...>)

29.1% Джерела з Інтернету

770

Сторінка 58

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

17

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

Ми, що нижче підписалися,

Діва Марна Дмитрівна,
здобувачка освіти гр. 4ТХ-75, та

Уманська Валентина Іванівна,
керівник дипломного проекту,

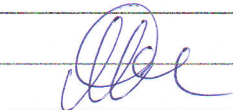
не заперечуємо щодо розміщення електронного варіанту пояснювальної записки до дипломного проекту фахового молодшого бакалавра на тему:

«Запровадження виробництва цукрового печива «Волошка» та затяженого печива «Харківська суміш» з застосуванням потоково-механізованої лінії в кондитерському цеху борошняних виробів.» (автор роботи – Діва М.Д., керівник роботи – Уманська В.І.)

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.

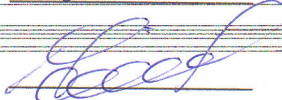
Несемо відповідальність за ідентичність електронного та друкованого варіантів випускної кваліфікаційної роботи, і даємо згоду на обробку персональних даних.

Виконавець



/ Діва М.Д./

Керівник



/ Уманська В.І./

«*28*» *06* 20*24* р.

РЕЦЕНЗІЯ

на дипломний проект (роботу) студента

технологічного

відділення

Діва М.Д.

(прізвище, ім'я, по батькові)

Спеціальність № 181 Харчові технології

Керівник дипломного проекту (роботи)

Уманська В.І.

(прізвище, ім'я, по батькові)

Тема дипломного проекту (роботи)

Запровадження виробництва цукрового печива «Волошка» та зтяжного печива «Харківська суміш» з застосуванням потоково-механізованої лінії в кондитерському цеху борошняних виробів

Об'єм розрахунково-пояснювальної записки 73 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 у відповідності зі встановленою темою.

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

Всі розділи дипломного проекту виконані в повному обсязі ґрунтовно та акуратно.

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

Пояснювальна записка виконана у відповідності з графічною частинкою.

г) Перелік позитивних якостей дипломного проекту (роботи)

д) Основні недоліки дипломного проекту (роботи)

В дипломному проекті розраховано було в здійсненні розрахунків смету для виготовлення гарбованих коробів для готової продукції.

Оцінка розрахункової частини

4 (добре)

Оцінка графічної роботи

4 (добре)

Загальна оцінка

4 (добре)

Прізвище, ім'я, по батькові

Ільчишина Н.М.

Місце роботи і посада рецензента

ВСП «ОТФК ОНТУ», голова циклової комісії

харчових технологій та хімії

24.06. 2024 р.

Підпис

ВІДГУК

керівника про дипломний проект (роботу) студента

Дібен Маркел Романович

Спеціальність № 181 Харчові технології

Тема дипломного проекту (роботи) *Завербована в серед-
класову економіку України, в основі
та залежності між «Харківська
середня» з середньою школою середнього
механізованою ліній в аероінтер'єрах
цеху виробничих середовищ*

ХАРАКТЕРИСТИКА ДИПЛОМНОГО ПРОЕКТУ (РОБОТИ)

а) Об'єм та якість виконаної роботи (графічного матеріалу та розрахунково- пояснювальної записки)

*Розрахунково-пояснювальна за-
писка виконана в ілюстративній
роздільній, масштабній не розра-
хунковою системою, ілюстративна
та роздільна ТМ та оформлена
ілюстрації. В ілюстрації системи
визначеної систематичної се-
си виконаною системою
та зазначеною системою*

б) Самостійність роботи над проектом (роботою)

*Виконаною системою
векторною системою*

в) Теоретична підготовка дипломника

Дипломник Діва М. готує
роботу з предмету «Технічна механіка»
на тему: «Вплив температури на властивості матеріалів»

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

Дипломник Діва М. готує роботу з предмету «Технічна механіка» на тему: «Вплив температури на властивості матеріалів». Робота виконана згідно з вимогами програми навчання та містить роз'яснення теоретичних питань, а також результати розрахунків та графічне оформлення.

Оцінка розрахункової частини 4 (відмінно)

Оцінка графічної роботи 4 (відмінно)

Загальна оцінка 4 (відмінно)

Прізвище, ім'я, по батькові Діва М. В.

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

23.08 2023 р.

Підпис 