

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-73*

ДИПЛОМНИЙ ПРОЕКТ

студента технологічного відділення

денної форми навчання

Секрет

Ольги Євгенівни

м. Одеса

2022 р.

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

Дата видачі завдання
«18» лютого 2022 р.
Дата закінчення роботи
«30» червня 2022 р.

ЗАТВЕРДЖУЮ:
Заст. директора
коледжу з НВР

_____ Беркань І.В.

ЗАВДАННЯ
на дипломний проект

Студента Секрет Ольги Євгенівни

Спеціальність 181 Відділення технологічне Група 4ТХ-73

Тема дипломного проекту: Проектування потоково-механізованих ліній по виробництву цукрового печива «Шахове» та затяжного печива «Зоряка» в цеху борошняних виробів кондитерської фабрики м. Вінниця.

Затверджена наказом по коледжу № 306-А2-ОД від 30.12.2021 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>18.05.2022</i>
<i>Технологічна частина</i>	<i>23.05.2022</i>
<i>Обрахункова частина</i>	<i>26.05.2022</i>
<i>Економічна частина</i>	<i>27.05.2022</i>
<i>Технологічна схема</i>	<i>30.05.2022</i>
<i>План цеху, розрізи</i>	<i>07.06.2022</i>
<i>Попередній захист</i>	<i>15.06.2022</i>
<i>Захист дипломного проекту</i>	<i>27.06.2022</i>

Завдання розглянуто і затверджено на засіданні циклової комісії

Протокол № 4 від «09» листопада 2021 р.

Голова циклової комісії _____ (Ільчишина Н.М.)

Попередній захист проведений, зауваження враховані.

Керівник проекту _____ (Барбінова Н.І.)

Старший консультант _____ (Ільчишина Н.М.)

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

Спеціальність 181
Група 4ТХ-73

ПОЯСНЮВАЛЬНА ЗАПИСКА

ДО ДИПЛОМНОГО ПРОЕКТУ НА ТЕМУ: *Проектування потоково-механізованих ліній по виробництву цукрового печива «Шахове» та зтяжного печива «Зоряка» в цеху борошняних виробів кондитерської фабрики м. Вінниця.*

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

Дипломник _____ (Секрет О.Є.)

Керівник проекту _____ (Барбінова Н.І.)

Консультанти:

З економічної частини _____ (Шимко О.В.)

З охорони праці _____ (Чорновол Н.І.)

Нормоконтроль _____ (Пермінов Г.О.)

До захисту допущений:

Голова циклової комісії _____ (Ільчишина Н.М.)

Завідувач відділенням _____ (Молла В.П.)

Захист «_____» _____ 2022 р. Протокол № _____

Оцінка ДКК _____

Секретар ДКК _____

Зміст

	стор.
Вступ	5
1 Характеристика об'єкту завдання	8
2 Технологічна частина	
2.1 Характеристика сировини	10
2.2 Обґрунтування вибору та опис технологічних схем	17
3 Розрахункова частина	
3.1 Розрахункові дані до проекту	20
3.2 Розрахунок виробничої потужності ліній	22
3.3 Розрахунок витрати сировини	24
3.4 Розрахунок витрати напівфабрикатів	25
3.5 Підбір і розрахунок обладнання	28
3.6 Розрахунок виробничих рецептур	32
3.7 Розрахунок витрати пакувальних матеріалів	35
4 Економічна частина	37
5 Заходи з охорони праці	46
6 Результативна частина	49
Перелік літератури	50

ВСТУП

Кондитерська промисловість України – одна з найважливіших галузей харчової промисловості. Обсяг виробництва кондитерської промисловості становить 3 % ВВП країни. Сьогодні кондитерська промисловість України – це 28 великих спеціалізованих підприємств і об'єднань, а також маса дрібних цехів. Сукупна потужність 28 великих кондитерських фабрик складає близько 625 тис. т7 у рік.

Напевне, багато хто ще пам'ятає полюси солодкої пропозиції за радянських часів – гірку злиплихся льодяників бляклих кольорів на прилавку кожного гастроному і цукерки «Метеорит», коробку яких треба було «діставати по блату». Десь посередині знаходились невиразні псевдошоколадні «батончики». Виробник не був зацікавлений ні в якості, ні в кількості виготовленої продукції – збут було гарантовано в будь – якому разі. Дефіцит, який періодично виникав, перетворював цей бідненький пейзаж на пустелю голих магазинних полиць, в якій оазами виглядали підпільно – приватні торговці саморобними солодощами на погано обструганих паличках.

З відновленням незалежності відкрилися кордони. Українці з захопленням зустріли іноземних гостей – сотні небачених раніше видів кондитерських виробів в яскравих обгортках. Безперечним лідером продаж став справжній шоколадний батончик «Снікерс». Вітчизняні кондитери тимчасово втратили свої позиції. Відродження почалося дещо пізніше з іноземних інвестицій в цю галузь. У другій половині 90-х років українці почали відвертатися від іноземних солодких «міражів», відповідно «оцінивши» кількість консервантів та часто поганеньку якість виробів. Українські кондитери на той час вже готові були забезпечити споживача солодким різноманіттям, тому щорічне зростання солодкого виробництва в ці роки вимірювалось 20 – 30 %. Повсякчас з'являлись нові торгові марки. Солодкий український «рай» почав набувати все більш реальних рис.

На даний момент українські кондитери успішно завершили змагання з іноземними. Вони повністю панують на вітчизняному ринку, контролюючи 98

					ТХ 73. 24 000 00 ДП ПЗ	Арк
Вим.	Лист	№ документа	Підпис	Дата		4

його відсотків. Серед великої кількості кондитерських цехів та невеличких фабрик, що випускають в основному тістечка та інші борошняні вироби, гордо вивищуються декілька лідерів. Вони в змозі на відміну від «малюків» виробляти широкий асортимент технологічно складної і сучасної продукції.

Найбільше в Україні випускають кондвиробів на основі цукру (різні види карамелі). Друге місце займають борошняні солодощі (найбільше – різні види печива). Третю позицію обіймають м'які цукерки, глазуrowані шоколадом, четверту – неглазуrowані цукерки і, нарешті, п'яту – шоколад та шоколадні вироби.

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

В останні роки помітніше всього розширився асортимент плиткового шоколаду (за рахунок пористого й високоякісного тонкого); шоколадних цукерок (завдяки розвитку пралі нових начинок); шоколадних батончиків (особливо вафельної групи); рулетів, бісквітів (у тому числі бісквітного печива), глазуrowаного печива й печива з начинкою.

За останні роки відбулося значне збільшення об'єму виробництва кондитерських виробів у результаті механізації працесмких ручних операцій, запровадження потоково – механізованих ліній виробництва цукрового і зтяжного печива, вафель, тортів, а також в результаті механізації початкових і кінцевих ділянок виробництва.

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

При безупинному щорічному зростанні виробництва надалі передбачається зміна структури асортименту з метою збільшення випуску виробів, що

					ТХ 73. 24 000 00 ДП ПЗ	Арк
Вим.	Лист	№ документа	Підпис	Дата		5

користуються підвищеним попитом населення, поліпшення якості, використання нетрадиційних видів сировини.

Галузь розвивається в умовах жорсткої внутрішньої і зовнішньої конкуренції, що стимулює постійно вдосконалювати управлінські процеси і забезпечувати високі світові стандарти якості виробленої продукції.

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

Підприємства кондитерської промисловості, керуючись досягненнями науки і техніки, впроваджуючи нові технології, випускають якісну та конкурентоспроможну продукцію, що дедалі більше завойовує позиції не лише на вітчизняному ринку, а й за межами України.

					ТХ 73. 24 000 00 ДП ПЗ	Арк
Вим.	Лист	№ документа	Підпис	Дата		6

1 ХАРАКТЕРИСТИКА ОБ'ЄКТУ ЗАВДАННЯ

Печиво «Шахове» - цукрове печиво, з борошна I гатунку. Має квадратну або прямокутну форму. Випускається ваговим і в розфасовці. В 1 кг міститься не менше 70 штук. Вологість $5,0 \pm 1,5$ %.

Печиво «Зоряка» - зтяжне печиво з борошна вищого гатунку. Має круглу, прямокутну та фігурну форму. Випускається ваговим і в розфасовці. В 1 кг міститься не менше 115 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 «Шахове» та «Зоряка» повинно відповідати вимогам, що представлені в таблиці 1.1.

Таблиця 1.1 Фізико-хімічні показники якості

Найменування показника	Норма	
	Печиво «Шахове»	Печиво «Зоряка»
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

2 ТЕХНОЛОГІЧНА ЧАСТИНА

2.1 Характеристика сировини

Борошно пшеничне – є основною сировиною у виробництві борошняних кондитерських виробів. Це продукт, який отримують в результаті помолу зерна пшениці. Виробляється 5 гатунків пшеничного борошна: крупчатка, вищий, перший, другий, обойна.

Важливими показниками борошна являється колір, смак, запах, вологість, кислотність, зольність, крупнота помолу, вміст сторонніх домішок.

Вищі гатунки борошна мають білий колір з жовтуватим відтінком, нищі – більш темний колір. Борошно має солодкуватий смак. Гіркий та кислуватий присмак, а також затхлий цвілевий запах не допускається.

Вологість борошна повинна бути не вище 15 %; кислотність вищого та першого гатунків не повинна перевищувати 3 градусів. Зольність борошна становить не вище 0,55 %, для першого – 0,75 %. Вміст металомагнітних домішок не повинен перевищувати 3 мг. на 1 кг. борошна.

Зберігають борошно тарно або безтарно. Останнім часом борошно зберігається безтарно в металевих або в залізобетонних силосах при температурі 15-18 °С та відносній вологості повітря 60-75%.

Крохмаль - вуглевод, полісахарид. Неоднорідна речовина, складається з амілози й амілопектину. Хімічна формула крохмалю – $(C_6H_{10}O_5)_n$. Зовнішній вигляд – однорідний порошок. Крохмаль повинен задовольняти ряду вимог: Колір білий, допускається кремовий відтінок; сипучий порошок, без грудочок та сторонніх домішок, з характерним хрустом при роздавлюванні пальцями. Запах - властивий крохмалю, без стороннього. Масова частка води не більш 13 %. Зольність кукурудзяного крохмалю вищого гатунку повинна бути не більше 0,2 %, а для першого – 0,4 %. Хруст при розжовуванні не допускається. Крохмаль нерозчинний у воді, під дією кислот гідролізується з утворенням в остаточному підсумку глюкози. При заварюванні крохмалю гарячою водою утворюється крохмальний клейстер. Крохмаль зберігається в мішках по 25 –

					ТХ 73. 24 002 00 ДП ПЗ	Арк
Вим.	Лист	№ документа	Підпис	Дата		9

75 кг. в утеплювальних складах при температурі 15 – 18 градусів та відносній вологості повітря 70 %.

Цукор-пісок є основним видом сировини в кондитерській промисловості. Цукор – пісок являє собою сипучий сухий продукт, без грудок, солодкий на смак, що складається з однорідних кристалів. Цукор повинен відповідати наступним вимогам: смак солодкий, без стороннього присмаку та запаху, повністю розчиняється у воді, розчин повинен бути прозорим. Колір цукру – білий з блиском.

Цукор – пісок – сипучий, не липкий, сухий на дотик, білого кольору продукт. Складається з однорідних кристалів розміром 0,2 - 2,5мм.

Цукор – пісок характеризується наступними фізико – хімічними показниками: вміст чистої сахарози (в перерахунку на СР) не менше 99,75 %, редуруючих речовин не більше 0,05 %, золи не більше 0,03, вологи не більше 0,14 %, металодомішок не більше 3,0 мг./кг.

Зберігати цукор-пісок при тарному способі слід при відносній вологості повітря не вище 70 % на рівні нижніх рядів штабеля. При безтарному, в силосах – відносна вологість повітря не повинна перевищувати 60 %.

Цукрова пудра - це подрібнені кристали з дрібок рафінованого цукру розміром 0,1мм. При цьому цукор-пісок повинен мати вологість не вище 0,14 %. Цукрова пудра повинна відповідати наступним вимогам: смак солодкий, без стороннього присмаку та запаху, повністю розчиняється у воді, розчин повинен бути прозорим. Колір цукрової пудри – білий. Масова частка вологи в ній не більше 0,2 %, цукрози – не менш ніж 99,8 %.

Інвертний сироп представляє собою суміш рівної кількості глюкози і фруктози, отриманих в результаті гідролізу цукрози. Його отримують шляхом нагрівання розчину цукрози в присутності кислоти.

Готовий інвертний сироп повинен бути чистим, прозорим і мати жовтуватий колір. В ньому міститься біля 20 % води, 5-10% цукрози, 70-75% інвертного цукру та деяка кількість продуктів розпаду цукрози.

Сироп довго не зберігають, його готують безпосередньо перед використанням. Охолоджений до 40-45 °С сироп зберігають до використання.

Маргарин є високодисперсна, емульгована система суміші рослинних олій, розтоплених тваринних жирів з заквашеним молоком або водою. По харчовій цінності, фізико – хімічним властивостям маргарин близький до вершкового масла.

В якості смакових добавок в маргарин вводять сіль, інколи цукор, ванілін. Для надання потрібного кольору додають натуральні барвники, а для підвищення біологічної цінності – вершкове масло, вершки, вітаміни.

Маргарин виготовляють як в твердому, так і в рідкому вигляді. В залежності від призначення та рецептури маргарин випускають трьох різних груп: столовий, для промислової переробки та зі смаковими добавками. В кондитерській промисловості використовують маргарин чотирьох видів другої групи: кондитерський молочний, кондитерський вершковий, кондитерський для листового тіста та без молочний. В залежності від якості маргарин випускають двох гатунків: вищого і першого.

Маргарин не повинен мати сторонніх присмаків і запахів, але повинен мати молочнокислий аромат (за виключенням без молочного); консистенція повинна бути пластичною, легкоплавкою; колір від білого до світло – жовтого. Масова частка жиру повинна бути не менше 82 %, у без молочного – 82,5 %.

Маргарин слід зберігати в охолоджених приміщеннях з постійною циркуляцією повітря, при температурі не вище 15 °С.

Меланж представляє собою звільнену від шкарлупи суміш яєчних білків та жовтків в природній пропорції, профільтровану, ретельно перемішану і заморожену в спеціальній тарі. Інколи в меланж вводять 0,8 % повареної солі або 5 % цукру.

Хімічний склад меланжу аналогічний хімічному складу свіжих яєць.

До якості меланжа пред'являють наступні вимоги: колір в замороженому стані темно-помаранчевий; смак і запах, притаманний даному продукту, без сторонніх присмаків і запахів; консистенція – в замороженому стані тверда,

					ТХ 73. 24 002 00 ДП ПЗ	Арк
Вим.	Лист	№ документа	Підпис	Дата		11

після дефростації – рідка, однорідна. Вологість меланжу не більше 75 %. Вміст жиру не менше 10 %. Вміст білку не менше 10 %.

Заморожений меланж слід зберігати при температурі не вище -10 °С та відносній вологості повітря 80-85 %.

Розморожують меланж у ваннах з теплою водою (45 °С) протягом 2,5 – 3 годин. Проціджують через сито з діаметром чарунок не більше 3 мм.

Сіль поварена представляє собою хлорид натрію. Кристали хлориду натрію прозорі, але в мілкоподрібненому стані сіль має білий колір. Якщо в ній містяться домішки хлориду магнію та кальцію, то сіль може мати різний відтінок. Сіль не має запаху. Вона добре розчиняється у воді.

Поварену харчову сіль по способу виробництва і обробки поділяють на мілкокристалічну, молоту, йодовану та інші. Крім того поділяють на гатунки: екстра, вищий, перший і другий. Розрізняють ці гатунки по кольору і крупності помолу.

Сіль не повинна мати ні запаху, ні сторонніх механічних домішок, помітних оку. Водний розчин повинен бути нейтральним по лакмусу.

Зберігають сіль у мілкій фасовці в закритих складах при відносній вологості повітря нижче 75 %.

Сода – кристалічний порошок білого кольору без запаху, з солонуватим слабо- лужним смаком. Масова частка сухих речовин – не менш 99%, Щільність соди 2,208 г/см., молекулярна маса 84,0. В соді повинно міститися бікарбонату натрію не менше 99,5 – 98,5 %, вологість не більше 0,1 – 1,0 %. Вміст вуглекислого натрію не більше 0,4-1,0 %. Виробляється три гатунки харчової соди: перший, другий та третій. Використання соди засновано на тому, що при додаванні кислоти або нагріванні вона виділяє вуглекислий газ, який і розпушує тісто. Сода має ряд недоліків. При виділенні вуглекислого газу отримується 63 % вуглекислого натрію від маси двовуглекислого натрію, який надає виробам лужну реакцію.

Зберігають соду в сухих, чистих, добре вентильованих складах при температурі 15°С і відносній вологості повітря не вище 75 %.

					ТХ 73. 24 002 00 ДП ПЗ	Арк
Вим.	Лист	№ документа	Підпис	Дата		12

Амоній представляє собою білий кристалічний порошок з характерним запахом аміаку. Вуглекислий амоній добре розчиняється у воді і має здатність розпадатися на складові частини при кімнатній температурі. Згідно стандарту, для харчових цілей повинен мати чисто аміачний запах.

Вміст аміаку у вуглекислому амонію повинен бути не менше 28%. Він повинен повністю розчинитися у 5 частинах води, не містити сторонніх домішок, а при нагріванні розпадатися з виділенням вуглекислого газу, аміаку і води. Із 1 гр. вуглекислого амонію отримують 227 мл. вуглекислого газу та 460 мл. аміаку, газу, що утворюються і розпушують тісто. Недоліком вуглекислого амонію являється те, що виробники у теплому вигляді зберігають запах аміаку. Зберігають амоній у герметичній тарі, тому що він летючий, в сухих чистих, добре вентильованих приміщеннях.

Есенції представляють собою спиртові або водно-спиртові розчини різних ароматичних речовин, або їх сумішей. Вони представляють собою однорідні прозорі безкольорові рідини, або можуть мати колір, відповідний даній есенції: для цитрусової – жовто-помаранчевий; для ананасної – світло-жовтий; для полуничної – червоний та інше. Їх запах повинен відповідати контрольному зразку відповідної есенції без сторонніх запахів. В залежності від сили аромату есенції підрозділяють на одно-, дво-, або чотирьох кратні. В есенціях регламентується міцність спирту – розчинника та вміст композиції духмяних речовин.

Есенції поступають на кондитерські фабрики в скляних бутелях місткістю до 25 л., які розміщені в ящиках або корзинах.

Есенції слід зберігати в закритих, затемнених складах при температурі до 25 °С. Склади повинні добре вентильоватися.

Молоко незбирне представляє собою розчин молочного цукру і солей, в якому в колоїдному стані знаходяться білкові речовини і жир у вигляді маленьких кульок розміром 0,5-20 мкм. Молоко містить воду -4,6-5 %, мінеральні речовини – 0,7-0,8 %. Білки молока характеризуються високим вмістом незамінних амінокислот – лізину, метіоніну, триптофану і треоніну.

					ТХ 73. 24 002 00 ДП ПЗ	Арк
Вим.	Лист	№ документа	Підпис	Дата		13

Спеціальний смак і аромат молока надають жирні кислоти – масляна, каприлова, капронова.

Температура плавлення молочного жиру -27-34 °С.

Колір молока повинен бути білим з жовтуватим відтінком; запах і смак характерні для молока, солодкуваті, без сторонніх присмаків і запахів; консистенція рідка, однорідна. Використовується молоко пастеризоване незбиране з жирністю 2,5%,3,2% або 6%.

Свіжість молока визначається його кислотність, яка має бути не більшою за 21 град Т.

Масова частка сухого залишку – не менше 8,1%, температурта 0,8 °С.

Зберігається молоко тарно в холодильниках або безтарно у спеціальних емкостях при температурі повітря не вище 8 °С.

Ванільна пудра. Ванілін - синтетичний білий кристалічний порошок з дуже сильним ароматом. Аромат настільки сильний, що його потрібно додавати у виріб дуже мало. Тому, щоб забезпечити правильне дозування, слід використовувати ванільну пудру. Для приготування ванільної пудри (1000г) ванілін (40г) змішують з етиловим спиртом (40г); суміш нагрівають до тих пір, поки ванілін не розчиниться. Після цього розчин змішують з 1000 г цукрової пудри, просушують і просіюють. Кількість ваніліну в кондитерських виробках не повинна перевищувати 0,5%.

Вода. Запах і смак при температурі води 20-60 град не більше 2 балів. Кольоровість за шкалою не більше 20 град. Каламутність за шкалою не більше 1,5 мг/л. Загальна жорсткість не більше 7 мг-екв/л., санітарна придатність води для харчових цілей характеризується ступенем обсіменіння її мікроорганізмами, зокрема кишковою паличкою. Стандартом передбачено, що кількість колоній після 24-годинного вирощування при температурі 37 град , повинна бути не більше 100. Кількість кишкової палички на 1 л води (колі-індекс) – не більше 3, кількість мл води, на яку припадає одна кишкова паличка (колі-титр) -- не менш 300.

					ТХ 73. 24 002 00 ДП ПЗ	Арк
Вим.	Лист	№ документа	Підпис	Дата		14

Крохмаль маїсовий зберігається тарно. Із мішків його зсипають у прийомну воронку просіюючої установки УПМ (14) з магнітоуловлювачем (15) для видалення сторонніх та металодомішок. Просіяний крохмаль зсипають у збірний бункер (16), а з нього – на виробництво.

Меланж зберігається в холодильниках при температурі -18°C , тому його розморожують. На столі (17) банки очищують і погружають у трьохсекційну ванну (18), де міститься вода з температурою $40 - 45^{\circ}\text{C}$. Меланж розморожують 2,5 – 3 години. На столі (17) банки відкупорюють, а меланж проціджують у витратну ємність з ситом (19), що має діаметр отворів $2 - 2,5$ мм. Насосом (20) меланж подають у виробництво

Маргарин зберігається у холодильнику. На технологічному столі (17) його звільняють від упаковки і загружають у жиротопку Х-15Д (21). Розтоплений маргарин проціджують у збірну ємність (19), що має сито з отворами $2,5$ мм, а потім шестеренчатим насосом (20) подають до дозатора.

Інвертний сироп на виробництві довго не зберігається, тому його готують безпосередньо перед використанням. У варочний котел 27-А (22) загружають цукор-пісок, воду та харчову кислоту. Сироп уварюють до вмісту редукуючих речовин 50% і сухих речовин 70% . Готовий сироп проціджують через сито з діаметром отворів $1,5$ мм. у ємність з ситом (23), а потім подають на виробництво.

Молоко незбиране зберігається безтарно у ємності РМГ-10 (24). Перед використанням його проціджують у ємність с ситом на терезах (25), яка має діаметр отворів $0,5$ мм ,щоб видалити сторонні домішки. Потім насосом (20) молоко подають на виробництво.

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

Печиво «Зоряка» 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.

					ТХ 73. 24 002 00 ДП ПЗ	Арк
Вим.	Лист	№ документа	Підпис	Дата		16

У тістомісильну машину А2-ШЛШ/7 (30) із дозаторів рідких компонентів (27) загрузають маргарин, молоко незбиране, інвертний сироп; із водомірного бачка (28) подають воду згідно з виробничою рецептурою; дозаторами смакових і ароматичних речовин (29) дозують сіль, ванільну пудру. Із дозаторів сипучих речовин стрічкового типу (26) подають крохмаль маїсовий, цукор-пісок та борошно І гатунку. В останню чергу загрузають соду і амоній. Тісто місять 35-40 хвилин. Воно має вміст сухих речовин 22 – 26 % і температуру 32 -40 °С. Готове тісто вивантажують у діжу (31), де воно трохи відлежується, а потім діжопідійомником (32) вивантажують у прийомну воронку ламінатора (33). Тут тісто багаторазово пропускають через валки для отримання багатошарової структури з періодичним «відпочинком» тіста для зняття напруги. Після цього тісто подають до тістовальцовочних машин (34) 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 (36). Відформовані тістові заготовки безперервно подаються на випікання до газової печі А2-ШБК.15 (37), а обрізки повертаються по транспортеру поворотніх відходів (35) 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 (38) у приміщенні цеху до температури 35 – 40 °С. За допомогою стекера СБЧ-01 (39) печиво укладається на ребро і по струмковому транспортеру (40) подається на пакування. Пакують печиво у гофрокороби на виробничому столі (41), які потім зважують на автовагах ВТЛ 80-1517 (42) по 5 кг і подають до машини ОМ (43) для оклеювання і обандеролювання. По стрічковому транспортеру (44) гофрокороби з печивом поступають у склад готової продукції.

					ТХ 73. 24 002 00 ДП ПЗ	Арк
Вим.	Лист	№ документа	Підпис	Дата		17

Печиво «Шахове» 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 (45). Для цього у емульгатор із дозаторів рідких речовин (27) подають інвертний сироп, меланж, воду згідно з виробничою рецептурою; дозатором стрічкового типу (26) завантажують цукрову-пудру; із дозаторів смакових і ароматичних речовин (29) 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 (46) подають у гомогенізатор (47) для отримання стійкої мілкодисперсної емульсії. Готову емульсію завантажують у бак емульсії ШБ-1Є (48), а з нього насосом (20) подають у тістомісильну машину А2-ШЛШ/7 (30). Сюди ж із дозаторів стрічкового типу (26) 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 (49), який подає його на формування до ротаційної формуючої машини ШР-3М (50). Відформовані тістові заготовки безперервним потоком подаються на випікання у газову піч І8-ШПБ (51). 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 до трьохярусного охолоджуючого конвеєра А2-ШКО-04 (52). Охолоджується печиво у приміщенні цеха до температури 35 -40 °С. Стекером СБЧ-01 (39) печиво укладається на ребро і по струмковому транспортеру (40) поступає на пакування. Пакують печиво у гофровані коробки на столі (41), зважують на автовагах ВТЛ 80-1517 (42) по 5 кг і подають на оклеювання і обандеролювання до машини ОМ (43). По стрічковому транспортеру (44) гофрокороби з печивом поступають у склад готової продукції.

					ТХ 73. 24 002 00 ДП ПЗ	Арк
Вим.	Лист	№ документа	Підпис	Дата		18

3 РОЗРАХУНКОВА ЧАСТИНА

3.1 Розрахункові дані до проекту

Таблиця 3.1 Уніфікована рецептура на печиво «Шахове»

Найменування сировини	Вміст сухих речовин, %	Витрата сировини, кг			
		на завантаження		на готової продукції	
		В натурі	В сухих речовинах	В натурі	В сухих речовинах
Борошно I гатунку	85,5	100,0	85,50	670,56	573,33
Крохмаль маїсовий	87,0	7,4	6,44	49,62	43,17
Цукрова пудра	99,85	32,5	32,45	217,93	217,60
Інвертний сироп	70,0	4,5	3,15	30,18	21,13
Маргарин	84,0	16,5	13,86	110,64	92,94
Меланж	27,0	5,0	1,35	33,53	9,05
Сіль	96,5	0,74	0,71	4,96	4,77
Сода	50,0	0,74	0,37	4,96	2,48
Амоній	-	0,1	-	0,67	-
Есенція	-	0,4	-	2,69	-
Разом:	-	167,88	143,83	1125,74	964,47
Вихід:	95,5	149,13	141,67	1000,0	950,00

Вим.	Лист	№ документа	Підпис	Дата

ТХ 73. 24 003 00 ДП ПЗ

Арк

19

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, $P_{год}$, кг розраховується за формулою:

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

Таблиця 3.3 Виробнича потужність лінії

У кілограмах

Найменування показників	Вихідні дані	
	Умовні позначення	Печиво "Шахове"
Довжина пекарського простору, м	L	15
Число стрічок у печі, шт	z	1
Число виробів на 1м довжини поду, шт	K1	135
Коефіцієнт заповнення поду печі	K2	0,99
Коефіцієнт, що враховує відходи під час випікання	C	0,99
Тривалість випікання, хвилини	T	4
Число штук печива у 1кг	a	70
Виробнича потужність печі, кг	$P_{год}$	425,29
	$P_{зм}$	3189,70

Таблиця 3.2 Уніфікована рецептура на печиво «Зоряка»

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	746,64	638,38
Крохмаль	87,0	7,5	6,53	56,0	48,72
маїсовий	99,85	20,8	20,77	155,3	155,07
Цукор-пісок	84,0	12,5	10,50	93,33	78,4
Маргарин	96,5	0,75	0,72	5,6	5,40
Сіль	50,0	1,0	0,50	7,46	3,73
Сода	-	0,09	-	0,67	-
Амоній	99,85	0,8	0,8	5,97	5,96
Ванільна пудра	70,0	0,8	0,56	5,97	4,18
Інвертний сироп	12,0	14,0	1,68	104,53	12,54
Молоко незбиране					
Разом:	-	158,24	127,56	1181,47	952,38
Вихід:	93,0	133,94	125,90	1000,0	940,0

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 "Зоряка"

Довжина пекарського простору, м	L	15
Число стрічок у печі, шт	z	1
Число виробів на 1м довжини поду, шт	K1	230
Коефіцієнт заповнення поду печі	K2	0,99
Коефіцієнт, що враховує відходи під час випікання	C	0,99
Тривалість випікання, хвилин	T	3,5
Число штук у 1кг	a	115
Виробнича потужність печі, кг	Pгод	504,05
	Pзм	3780,38

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 "Шахове"	3,1	6,2	1531,4
Печиво "Зоряка"	3,7	7,4	1827,8
Всього	6,8	13,6	3359,2

3.3 Розрахунок витрати сировини

Кількість сировини розраховується, виходячи з даних уніфікованих

					ТХ 73. 24 003 00 ДП ПЗ	Арк
Вим.	Лист	№ документа	Підпис	Дата		22

рецептур, з урахуванням змінного вироблення продукції.
Усі дані розрахунків зводяться в таблицю.

Таблиця 3.6 Витрата сировини

У кілограмах

Найменування сировини	Печиво "Шахове"		Печиво "Зоряка"		Всього	
	на 1 т	у зміну	на 1 т	у зміну	у зміну	у добу
Борошно 1гатунку	670,56	2078,74			2078,74	4157,48
Крохмаль маїсовий	49,6	153,82	56,0	207,2	207,2	414,4
Цукор-пісок			155,3	574,61	574,61	1149,22
Цукрова пудра	217,93	675,58			675,58	2499,65
Інвертний сироп	30,18	93,56	5,97	22,09	115,65	231,3
Маргарин	110,64	342,98	93,33	345,32	688,3	1376,6
Меланж	33,53	103,94			103,94	207,88
Сіль	4,96	15,38	5,6	20,72	36,1	72,2
Сода	4,96	15,38	7,46	27,6	42,98	85,96
Амоній	0,67	2,08	0,67	2,48	4,56	9,12
Молоко незбиране			104,53	386,76	386,76	773,52
Борошно в\г.			746,64	2762,57	2762,57	5525,14
Есенція	2,69	8,34			8,34	16,68
Ванільна пудра			5,97	22,09	22,09	44,18

3.4 Розрахунок витрати напівфабрикатів власного виробництва

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

Для печива «Зоряка» 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.

Розраховуємо масу тіста для печива «Шахове» 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_T – вологість тіста, %

$$M_T = \frac{964,47 * 100}{100 - 17} = 1162,01 \text{ кг}$$

Тісто для цукрового печива готується на емульсії.

Розраховуємо масу емульсії M_e , кг за формулою:

$$M_e = M_T - (M_b + M_k)$$

(3.3)

де M_b - маса борошна, кг

M_k - маса крохмалю, кг

$$M_e = 1162,0 - (670,56 + 49,62) = 441,83 \text{ кг}$$

Розраховуємо масу води на тісто M_v , кг, 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

$$M_v = 1162,01 - 1125,74 = 36,27 \text{ кг}$$

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

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

					ТХ 73. 24 003 00 ДП ПЗ	Арк
Вим.	Лист	№ документа	Підпис	Дата		22

$$C_e = \frac{M_1 C_1 + M_2 C_2 + \dots + M_n C_n}{M_e}$$

де M_e – маса емульсії, кг

C_e – вміст сухих речовин в емульсії, %

$M_1 C_1; M_2 C_2; \dots M_n C_n$ – маса сухих речовин сировини, що входить у рецептуру емульсії, кг

$$C_e = 78,76 \%$$

Розраховуємо масу тіста для печива «Зоряка» M_T , кг за формулою (3.2):

$$M_T = 952,38 * 100 / 100 - 24 = 1253,13 \text{ кг}$$

Розраховуємо масу води у тісті M_B , кг за формулою (3.4):

$$M_B = 1253,13 - 1181,47 = 71,66 \text{ кг}$$

Результати розрахунків зводимо у таблицю 3.7

Таблиця 3.7 Розрахунок витрати напівфабрикатів

Індекс	Найменування	Вміст сухих речовин, %	Витрата на 1 т, кг	Витрата у змін, кг
1	2	3	4	5
К	<u>Печиво «Шахове»</u>	95,0	1000,0	3100,0
П	Тісто	83,0	1162,01	3602,23
К	Тісто	83,0	1162,01	3602,23

Продовження таблиці 3.7 Розрахунок витрати напівфабрикатів

1	2	3	4	5
П	Емульсія	78,76	441,83	1369,67
	Борошно І гатунку	85,5	670,56	2078,74
	Крохмаль маїсовий	87,0	49,62	153,82
К	Емульсія	78,76	441,83	1369,67

									Арк
									23
Вим.	Лист	№ документа	Підпис	Дата	ТХ 73. 24 003 00 ДП ПЗ				

П	Цукрова пудра	99,85	217,93	675,58
	Інвертний сироп	70,0	30,18	93,56
	Маргарин	84,0	110,64	342,98
	Меланж	27,0	33,53	103,94
	Сіль	96,5	4,96	15,38
	Сода	50,0	4,96	15,38
	Амоній	-	0,67	2,08
	Есенція	-	2,69	8,34
	Вода	-	36,27	112,44
К	Цукрова пудра	99,85	217,93	675,58
П	Цукор-пісок	99,85	218,58	677,61
К	<u>Печиво «Зоряка»</u>	94,0	1000,0	3700,0
П	Тісто	76,0	1253,13	4636,58
К	Тісто	76,0	1253,13	4636,58
П	Борошно в\г	85,5	746,64	2762,57
	Крохмаль маїсовий	87,0	56,0	207,2
	Цукор-пісок	99,85	155,3	574,61
	Маргарин	84,0	93,33	345,32
	Сіль	96,5	5,6	20,72
	Сода	50,0	7,46	27,6
	Амоній	-	0,67	2,48
	Ванільна пудра	99,85	5,97	22,09

Продовження таблиці 3.7 Розрахунок витрати напівфабрикатів

1	2	3	4	5
	Інвертний сироп	70,0	5,97	22,09
	Молоко незбиране	12,0	104,53	386,76
	Вода	-	71,66	265,14

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:

$$N = A / P$$

(3.6)

де A – змінний виробіток напівфабрикату, кг

P – змінна продуктивність машини, кг

Для основного технологічного обладнання проводиться перевіряючий 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	
				Розрахунок	Прийнята
1	2	3	4	5	6
Просіювання	4841,31	Просіювач А1-ХКМ	9375	0,52	1

Продовження таблиці 3.8 Вибір та розрахунок кількості технологічного обладнання

1	2	3	4	5	6
Просіювання цукру-піску	1250,19	Просіювач А1-ХКМ	9375	0,13	1
	675,58	Мікромлин 8М	937,5	0,72	1

Вальцування тіста	4636,58	Ламінатор	5000	0,93	1
Формування тістових заготовок	4636,58	Ротаційна формуюча машина для зтяжного печива	5250	0,88	1
Випікання печива	3700	Піч газова А2-ШБК 1,5	3780,38	0,98	1
Охолодження печива	3700	Охолоджувальний конвеєр А2-ШКО-06	4000	0,93	1
Пакування печива	3700	Автоваги	4800	0,77	1
Оклеювання гофрокоробів	3700	Машина напівавтомат ОМ	6750	0,55	1

Перевірочний розрахунок продуктивності обладнання

Продуктивність варочного котла 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, kg/m^3 ,

K - коефіцієнт заповнення ємності,

T_1 - час обробки продукту, хв.

T_2 - час на завантаження і вивантаження продукту, хв.

$$P_r = \frac{60 * 0,06 * 1050 * 0,9}{30 + 10} = 85,05 \text{ кг/год}$$

$$P_{зм.} = 85,05 * 7,5 = 637,88 \text{ кг/зм}$$

										Арк
Вим.	Лист	№ документа	Підпис	Дата	ТХ 73. 24 003 00 ДП ПЗ					27

Продуктивність тістомісильної машини А2-ШЛШ/7 P_{Γ} кг/год визначається за формулою (3.7)

Розраховуємо для печива «Шахове»

$$P_{\Gamma} = \frac{60 * 0,12 * 1260 * 0,8}{15 + 10} = 290,3 \text{ кг/год.}$$

$$P_{\text{зм.}} = 290,3 * 7,5 = 2177,28 \text{ кг/зм.}$$

Розраховуємо для печива «Зоряка»

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

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

Розрахунок продуктивності емульгатора-змішувача Ш-1С $P_{\text{год.}}$ кг/год для печива «Шахматное» за формулою (3.7):

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

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

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

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

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	А1-ХКМ	1	1200	320	700

Мікромлин	8М	1	1460	590	2840
Жиротопка	Х-15Д	1	450	450	830
Просіювальна установка	УПМ 27-А	1	1750	560	1180
Варочний котел	Ш-1С	1	2600	880	1300
Емульгатор-змішувач	А2-	4	1500	1210	1350
Тістомісильна машина	ШЛШ/7 ШР-3М	1	2450	1682	1780
Ротаційна формуюча машина		1	1600	580	1500
Піч газова	І8-ШПБ	2	4015	972	1800
Машина напівавтомат	ОМ	1	1200	820	1600
Ламінатор		1	2450	1682	1780
Ротаційна формуюча машина для зтяжного печива	А2-	2	830	780	1030
Піч газова	ШБК1,5				
Автоваги					

3.6 Розрахунок виробничих рецептур

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

Для розрахунку виробничої рецептури на емульсію для печива «Шахове» 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

										Арк
Вим.	Лист	№ документа	Підпис	Дата	ТХ 73. 24 003 00 ДП ПЗ					29

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

Визначасмо коефіцієнт перерахунку з уніфікованої рецептури на виробничу за формулою

$$K = \frac{M_n}{M_{1m}}$$

(3.9)

де $M_{п}$ – маса порції, кг

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

$$K = \frac{434,7}{441,83} = 0,98386$$

Таблиця 3.10 Виробнича рецептура на емульсію

Найменування сировини	Витрата на 1 т готової продукції, кг	К	Витрата на порцію, кг
Цукрова пудра	217,93	0,98386	214,41
Інвертний сироп	30,18		29,69
Маргарин	110,64		108,85
Меланж	33,53		32,99
Сіль	4,96		4,88
Сода	4,96		4,88
Амоній	0,67		0,66
Есенція	2,69		2,65
Вода	36,27		35,69
Разом:	441,83		

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

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

					<i>ТХ 73. 24 003 00 ДП ПЗ</i>	Арк
						30
Вим.	Лист	№ документа	Підпис	Дата		

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

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

$$K = \frac{120,96}{1162,01} = 0,10409$$

Таблиця 3.11 Виробнича рецептура на тісто

Найменування сировини	Витрата на 1 т готової продукції	К	Витрата на порцію, кг
Емульсія	441,83		45,99
Борошно I гатунку	670,56	0,10409	69,8
Крохмаль маїсовий	49,62		5,17
Разом:	1162,01		120,96

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

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

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

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

$$K = 260 / 1253,13 = 0,20748$$

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	746,64		154,91
Крохмаль маїсовий	56,0		11,62
Цукор-пісок	155,3		32,22
Маргарин	93,33		19,36
Сіль	5,6		1,16
Сода	7,46	0,20748	1,55
Амоній	0,67		0,14
Інвертний сироп	5,97		1,24
Молоко незбиране	104,53		21,69
Ванільна пудра	5,97		1,24
Вода	71,66		14,87
Разом:	1253,13		260

3.7 Розрахунок витрати пакувальних матеріалів і тари

Печиво «Шахове» пакують у гофрокороби № 13 по 5,0 кг, які вистилаються пергаментом. Печиво «Зоряка» пакують гофрокороби № 19 по 5,0 кг, які вистилаються підпергаментом. Оклеюють гофрокороби скетчем.

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 «Шахове»			Печиво «Зоряка»			Всього	
	На 1 т	На 3,1 т	У добу	На 1 т	На 3,7 т	У добу	У зміну	У добу
Скоч	1,1	3,4	6,8	2,3	8,5	17,0	11,9	23,8
Пергамент	9,0	27,9	55,8				27,9	55,8
Підпергамент				4,0	14,8	29,6	14,8	29,6

Таблиця 3.14 Витрата тари

Найменування продукції	Змінний виробіток, кг	Найменування продукції	Місткість тари, кг	Потреба			
				у зміну		у добу	
				шт	кг	шт	кг
Печиво «Шахове»	3100,0	Ящики з гофрованого картону № 13	5,0	620	217	1240	434
Печиво «Зоряка»	3700,0	Ящики з гофрованого картону № 19	5,0	740	259	1480	518

4. Економічна частина

4.1. Планування інвестиційних витрат

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

$$КВ = П_{кв} * Р_{доб}$$

де $Р_{доб}$ – сумарна добова продуктивність цеху по двом виробам, т

$П_{кв}$ – норматив питомих капітальних вкладень (інвестицій) на 1т, тис. грн.

$$КВ = 800 * 13,6 = 10880 \text{ тис.грн.}$$

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

$$ОВЗ = КВ = 10880 \text{ тис грн}$$

4.2. Планування виробничої програми

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

Число днів роботи встановлюється виходячи з прийнятого режиму роботи підприємства.

Річний обсяг виробництва продукції в натуральному виразі (Q) визначається як добуток добової продуктивності, числа робочих днів на рік та інтегрального коефіцієнта використання потужності.

Таблиця 4.1. Розрахунок виробничої програми

Найменування виробу	Добовий виробіток, т	Число днів роботи на рік	Коефіцієнт використання ВП	Річний обсяг виробництва, т
Печиво «Шахове»	6,2	247	0,9	1378,26
Печиво «Зоряка»	7,4	247	0,9	1645,02
Разом	13,6	247	0,9	3023,28

					ТХ 73.24 004 00 ДП ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		34

4.3. Планування потреби в ресурсах

4.3.1. Розрахунок річної потреби та вартості сировини і матеріалів

Потреба в сировині та матеріалах на плановий річний обсяг виробництва визначають на основі продуктових розрахунків, виконаних в технологічній частині дипломного проекту з урахуванням кожного виду продукції.

Ціна одиниці сировини та матеріалів встановлюється по договірним цінам (без ПДВ).

Таблиця 4.2. Визначення річної потреби та вартості сировини та матеріалів

Види сировини та матеріалів	Добова потреба в сировині, т	Кількість робочих днів на рік	Загальна потреба, т	Ціна за одиницю, грн.	Вартість тис. грн.
1. Сировина та основні матеріали					
Цукор-пісок	1,149	247	283,803	9000	2554,23
Борошно пшеничне в/с	5,525	247	1364,675	5450	7437,48
Борошно пшеничне 1 с	4,158	247	1027,026	5000	5135,13
Інвертний сироп	0,231	247	57,057	2808	160,22
Маргарин	1,377	247	340,119	9468	3220,25
Меланж	0,208	247	51,376	23220	1192,95
Сіль	0,072	247	17,784	558	9,92
Сода	0,086	247	21,242	3906	82,97
Амоній	0,009	247	2,223	2124	4,72
Есенція	0,017	247	4,199	160200	672,68
Молоко незбиране	0,774	247	191,178	43086,6	8237,21
Ванільна пудра	0,044	247	10,868	18908,1	205,49
Цукрова пудра	2,5	247	617,500	9028,8	5575,28
Крохмаль маїсовий	0,414	247	102,258	8218,8	840,44
Разом	16,564	-	-	-	35328,97
2. Допоміжні матеріали і тара					
Папір застилочний	0,007	247	1,729	17550	30,34
Пергамент	0,072	247	17,784	16875	300,11
Папір етикеточний	0,148	247	36,556	14391	526,08

					ТХ 73.24 004 00 ДП ПЗ	Арк.
						35
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Гофрокороб	3440	247	849680	4,0	3398,72
Разом	-	-	-	-	4255,25
Всього	-	-	-	-	39584,22

4.3.2. Розрахунок потреби підприємства в паливі та енергоресурсах

Потреба цеху в енергоресурсах визначається виходячи з норм витрат та річного обсягу виробництва по двом виробам.

Потреба підприємства в воді та електроенергії на нетехнологічні цілі приймається в розмірі 10 - 20% від їх потреби на технологічні цілі.

Таблиця 4.3. Розрахунок потреби та вартості енергоресурсів

Вид ресурсу	Норма витрат на 1 т продукції	Річний обсяг виробництва, т	Загальна потреба в енергоресурсах	Тариф за одиницю ресурсу, грн.	Загальна вартість, тис. грн.
Пар	2,53	3023,28	7648,898 4	800	6119,12
Холод	1	3023,28	3023,28	300	906,98
Вода на технологічні цілі	22	3023,28	66512,16	15	997,68
Електроенергія на технологічні цілі	410	3023,28	1239544, 8	2,2	2727,00
Разом					10750,78
Вода на нетехнологічні цілі	15%				149,65
Електроенергія на нетехнологічні цілі	15%				409,05
Разом					558,70
Всього					11309,49

4.3.3. Розрахунок потреби в трудових ресурсах та коштів на оплату праці

Чисельність промислово-виробничого персоналу (ПВП) визначається по категоріям робочі та інженерно-технічні робітники. При цьому чисельність робочих розраховується по двом групам: основні та допоміжні.

					ТХ 73.24 004 00 ДП ПЗ	Арк.
						36
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Чисельність основних виробничих робітників встановлюється методом прямого розрахунку на основі планової розстановки робочих на лінії (Чр) згідно з довідником “Норми технічного проектування підприємства кондитерської промисловості” або приймається по чисельності робочих на аналогічних лініях підприємства.

Явочна чисельність робочих визначається з урахуванням змінної чисельності робочих по двом виробам і кількості робочих змін на добу (Кзм):

$$Ч \text{ яв.} = Чр \cdot Кзм$$

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

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

Додаткова заробітна плата складає 70% від фонду основної заробітної плати.

Таблиця 4.4. Розрахунок чисельності та фонду оплати праці основних робочих

Найменування професії	Розряд	Зміна чисельність, осіб	Кількість змін на добу	Явочна чисельність, осіб	Число днів роботи на рік	Число чол. - днів опрацьованих за рік	Середньооблікова численність, осіб	Денна тарифна ставка, грн..	Сума денних тарифних ставок, грн.
Оператор	V	2	2	4	247	988	4,5	311,61	1399,41
Тістоміс	IV	2	2	4	247	988	4,5	271,4	1218,83
Машиніст	III	2	2	4	247	988	4,5	241,25	1083,43
Пекар	III	2	2	4	247	988	4,5	241,25	1083,43
Складник	II	2	2	4	247	988	4,5	219,13	984,093
Пакувальник	II	4	2	8	247	1976	9,0	219,13	1968,19
Разом	-	14	2	28	247	6916	31	-	7737,39

Бригадна відрядна розцінка 1т продукції, розраховується за формулою:

					ТХ 73.24 004 00 ДП ПЗ				Арк.
									37
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата					

$$P_{\text{в}} = \frac{\sum \text{ДТС}}{P_{\text{доб}}},$$

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

$$P_{\text{в}} = \frac{7737,39}{13,6} = 568,93 \text{ грн}$$

Таблиця 4.5. Розрахунок річного фонду оплати праці основних робочих

Бригадна відрядна розцінка, грн.	Річний обсяг виробництва, т	Основна зарплата основних робочих, тис.грн.	Додаткова зарплата основних робочих, тис.грн.	Річний фонд оплати праці, основних робочих тис.грн.
568,93	3023,28	1720,02	1204,01	2924,04

Чисельність інших робітників ПВП (робочих допоміжного виробництва; керівників, спеціалістів та службовців; охорони і учнів) розраховується через відсотки до чисельності основних робочих.

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

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

Таблиця 4.6. Чисельність та фонд оплати праці ПВП

Категорії працівників	Середньооблікова чисельність		Середньорічна заробітна плата		Річний фонд оплати праці, тис. грн.
	в % до основних робочих	чол.	в % до середньорічної заробітної плати основних робочих	грн.	
1. Робочі – разом, в тому числі:					
- основні;	100	31	100	93014,45	2924,04
- допоміжні	60	19	115	106966,62	2017,58
2. Керівники, спеціалісти, службовці	15	5	120	111617,34	526,33
3. Охорона, учні	8	3	70	65110,11	163,75
Всього ПВП	-	58	-	-	5631,69

Відрахування на соціальні заходи (єдиний соціальний внесок) складають 22% від загального річного фонду оплати праці ПВП.

$$V_{\text{соц}} = 5631,69 * 0,22 = 1238,97 \text{ тис. грн.}$$

4.3.4. Розрахунок амортизаційних відрахувань

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

$$A = \text{ОВЗ} \cdot \frac{H_a}{100};$$

$$A = 10880 * 0,15 = 1632 \text{ тис.грн.}$$

4.3.5. Розрахунок інших витрат

Інші операційні витрати приймають в розмірі 5% від суми витрат на виробництво.

$$V_{\text{ін}} = (50893,70 + 5631,69 + 1238,97 + 1632) * 0,05 = 2969,82 \text{ тис.грн.}$$

4.4. Складання кошторису витрат на виробництво

Таблиця 4.7. Кошторис витрат на виробництво

Економічні елементи	Сума витрат, тис. грн.
1. Матеріальні витрати	50893,70
2. Витрати на оплату праці	5631,69
3. Відрахування на соціальні заходи	1238,97
4. Амортизація основних засобів	1632
5. Інші витрати	2969,82
Всього витрат	62366,19

4.5. Планування, аналіз фінансових результатів бізнес – проекту та визначення ефективності капіталовкладень

4.5.1. Розрахунок планового прибутку від реалізації продукції

Прибуток від реалізації продукції можна знайти через плановий відсоток рентабельності:

$$Pr = \frac{B * P}{100\%}$$

де В – всього витрат, тис.грн.

$$Pr = \frac{62366,19 * 20}{100\%} = 12473,24 \text{ тис.грн}$$

4.5.2. Розрахунок обсягу виробленої продукції

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

$$ТП = В + Пр$$

$$ТП = 62366,19 + 12473,24 = 74839,42 \text{ тис. грн.}$$

4.5.3. Визначення точки беззбитковості

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

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

$$Tб = \frac{B_{y-пост}}{Ц_о - B_{y-зм}}$$

де В_{y-пост} - умовно-постійні витрати на весь випуск продукції, тис. грн.

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

В_{y-зм} - умовно-змінні витрати на 1т продукції, тис грн.

$$Tб = \frac{8463,86}{24,75 - 17,83} = 1222 \text{ т}$$

					ТХ 73.24 004 00 ДП ПЗ	Арк.
						43
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

4.5.4. Розрахунок витрати на 1 грн. виробленої продукції

Розрахунок цього показника виконують по формулі:

$$z = \frac{B}{ПП}$$

$$z = \frac{62366,19}{74839,42} = 0,83 \text{ грн}$$

4.5.5. Розрахунок продуктивності праці

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

$$ПП = \frac{Q}{Ч_{ПВП}}$$

де Q – річний обсяг виробництва по двом виробам

$$ПП = \frac{3023,28}{58} = 52,6 \text{ т}$$

$$ПП = \frac{74839,42}{58} = 1300,91 \text{ тис. грн}$$

4.5.6. Розрахунок ефективності капітальних вкладень

Для оцінки економічної ефективності бізнес-проекту розраховують термін окупності КВ.

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

Таблиця 4.8 Приведені фінансові результати підприємства тис. грн.

Показники	Умовні значення	Рік діяльності підприємства по проекту					
		1	2	3	4	5	
1. Чистий прибуток	Пч	10228,1	10228,1	10228,1	10228,1	10228,1	
2. Амортизаційні відрахування	А	1632	1632	1632	1632	1632	
		ТХ 73.24 004 00 ДП ПЗ					Арк.
							44
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата			

8	Сума інвестицій, тис. грн.	10880
9	Термін окупності, років	1,1
10	Обсяг виробництва в точці беззбитковості, т	1222
11	Рентабельність продукції, %	20

					ТХ 73.24 004 00 ДП ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		45

5 ЗАХОДИ З ОХОРОНИ ПРАЦІ

Охорона праці – це комплекс заходів, спрямованих на полегшення й оздоровлення умов праці й усунення небезпек травматизму, зв'язаних із процесом праці.

Служба охорони праці на підприємстві здійснює безпосередню роботу по техніці безпеки, стежить за дотриманням діючих правил і норм техніки безпеки і виробничої санітарії, а також заходів щодо створення здорових і безпечних умов праці.

Начальники цехів, майстри, бригадири здійснюють практичну роботу по охороні праці в цехах. Вони проводять необхідний інструктаж і здійснюють контроль за правильним виконанням інструкцій з техніки безпеки при веденні технологічних процесів.

Важливим профілактичним заходом є строге дотримання діючих положень, інструкцій, правил і норм техніки безпеки і виробничої санітарії. У зв'язку з цим важливого значення набуває своєчасний і кваліфікований інструктаж, навчання робітників безпечним методам праці безпосередньо на робочому місці.

Дотримання законодавства про працю. Відповідальність за забезпечення безпечних умов праці, дотримання законодавства по охороні праці покладається на керівника підприємства.

На робітників та службовців покладаються обов'язки по дотриманню всіх інструкцій з охорони праці, правил по обслуговуванню машин, правильному застосуванню засобів індивідуального захисту.

Особливими правилами регулюється охорона праці жінок і молоді. Забороняється застосування праці жінок на роботах зі шкідливими і важкими умовами праці. На підприємстві мається список професій, на яких забороняється використовувати працю підлітків.

					ТХ 73.24 005 00 ДП ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		46

На підприємстві організовується і працює комісія з охорони праці, що розробляє план заходів щодо охорони праці і контролює його виконання, розглядає нещасливі випадки, стежить за проведенням інструктажів, санітарним станом робочих місць, побутових приміщень.

Попередження травматизму на робочих місцях.

Усі технологічні машини й апарати повинні бути оснащені максимально механізованим керуванням для обслуговування їхній з робочого місця при виконанні операцій по пуску, регулюванню і зупинці устаткування. Обертіві і частини машин, що рухаються, і механізмів повинні бути закриті суцільними чи сітчастими огороженнями.

Варильні апарати, що працюють під тиском, повинні експлуатуватися відповідно до діючого правилами.

Електробезпека. При обслуговуванні електроустаткування необхідно користатися ізолюючими шлангами, підставками, рукавичками, ботами, гумовими ковриками. Все устаткування і його струмоведучі частини повинні мати електроізоляцію і захисне заземлення. У приміщеннях з підвищеною електробезпечністю для висвітлення застосовують напруга не вище 36 в. Силове устаткування, пускову апаратуру використовують у вибухозахищеному виконанні. Усі проводи і кабелі, розташовані на малій висоті, повинні бути надійно захищені від механічних ушкоджень.

Протипожежна техніка. На кондитерських підприємствах до пожежно- і вибухонебезпечних відносяться установки безтарного збереження борошна, цукру, ділянки для одержання цукрової пудри, какао порошку. У місцях утворення пилу встановлюються місцеві відсоси.

У приміщеннях, де роблять, чи застосовують зберігають легкозаймисті чи палючі рідини, підлоги повинні бути з неспалених матеріалів.

На випадок пожежі на підприємстві повинне бути передбачено два евакуаційних виходи. Кондитерська фабрика повинна мати пожежний пункт,

					ТХ 73.24 005 00 ДП ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		47

оснащений засобами пожежегасіння, повинна бути організована система пожежної сигналізації відповідно до вимог СніП П-Г.1-70.

Виробнича санітарія. Територія підприємства повинна бути рівною, мати необхідні ухили і стоки, міститися в чистоті,

повинна бути упоряджена й озеленена. Резервуари, ємності, колодязі повинні закриті чи кришками обгороджені з усіх боків.

У виробничих цехах, складах і допоміжних приміщеннях необхідно підтримувати чистоту і строгий порядок. Підлоги у всіх приміщеннях повинні бути рівними, не слизькими. Збирання виробничих приміщень вологим способом варто проводити протягом робочого дня і після кожної зміни.

Не рідше одного разу в рік приміщення повинні промивати водою дезинфікуючими засобами білити. На підприємстві повинні бути передбачені загальні і спеціальні побутові приміщення.

В усіх виробничих приміщеннях повинні бути правильно організовані і надійно діюча вентиляція й опалення. Не можна допускати чи протягів зниження температури повітря на робочому місці нижче встановленої норми. У варильних відділеннях установлюють приточно-витяжну вентиляцію.

Велика увага приділяється освітленню, що повинно відповідати вимогам СН 245 – 71. Правильне освітлення робочого місця підвищує продуктивність праці, знижує виробничий травматизм.

На підприємствах харчової промисловості повинний дотримуватися твердий санітарний режим при виготовленні продукції. Для цієї мети розроблені санітарно-гігієнічні заходи (СніП 2.01.02-85, СніП 2.09.07-87), що передбачають визначені вимоги до санітарного режиму на виробництві і до особистої гігієни працюючих.

					ТХ 73.24 005 00 ДП ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		48

6 РЕЗУЛЬТАТИВНА ЧАСТИНА

Розробивши дипломний проект на тему: Проект цеху по виробництву печива «Шахове» та печива «Зоряка» на потоково-механізованих лініях можна сказати, що виробництво виробів є ефективним. Під час дипломного проектування були проведені розрахунки технологічних і економічних показників, які відображені у відповідних розділах пояснювальної записки. За вимогами проектування були розраховані: потреба і вартість сировини, допоміжних матеріалів, тари; був проведений розрахунок технологічного устаткування та напівфабрикатів власного виробництва.

З економічних показників було розраховано: річний обсяг виробництва, показники з праці і заробітної плати, прибуток, собівартість, оптова та роздрібна ціна, точка беззбитковості, строк окупає мості.

За даними технологічних розрахунків дипломного проекту була розроблена і прийнята технологічна схема виробництва печива «Шахове» - лінія І8-ШПС-400, печива «Зоряка» - лінія І8-ШЗЛ.500.

Розробка проекту кондитерського цеху з установкою потоково-механізованих ліній по виробництву печива «Шахове» та «Зоряка» є доцільним та ефективним.

					ТХ 73.24 006 00 ДП ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		49

ПЕРЕЛІК ЛІТЕРАТУРИ

1. Драгилев А.И., Лур'є И.С. Технологія кондитерських виробів – М: Делипринт, 2001.
2. Лур'є И.О. Технологія кондитерського виробництва – М: Агропромиздат. - 1992.
3. Лунін О.Г., Драгилев А.И., Черноиваник А.Я. Технологічне устаткування підприємств кондитерської промисловості – М: Легка і харчова промисловість. - 1984.
4. Карушева Н.З., Лур'є И.С. Технохімічний контроль кондитерського виробництва – М: Агропромиздат. – 1990.
5. Мамонтів 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 Е.И. – М: Харчова промисловість. – 1966.
9. Норми технологічного проектування – М: Минпищепром. – 1984.
10. Збірники рецептур на кондитерські вироби.
11. Стандарти на сировину і готову продукцію

					ТХ 73.24 000 00 ДП ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		50

Позиція	Найменування	Кіл.	Примітка
1	<u>Приймний щиток</u>	1	
2	Повітряний фільтр	3	
3	Бункер ХЕ-160А	3	
4	Просіювач А1-ХКМ	1	
5	Спіральний транспортер	4	
6	Бункер виробничий	2	
7	Прийомна воронка	1	
8	Норія	1	
9	Сушилка	1	
10	Дозатор цукру	1	
11	Транспортер	1	
12	Мікромлин 8М	1	
13	Збірна ємність цукрової пудри	1	
14	Просіювальна установка УПМ	1	
15	Магнітоуловлювач	1	
16	Збірний бункер	1	
17	Стіл технологічний	3	
18	Трьохсекційна ванна	1	
19	Витратна ємність	1	
20	Насос шестеренчастий	6	
21	Жиротопка Х-15Д	1	
22	Варочний котел 27-А	1	
23	Збірна ємність	1	

					<i>ТХ 73.24 000 00 ДП</i>			
3	Ар	№	Підп.	Дат				
Розроби	Секрет				<i>Технологічна схема</i>	Літ.	Арк.	Арк.
Перевір.	Барбінова							
Н. контр.	Пермінов							
Затв.	Ільчишина							

Позиція	Найменування	Кіл.	Примітка
24	істть РМГ-4	1	
25	Ємність на терезах	1	
26	Дозатор сипучих речовин стрічкового типу	6	
27	Дозатор рідких речовин	6	
28	Водомірний бачок	2	
29	Дозатор смакових і ароматичних речовин	8	
30	Тістомісильна машина А2-ШЛШ/7	4	
31	Діжа	1	
32	Діжопідйомник	1	
33	Ламінатор	1	
34	Тістовальцовочна машина	1	
35	Транспортер поворотних відходів	1	
36	Формуюча машина для зтяжного печива	1	
37	Піч газова А2-ШБК.15	1	
38	Охолоджуючий конвеєр А2-ШКО-06	1	
39	Стекер СБЧ-01	2	
40	Струмковий транспортер	2	
41	Стіл виробничий	2	
42	Авто ваги ВТЛ 80-1517	2	
43	Машина ОМ	1	
44	Стрічковий транспортер	3	
45	Емульсатор Ш-1С	1	
46	Насос-дозатор	1	
47	Гомогенізатор	1	
48	Бак емульсії ШБ-1Є	1	
49	Живильник тіста А2-ШП-2Т-01	1	
50	Ротаційна формуюча машина ШР-3М	1	
51	Піч газова І8-ШПБ	1	
52	Охолоджуючий конвеєр А2-ШКО-04	1	

					ТХ 73.24 000 00 ДП	Ар
						к.