

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 ПРОЕКТ

студента технологічного відділення
денної форми навчання

Готко максима

м. Одеса
2024 р

						Арк
						4
Вим.	Лист	№ документа	Підпис	Дата	ТХ 75.05 001 00 ДП ПЗ	

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


Спеціальність 181

Група 4ТХ-75

ПОЯСНЮВАЛЬНА ЗАПИСКА

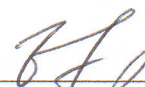
ДО ДИПЛОМНОГО ПРОЕКТУ НА ТЕМУ: *Запровадження цукеркового виробництва з застосуванням потоково-механізованих ліній по виробництву цукерок з помадними корпусами «Помадно-сливові» та цукерок з начинками між шарами вафель «Арфа» в кондитерському цеху.*


Проектний матеріал складається з пояснювальної записки на 51 сторінках та графічного матеріалу на 2 аркушах.

Дипломник  (Готко М.)

Керівник проекту  (Уманська В.І.)

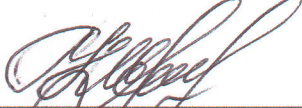
Консультанти:

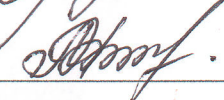
З економічної частини  (Шимко О.В.)

З охорони праці  (Чорновол Н.І.)

Нормоконтроль  (Пермінов Г.О.)

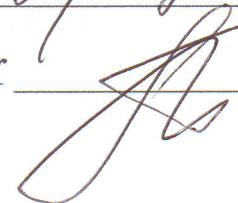
До захисту допущений:

Голова циклової комісії  (Ільчишина Н.М.)

Завідувач відділенням  (Молла В.П.)

Захист «25» 06 2024 р. Протокол № 2

Оцінка ДКК 5 / відмінно

Секретар ДКК 

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ

ВСП «ОДЕСЬКИЙ ТЕХНІЧНИЙ ФАХОВИЙ КОЛЕДЖ ОНТУ»

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

ЗАТВЕРДЖУЮ:

Заст. директора
коледжу з НВР
Беркань І.В.

**ЗАВДАННЯ
на дипломний проект**

Здобувача освіти Готко Максима

Спеціальність 181 Відділення технологічне Група 4ТХ-75

Тема дипломного проекту: **Запровадження цукеркового виробництва з застосуванням потоково-механізованих ліній по виробництву цукерок з помадними корпусами «Помадно-сливові» та цукерок з начинками між шарами вафель «Арфа» в кондитерському цеху.**

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

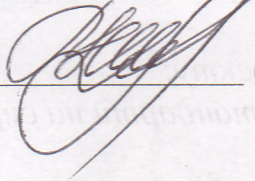
Завдання розглянуто і затверджено на засіданні циклової комісії

Протокол № 3 від «10» жовтня 2023р.

Голова циклової комісії  (Льчишина Н.М.)

Попередній захист проведений, зауваження враховані.

Керівник проекту  (Уманська В.І.)

Старший консультант  (Льчишина Н.М.)

Зміст

Вступ

1 Характеристика об'єкта завдання

2 Технологічна частина

2.1 Характеристика сировини

2.2 Обґрунтування вибору та опис технологічних схем

2.3 Технологічний контроль виробництва

3 Розрахункова частина

3.1 Розрахункові дані до проекту

3.2 Розрахунок виробничої потужності ліній

3.3 Розрахунок витрати сировини

3.4 Розрахунок витрати напівфабрикатів

3.5 Підбір і розрахунок обладнання

3.6 Розрахунок виробничих рецептур

3.7 Розрахунок витрати пакувальних матеріалів

4 Економічна частина

5 Заходи з охорони праці

6 Результативна частина

Перелік літератури

						Арк
						5
Вим.	Лист	№ документа	Підпис	Дата	ТХ 75.05 001 00 ДП ПЗ	

Вступ

Сама поширена галузь в Україні це галузь кондитерська. Кондитерська галузь характерна тим, що постійно з'являються нові вироби, присутнє нове ціноутворення а висока рентабельність робить галузь поширеною в усьому світі. Розвиток галузі дуже сильний. Високий попит на продукцію робить зміни доволі швидкими та сприяє швидкому постачанню сировини на підприємство, але можна сказати, що сировина дорощує і тому її важче використовувати. Економічні зміни у ринку та сильна відкритість ринку нації ставить не зручні умови щодо виготовлення конкурентоспроможних кондитерських виробів. задовольняють потреби споживачів та мали перспективу на усіх ринках країни. В останній час виробництва роблять перебудову асортименту, які є значними, роблять нові технологічні картки, які дозволяють витиснути закордонну продукцію з зовнішнього ринку. Дана галузь представлена малими та великими виробництвами різних видів власності. Кондитерські підприємства розташовані на території України рівномірно. Понад 175 тисяч фахівців працюють на цих виробництвах. Виробничі потужності кондитерської галузі дорівнюють 1,5 млн.т/рік. Переробка цукру підприємствами становить 700 тис. тон за 1 рік. До 85-90% підприємств виробляють борошністі кондитерські вироби а 10-15% виробляють цукристі вироби. Щорічно випускають 1,1 млн. тон продукції. Це дає те, що ми можемо повністю задовольнити потребу внутрішнього ринку, а також і за кордон випускати кондитерські вироби.

Залежно від типу виробництва та орієнтації готового продукту підприємства використовують як місцеву, так й на імпорту сировину. На виробництві кондитерської продукції спеціалізується 28 потужних підприємств. Їх питома вага в загальному обсязі випуску продукції становить 60%. Більшість з них мають в своєму розпорядженні іноземний капітал.

Поруч із такими фірмами на ринку кондитерських виробів функціонує майже 800 малих і середніх підприємств, на які припадає приблизно 38%. Майже 70% ринку і 34 експорту контролюють дев'ять найбільших компаній: "АВК", "Бісквіт-Шоколад", "Житомирські ласощі", "Конті", "Крафт Фудз Україна", "Полтава-кондитер", "Рошен", "Світ ласощів", "Світоч". Це потужні виробничо-збутові об'єднання. Так, "Рошен" як один із найбільших кондитерських концернів включає Київську, Вінницьку, Кременчуцьку, Маріупольську, Липецьку та Клайпедську кондитерські фабрики. На них працює понад одинадцять тисяч найманих робітників. Ця компанія виробляє 21,7% продукції галузі. Компанія "Конті" виробляє 13,9% загального обсягу продукції [3]. Вона об'єднує Донецьку, Костянтинівську, Горлівську, Курську кондитерські фабрики, де працює понад десять тисяч працівників. Гіганти кондитерської промисловості постійно модернізують виробничі потужності, впроваджують інноваційні технології. Забезпечують моніторинг якості продукції. Розробляють технологію високоякісних кондитерських виробів. Ринкова частка 7 найбільших кондитерських підприємств України дорівнює приблизно 26%. Вони випускають до 72% загального обсягу продукції галузі.

Невеликі кондитерські підприємства, які виробляють майже 40% від загального обсягу продукції галузі, стикаються із потребою заміни застарілого обладнання та впровадження нових технологій. У цілому спрацьованість основних виробничих

						Арк
						6
Вим.	Лист	№ документа	Підпис	Дата	ТХ 75.05 001 00 ДП ПЗ	

фондів галузі сягає 48%. Темпи їх оновлення значно відстають від потреби. Рівень механізації праці на більшості підприємствах кондитерської промисловості не перевищує 50-60%. Продуктивність праці в галузі є нижчою в два-три рази, ніж на споріднених підприємствах у зарубіжних країнах із розвинутою економікою [2].

Більшість підприємств кондитерської галузі за станом економічної бази, станом баз виробничих можуть відставати від закордонних фірм. Особливим є те, що відрізняються стандарти на сировину та підготовка сировини на виробництво продукції, а також відрізняються упакування виробів. Висока ціна на вироби гальмують продаж їх продаж. Актуальна проблема на сьогоднішній день є покращення матеріального стану підприємства. Одним із чинників є стан коштів обігових. Використання коштів обігових погіршується із-за того що знижується випуск продукції. Останні зменшується через зростання дебіторської заборгованості. Фінансовий стан виробництва залежить і від економічної стабільності країни, щоб люди принаймі могли дозволити купити кондитерські вироби. Отже, можна зробити висновок про те, що ринок на якому продають кондитерські вироби характеризується насиченістю.

						Арк
						7
Вим.	Лист	№ документа	Підпис	Дата	ТХ 75.05 001 00 ДП ПЗ	

1. Характеристика об'єкта завдання

Цукерки «Помадно-сливові» глазуровані шоколадною глазур'ю цукерки продовгувато прямокутної форми або овальної. Корпус складається з фруктової помади з додаванням сливової настоянки. Цукерки загорнуті.

В 1 кг міститься загорнутих цукерок не менше 65 штук.

Дрібнокристалічна маса, виготовлена з цукру та патоки, з додаванням чи без додавання молока, фруктово-ягідної чи іншої аналогічної сировини

Цукерки «Арфа» глазуровані шоколадною глазур'ю цукерки продовгуватої прямокутної форми. Корпус складається з шоколадно-горіхового праліне з додаванням родзинок між двома шарами вафель. Цукерки загорнуті.

В 1 кг міститься загорнутих цукерок не менше 65 штук.

По органолептичним вимогам цукерки повинні відповідати наступним вимогам. Колір притаманний даному виробу.

Смак і аромат характерні для даного найменування цукерок, ясно виражені. Форма повинна бути притаманна найменуванню цукерок, без деформацій. Зовнішній вигляд характерний для даного найменування цукерок.

Цукерки глазуровані шоколадом, повинні мати блискучу верхню поверхню, без посидіння та пошкоджень.

Глазур повинна повністю покривати корпус цукерок рівним або трохи хвилястим шаром.

За фізико – хімічними показниками цукерки «Помадно-сливові» та «Арфа» повинні відповідати вимогам, що представлені в таблиці 1.1.

Таблиця 1.1 Фізико-хімічні показники якості

Найменування показників	Норма	
	Цукерки «Помадно-сливові»	Цукерки «Арфа»
1	2	3
Вологість, в %, не більше	12,4	1,3
Вміст жиру, в %, не менше	-	21,0
Вміст загального цукру в перерахунку на цукрозу, в %, не більше	-	65
Кислотність в град, не менше	4,0	-

						Арк
						8
Вим.	Лист	№ документа	Підпис	Дата	ТХ 75.05 001 00 ДП ПЗ	

Продовження таблиці 1.1

Маса редукуючих речовин %, не більше	14,0	-
Ступінь подрібнення шоколадної глазури (по Реутову) в %, не менше	90,0	90,0
Вміст золи, нерозчиненої в 10% - вий соляній кислоті, в %, не більше	0,1	0,1
Вміст миш'яку, солей свинцю, цинку	Не допускається	Не допускається
Вміст солей міді на 1 кг цукерок в мг., не більше	10,0	10,0
Кількість шоколадної глазури, %	25,0	25,0

						Арк
						9
Вим.	Лист	№ документа	Підпис	Дата	ТХ 75.05 001 00 ДП ПЗ	

2. Технологічна частина

2.1 Характеристика сировини

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 %, редукуючих 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 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 %.

Какао масло добувають із какао бобів, які містять 58 % какао масла. Какао масло відноситься до групи твердих жирів, що не містять гліцериди летючих кислот. Його використовують при виготовленні шоколаду, корпусів цукерок, начинок. Свіже какао масло має жовтуватий колір і запах какао. При температурі нижче 20 оС структура масла кристалізується. Добре закристалізоване масло какао тверде, крихке, поверхня не мазуча. Відносна щільність при $t = 40\text{ }^{\circ}\text{C}$ - 0,9206 кг/м³, при $t = 100\text{ }^{\circ}\text{C}$ - 0,857-0,858 кг/м³. Температура плавлення 32-36 оС, температура застигання 22-27 оС. Какао масло слід перед використанням темперувати, щоб попередити жирове посидіння при температурі 32 ± 1 оС протягом 30 хвилин. Какао масло зберігають в складах або холодильниках при постійній циркуляції повітря при температурі 0-10 оС.

Шоколадна глазур являє собою продукт переробки какао бобів і цукру з додаванням або без додавання смакових та ароматичних добавок. У якості добавок у шоколадну глазур можуть входити сухе молоко або тертий горіх. Крім того, в усі види шоколадної глазури додають ванільну есенцію. Шоколадну глазур виготовляють 2 – х видів: для масових та вищих гатунків кондитерських виробів. Шоколадна глазур використовується для глазурування цукерок, карамелі, зефіру, мармеладу, халви та інше. Вона випускається у вигляді стружки, крихти, блоків, а також у рідкому виді. Смак і запах – характерні для даного виду глазури. Колір – від світло-коричневого до темно-коричневого. У застиглому стані допускається зовнішнє і внутрішнє посивіння. Консистенція при температурі 16 – 18 оС – тверда, а при 40 оС – текуча. Масова доля вологи, не більше 1,5 %; ступінь здрібнення, не менше 90 %. Шоколадна глазур зберігається у сухих, чистих, добре вентильованих

						Арк
						10
Вим.	Лист	№ документа	Підпис	Дата	ТХ 75.05 001 00 ДП ПЗ	

складах при температурі не вище 18 градусів та вологості повітря – не вище 75 %. Якщо шоколадна глазур готується на цьому підприємстві, то вона може поступати у цех по трубопроводу у темпер машину. Темперується шоколадна глазур при температурі 30 ± 1 градус при постійному перемішуванні з метою запобігання жирового посивіння.

Патока представляє собою продукт неповного гідролізу крохмалю. Це солодка, густа, дуже в'язка, прозора і майже без кольору рідина. Патока має злегка солодкуватий присмак, без сторонніх присмаків і запахів. Вона застосовується як антикристалізатор. Патока має кислу реакцію за рахунок вмісту кислих солей фосфорної кислоти. Кислотність для вищого гатунку не більше 25 градусів, а для першого – не вище 27 градусів. Згідно за стандартом патоку виготовляють 3-х видів з різною ступінню зацукрування : карамельна низько оцукрена, карамельна та глюкозна високо оцукрена. Карамельна патока виготовляється двох гатунків : вищого та першого. В патоці регулюється зольність, прозорість, температура карамельної проби, колір. Вологість патоки становить 18-22%. Зберігають патоку в спеціальних сталених ємностях при температурі повітря 12-14 оС.

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.

Какао терте є основним компонентом шоколадної та пралінової цукеркової маси. Воно представляє собою суспензію, де тонко подрібнені тверді частинки знежиреного какао, знаходяться в рідині какао-масла при температурі 400С та вище. Ступінь подрібнення оцінюють по вмісту частинок розміром менше 35 мкм в знежиреній какао-масі. Хімічний склад какао тертого наступний: вода – 2- 2,7%; жир – 54-56%; азотисті речовини – 13-14%; органічні кислоти – 0,6- 2,4%; клітчатка – 2,7-3,6% ті інші речовини. Головними якісними характеристиками какао тертого являється: в'язкість, ступінь подрібнення, масова частка жиру та вологи. Какао терте – суспензія, яка складається із компонентів, що мають різну щільність, тому какао терте здатне до розшарювання. З підвищенням ступінню подрібнення здатність до розшарювання зменшується. Какао терте затвердіває при температурі 200С. до какао тертого висувають наступні вимоги: смак і аромат характерні для какао бобів; колір – темно-коричневий, в затверділому стані допускається посидіння. Консистенція при 16-18 0С тверда, а при 400С – рідка. Масова частка вологи не більше 3%. Ступінь подрібнення не менше 90%.Зберігають товарне какао терте в чистих, сухих, добре вентильованих складах при температурі 1800С та відносній вологості повітря не вище 75%. Строк зберігання в цих умовах 6 місяців. В рідкому стані какао терте зберігають в темперзбірниках з мішалками.

Підварка сливова по зовнішньому вигляду представляє собою однорідну густу протерту масу. Її отримують уваруванням плодової м'якоті з цукром. У підварці

						Арк
						11
Вим.	Лист	№ документа	Підпис	Дата	ТХ 75.05 001 00 ДП ПЗ	

не повинно бути кісточок, плодоніжок, непротертих шматочків шкірки. Консистенція підварки повинна бути мажучоюся, що не розтікається по горизонтальній поверхні. В підварці не допускається зацукрювання. Смак повинен бути кисло-солодким. В цитрусових підварках допускається гіркуватий присмак, притаманний цитрусовим плодам. Підварка повинна мати колір і аромат плодів, з яких вона виготовлена. Зберігають підварки в сухих, добре вентильованих складах при температурі від 0-20°C та відносній вологості повітря не вище 75%.

З фруктових заготовок в кондитерській промисловості в найбільших кількостях переробляють фруктово-ягідне і особливо яблучне пюре. Пюре - це протерта і законсервована м'якоть плодів, звільнена від насіння, насінневих головок, насіння та інших частин, які не мають харчової цінності.

Схема виробництва яблучного пюре наступна:

Зберігання яблук → Сортування → Миття → Замочування → Ошпарювання → →
Натирання ошпарених яблук → Консервування картопляного пюре →
Пюре.

Яблука, що надходять у виробництво влітку і восени, зберігають під навісом (3-4 дні). Зимові сорти яблук, оброблені взимку, зберігають у закритих складських приміщеннях (1—1,5 місяці).

Горіхи - це плоди, їстівна частина яких укладена в більшій тверду дерев'янисту оболонку. За хімічним складом і смаковими якостями абрикосові кісточки і арахіс близькі до горіхів. Також вони використовуються в кондитерській промисловості в якості горіхів.

Характерною особливістю всіх горіхів є високий вміст жиру і білка. Це обумовлює їх високу харчову цінність. Крім того, горіхи містять ряд вітамінів (в основному групи В, але разом з ними - А, РР, С). Горіхи не тільки поживні. Вони мають приємний смак і добре поєднуються з іншими видами сировини, що використовуються у виробництві кондитерських виробів. Горіхи використовують для приготування різних цукеркових горіхових мас, карамельних начинок.

Вафлі - це борошняні кондитерські вироби, що представляють собою тонкопористі листи, прошаровані з начинкою або без неї.

Процес виробництва вафель з начинкою складається з двох основних етапів: підготовки вафельних листів і приготування начинки.

Лимонна кислота (С6Н8О7) є триосновною гідроксикислотою. Кристалізується з водних розчинів з однією молекулою води у вигляді безбарвних прозорих ромбічних призм, запаху не має, смак у нього явно кислуватий. При температурі 100 ° С водна лимонна кислота повністю втрачає кристалізаційну воду. Зневоднена лимонна кислота при рекристалізації знову кристалізується в безводній формі. При використанні кислоти при виробництві карамелі важлива температура її плавлення, і від цього залежить рівномірний розподіл кислоти по всій масі виробу. Температура плавлення водної кислоти 70-75 ° С, безводної кислоти - 153 ° С.

Есенції сливова, надають кондитерським виробам відповідний аромат. Есенції бувають натуральні й синтетичні. Натуральні есенції — це спиртовий розчин ефірних олій, які видобувають з рослин у вигляді ароматичних рідких летючих речовин. Вони мають інтенсивний запах і смак, легко звітрюються. До

						Арк
						12
Вим.	Лист	№ документа	Підпис	Дата	ТХ 75.05 001 00 ДП ПЗ	

найпоширеніших натуральних есенцій належать апельсинова, лимонна, мандаринова. Синтетичні есенції — це спиртові, водно-спиртові або ацетилові розчини синтетичних запашних речовин. Вони надають кондитерським виробам подібних до натуральних ароматів. Якщо використовується більш концентрована есенція, то норму необхідно зменшити у 2 або 4 рази. Якщо в рецептурі вказана відповідна есенція, то міняти її на іншу не можна. На підприємства есенції надходять у скляних пляшках, герметично укупованих. Зберігають есенції при температурі 17°C протягом 6 місяців.

Настоянка сливова. У кондитерському виробництві часто застосовують настоянки для покращення смаку, та аромату. Настоянки виготовляються настоюванням горілки на різних плодах, кісточках, прянощах, запашних і цілющих травах. Свіжі або висушені плоди і рослини настоюють в спирті до тих пір, поки ефірні масла і біологічно активні речовини не перейдуть в спирт. Тривалість настоювання коливається від 2 до 6 тижнів, при необхідності час настоювання можна скоротити до 7-10 днів за рахунок підвищення температури до 50-60 °С. Настоянки містять до 30% цукру при міцності до 45% об. спирту, вони менш солодкі, але більш міцні, ніж наливки, мають приємний смак і можуть служити як алкогольним напоєм, так і цілющим еліксиром.

Родзинки мають бути відповідного кольору, без сторонніх домішок, добре висушені, відповідного запаху. Якість товару повинна відповідати діючим на території України ДСТУ. Родзинки – сушені ягоди винограду без кісточок. У родзинках високий вміст білків, вуглеводів, клітковини, золи, вітамінів (А, В9, С, К, Н), макро- (калій, кальцій, магній, натрій, фосфор, хлор) та мікроелементів (залізо, марганець, цинк). Родзинки – найцінніше джерело глюкози, за це його цінують спортсмени.

						Арк
						13
Вим.	Лист	№ документа	Підпис	Дата	ТХ 75.05 001 00 ДП ПЗ	

2.2 Обґрунтування вибору та опис технологічних схем

Темою дипломного проекту передбачено : Запровадження цукеркового виробництва з застосуванням потоково-механізованої лінії по виробництву цукерок з помадними корпусами «**Помадно - сливових**» та цукерок з начинками між шарами вафель «Арфа» у кондитерському цеху .

Застосування потоково-механізованої лінії при виробництві цукерок , значно підвищує продуктивність цеху, покращує економічні показники, знижує ручну працю, покращує якість продукції.

Для виробництва цукерок «Помадно-сливових » використовується така сировина: шоколадна глазур, цукор – пісок, патока, пюре яблучне, підварка сливова, есенція сливова або ананасова, настоянка сливова, кислота лимонна.

Цукор зберігається безтарно у силосі ХЕ-160. Цукор на виробництво потрапляє за допомогою автотранспорту. Через приймальний щиток 1 по норії 2 цукор потрапляє у сушарку 3, де підсушується при температурі 50-60⁰С до вологості 0,04-0,06%, і потрапляє у силос 4, після чого потрапляє у просіювач 5. Після просіювання цукор потрапляє у виробничий бункер 6. Патока на виробництво потрапляє у вагонах і потрапляє у ємність для безтарного зберігання патоки 7 з паровою сорочкою після чого насосом 8 перекачується у витратну ємність 9 і подається на виробництво. Пюре яблучне поступає на виробництво у бочках, пюре консервоване. Після чого потрапляє у ємність для безтарного зберігання пюре 10 і насосом 8 перекачується у десульфитатор 11 для того щоб видалити сульфитну кислоту, що міститься у пюре після десульфитації пюре потрапляє у накопичувальну ємність 12 після чого насосом 8 потрапляє у виробничу ємність 13. Шоколадна глазур зберігається безтарно у ємності для безтарного зберігання шоколадної глазури 14 на 3 тони та потрапляє у темперувальну машину 16 та насосом 8 потрапляє у темпермашину ШТА 17 та потрапляє на виробництво. Підварку сливову на підприємство привозять у бочках після чого її вивантажують у ємність для безтарного зберігання підварки 15 та насосом 8 подається на виробництво. Есенцію сливову привозять на підприємство у пластикових ємностях на 5 літрів і зберігається при температурі не вище ніж 20⁰С додається при виготовленні цукеркової маси за допомогою дозувача 23. Настоянка сливова на підприємство потрапляю у ємностях на 20 літрів та зберігається при температурі не вище 20⁰С додається в цукеркову масу за допомогою дозувача 23. Кислота лимонна потрапляє у мішках на 10 кг зберігається при температурі не вище 20⁰С при відносній вологості повітря не вище 70% та додається у готову цукеркову масу за допомогою дозувача 23. Помадний сироп готується безперервним способом. За допомогою дозувача 18 у змішувач безперервної дії 19 потрапляє цукор-пісок, патока та вода у змішувачі відбувається перемішування рецептурних компонентів після чого за допомогою насоса 8 потрапляє у змієвикову варочну колонку 20, де помадний сироп уварюється при підвищеному тиску при до вмісту сухих речовин 90% при температурі 107-110⁰С після чого пара видаляється та сироп потрапляє у помадо збивальну машину 21, в помадо збивальній машині знаходиться вал в якому знаходиться вода охолоджена до 4⁰С в цей момент відбувається охолодження та збивання помадного сиропу. Після збивання помада потрапляє у темперувальну машину 22 куди за допомогою дозувача 23 подається підварка

						Арк
						14
Вим.	Лист	№ документа	Підпис	Дата	ТХ 75.05 001 00 ДП ПЗ	

сливова, яблучне пюре, лимонна кислота, есенція, настоянка сливова та ретельно перемішується. Після чого цукеркова маса потрапляє за допомогою насосу 8 у відливальну головку 24 і цукеркова маса розливається у крохмальні форми. Після відливання форми з цукерковою масою потрапляють у шафу прискронного вистоявання 25. Після цього форми з корпусами перегортаються потрапляють на конвейєр з щітками та надлишок крохмалю видаляється та корпуси поєрапляють на конвейєр 26 відправляється на глазурування у глазурувальну машину 27 залишок глазури здувається вентелятором. Після глазурування цукерки потрапляють у холодильну шафу 28 і після охолодження по транспортеру потрапляють у загортальні автомати 29 а за допомогою скребкового транспортеру 30 потрапляють у автоваги 31 та розсипаються у короба по 5 кілограмів після чого короба запаковуються на транспортері 32, та готова продукція потрапляє у торговельну мережу.

Для виробництва цукерок «Арфа» використовується наступна сировина : шоколадна глазур, цукрова пудра, смажене ядро горіха, сушені родзинки, вафлі, какао масло та какао терте.

Цукро зберігається безтарного у силосі ХЕ-160. Цукор на виробництво потрапляє за допомогою автотранспорту. Через приймальний щиток 1 по норі 2 цукор потрапляє у сушарку 3, де підсушується при температурі 50-60⁰С до вологості 0,04-0,06%, і потрапляє у силос 4, після чого потрапляє у просіювач 5. Після просіювання цукор потрапляє у виробничий бункер 6 потім по гнучкому шлангу цукор потрапляє у мікромлин 7 після цього потрапляє на виробництво. Какао масло на підприємство потрапляє у коробах і потрапляє у ємність для зберігання какао масла 8 з паровою сорочкою та мішалкою, після чого насосом 9 перекачується у проміжну ємність 10 та за допомогою насосу 9 потрапляє на виробництво проліне. Какао терте потрапляє на завод у коробах та потрапляє у ємність для зберігання какао тертого 11 з паровою сорочкою та мішалкою, після чого насосом 9 перекачується у проміжну ємність 12 та за допомогою насосу 9 потрапляє на виробництво проліне. Родзинки потрапляють на підприємство у коробах застеленими целофаном і вручну завантажуються у машину для миття родзинок 13 після миття родзинки підсушують на столі до вологості 82%. Шоколадна глазур зберігається безтарно у ємності 14 на 3 тони та потрапляє у темперувальну машину 21 розтоплюється та за допомогою насосу 9 потрапляють у закачують до автоматичної темпермашини ШТА 22 та потрапляє на виробництво. Горіхи на підприємство потрапляють у мішках та складаються на піддони дерев'яні 15 по 6-8 штук після чого потрапляють у сортувальну машину 16 і потрапляє у силоса для зберігання горіхів 17. Після сортування горіхи потрапляють на обсмажування у барабан для обсмажування горіхів 18. Після обсмажування горіхи остигають та потрапляють у трьох валковий млин 19, де горіхи перетираються між трьома валками після перетирання горіхова маса потрапляє у темперувальну машину 20. Горіхова маса потрапляє у змішувач періодичної дії 23 куди потрапляє какао терте, перша частина какао масла, цукрова пудра перемішується та подається у п'ятивалковий млин 24, де все перетирається після чого потрапляє у змішувач 25 куди додається друга частина какао масла для розведення. За допомогою транспортера цукеркова маса подається у темперувальну машину 26 куди подаються підсушені родзинки. У відсаджувальну головку 27

						Арк
						15
Вим.	Лист	№ документа	Підпис	Дата	ТХ 75.05 001 00 ДП ПЗ	

потрапляє цукеркова маса на транспортер потрапляє вафельний лист та покривається шаром начинки в 10 міліметрів та накривається іншим листом вафлі. Після чого потрапляє у шафу прискориного вистоювання 28 після застигання готовий вафельний пласт потрапляє у апарат струнної різки 29 після розрізання потрапляє у глазувальну машину 30, товщинна шару шоколадної глазури контролюється за допомогою вентилятора залишки шоколаду стикають у піддон через сітку. Після глазування глазуровані корпуси потрапляють у холодильну шафу 31 для застигання шоколадної глазури. Після охолодження по транспортеру потрапляю у заготральні автомати 32 а за допомогою скребкового транспортеру 33 потрапляє у автотаги 34 та розсипаються у короба по 5 кілограм після чого короба запаковуються на транспортері 35, та готова продукція потрапляє у торгівельну мережу.

2.3 Технологічний контроль галузі

					ТХ 75.05 001 00 ДП ПЗ	Арк
Вим.	Лист	№ документа	Підпис	Дата		16

Таблиця 2.1. Точки контролю технологічного процесу для цукерок «Помадно-сливових»:

Об'єкт контролю	Як часто проводиться контроль	Параметри, які контролюються	Метод контролю
1	2	3	4
Сировина			
Шоколадна глазур	Кожній партії	Смак, запах та ступінь здрібнення	Орґанолептично. За допомогою мікрометру
Цукор-пісок	В кожній партії	Запах, смак та вміст механічних домішок, вологість	Орґанолептично. За допомогою сушіння
Патока	Кожній партії	Запах, смак, вміст сухих речовин	Орґанолептично. Рефрактометрично
Пюре яблучне	Кожній партії	Запах, смак, вміст сухих речовин, консистенція, колір	Орґанолептично. Рефрактометрично після десульфатації
Підварка сливова	Кожній партії	Запах, смак, вміст сухих речовин, колір, консистенція	Орґанолептично. Рефрактометрично
Есенція сливова або ананасова	Кожній партії	Запах, смак, вміст сухих речовин	Орґанолептично. Рефрактометрично
Настоянка сливова	Кожній партії	Запах, смак, вміст спирту	Орґанолептично. Рефрактометрично
Кислота лимонна	Кожній партії	Запах, смак та, вологість	Орґанолептично. Методом сушіння
Напівфабрикат			
Помадний сироп	Не менше 2 раз за зміну	Запах, смак, консистенція, вміст сухих речовин, вміст редукуючих речовин	Рефрактометром
Корпус	Не менше 2 раз за зміну	Смак, структура, консистенція	Орґанолептично
Готова продукція			
Глазуровані корпуси	Не менше 2 раз за зміну	Посів, мікроскопування	Мікробіологічно

Таблиця 2.2. Точки контролю технологічного процесу для цукерок «Арфа»:

Об'єкт контролю	Як часто проводиться контроль	Параметри, які контролюються	Метод контролю
1	2	3	4
Сировина			
Цукрова пудра	В кожній партії	Запах, смак та вміст механічних домішок, вологість	Органолептично. За допомогою сусіння
Смажене ядро горіха	Кожна партія	Смак, запах, вміст горіхів некондиційної якості	Органолептично
Вафлі	Кожна партія	Смак, запах	Органолептично
Какао терте	Кожна партія	Смак, запах та ступінь здрібнення	Органолептично. За допомогою мікрометру
Масло какао	Кожній партії	Смак, запах, консистенція	
Напівфабрикати			
Проліне	Не менше 2 раз за зміну	Смак, структура, консистенція	Органолептично
Корпус	Не менше 2 раз за зміну	Смак, структура, консистенція	Органолептично
Готова продукція			
Глазуровані корпуси	Визначення кількості дріжджів і пліснявих грибів	Посів, мікроскопування	Мікробіологічно

3. Розрахункова частина

3.1 Розрахункові дані до проекту

Таблиця 3.1 вихідні дані дипломного проекту для цукерок «Арфа»:

Найменування сировини і напівфабрикатів	Вміст сухих речовин, %	Витрата сировини, кг			
		на 1 кг фази		на 1 г готової продукції	
		У натуральному вираженні	в сухій речовині	У натуральному вираженні	в сухій речовині
1	2	3	4	5	6
Рецептура готових цукерок з н/ф на 1 т					
Корпус	96,7	683,46	660,91	683,46	660,91
Шоколадна глазур	99,1	321,58	318,69	321,58	318,69
Підсумок	-	1005,04	979,60	1005,04	979,60
Вихід	97,47	1000,0	974,7	1000,0	974,7
Рецептура корпусу на 683,46 кг					
Праліне	99,0	772,47	764,74	527,95	522,67
Сушений родзинки	82,0	114,66	94,02	78,37	64,26
Вафлі	95,5	121,51	116,04	83,05	79,31
Разом	-	1008,64	974,80	689,37	666,24
Вихід		1000,0	967,0	683,46	660,91
Рецептура праліне на 527,95 кг					
Цукрова пудра	99,85	468,31	467,61	247,24	246,87
Смажене ядро горіха	97,5	418,17	407,72	220,77	215,25

Продовження таблиці 3.1

Найменування сировини напівфабрикатів	Масова частка сухих речовин, %	Витрата сировини, кг			
		на 1 т фази		за 1 тонну готової продукції	
		в натурі	в сухій речовині	в натурі	в сухій речовині
1	2	3	4	5	6
Тертое какао	97,4	93,28	90,85	49,25	47,97
Масло какао	100,0	38,90	38,90	20,54	20,54
Разом	-	1018,66	1005,08	537,80	530,63
Вихід	99,0	1000,0	527,95	990,0	522,67

Вологість 1,0±0,3%

ЗВЕДЕНА РЕЦЕПТУРА

Наименование сырья и полуфабрикатов	Содержание сухих веществ, %	Расход сырья, кг			
		на 1 г фази		на 1 г готовой продукции	
		в натурі	в сухій речовині	в натурі	в сухій речовині
Шоколадна глазур	99,1	321,58	318,69	325,8	322,9
Цукрова пудра	99,85	247,24	246,87	250,5	250,1
Смажене ядро горіха	97,5	220,77	215,25	223,7	218,1
Сушені родзинки	82,0	78,37	64,26	79,4	65,1
Вафлі	95,5	83,05	79,31	84,1	80,3
Какао терте	97,4	49,25	47,97	49,9	48,6
Масло какао	100,0	20,54	20,54	20,8	20,8
Разом	-	1020,80	992,89	1034,2	1005,9
Вихід	97,47	1000,0	974,7	1000,0	974,7

79,4 кг сушеного родзинок відповідає 83,5 кг сушеного родзинок

						Арк
						20
Вим.	Лист	№ документа	Підпис	Дата	ТХ 75.05 001 00 ДП ПЗ	

Таблиця 3.2 Уніфікована рецептура на цукерки «Помадо-сливові»

Найменування сировини та н/ф	Вміст сухих речовин	Витрата сировини , кг			
		На 1 т н/ф		На 1 т готової продукції (без з/м)	
		В натурі	У сухих речовин	В натурі	У сухих речовин
1	2	3	4	5	6
Рецептура готових цукерок з н/ф на 1 т					
Корпус	87,6	773,85	677,89	773,85	677,89
Шоколадна глазур	99,1	231,13	229,05	231,13	229,05
Разом	-	1004,98	906,94	1004,98	906,94
Вихід	90,24	1000,0	902,4	902,4	902,4
Рецептура н/ф – корпусів на 773,85кг					
Помада фруктова	90,0	884,76	796,28	684,67	616,20
Пюре яблучне	10,0	46,83	4,68	47,0	4,7
Підварка сливова	69,0	122,42	84,47	94,73	65,37
Настоянка сливова	-	18,36	-	14,21	-
Есенція сливова	-	0,31	-	0,24	-
Кислота лимонна	91,2	1,57	1,43	1,21	1,11
Разом	-	1027,42	882,18	795,06	682,68
Вихід	87,6	1000,0		773,85	667,89
Вологість 12,4±2 %					
Рецептура напівфабрикату – фруктова помада на 684,45 кг					
Цукор – пісок	99,85	879,77	878,45	602,35	601,45
Пюре яблучне	10,0	68,4	6,84	46,83	4,68
Разом	-	977,5	908,17	669,26	621,8
Вихід	90,0	1000,0	900,0	684,67	616,20

						Арк
						21
Вим.	Лист	№ документа	Підпис	Дата	ТХ 75.05 001 00 ДП ПЗ	

Продовження таблиці 3.2

Зведена рецептура

Найменування сировини та н/ф	Вміст сухих речовин, %	Витрата сировини, кг			
		На 1 т н/ф		На 1 т готової продукції (без з/м)	
		В натурі	У сухих речовин	В натурі	У сухих речовин
1	2	3	4	5	6
Шоколадна глазур	99,1	231,13	229,05	231,8	229,7
Цукор – пісок	99,95	602,35	601,45	604,0	603,1
Патока	78,0	20,08	15,67	20,1	15,7
Пюре яблучне	10,0	46,83	4,68	47,0	4,7
Підварка сливова	69,0	94,73	65,37	95,1	65,6
Есенція сливова або ананасова	-	0,24	-	0,24	-
Настоянка сливова	-	14,21	-	14,25	-
Кислота лимонна	91,2	1,21	1,11	1,22	1,11
Разом	-	1010,78	1013,71	1013,73	919,91
Вихід	90,24	1000,0	902,40	1000,0	902,40

3.2. Розрахунок виробничої потужності лінії.

Розрахунок виробничої потужності лінії виконують на основі розрахунку продуктивності основного обладнання формуючої машини. Продуктивність цукерково-відливальної машини обчислюється за формулою:

$$P_{ч} = 60 \cdot n \cdot o \cdot K \cdot C / m \quad (3.1)$$

У кілограмах

Таблиця 3.3.1. Розрахунок виробничої потужності лінії для цукерок «Помадо-сливових»

Найменування показників	Вихідні дані	
	Умовні позначення	Цукерки «Помадно-сливові»
Число мундштуків у відливальній голівці	n	24
Число відливів у 1 хвилину	o	30
Найменування показників	Вихідні дані	
	Умовні позначення	Цукерки

		«Помадно-сливові»
Коефіцієнт, що враховує відходи	К	0,95
Продовження таблиці 3.3.1		
Коефіцієнт поправки на вид корпусу цукерки	С	1
Числи корпусів в 1 кг	m	65
Продуктивність відливальної машини , кг	Рг	631,38
	Рзм	4735,38
Оздобка корпусу , %	Шоколадна глазур , %	25
Продуктивність лінії по незагорнутій продукції, кг		6313,85
Обгортка , %	4,00	
Продуктивність лінії по загорнутій продукції, кг	Рзм	6576,92

Примітка : для розрахунку приймаємо продуктивність лінії по загорнутій продукції – 6500,0 кг в зміну (незагорнута продукція 6300,0 кг в зміну). Розрахунки виконувались з використанням комп'ютерної програми Microsoft Excel. Розрахунок виробничої потужності лінії виконують на основі розрахунку виробничої потужності основного обладнання - формуючої машини.

Потужність намазної машини Ргод, кг/год обчислюється за формулою:

$$P_{ч} = 60 * M * a * K \quad (3.2)$$

Таблиця 3.3.2. Розрахунок виробничої потужності лінії

Найменування показників	Вихідні дані	
	Умовні позначення	Цукерки «Арфа»
Вага одного пласта, кг	М	1,25
Кількість пластів , що намазуються протягом 1 хвилини , шт	а	5
Коефіцієнт , що враховує відходи	К	0,72
Найменування показників	Вихідні дані	
	Умовні позначення	Цукерки «Арфа»
Потужність намазної машини , кг	Ргод	270,0
	Рзм	2025,00
Обробка корпусу, %	Шоколадна глазур	38
Виробнича потужність без урахування обгортки, кг	Рзм	3266,1
Обгортка , %		5

Виробнича потужність урахуванням обгортки, кг	Рзм	3438,0
---	-----	--------

Примітка : для розрахунку приймаємо продуктивність лінії по загорнутій продукції – 3400,0 кг в зміну(незагорнута продукція 3200,0 кг в зміну).

Таблиця 3.4. Вироблення продукції в асортименті

Найменування	Виробіток, кг			
	у зміну, кг		у добу, кг	
Цукерки «Арфа»	незагорн.	загорн.	незагорн.	загорн.
	3200,0	3400,0	6400,0	6800,0
Цукерки «Помадо-сливові»	незагорн.	загорн.	незагорн.	загорн.
	6300,0	6500,0	12600,0	13000,0

3.3. Розрахунок витрати сировини .

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

Таблиця 3.5. Витрата сировини для цукерок «Арфа» та «Помадно-сливові»

У кілограмах

Найменування сировини	Цукерки « Арфа»		Цукерки «Помадо – сливові»		Всього	
	на 1 т в кг	на виробіток в кг (3,2т) в кг	на 1 т, кг	на виробіток (6,3 т) в кг	У зміну кг	У добу кг
1	2	3	5	6	7	8
Шоколадна глазур	325,8	1 042,5	231,8	1 460,34	2 502,84	5 005,68
Цукрова пудра	250,5	801,6	-	-	801,6	1 603,2
Смажене ядро горіха	223,7	715,8	-	-	715,8	1 431,6
Сушені родзинки	79,4	254,0	-	-	254,0	508,0
Вафлі	84,1	269,1	-	-	269,1	538,2
Какао терте	49,9	159,6	-	-	159,6	319,2
Масло какао	20,8	66,5	-	-	66,5	133,0
Цукор – пісок	-	-	604,0	3 805,2	3 805,2	7 610,4
Патока	-	-	20,1	126,6	126,6	253,2
Пюре яблучне	-	-	47,0	296,1	296,1	592,2

						Арк
						24
Вим.	Лист	№ документа	Підпис	Дата	ТХ 75.05 001 00 ДП ПЗ	

Підварка сливова	-	-	95,1	599,1	599,1	1 198,2
Есенція сливова або ананасова	-	-	0,24	1,5	1,5	3,0
Продовження таблиці 3.5.1						
Настоянка сливова	-	-	14,25	89,7	89,7	179,4
Кислота лимонна	-	-	1,22	7,6	7,6	15,2
Переведення цукрової пудри в цукор-пісок: Кц.п. = 250,5 * 1,03 = 258,0 кг Зк.ц. = 825,6 + 3805,2 = 4630,8 кг ; Кількість цукру піску у добу загального Кц.у.д. = 4630,8 * 2 = 9261,6 кг						

3.4. Розрахунок витрати напівфабрикатів власного виробництва .

Кількість рецептурної суміші розраховується за формулою :

$$Кр.с = Ср.с * Мфп / Вмсп \quad (3.2)$$

Де Ср.с – вміст сухих речовин у рецептурній суміші ;

Мфп – маса фруктової помади ;

Спом. – вміст сухих речовин у помаді.

Кількість води в сиропі розраховується за формулою , як різниця всіх рецептурних компонентів від загальної кількості рецептурної суміші

$$Кв.р.с. = Кр.с - Кц.п - Кя.п \quad (3.3)$$

де Кр.с – кількість рецептурної суміші ;

Кц.п – кількість цукру – піску ;

Кя.п - кількість яблучного пюре .

$$Кв.р.с. = 729,94 - 602,35 - 46,83 = 74,76 \text{ кг}$$

Таблиця 3.6.1. Розрахунок витрати напівфабрикатів власного виробництва для цукерок «Помадо-сливових»

Індекс	Найменування напівфабрикатів	Вміст сухих речовин, %	Витрата у ,кг	
			На 1 т	У зміну
1	2	3	4	5
К	Цукерки «Помадо - сливові»	90,24	1000,0	6300,0
П	Корпус	87,6	773,85	4 875,2
	Шоколадна глазур	99,1	231,13	1 456,1
К	Корпус	87,6	773,85	4 875,2
П	Фруктова помада	90,0	684,67	4 313,4
	Підварка сливова	69,0	94,73	596,7
	Настоянка сливова	-	14,21	89,5
	Есенція сливова або ананасова	-	0,24	1,5
	Кислота лимонна	91,2	1,21	7,6
К	Фруктова помада	90,0	684,67	4 313,4
П	Помадний сироп	90,0	724,9	4 566,8

	Рецептурна суміш	78,0	770,2	4 852,2
П	Цукор – пісок	99,85	602,35	3 794,8
	Пюре яблучне	10,0	46,83	295,0
	Патока	78,0	20,1	126,6
	Вода	0,0	8,93	56,2

Таблиця 3.6.2. Розрахунок витрати напівфабрикатів власного виробництва для цукерок «Арфа»

Індекс	Найменування напівфабрикатів	Вміст сухих речовин, %	Витрата у ,кг	
			На 1 т	У зміню * 3,2
К	Цукерки «Арфа»	97,47	1000,0	3200,0
П	Корпус	96,7	683,46	2 187,0
	Шоколадна глазур	99,1	321,58	1 029,0
К	Корпус	96,7	683,46	2 187,0
П	Праліне	99,0	527,95	1 689,4
	Родзинки підсушені	82,0	78,37	250,7
	Родзинки сирі	79,0	83,5	267,2
	Вафлі	95,5	83,05	265,7
К	Праліне	99,0	527,95	1 689,4
	Цукрова пудра	99,85	247,24	791,1
	Ядро горіха смажене	97,5	220,77	706,4
	Какао терте	97,4	49,25	157,6
	Масло какао	100,0	20,54	65,7
К	Ядро горіха смажене	97,5	220,77	706,4
П	Ядро горіха сире	95,0	226,43	724,5
К	Цукрова пудра	99,85	247,24	791,1
П	Цукор пісок	99,85	249,1	797,1
П	Корпус	96,7	683,46	2 187,0
	Шоколадна глазур	99,1	321,58	1 029,0

3.5. Підбір і розрахунок устаткування.

Таблиця 3.7.1. Вибір та розрахунок кількості технологічного обладнання для цукерок «Помадо-сливових»:

Найменування виробничих процесів	Змінне вироблення, кг	Обладнання			
		Найменування	Змінна продуктивність, кг	Кількість	
				Розрахов.	Прийнята
Цукерки «Помадо-сливові»					
Змішування	4 566,8	Змішувач безперервної дії	5000,0	0,9	1

рецептурних компонентів для помади					
Продовження таблиці 3.7.1					
Уварювання помадного сиропу	4 313,4	Змієвикова варочна колонка	7500,0	0,6	1
Збивання помади	4 313,4	Помадозбивальна машина ШАЕ	6000,0	0,7	1
Темперування, введення домішок	4 875,2	Темперуюча машина МТ-250	2780,0	1,8	2
Формування корпусів цукерок	4 875,2	Цукерковідливний автомат „Цухо	4082,4	0,9	1
Вистоювання корпусів	4 875,2	Установка прискореного вистоювання шахтного типу К-52-Д	5500,0	0,8	1
Глазурування корпусів	6300,0	Глазурувальний агрегат А2-ШЛА-3	5495,3	0,9	1
Підготовка глазури	1 456,1	Автоматична темперуюча машина ШТА	937,5	1,7	2
Загортання	6500,0	Автомат ЕУ-5	2278,9	2,5	3
Пакування	6500,0	Автомат ОМ	6750,0	1,8	2

Таблиця 3.7.2. Вибір та розрахунок кількості технологічного обладнання для цукерок «Арфа»:

Найменування виробничих процесів	Змінне вироблення, кг	Обладнання			
		Найменування	Змінна Продуктивність, кг	Кількість	
				Розрахов.	Прийнята

Цукерки «Арфа»					
Змішування рецептурних компонентів праліне	1 689,4	Змішувач безперервної дії	3500,0	0,3	1
Продовження таблиці 3.7.2					
Подрібнення маси	1 689,4	П'ятивалковий млин	3375,0	0,3	1
Розводка, введення домішок	2 187,0	Змішувач безперервної дії	3500,0	0,9	1
Формування корпусів цукерок	2 187,0	Агрегат ШПФ-12	3713,68	0,9	1
Охолодження корпусів	2 187,0	Охолоджувальний тунель	4000,0	0,8	1
Глазурування корпусів	3200,0	Глазурувальний агрегат А2-ШЛА-3	5407,0,0	0,9	1
Підготовка шоколадної глазури	1 029,0	Автоматична темперуюча машина ШТА	937,5	1,9	2
Загортання цукерок	3400,0	Автомат ЕУ-5	2278,9	2,4	3
Пакування	3400,0	Автомат ОМ	6750,0	0,8	1

Розрахунок для цукерок «Помадо-сливових» :

Число одиниць обладнання, N, розраховується за формулою:

$$N = A / P \quad (3.4.1.)$$

де А - змінний виробіток напівфабриката, кг

Р – змінна продуктивність машини, кг

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

Розрахунок продуктивності темперуючої машини періодичної дії, Pг, кг , розраховується за формулою:

						Арк
						28
Вим.	Лист	№ документа	Підпис	Дата	ТХ 75.05 001 00 ДП ПЗ	

$$P_{\Gamma} = 60 * V * \rho * K / T_1 + T_2 \quad (3.5.1)$$

De V – місткість машини, м³,

ρ - щільність продукту, кг/м³,

K – коефіцієнт заповнення машини,

T₁ – термін темперування, хвилини,

T₂ – термін на допоміжні операції, хвилини.

$$P_{\Gamma} = 60 * 0,25 * 1400 * 0,8 / 40 + 5 = 373,3 \text{ кг}$$

$$P_{\text{зм}} = 373,3 * 7,5 = 2780,0 \text{ кг}$$

Продуктивність загортальної машини, P_Г, кг, розраховують за формулою:

$$P_{\Gamma} = 60 * n * K * C / m \quad (3.6.1.)$$

De n – число робочих циклів машини у 1 хвилину

C – коефіцієнт використання машини

K - коефіцієнт, що враховує відходи

m - число штук виробів у 1 кг

$$P_{\Gamma} = 60 * 350 * 0,99 * 0,95 / 65 = 303,9 \text{ кг}$$

$$P_{\text{зм}} = 303,9 * 7,5 = 2278,9 \text{ кг}$$

Розрахунок продуктивності глазурувального агрегату виконують за формулою:

$$P_{\Gamma} = 60 * a * K_o * V * C / m \quad (3.7.1.)$$

de a – кількість корпусів на 1 м транспортера, шт.

K_o – коефіцієнт, що враховує відходи

V – швидкість транспортера, що подає корпуси, м/хв.

C – коефіцієнт, що враховує вид корпусу

m – число глазурованих корпусів у 1 кг, шт

$$P_{\Gamma} = 60 * 346 * 0,96 * 2,5 * 1 / 68 = 732,7 \text{ кг}$$

$$P_{\text{зм}} = 732,7 * 7,5 = 5495,3 \text{ кг}$$

Розрахунок для цукерок «Арфа» :

Число одиниць обладнання, N, розраховується за формулою:

$$N = A / P \quad (3.4.2.)$$

de A - змінний виробіток напівфабриката, кг

P – змінна продуктивність машини, кг

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

Розрахунок продуктивності темперуючої машини періодичної дії, P_Г, кг , розраховується за формулою:

$$P_{\Gamma} = 60 * V * \rho * K / T_1 + T_2 \quad (3.5.2.)$$

De V – місткість машини, м³,

ρ - щільність продукту, кг/м³,

K – коефіцієнт заповнення машини,

T₁ – термін темперування, хвилини,

T₂ – термін на допоміжні операції, хвилини.

$$P_{\Gamma} = 60 * 0,25 * 1400 * 0,8 / 40 + 5 = 373,3 \text{ кг}$$

$$P_{\text{зм}} = 373,3 * 7,5 = 2780,0 \text{ кг}$$

Добавлено примечание ((ДП1)):

						Арк
						29
Вим.	Лист	№ документа	Підпис	Дата	ТХ 75.05 001 00 ДП ПЗ	

Продуктивність загортальної машини, P_{Γ} , кг, розраховують за формулою:

$$P_{\Gamma} = 60 * n * K * C / m \quad (3.6.2.)$$

Де n – число робочих циклів машини у 1 хвилину

C – коефіцієнт використання машини

K – коефіцієнт, що враховує відходи

m – число штук виробів у 1 кг

$$P_{\Gamma} = 60 * 350 * 0,99 * 0,95 / 65 = 303,9 \text{ кг}$$

$$P_{\text{зм}} = 303,9 * 7,5 = 2278,9 \text{ кг}$$

Розрахунок продуктивності глазурувального агрегату виконують за формулою:

$$P_{\Gamma} = 60 * a * K_o * V * C / m \quad (3.7.2.)$$

де a – кількість корпусів на 1 м транспортера, шт.

K_o – коефіцієнт, що враховує відходи

V – швидкість транспортеру, що подає корпуси, м/хв.

C – коефіцієнт, що враховує вид корпусу

m – число глазурованих корпусів у 1 кг, шт

$$P_{\Gamma} = 60 * 304 * 0,96 * 2,8 * 1 / 68 = 721,0 \text{ кг}$$

$$P_{\text{зм}} = 721,0 * 7,5 = 5407,6 \text{ кг}$$

3.6. Розрахунок виробничих рецептур.

Праліне для цукерок готується безперервним способом. Для розрахунку виробничої рецептури визначаємо хвилинну витрату рецептурної суміші за формулою:

$$P_{\text{хв}} = P_{\text{зм}} / 7,5 * 60 \quad (3.6.)$$

де $P_{\text{зм}}$ – змінна витрата напівфабрикату, кг

$$P_{\text{хв}} = 1\,689,4 / 7,5 * 60 = 3,7 \text{ кг}$$

Знаходимо коефіцієнт перерахунку з уніфікованої рецептури на виробничу за формулою (3.7):

$$K = P_{\text{хв}} / Z_{\text{в}} \quad (3.7)$$

Де $Z_{\text{в}}$ – змінна витрата

$$K = 3,7 / 527,95 = 0,00700$$

Таблиця 3.8. Виробнича рецептура на праліне

У кілограмах

Найменування сировини	Витрата на 1 т готової продукції	K	Витрата на 1 хвилину
Цукрова пудра	247,24	0,00700	1,73
Ядро горіха смажене	220,77		1,54
Какао терте	49,25		0,34
Масло какао	20,54		0,14
Разом	527,95		3,7

Рецептурна суміш для помади готується у змішувачі безперервної дії. За даними таблиці 3.7 на 1 т цукерок „Помадно-сливові ” витрачається у зміну 4 279,5 кг суміші.

						Арк
						30
Вим.	Лист	№ документа	Підпис	Дата	ТХ 75.05 001 00 ДП ПЗ	

Визначаємо хвилинну витрату за формулою 3.6:

$$P_{хв} = 4\,272,7 / 7,5 * 60 = 9,4 \text{ кг}$$

Визначаємо коефіцієнт перерахунку з уніфікованої рецептури на виробничу:

$$K = 9,4 / 678,21 = 0,01386$$

Таблиця 3.9.1. Виробнича рецептура

Найменування сировини	Витрата на 1 т готової продукції	K	Витрата на 1 хвилину
Цукор – пісок	602,35	0,01386	8,34
Пюре яблучне	46,83		0,64
Патока	20,1		0,27
Вода	8,93		0,12
Разом	678,21		9,4

3.7. Розрахунок витрати пакувальних матеріалів і тари.

Цукерки «Помадно-сливові» загортаються у зтяжку. Згідно зі стандартом цукерки укладають у ящики з гофрованого картону, які всередині з усіх сторін повинні бути вистелені під пергаментом.

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

Таблиця 3.10. Розрахунок витрати пакувальних матеріалів

Найменування пакувальних матеріалів	Цукерки «Помадно-сливові»			Цукерки «Арфа»		Всього	
	На 1 т	На 6,5 т	На 1 т	На 6,5 т	У зміну кг	У добу кг	
Папір застилочний	6,5	42,25	3,4	11,5	53,75	107,5	
Підгортка	13,0	79,6	6,8	39,1	118,7	237,4	
Папір етикеточний	26,0	159,38	13,6	46,2	205,4	410,8	

У кілограмах

Таблиця 3.11. Розрахунок витрати тари

Найменування Продукції	Змінний виробіток, кг	Найменування тари	Місткість тари, кг	Потреба, штук	
				у зміну	у добу
Цукерки «Помадно-сливові»	6500,0	Ящики з гофрованого картону	5,0	1 300	2 600
Цукерки	3400,0	Ящики з	5,0	680,0	1300,0

						Арк
						31
Вим.	Лист	№ документа	Підпис	Дата	ТХ 75.05 001 00 ДП ПЗ	

«Арфа»		гофрованого картону			
--------	--	---------------------	--	--	--

Примітка : 1 коробка має масу 0,5 кг

Кількість кілограм коробок у зміну визначається за формулою (3.8):

$$K_{кг} = K_{шт} * m_{к} \quad (3.8)$$

$$K_{кг} = 3900 * 0,5 = 1950 \text{ кг}$$

3.8. Розрахунок площі складів

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

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

$$N = A * n / K * 0,9 \quad (3.9)$$

де A – добова витрата сировини, т

n - термін зберігання, дб,

K – місткість бункера, т.

Для цукру:

$$N = 9,2 * 7 / 42 * 0,9 = 1,7$$

Приймаємо до встановлення 2 силоса марки ХЕ-160А.

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

$$N = \frac{A * n}{(\pi * d^2 / 4) * h * \rho * 0,9} \quad (3.10)$$

де d – діаметр ємності, м,

h – висота ємності, м,

ρ - щільність сировини, кг / м³

Для патоки:

$$N = 253,2 * 15 / (3,14 * 2^2 / 2) * 3 * 1410 * 0,9 = 0,4$$

Приймаємо до встановлення 1 несерійну ємність

Число ємностей для безтарного зберігання яблучного пюре, N, шт., розраховують за формулою (3.10):

$$N = 592,2 * 10 / 3,14 * 2,3 * 3,2 * 1050 * 0,9 = 0,2 \text{ шт.}$$

Приймаємо до встановлення 1 ємність марки РЕ – 10.

Таблиця 3.12. Розрахунок площі складу сировини для цукерок «Помадно-сливових» та «Арфи»:

Найменування Сировини	Добова витрата,	Термін збереження,	Підлягає збереженню,	Норма площі,	Потрібна площа,
-----------------------	-----------------	--------------------	----------------------	--------------	-----------------

						Арк
						32
Вим.	Лист	№ документу	Підпис	Дата	ТХ 75.05 001 00 ДП ПЗ	

	кг	діб	кг	кг/м ²	м ²
Склад основної сировини					
Цукор	9 213,6	Зберігається безтарно			
Шоколадна глазур	5 005,6	Зберігається безтарно			
Продовження таблиці 3.12.					
Підварка сливова	1 198,2	60	35 946	1000	35,9
Патока	253,2	Зберігається безтарно			
Пюре яблучне	592,2	Зберігається безтарно			
Родзинки підсушені	508	15	7 620	1000	7,6
Есенція сливова або ананасова	3	30	45	200	0,22
Настоянка сливова	179,4	30	5 382	200	26,91
Кислота лимонна	15,2	30	456	240	1,9
Ядро горіха смаженого	1 431,6	30	42 948	3400	12,6
Вафлі	538,2	10	5 382	500	10,7
Какао терте	319,2	30	9 576	800	11,97
Какао масло	133,0	45	5 985	900	6,6
Разом					114,37

Таблиця 3.13. Розрахунок площі складу пакувальних матеріалів для цукерок «Помодно-сливових» та «Арфа»:

Найменування Сировини	Добова витрата, кг	Термін збереження, діб	Підлягає збереженню, кг	Норма площі, кг/м ²	Потрібна площа, м ²
Папір застилочний	107,5	15	1 612,5	1 460	2,1
Підгортка	237,4	15	3 561	810	8,7
Продовження таблиці 3.13					
Папір етикеточний	411,1	15	6 166,5	1 220	10
Заготовки ящиків	1950,0	5	9 750	630	15,4
Разом					36,2

Таблиця 3.14. Розрахунок площі складу готової продукції

						Арк
						33
Вим.	Лист	№ документа	Підпис	Дата	ТХ 75.05 001 00 ДП ПЗ	

Найменування Сировини	Добова витрата, кг	Термін збереження, діб	Підлягає збереженню, кг	Норма площі, кг/м ²	Потрібна площа, м ²
Цукерки «Помадно-сливові»	13000,0	3	39 000,0	1500,0	26
Продовження таблиці 3.14					
Цукерки «Арфа»	6800,0	3	20 400	1500,0	13,6
Разом					39,6

						Арк
						34
Вим.	Лист	№ документа	Підпис	Дата	ТХ 75.05 001 00 ДП ПЗ	

4 ЕКОНОМІЧНА ЧАСТИНА

4.1 Планування інвестиційних витрат

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

$$КВ = П_{кв} * Р_{доб} \quad (4.1)$$

де $Р_{доб}$ – сумарний добовий виробіток по двом виробам, т

$П_{кв}$ – норматив питомих капітальних вкладень (інвестицій) на 1т добового випуску продукції, тис. грн. 2000 тис.грн.

$$КВ = 19,8 * 2000 = 39\ 600 \text{ тис.грн.}$$

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

$$ОВЗ = КВ = 39\ 600 \text{ тис.грн.}$$

4.2 Планування виробничої програми

Виробнича програма кондитерського цеху визначається на основі добової продуктивності ліній та кількості робочих днів на рік. При цьому добова продуктивність і асортимент продукції встановлюється в технологічній частині проекту, де здійснюється вибір провідного обладнання та виконаний розрахунок технічної норми продуктивності потокової лінії. Число днів роботи встановлюється виходячи з прийнятого режиму роботи цеху.

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

						Арк
						35
Вим.	Лист	№ документа	Підпис	Дата	ТХ 75.05 001 00 ДП ПЗ	

Таблиця 4.1 - Розрахунок виробничої програми цеху

Найменування виробу	Добовий виробіток, т		Число днів роботи на рік	Коефіцієнт використання потужності	Річний обсяг виробництва, т	
	Не загорнута	Загорнута			Не загорнута	Загорнута
Цукерки «Помадно-сливові »	12,6	13,0	247	0,9	2 800,9	2 889,9
Цукерки «Арфа»	6,4	6,8	247	0,9	1 422,72	1 511,6
Разом	18,9	19,5	247	0,9	4 223,6	4 401,5

4.3 Планування потреби цеху в ресурсах

4.3.1 Розрахунок річної кількості та вартості сировини і матеріалів

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

Таблиця 4.2 - Розрахунок кількості та вартості сировини і матеріалів

Вид сировини та матеріалів	Добова потреба цеху в сировині та матеріалах, т	Кількість робочих днів на рік	Річна потреба цеху в сировині та матеріалах, т	Ціна одиниці сировини та матеріалів, грн.	Вартість сировини та матеріалів, тис.грн.
1	2	3	4	5	6
1. Сировина та основні матеріали					
Цукор-пісок	9,261	247	32 287,4	19097	43 396,0
Шоколадна глазур	5,005	247	1 236,2	53154,4	65 709,4

						Арк
						36
Вим.	Лист	№ документа	Підпис	Дата	ТХ 75.05 001 00 ДП ПЗ	

Продовження таблиці 4.2

Вид сировини та матеріалів	Добова потреба цеху в сировині та матеріалах, т	Кількість робочих днів на рік	Річна потреба цеху в сировині та матеріалах, т	Ціна одиниці сировини та матеріалів, грн.	Вартість сировини та матеріалів, тис.грн.
1	2	3	4	5	6
Смажене ядро горіха	1,4316	247	353,6	135932	48 065,5
Родзинки підсушені	0,50	247	125,4	17000	2 131,8
Цукрова пудра	1,6	247	395,2	22888,1	9 045,3
Вафлі	0,53	247	130,9	25311	3 313,2
Какао терте	0,31	247	76,5	130046	9 948,5
Какао масло	0,13	247	32,1	222446	7 140,5
Патока	0,25	247	61,7	20533,5	1 266,9
Пюре яблучне	0,59	247	145,7	5731,1	835,0
Підварка сливова	1,1982	247	295,9	32703,1	9 676,8
Есенція сливова	0,003	247	0,7	540800	378,5
Настоянка сливова	0,17	247	41,9	51333,8	2 150,8
Кислота лимонна	0,0152	247	3,7	35385,1	130,9
Разом	19,34				195 641,9
2. Допоміжні матеріали і тара					
Папір застилочний	0,10	247	24,7	44489,3	1 098,8
Підгортка	0,23	247	56,8	12833,5	728,9
Папір етикеточний	0,41	247	101,2	36481,3	3 691,9
Гофрокороб	3900 шт	247	963 300	7,8	7 513,7

						Арк
						37
Вим.	Лист	№ документа	Підпис	Дата	ТХ 75.05 001 00 ДП ПЗ	

Разом	-	-	-	-	13 033,3
Всього	-	-	-	-	208 675,2

4.3.2 Розрахунок потреби цеху в енергоресурсах

Потреба цеху в енергоресурсах на технологічні цілі визначається виходячи з норм витрат енергоресурсів на 1 т продукції та річного обсягу виробництва по двом виробам. Потреба цеху в воді та електроенергії на нетехнологічні цілі (освітлення, обігрів, господарсько-побутові цілі тощо) приймається в розмірі 10 - 20% від їх потреби на технологічні цілі.

Таблиця 4.3 - Розрахунок кількості та вартості енергоресурсів

Вид ресурсу	Норма витрат на 1 т продукції	Річний обсяг виробництва продукції, т	Річна потреба в енергоресурсах	Тариф за одиницю ресурсу, грн.	Загальна вартість, тис. грн.
1	2	3	4	5	6
Пар	2,53	4 223,6	10 685,7	1500	16 028,5
Холод	1	4 223,6	4 223,6	800	3 378,8
Вода на технологічні цілі	22	4 223,6	92 919,2	60	5 575,1
Електроенергія на технологічні цілі	410	4 401,5	1 804 615	5,93	10 701,3
Разом					35 683,7
Вода на нетехнологічні цілі	15%				836,2
Електроенергія на нетехнологічні цілі	15%				1 605,1
Разом					2 441,3
Всього					38 125

4.3.3 Розрахунок потреби цеху в трудових ресурсах та коштів на оплату

						Арк
						38
Вим.	Лист	№ документа	Підпис	Дата	ТХ 75.05 001 00 ДП ПЗ	

праці промислово-виробничого персоналу

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

$$\text{Кяв.} = \text{Кр} * \text{Кзм} \text{ (4.2)}$$

Основна заробітна плата основних робочих визначається як добуток бригадної відрядної розцінки та річного обсягу виробництва двох видів продукції. Додаткова заробітна плата складає 70% від фонду основної зарплати.

Таблиця 4.4 - Розрахунок кількості основних робочих та їх тарифних ставок

Найменування професії	Розряд	Кількість робочих в зміну, осіб	Кількість робочих в смену, осіб	Явочна кількість робочих, осіб	Число робочих днів на рік	Кількість робочих днів в опрацювання за рік	Середньобільова кількість працівників, осіб	Денна тарифна ставка, грн	Сумаренних тарифних ставок, грн.
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Змішувач	IV	1	2	2	247	494	2,2	518,4	1 140,4
Варник	IV	1	2	2	247	494	2,2	518,4	1 140,4

Маши- ніст по- мадоз- биваль- ної маши	V	1	2	2	247	494	2,2	595,2	1 309,4
Продовження таблиці 4.4									
Темпе- руваль- ник	V	1	2	2	247	494	2,2	595,2	1 309,4
Форму- валь- ник	IV	1	2	2	247	494	2,2	518,4	1 140,4
Глазу- руваль- ник	IV	1	2	2	247	494	2,2	518,4	1 140,4
Цукер- ник	III	1	2	2	247	494	2,2	460,8	1 013,7
Цукер- ник	III	1	2	2	247	494	2,2	460,8	1 013,7
Паку- валь- ник	II	1	2	2	247	494	2,2	418,56	920,8
Паку- валь- ник	III	1	2	2	247	494	2,2	460,8	1 013,7
Склад- ник	II	1	2	2	247	494	2,2	418,5	920,8
Склад- ник	III	1	2	2	247	494	2,2	460,8	1 013,7
Разом		12	2	24	247	5928	26,4	-	13 076,8

Тарифна сітка

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

						Арк
						40
Вим.	Лист	№ документа	Підпис	Дата	ТХ 75.05 001 00 ДП ПЗ	

ДТС V = 48,0 * 1,55 * 8 = 595,2 грн

ДТС IV = 48,0 * 1,35 * 8 = 518,4 грн

ДТС III = 48,0 * 1,2 * 8 = 460,8 грн

ДТС II = 48,0 * 1,09 * 8 = 418,56 грн

Бригадна відрядна розцінка 1т продукції, розраховується за формулою (4.3):

$$P_v = \sum \text{ДТС} / P_{\text{доб}} \quad (4.3)$$

де ДТС – сума денних тарифних ставок, грн.

$$P_v = 13\,076,8 / 19,8 = 660,4 \text{ тис.грн.}$$

Таблиця 4.5 - Розрахунок річного фонду оплати праці основних робочих

Бригадна відрядна розцінка, грн.	Річний обсяг виробництва продукції, т	Основна зарплата основних робочих, тис.грн.	Додаткова зарплата основних робочих, тис.грн.	Річний фонд оплати праці, основних робочих, тис.грн.
1	2	3	4	5
660,4	4 401,5	2 907,6	2 035,3	4942,9

Кількість інших працівників промислово-виробничого персоналу (ПВП)

(робочих допоміжного виробництва, керівників, спеціалістів службовців, охорони) розраховується через відсотки до кількості основних робочих.

Середньорічна заробітна плата основних виробничих робочих визначається шляхом ділення річного фонду оплати праці цієї категорії працюючих на середньооблікову кількість працівників. Середньорічна заробітна плата інших працівників визначається в через відсотки до середньорічної заробітної плати основних робочих.

Річний фонд оплати праці робітників інших категорій ПВП визначається як добуток середньооблікової чисельності робітників певної категорії та середньорічної заробітної плати одного робітника цієї категорії.

Таблиця 4.6 – Кількість працівників та фонд оплати праці ПВП

						Арк
						41
Вим.	Лист	№ документа	Підпис	Дата	ТХ 75.05 001 00 ДП ПЗ	

Категорії працівників	Середньооблікова кількість працівників		Середньорічна заробітна плата одного працівника		Річний фонд оплати праці, тис. грн.
	в % до основних робочих	осіб	в % до середньорічної заробітної плати основних роб.	тис.грн.	
Продовження таблиці 4.6.					
1. Робочі:					
- основні	100	27	100	183,0	4942,9
- допоміжні	60	17	115	210,4	3576,8
2. Керівники, спеціалісти, службовці	15	5	120	219,1	1095,5
3. Охорона	8	3	70	128,1	384,3
Всього ПВП	-	52	-	-	9999,5

Добавлено примечание ([ДП2]):

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

$$\text{Всоц} = 9999,5 * 22 / 100 = 2199,8 \text{ тис.грн.}$$

4.3.4 Розрахунок амортизаційних відрахувань

Амортизація основних виробничих засобів нараховується прямолінійним методом.

Річна сума амортизаційних відрахувань визначається за формулою (4.4):

$$A = \text{ОВЗ} * \text{На} / 100 \quad (4.4)$$

де На - середньорічна норма амортизації (15%)

$$A = 39600 * 0,15 = 5940,0 \text{ тис. грн.}$$

4.3.5 Розрахунок інших операційних витрат

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

$$\text{Він} = (246800,2 + 9999,5 + 2199,85940,0) * 0,05 = 13246,9 \text{ тис.грн.}$$

						Арк
						42
Вим.	Лист	№ документа	Підпис	Дата	ТХ 75.05 001 00 ДП ПЗ	

4.3.6 Складання кошторису витрат на виробництво

Таблиця 4.7 - Кошторис витрат на виробництво

Економічні елементи	Сума витрат, тис. грн.
1. Матеріальні затрати	246800,2
2. Витрати на оплату праці	9999,5
3. Відрахування на соціальні заходи	2199,8
4. Амортизація	5940,0
5. Інші операційні витрати	13246,9
Всього витрат	278186,4

4.4 Планування фінансових результатів впровадження проекту та визначення ефективності капіталовкладень

4.4.1 Розрахунок планового прибутку від реалізації продукції

Прибуток від реалізації продукції визначаємо за формулою (4.5):

$$\text{Пр} = \text{В} * \text{Р}/100\% \quad (4.5)$$

де В – всього витрат, тис.грн.

Р - плановий відсоток рентабельності продукції, %

$$\text{Пр} = 278186,4 * 20/100 = 55\ 637,2 \text{ тис.грн.}$$

4.4.2 Розрахунок обсягу виробленої продукції

Обсяг виробленої продукції визначаємо за формулою (4.6):

$$\text{ТП} = \text{В} + \text{Пр} \quad (4.6)$$

$$\text{ТП} = 278186,4 + 55637,2 = 333\ 823,6 \text{ тис.грн.}$$

4.4.3 Визначення точки беззбитковості

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

До умовно – змінних витрат можна віднести: вартість сировини та

						Арк
						43
Вим.	Лист	№ документа	Підпис	Дата	ТХ 75.05 001 00 ДП ПЗ	

матеріалів, вартість енергетичних ресурсів на технологічні цілі, витрати на оплату праці основних робочих. Усі інші витрати можна віднести до умовно – постійних витрат.

$$V_{y-zm} = (208675,2 + 38125,0 + 4942,9) / 4401,5 = 57,1 \text{ тис.грн/1т}$$

$$V_{y-post} = 2199,8 + 5940,0 + 13246,9 + 3576,8 + 1095,5 + 383,5 = 26443,5 \text{ тис.грн.}$$

$$C_0 = 333823,6 / 4401,5 = 75,8 \text{ тис.грн.}$$

Обсяг виробництва в точці беззбитковості визначається за формулою (4.7):

$$T_6 = V_{y-post} / C_0 * V_{y-zm} \quad (4.7)$$

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

C_0 - оптова ціна 1 т продукції, тис. грн.

V_{y-zm} - умовно-змінні витрати на 1 т продукції, тис грн.

$$T_6 = (26443,5) / 75,8 * 57,1 = 1414,0 \text{ т}$$

4.4.4 Розрахунок витрат на 1 грн. виробленої продукції

Витрати на 1 грн. виробленої продукції визначають за формулою (4.8):

$$V_{na1Vgrn} = V / TP \quad (4.8)$$

$$V_{na1grn} = 278186,4 / 333283 = 0,83 \text{ грн.}$$

4.4.5 Розрахунок продуктивності праці

Основним показником продуктивності праці (ПП) є виробіток продукції на одного середньооблікового працівника ПВП.

Виробіток в вартісному виразі визначаємо за формулою (4.9):

$$ПП = TP / Чпвп \quad (4.9)$$

$$ПП = 333283 / 52 = 6409,3 \text{ т}$$

Виробіток в натуральному виразі визначаємо за формулою (4.10):

$$ПП = Q / Чпвп \quad (4.10)$$

де Q – річний обсяг виробництва по двом виробам, т

$$ПП = 4401,5 / 52 = 86,6 \text{ тис.грн.}$$

4.4.6 Розрахунок ефективності капітальних вкладень

						Арк
						44
Вим.	Лист	№ документа	Підпис	Дата	ТХ 75.05 001 00 ДП ПЗ	

Для оцінки економічної ефективності проекту цеха 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 позначки	Рік втілення проекту				
		1	2	3	4	5
1. Чистий прибуток	Пч	45622,5	45622,5	45622,5	45622,5	45622,5
2. Амортизаційні відрахування	А	5940,0	5940,0	5940,0	5940,0	5940,0
3. Фінансовий результат	ФР	51562,5	51562,5	51562,5	51562,5	51562,5
4. Приведений фінансовий результат	ПФР	42968,7	35806,9	29839,1	24865,9	20721,6
5. Сумарний приведений фінансовий результат	СПФР	42968,7	78775,6	108614,1	133480,6	154202,2

Чистий прибуток визначаємо за формулою (4.11):

$$Пч = Пр * 0,82 \quad (4.11)$$

$$Пч = 55637, * 0,82 = 45622,5 \text{ тис.грн.}$$

Фінансовий результат визначаємо за формулою (4.12):

$$ФР = Пч + А \quad (4.12)$$

$$ФР = 45622,5 + 5940 = 51562,5 \text{ тис.грн}$$

Приведений фінансовий результат визначаємо за формулою (4.13):

$$ПФР_t = ФР_t / (1 + 0,2) \quad (4.13)$$

						Арк
						45
Вим.	Лист	№ документа	Підпис	Дата	ТХ 75.05 001 00 ДП ПЗ	

ПФР 1 $= (51562,5)/(1+0,2) = 42968,7$ тис.грн.

ПФР 2 $= (51562,5)/(1+0,2)^2 = 35806,9$ тис.грн.

ПФР 3 $= (51562,5)/(1+0,2)^3 = 29839,1$ тис.грн.

ПФР 4 $= (51562,5)/(1+0,2)^4 = 24865,9$ тис.грн.

ПФР 5 $= (51562,5)/(1+0,2)^5 = 20721,6$ тис.грн.

Сумарний приведений фінансовий результат визначаємо за формулою (4.14):

$$\text{СПФР}_t = \sum_{i=1}^n \text{ПФР}_t \quad (4.14)$$

$$\text{СПФР}_t = 42968,7 \text{ тис.грн.}$$

Термін окупності КВ визначаємо за формулою (4.15):

$$\text{Ток} = t + \text{КВ} - \text{СПФР}_t / \text{ПФР}_{t-1} \quad (4.15)$$

$$\text{Ток} = (39600 - 42968,7) / 29839,1 = 1 \text{ рік}$$

Таблиця 4.9 - Техніко-економічні показники проекту

№ з/п	Найменування показників	Дані
1	2	3
1	Річний обсяг виробництва, т	4 401,5
2	Обсяг виробленої продукції, тис.грн.	333823,6
3	Кількість працівників ПВП, осіб	52
4	Продуктивність праці, тис.грн.	86,6
5	Продуктивність праці, т	6409,3
6	Прибуток від реалізації продукції, тис.грн.	55637,2
7	Витрати на 1грн ТП, грн.	0,83
8	Сума інвестицій, тис.грн.	39600,0
9	Термін окупності, років	1
10	Обсяг в точці беззбитковості, т	1414,0
11	Рентабельність продукції, %	20%

						Арк
						46
Вим.	Лист	№ документа	Підпис	Дата	ТХ 75.05 001 00 ДП ПЗ	

5. «Охорона праці»

1. Вступ

Умови та безпека праці, їх стан та покращення – головна мета будь-якої сучасної промислово розвинутої країни, яку вирішує така невід’ємна складова безпеки життя та діяльності, як охорона праці. Рівень безпеки будь-яких робіт у суспільному виробництві значною мірою залежить від рівня правового забезпечення цих питань, тобто від якості та повноти викладення відповідних вимог в законах та інших нормативно-правових актах.

Для вирішення існуючих проблем в сфері охорони праці необхідна ефективна взаємодія всіх органів державної влади та громадськості, а також реалізація як на державному, так і на місцевих рівнях відповідних програм, спрямованих на корінне покращення умов і охорони праці.

Здійснення комплексного вирішення задач охорони праці забезпечить пріоритет життя і здоров’я працюючих по відношенню до результатів виробничої діяльності і також створить безпечні та здорові умови праці на підприємствах і в організаціях усіх форм власності.

2. Аналіз умов праці й забезпечення безпеки при виконання основних видів робіт на об’єкті дипломного проектування

Дипломним проектом передбачено запровадження виробництва цукерок «Помадно-сливових» та цукерок пролінових «Арфа» в умовах цеху застосовуючи комплексно-механізовану лінію.

Лінії по виробництву цукерок складаються з ліній підготовки сировини та основного виробництва.

Фізичні небезпечні й шкідливі виробничі фактори при роботі з обладнанням:

- рухливі частини обладнання ;
- підвищена запиленість та загазованість в приміщенні ;
- підвищена або понижена температура поверхонь обладнання ;
- підвищена рухомість повітря робочої ділянки;
- перевищення значення напруги в електроланцюзі , що може привести до замикання яке може пройти через тіло людини ;
- підвищений рівень статичної електрики;
- підвищений рівень шуму в робочій ділянці ;
- підвищений рівень вібрації навантаження на робітника ;
- нестача природного освітлення ;
- недостатня освітленість робочої зони .

Психологічні фактори

- важкість трудового процесу ;
- емоційні навантаження, монотонність роботи, сенсорні напруження;

						Арк
						47
Вим.	Лист	№ документа	Підпис	Дата	ТХ 75.05 001 00 ДП ПЗ	

- навантаження у трудовому процесу.

Аналіз показує, що трудова діяльність основних категорій працівників пов'язана з впливом несприятливих мікрокліматичних умов, нерівномірної робочого навантаження протягом дня, тижня, місяця, сезонів року, негативних факторів, пов'язаних зі статико-динамічним, фізичним і психоемоційним напруженням, виконанням робіт з перевезення, навантаження і розвантаження різних товарів. Вплив несприятливих умов праці може супроводжуватися зниженням працездатності людини, розвитком професійних захворювань.

3. Вимоги до виробничого середовища.

3.1 Виробниче приміщення

Площа виробничих приміщень повинна забезпечити безпечні умови праці і дотримання санітарно-гігієнічних вимог. Площа складається з корисної, зайнятої під різне технологічне обладнання, а також площі проходів. Висота виробничих приміщень складає не менше 3,3 м. Стіни приміщення на висоті 1,9 м від рівня підлоги закриті плиткою, решта сторін покривається світлою клейовою фарбою. У сучасних приміщеннях стіни облицьовуються світлою керамічною плиткою на всю висоту, що поліпшує умови санітарної обробки. Підлога повинна рівною, не слизькою, бути водонепроникною, мати невеликий ухил до трапу. Вона покривається метлахською плиткою або іншим штучним матеріалом, що відповідає санітарно-гігієнічним вимогам.

Всі виробничі, а також допоміжні приміщення – коридори, східці, проходи – утримуються в чистоті і порядку в відповідності до санітарних правил для підприємств.

3.2 Мікроклімат

Мікроклімат виробничих приміщень – це метеорологічні умови внутрішнього середовища приміщень, які визначаються спільною дією на організм людини температури, вологості, швидкості руху повітря та теплового випромінювання. Основними нормативними документами, що регламентують параметри мікроклімату виробничих приміщень є ДСН 3.3.6.042-99 та ГОСТ 12.1.005-88.

Температура повітря в загоівельних і холодних цехах має коливатися в межах 16 -18°C, у гарячому і кондитерському - 23-25°C. Відносна вологість повітря складає - 60- 70%.

Дані умови клімату створюють за допомогою пристрою припливно - витяжної вентиляції. Витяжка завжди більша від повітряного притоку. У гарячих цехах, окрім загальної вентиляції, використовують місцеву, над секційно-модульованим обладнанням влаштовують вентиляційні відсоси, які призначені для видалення пару.

3.3 Виробниче освітлення, шум

В приміщенні повинно бути природне освітлення, коефіцієнт якого складає 1,6, віддаленість робочих місць від вікон не більше 8 метрів. Технологічні столи повинні бути повернені до вікон. Для штучного освітлення використовують люмінесцентні лампи або лампи розжарювання. При підборі ламп необхідно дотримуватися норми: на 1 м² площі цеху має припадати 20 Вт.

						Арк
						48
Вим.	Лист	№ документа	Підпис	Дата	ТХ 75.05 001 00 ДП ПЗ	

Для забезпечення вимог до норми рівня шуму та вібрації проектом передбачено виконання наступних заходів:

- правильна експлуатація обладнання та проведення своєчасних профілактичних ремонтів;
- розміщення шумового обладнання в окремих приміщеннях;
- шумоізоляція, віброізоляція;

На підприємствах харчової промисловості припустимий рівень шуму – 80 Дцб, рівень вібрації – 92 Гц. зони, де рівень шуму вищий 80 Дцб позначені знаками небезпеки. Вказані вимоги дотримані.

3.4 Організація робочого місця

Робочим місцем називають виробничу площу, де знаходиться обладнання, інвентар, інструменти, пристрої для виконання технологічних операцій. Площа робочого місця має бути достатньою для зручного і компактного розміщення технологічного і допоміжного обладнання, інвентаря та створення безпечних умов праці. Відповідно до санітарних норм, передбачено, що об'єм та площа виробничого приміщення на одного працюючого повинні бути не меншими 15м³ та 4,5 м² відповідно.

За необхідності до робочих місць підводяться холодна і гаряча вода, влаштовується додаткове освітлення і т. д.

3.5 Безпека праці

Перед початком роботи ножі, інвентар, спеції - справа або перед собою. Все, що часто використовується в роботі, слід розмішувати ближче до робітника, порівняно рідко використовуване - на віддаленій ділянці робочого місця. Якщо для розміщення і зберігання інвентаря та інструмента площі столу недостатньо, влаштовують шухляди і полки під кришкою столу або стелажі, гірки, стенди, шафи біля столів чи над ними. .

Рекомендується дотримуватися таких допустимих відстаней при розміщенні обладнання (у м):

- між двома технологічними лініями немеханічного обладнання при двосторонньому розміщенні робочих місць і довжині ліній до 3 м. - 1,2
- понад 3 м. - 1,5
- між стіною і технологічною лінією немеханічного обладнання - 0,1-0,2
- між стіною і механічним обладнанням - 0,2-0,4
- між стіною і тепловим обладнанням - 0,4
- між технологічною лінією теплового обладнання і роздавальною - 1,5
- між робочими фронтами теплового і немеханічного обладнання - 1,5
- між робочими фронтами секцій варочних котлів - 2,0
- між електричними котлами, виставленими водну лінію - 0,75
- між технологічними лініями обладнання, що виділяє тепло - 1,5
- між стіною і робочим місцем чистильниці овочів в овочевому цеху - 0,8.

Безпечні умови праці на підприємстві досягаються за рахунок забезпечення безпеки виробничих процесів, які обґрунтовані і прийняті в технологічній частині дипломного проекту. Всі машини, агрегати і інші установки установлені у

						Арк
						49
Вим.	Лист	№ документа	Підпис	Дата	ТХ 75.05 001 00 ДП ПЗ	

відповідності з вимогами технічних умов, паспорта і правил техніки безпеки і таким чином, щоб була можливість зручного і безпечного обслуговування.

3.6 Електробезпека на підприємстві:

Для забезпечення електричної безпеки на підприємстві, використовуємо такі засоби електрозахисту : заземлення, занулення , контролюємо ізоляцію обмоток , ізоляція робочої ділянки , захисні пристрої , захисне відключення. Заземлення – це електричне з'єднання з землею або еквівалентом не струмоведучих частин.

Сутність заземлення полягає у тому , що при замиканні струм проходить по обидва паралельним гілкам і розподіляється між ними обернено пропорційно їх опорам. Оскільки опір ланцюга «людина-земля» у багато разів більше опору ланцюга , і тому струм , що проходить через людину зменшується.

Занулення – це з'єднання з нульовим захисним провідником металевих не струмопровідних частин. Якщо це з'єднання зроблено правильно , то як правило замикання в корпус потрапляє в однофазне замикання.

Ізолювання робочого ділянки – це заходи для того щоб запобігти виникнення ланцюга струму. Дана міра захисту підходить у випадках підвищеної небезпеки електрострумом і комбінується з розділовим трансформатором.

Захисне відключення необхідно в якості основної міри захисту, якщо небезпеки неможливо уникнути при заземленні або зануленні, або якщо заземлення чи занулення важко зробити , або недоцільно з грошових міркувань.

4. Пожежна безпека;

На виробництві для забезпечення пожежної безпеки здійснюється комплекс обов'язкових заходів , що регламентується у «Правилах пожежної безпеки України»:

- визначення посадових осіб , що будуть займатися обов'язками з пожежної безпеки;
- визначення окремих осіб , що відповідають за всі окремі приміщення на підприємстві;
- впроваджує відповідний анти пожежний режим ;
- визначення категорії будівель і приміщень за вибухопожежною і пожежною небезпекою відповідно до норм , необхідно встановлювати захисні таблички , відповідні знаки щодо пожежі, також таблички з вказуванням номеру телефону та порядку виклику пожежної допомоги.

Пожежна безпека на кондитерських підприємствах значною мірою залежить від додержання вище згаданих правил, неухильного виконання технологічних процесів і безпечної експлуатації виробничого обладнання, від усунення можливих причин пожеж.

Для забезпечення сучасних заходів з виявлення та локалізації пожежі, евакуації робочого персоналу, а також для зменшення матеріальних втрат виконуються наступні умови:

- наявність системи автоматичної пожежної сигналізації;
- наявність евакуаційних шляхів і виходів;

						Арк
						50
Вим.	Лист	№ документа	Підпис	Дата	ТХ 75.05 001 00 ДП ПЗ	

- наявність первинних засобів гасіння пожеж: пожежні стволи, внутрішні пожежні водопроводи, сухий пісок, вогнегасники.

Для визначення видів та кількості первинних засобів пожежогасіння слід враховувати фізико-хімічні та пожежонебезпечні властивості горючих речовин, їх взаємодію з вогнегасними речовинами, а також розміри площ виробничих приміщень, відкритих майданчиків та установок.

Первинні засоби пожежогасіння застосовуються для боротьби з пожежами на початковій стадії. До них належать: пожежні кран-комплекти, вогнегасники, пожежний інвентар (резервуари з водою, ящики з піском, пожежні відра, лопати), а також різний переносний пожежний інструмент (кирки, сокири, багри, ломи і т. ін.).

Необхідну кількість первинних засобів пожежогасіння визначають окремо для кожного поверху та приміщення, а також для етажерок відкритих установок.

Якщо в одному приміщенні знаходяться декілька різних за пожежною небезпекою виробництв, не відділених одне від одного протипожежними стінами, усі ці приміщення забезпечують вогнегасниками, пожежним інвентарем та іншими видами засобів пожежогасіння за нормами найбільш небезпечного виробництва

Для гасіння пожеж промисловість випускає різні вогнегасники. Найбільшого поширення набули водопійні, водяні, газові (вуглекислотні) і порошкові. За ефективністю пожежогасіння гасіння, економічністю та іншими показниками більш перспективними вважаються порошкові вогнегасники.

Первинні засоби пожежогасіння розміщують на пожежних щитах, які встановлюють на виробничій території з розрахунку один щит на 5000 м². Вони фарбуються у червоний колір.

Вогнегасники маркують буквами, що означає їх вид, та цифрами, що означають їх об'єм.

Необхідну кількість первинних засобів пожежогасіння визначають окремо для кожного поверху та приміщення, а також для етажерок відкритих установок.

Пожежні щити (стенди) встановлюються на території об'єкта з розрахунку один щит (стенд) на площу 5000 м².

До комплекту засобів пожежогасіння, які розміщаються на ньому, слід включати: вогнегасники – 3 шт., ящик з піском – 1 шт., покривало з негорючого теплоізоляційного матеріалу або повсті розміром 2 х 2 м – 1 шт., гаки – 3 шт., лопати – 2 шт., ломи – 2 шт., сокири – 2 шт.

Ящики для піску повинні мати місткість 0,5, 1,0 або 3,0 м³ та бути укомплектованими совковою лопатою.

Бочки з водою встановлюються у виробничих, складських та інших приміщеннях, спорудах у разі відсутності внутрішнього протипожежного водогону та за наявності горючих матеріалів, а також на території об'єктів. Їх кількість у приміщеннях визначається з розрахунку установки однієї бочки на 250 – 300 м² захищуваної площі

						Арк
						51
Вим.	Лист	№ документа	Підпис	Дата	ТХ 75.05 001 00 ДП ПЗ	

Оснащення об'єктів первинними засобами пожежогасіння проводиться відповідно до Правил пожежної безпеки в Україні, введених в дію наказом внутрішніх справ України від 22.06.95 №400.

б. Результативна частина

Розробивши дипломний проект на тему: Запровадження цукеркового виробництва з застосуванням потоково-механізованих ліній по виробництву цукерок з помадними корпусами «Помадно-сливові» та цукерок з начинками між шарами вафель «Арфа» в кондитерському цеху 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 цукерок «Помадно-сливові» та «Арфа» з установкою потоково механізованих ліній. Розробка проекту кондитерського цеху з установкою потоково механізованих ліній по виробництву цукерок «Помадно-сливові» та «Арфа» є доцільним та ефективним.

						Арк
						52
Вим.	Лист	№ документа	Підпис	Дата	ТХ 75.05 001 00 ДП ПЗ	

1. Бойчик І. М. Економіка підприємства: навчальний посібник для студентів економічних спеціальностей вищих навчальних закладів I-IV рівнів акредитації. Третє видання, випр. і доп. / І. М. Бойчик, П. С. Харів., М. І. Холчан, Ю. В. Піча. – К. : Каравела, 2016. – 328 с.
2. Волков В.П. Оцінка рівня монополізму в кондитерській галузі України / В.П. Волков, Л.А. Горошкова // Вісник Запорізького національного університету. – 2010. – Вип. №4(8). – С. 181-188. 2. 1. Демяненко К.А Тенденції розвитку кондитерського ринку України в сучасних умовах / К.А. Демяненко // Молодий вчений. – 2016. – № 9 (36). – С. 45-50
3. Гринчуцький В.І. Економіка підприємства : навчальний посібник / В.І.Гринчуцький, Е.Т.Карпетян, Б.В.Погрішук – 2-е вид., перероб. і доп. – К.: ЦУЛ, 2012. – 304 с.
4. Драгилев А.І., Лур'є І.С. Технологія кондитерських виробів - М: Делипринт; 2001
5. Державний Комітет Статистики. [Електронний ресурс] Режим до- ступу - <http://www.ukrstat.gov.ua/>
6. Домашенко М.Д., Савельєва Г.С. Кондитерська галузь в Україні / 2012 р., м. Суми). Суми, 2012.
7. Домашенко М.Д., Савельєва Г. С. Кондитерська галузь в Україні / М.Д. Домашенко, Г. С. Савельєва // Збірник тез доповідей Міжнародної науково-практичної конференції "Економічні проблеми сталого розви- тку" (4-5 квітня 2012 р.). Суми, 2012. С. 48-50.
- М.Д. Домашенко, Г.С.Савельєва // Зб. наук. доповідей Міжнародної наук.- практи. конференції "Економічні проблеми сталого розвитку" (4-5 квітня
8. Економіка підприємства: [підручник] / За заг. Редакцією С.Ф. Покропивного. – Вид. 2-ге, перероб. та доп. – К.: КНЕУ, 2011. - 451 с.
9. Економіка підприємства: навчальний посібник / Л.О.Болтянська, Л.О.Андрєєва, О.І. Лисак. – Херсон: ОЛДІ-ПЛЮС, 2015. – 668 с.
10. Закон України «Про оплату праці» №108/95 – ВР від 24 04.95р. змінами та доповненнями //Відомості Верховної Ради України.
11. GfK. Компанія з маркетингових та соціальних досліджень // [Елек- тронний ре- сурс]. – Режим доступу <http://www.gfk.ua/>
12. Методичні вказівки до виконання економічної частини дипломного проекту для здобувачів фахової передвищої освіти за освітньо-професійною програмою

						Арк
						53
Вим.	Лист	№ документа	Підпис	Дата	ТХ 75.05 001 00 ДП ПЗ	

«Виробництво хліба, кондитерських, макаронних виробів і харчоконцентратів»
/укл.: О.В.Шимко – Одеса: ВСП «ОТФК ОНТУ», 2022.

13. Мозговая О.И. Анализ рынка кондитерских изделий / О.И.Мозговая, С.Г.Заболотный // УкрАгроКонсалт. 2009. – № 3. – С.8

14. Соколов О., Сахно О. Огляд ринку кондитерських виробів // [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://www/proconsulting.cjm.ua>

					ТХ 75.05 001 00 ДП ПЗ	Арк
						54
Вим.	Лист	№ документа	Підпис	Дата		

Позиція	Найменування	Кіл.	Примітка
1	Приймальний щиток	2	
2	Норії	2	
3	Сушарка	2	
4	Силос	2	ХЕ-160А
5	Просіювач	2	
6	Бункер виробничий	2	
7	Мікро млин	1	
8	Ємність для безтарного зберігання сировини	8	
9	Проміжна ємність	3	
10	Насос шестеренний	13	
11	Десульфідатор	1	
12	Накопичувальна ємність	1	
13	Виробнича ємність	1	
14	Темперувальна машина	5	
15	Дозувач	2	
16	Змішувач безперервної дії	2	
17	Змієвікова варильна колонка	1	
18	Помадо збивальна машина	1	
19	Піддони дерев'яні	1	
20	Сортувальна машина	1	
21	Барабан для обсмажування горіхів	1	
22	Тривалковий млин	1	
23	П'ятивалковий млин	1	
24	Відливальна головка	3	
25	Шафа прискориного вистоювання	2	
26	Саморозкладач	1	

ТХ 75.05 000 00 ДП

Зм	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата
Розробив	Готко		<i>[Підпис]</i>	19.06
Перевір.	Уманська		<i>[Підпис]</i>	19.06
Н. контр.	Терминов		<i>[Підпис]</i>	19.06
Затв.	Ільчишина		<i>[Підпис]</i>	19.06

Технологічна схема

Літ.	Аркуш	Аркушів
н д п	1	1

ВСП ОТФК ОНТУ гр.
4ТХ- 75

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

Ми, що нижче підписалися,

Готко Максим,
здобувач освіти гр. 4ТХ-75, та
Уманська Валентина Іванівна,
керівник дипломного проекту,

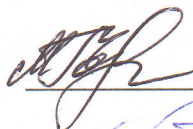
не заперечуємо щодо розміщення електронного варіанту пояснювальної записки до дипломного проекту фахового молодшого бакалавра на тему:

«Запровадження цукеркового виробництва з застосуванням потоково-механізованих ліній по виробництву цукерок з помадними корпусами «Помадно-сливові» та цукерок з начинками між шарами вафель «Арфа» в кондитерському цеху.» (автор роботи – Готко М., 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.

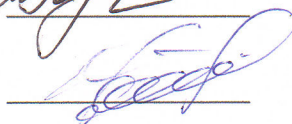
Несемо відповідальність за ідентичність електронного та друкованого варіантів випускної кваліфікаційної роботи, і даємо згоду на обробку персональних даних.

Виконавець



/ Готко М./

Керівник



/ Уманська В.І./

«18» 06 2024 р.

РЕЦЕНЗІЯ

на дипломний проект (роботу) студента

технологічного

відділення

Тотко Максим

(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 універсального
вер-ве з застосуванням тил по вер-ву
уунок з помоу. керуванням „Аналізо-
сильові“ та уунок з магнітною лінією*

Об'єм розрахунково-пояснювальної записки

51

сторінок

„Арфа“

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.*

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

Проектна частина виконана у відповідності з пояснювальною запискою.

г) Перелік позитивних якостей дипломного проекту (роботи)

д) Основні недоліки дипломного проекту (роботи)

В описі технологічної схеми підготовки сир-лидного пюре до вер-ва не передбачено протирання пюре після десульфітації.

Оцінка розрахункової частини

5 (відмінно)

Оцінка графічної роботи

5 (відмінно)

Загальна оцінка

5 (відмінно)

Прізвище, ім'я, по батькові

Ільчишина Н.М.

Місце роботи і посада рецензента

ВСП «ОТФК ОНТУ», голова циклової комісії

спецдисциплін технологічного циклу

24.06. 2023 р.

Підпис

