

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

здобувача освіти технологічного відділення

денної форми навчання

Кривдюк

Анастасії Василівни

м. Одеса

2024 р.

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

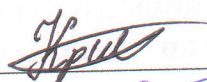
Спеціальність 181

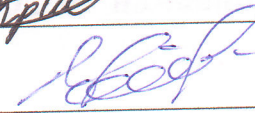
Група 4ТХ-75

ПОЯСНЮВАЛЬНА ЗАПИСКА

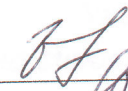
ДО ДИПЛОМНОГО ПРОЕКТУ НА ТЕМУ: *Запровадження цукеркового виробництва з застосуванням потоково-механізованих ліній по виробництву цукерок з праліне «Південні» та цукерок з помадними корпусами «Пілот» в кондитерському цеху.*

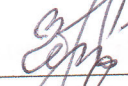
Проектний матеріал складається з пояснювальної записки на 60 сторінках та графічного матеріалу на 2 аркушах.

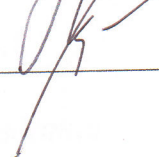
Дипломник  (Кривдюк А.В.)

Керівник проекту  (Уманська В.І.)

Консультанти:

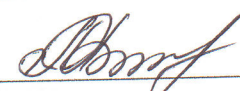
З економічної частини  (Шимко О.В.)

З охорони праці  (Чорновол Н.І.)

Нормоконтроль  (Пермінов Г.О.)

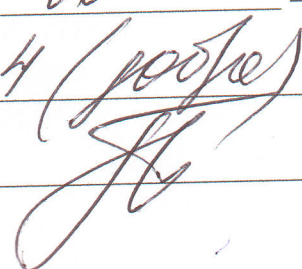
До захисту допущений:

Голова циклової комісії  (Ільчишина Н.М.)

Завідувач відділенням  (Молла В.П.)

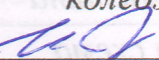
Захист « 25 » 06 2024 р. Протокол № 2

Оцінка ДКК 4 (добре)

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 Кривдюк Анастасії Василівни

Спеціальність 181 Відділення технологічне Група 4ТХ-75

Тема дипломного проекту: Запровадження цукеркового виробництва з застосуванням потоково-механізованих ліній по виробництву цукерок з праліне «Південні» та цукерок з помадними корпусами «Пілот» 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 _____ (Ільчишина Н.М.)

Попередній захист проведений, зауваження враховані.

Керівник проекту _____ (Уманська В.І.)

Старший консультант _____ (Ільчишина Н.М.)

Формат	Зона	Поз.	Позначення	Назва	Кол.	Примітка
				<u>Документація</u>		
			ТХ 75.10 000 00 ДП	Дипломний проект		
A4			ТХ 75.10 000 00 ДП ПЗ	Пояснювальна записка	1	
				<u>Кресленики</u>		
A1			ТХ 75.10 000 01 ДП ГЧ	Технологічна схема	1	
A1			ТХ 75.10 000 02 ДП ГЧ	Технологічна схема	1	

					ТХ 75.10 000 00 ДП		
Зм	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата			
Розробив	Кривдюк				Літ.	Аркуш	Аркушів
Перевірив	Уманська						
Н. контроль.	Пермінов			14.06	ВСП «ОТФК ОНТУ»		
Затведив.	Ільчишина				гр. 4ТХ-75		

Запровадження цукеркового виробництва з застосуванням потоково-механізованих ліній по виробництву цукерок з праліне «Південні» та цукерок з помадними корпусами «Пілот» в кондитерському цеху.

н	к	п	
---	---	---	--

Зміст

ВСТУП.....	5
1 ХАРАКТЕРИСТИКА ОБ'ЄКТУ ЗАВДАННЯ	7
2 ТЕХНОЛОГІЧНА ЧАСТИНА	9
2.1 Характеристика сировини.....	9
2.2 Обґрунтування вибору та описування технологічних схем.....	13
2.3. Технохімічний контроль виробництва	17
3 РОЗРАХУНКОВА ЧАСТИНА	23
3.1 Розрахункові данні до проекту.....	23
3.2 Розрахунок виробничої потужності лінії	26
3.3 Розрахунок витрати сировини	28
3.4 Розрахунок витрати напівфабрикатів власного виробництва.....	29
3.5 Підбір та розрахунок обладнання.....	31
3.6 Розрахунок виробничих рецептур.....	35
3.7 Розрахунок витрати пакувальних матеріалів і тари	38
4 ЕКОНОМІЧНА ЧАСТИНА.....	42
5 ЗАХОДИ З ОХОРОНИ ПРАЦІ	53
6 РЕЗУЛЬТАТИВНА ЧАСТИНА	59
ПЕРЕЛІК ЛІТЕРАТУРИ.....	60

					ТХ 75.10 000.00 ДП ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№док	Підпис.	Дата		4

Експорт кондитерських виробів з України зростає, що свідчить про високу якість та конкурентоспроможність української продукції на міжнародному ринку. Основними ринками збуту є країни Європейського Союзу, США, Канада, а також країни СНД.

Виклики та перспективи розвитку

Серед основних викликів, з якими стикається кондитерська галузь України, можна виділити:

Підвищення цін на сировину: Коливання цін на цукор, какао-боби, борошно та інші основні інгредієнти впливають на собівартість продукції.

Конкуренція з іноземними виробниками: Високий рівень конкуренції на внутрішньому ринку змушує українських виробників постійно підвищувати якість та знижувати витрати.

Модернізація виробництва: Необхідність оновлення обладнання та впровадження сучасних технологій для підвищення ефективності виробництва.

Проте кондитерська галузь України має значний потенціал для розвитку: Інновації: Впровадження нових технологій та розробка нових продуктів допоможуть задовольнити вимоги споживачів та підвищити конкурентоспроможність.

Розширення експорту: Збільшення обсягів експорту та освоєння нових ринків збуту сприятимуть економічному зростанню галузі.

Екологічність: Перехід на екологічно чисті технології виробництва та використання натуральних інгредієнтів відповідає сучасним тенденціям на ринку.

Кондитерська галузь України є однією з ключових складових харчової промисловості, яка має вагомий вплив на економіку країни. Висока якість продукції, розмаїття асортименту та конкурентоспроможність на міжнародному ринку роблять українські кондитерські вироби популярними серед споживачів. Подальший розвиток галузі можливий за рахунок інновацій, модернізації виробництва та розширення експортних можливостей.

					ТХ 75.10 000.00 ДП ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ док.	Підпис.	Дата		6

широким застосуванням у кулінарії, а також численними корисними властивостями для здоров'я.

Горіхи кешью містять близько 44-46% жирів, з них ненасичені жири складають більшу частину, білків – 18-20%, вуглеводів – близько 30%, включаючи харчові волокна (2-3%) та цукри. Вітаміни: вітамін Е, К, В6, а також фолієва кислота. Мінерали: магній, фосфор, цинк, залізо, калій.

Енергетична цінність складає близько 553 ккал на 100 г продукту.

Форма горіхів вигнута, нагадує форму нирки або коми. Довжина становить приблизно 2-3 см. Колір: зовнішня частина кремово-біла, іноді зі світло-коричневими відтінками. Горіхи повинні мати однорідний колір, без помітних дефектів або плям. Форма має бути цільною, без подрібнених або ламаних частин. Кешью мають характерний солодкувато-горіховий смак. Смак повинен бути свіжим, без гіркоти або сторонніх присмаків. Горіхи повинні мати приємний, легкий горіховий аромат. Не допускається наявність затхлості або сторонніх запахів. Кешью мають бути хрусткими, але не твердими. Горіхи повинні легко ламатися та жуватися.

Какао-масло, відоме також як масло какао-бобів, є жиром, отриманим з какао-бобів. Це ключовий інгредієнт у виробництві шоколаду та багатьох кондитерських виробів.

Какао-масло містить жирів – 98-99%, з яких насичені жирні кислоти складають близько 60%, а ненасичені - близько 40%. Основні жирні кислоти: стеаринова (24-37%), олеїнова (29-38%), пальмітинова (24-30%) та лінолева (2-3%). Вітаміни: містить невелику кількість вітаміну Е і К.

Точка плавлення какао масла складає 30-35°C. Колір: від кремового до світло-жовтого. Консистенція: тверда при кімнатній температурі, але плавиться при контакті з шкірою. Завдяки високому вмісту насичених жирних кислот, какао-масло має тривалий термін зберігання без ризику прогорклості.

Какао-масло повинно мати однорідну структуру, без сторонніх домішок та дефектів. Колір може варіюватися від кремового до світло-жовтого залежно від якості та обробки. Має легкий, приємний смак з легким шоколадним

					ТХ 75.10 002.00 ДП ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ док	Підпис.	Дата		10

відтінком. Не повинно бути присмаку гіркоти або сторонніх смаків. Запах характерний легкий шоколадний аромат. Запах не повинен бути надто інтенсивним або мати сторонні запахи. При температурі оточуючого середовища какао масло має тверду консистенцію, але легко розтоплюється при температурі тіла. Масло повинно бути гладким та шовковистим на дотик.

Кокосове масло – це жир, отриманий з м'якоті кокосового горіха (*Cocos nucifera*). Кокосове масло містить жирів близько 90-92%, з яких насичені жирні кислоти складають близько 80-90%. Основні жирні кислоти: лауринова (44-52%), міристинова (13-19%), пальмітинова (7-10%), каприлова (5-9%).

Вітаміни: вітамін Е (токоферолі), вітамін К. Мінерали: невеликі кількості заліза та цинку. Точка плавлення кокосового масла – 24-26°C. Колір: від білого до світло-жовтого. Консистенція: тверде при температурі нижче 24°C, рідке – при вищій температурі.

Кокосове масло має високу стійкість до окислення і прогорклості завдяки високому вмісту насичених жирних кислот, що забезпечує тривалий термін зберігання.

Кокосове масло повинно мати однорідну структуру, без сторонніх домішок та дефектів. Колір може варіюватися від чисто білого до світло-жовтого, залежно від ступеня очищення. Смак легкий, приємний кокосовий смак. Не повинно бути гіркоти або сторонніх присмаків. Запах характерний, ніжний аромат кокосу. Запах не повинен бути надто інтенсивним або мати сторонні запахи. При температурі нижче 24°C кокосове масло тверде, але при підвищенні температури стає рідким і олійним.

Цукати – це засахарені фрукти, які широко використовуються в кондитерській галузі для додавання смаку, текстури та кольору різноманітним виробам. Вони виготовляються шляхом повільного варіння плодів у цукровому сиропі, що дозволяє зберегти їх натуральний смак і корисні властивості.

					ТХ 75.10 002.00 ДП ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ док	Підпис.	Дата		11

температурі 70-75°C. Вона має сипучу структуру, суха, не липка, без сторонніх домішок. 2-процентний розчин лимонної кислоти у воді не повинен мати запаху.

Есенції. Для ароматизації кондитерських виробів широко використовуються різні есенції. Вони є спиртовими або водно-спиртовими розчинами різних ароматичних речовин. До складу есенцій входять численні запашні синтетичні речовини. Найбільш поширеними є складні ефіри різних органічних кислот і спиртів, які мають фруктовий аромат. Також до есенцій додають натуральні ефірні олії, синтетичні ароматизатори та спиртові настої деяких натуральних продуктів. Температура кипіння есенцій становить приблизно 80°C. Для кожного виду есенції визначають колір, показник заломлення та густину. Через порівняно невисоку точку кипіння (близько 80°C) есенції слід додавати у виробу та напівфабрикати при температурі нижчій за точку кипіння, інакше аромат випарується. Есенції необхідно зберігати в закритих затемнених приміщеннях при температурі до 25°C. Склади повинні бути добре вентильовані.

2.2 Обґрунтування вибору та описування технологічних схем

Процес виробництва починається з доставки і підготовки до виробництва сировини.

Цукор-пісок на підприємство надходить у тарі, з якої його вивантажують у приймальну воронку і за допомогою норії 6 подають на подрібнювач для розбиття грудок. Після цього цукор просіюється на віброситі і за допомогою дозатора кишенькового типу подається до сушарки 7. Підсушування цукру здійснюється повітрям, нагрітим до температури 95°C, до вологості 0,04-0,06%, щоб покращити сипкість і запобігти утворенню грудок під час зберігання. Відпрацьоване повітря виходить в атмосферу через фільтр, а висушений цукор засипається у бункер 8 для безтарного зберігання.

Патоку на фабрику доставляють у залізничних вагонах, звідки вона вивантажується в безтарні ємності для зберігання марки 9. За потреби насосом

					ТХ 75.10 002.00 ДП ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ док	Підпис.	Дата		13

10 патока перекачується до виробничої ємності 11, встановленої на вагах, де її підігрівають до температури 40-45 °С, щоб зменшити в'язкість і полегшити транспортування.

Какао масло та кокосове масло надходять на підприємство у твердому вигляді в ящиках або коробках. Перед використанням у виробництві вони розтоплюються в ємності з паровою сорочкою та мішалкою марки СЖР-300.

Горіхи перевозять і зберігають у мішках. Перед початком виробництва ядра горіхів проходять через очисно-сортувальну машину, а потім піддаються термічній обробці, тобто обсмажуються при температурі 120-140 градусів до вологості 2-3% у спеціальному обсмажувальному апараті. Цей процес покращує смак і аромат горіхів, роблячи їх більш крихкими. Потім горіхи подаються до трьохвалкового комбінованого млина для подрібнення. Отримана маса направляється до резервуара, а потім використовується для виробництва.

Перед тим як піддавати шоколадну глазур до процедури глазурування, її темперують у шнековій автоматичній машині для темперування ШТА 26, щоб уникнути утворення жирових плям.

Кислоту лимонну, корицю просіюють крізь сито, есенцію та коньяк проціджують.

2.2.3 Опис технологічної схеми виробництва помадних цукерок «Пілот»

Для приготування помадних цукерок «Пілот» застосовується універсальна лінія для приготування цукеркових мас. До змішувача безперервної дії 28 з розхідних баків 27 за допомогою насосів дозаторів 10 безперервно подаються патока, вода та з дозатора сипких компонентів цукор. Рецептурна суміш з вмістом сухих речовин 82% плунжерним насосом – дозатором подається на уварювання до змієвикової варочної колонки 29. Сироп уварюють до вологості 9 % і через паровідділювач зливають у помадозбивальну машину ШАЕ 30. Тут сироп швидко охолоджується до температури 65-70⁰ С та збивається у помаду. Помада перекачується у

					ТХ 75.10 002.00 ДП ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№док	Підпис.	Дата		14

темперуючи машину ТМ-250 25, де виготовляється цукеркова маса при змішуванні помади з тертими цукатами, лимонною кислотою, ананасовою есенцією та спиртом. Цукеркова маса насосом подається до воронки цукерковідливної агрегату „Цухо” 32, який з'єднаний з установкою прискореного вистоювання 33. Автомат відливає цукеркову масу у форми, що відштамповані у крохмалі. Лотки з відлитими корпусами цукерок транспортуються до установки прискореного вистоювання, де знаходяться 38 хвилин у потоці повітря, що охолоджений до температури 6 – 10⁰ С. Під час вистоювання завершається процес структуроутворення маси, корпуси набувають необхідної міцності. Далі лотки з корпусами повертаються на відливний автомат, де перевертаються, корпуси з крохмалем попадають на сито, крохмаль проходить, а корпуси очищаються від крохмалю і за допомогою транспортера подаються на саморозклад 34, де укладаються в ряди та направляються на глазурування.

Після формування корпуси цукерок вкривають шоколадною глазур`ю – для попередження висихання або намокання, а також для придання кращого смаку та зовнішнього вигляду. Корпуси цукерок поступають на сітчастий транспортер глазурувальної камери 35. Проходячи крізь суцільний потік глазури, корпуси покриваються шаром шоколаду. Температура корпусів повинна бути 20 – 27⁰ С, а температура шоколадної глазури – 30 – 31⁰ С. Глазуровані корпуси поступають до охолоджувального тунелю 36 для повного охолодження і закріплення структури.

Глазуровані цукерки по стрічковому транспортеру 37 подаються до загортальних автоматів 38, де вони загортаються, потім зважують на авто вагах 41, пакують у ящики з гофрованого картону по 5 кг і направляють до складу готової продукції.

2.2.3 Опис технологічної схеми цукерок на основі праліне «Південні»

Пралинова маса готується в установці безперервної дії. До змішувача безперервної дії 44 за допомогою дозаторів сировини 43 безперервно

					ТХ 75.10 002.00 ДП ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ док	Підпис.	Дата		15

подаються цукрова пудра, третій горіх кешью, какао-терте, кокосове масло та 1/3 частини какао масло. При перемішування утворюється однорідна плстична маса, яку подають на подрібнення до п`ятивалкового млина 45. Після розтирання порошкоподібний продукт по похилому лотку поступає до другого змішувача для розведення 44. Тут маса розігрівається і перемішується з 2/3 частинами какао масла при температурі 40 – 45⁰ С. Після розведення праліне поступає до темперую чога збірника 25, куди додають коньяк. Готова цукеркова маса направляється на формування. Масу загрузають у воронку пресувального агрегата ШПФ-12 46. З формуючої машини маса виходить у вигляді безперервних джгутів на стрічку приймального транспортера, який проходить через охолоджувальний тунель 47.

Тут підтримується температура повітря 6- 8⁰ С. За кілька хвилин в результаті охолодження відбувається структуризація маси і при виході з тунелю джгути розрізаються гільйотинним ножом 48 на окремі корпуси.

Після формування корпуси цукерок вкривають шоколадною глазур`ю – для попередження висихання або намокання, а також для придання кращого смаку та зовнішнього вигляду. корпуси поступають до глазурувальної камери 35. Проходячи крізь суцільний потік глазури, корпуси покриваються шаром шоколаду. Температура корпусів повинна бути 20 – 27⁰ С, а температура шоколадної глазури – 30 – 31⁰ С. Глазуровані корпуси поступають до охолоджувального тунеля 36 для повного охолодження і закріплення структури.

Глазуровані цукерки по стрічковому транспортеру 37 подаються до загортальних автоматів 38 , де їх загортають. загорнуті цукерки скребковим траспортером 40 поступають на втоваги 41, де їх зважують та пакують у ящики з гофрованого картону по 5 кг і направляють до складу готової продукції.

					ТХ 75.10 002.00 ДП ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№док	Підпис.	Дата		16

2.3. Технохімічний контроль виробництва

Кондитерська продукція, як важлива складова частина харчової промисловості, підлягає строгому технохімічному контролю на всіх етапах виробництва. Технохімічний контроль у кондитерському виробництві забезпечує якість продукції, безпеку споживачів і відповідність виробництва стандартам якості.

Перший етап технохімічного контролю - це контроль якості сировини. Висока якість кондитерської продукції неможлива без використання якісних сировинних матеріалів. Тому кожна партія сировини проходить серію аналізів на відповідність стандартам якості, включаючи вміст цукру, жиру, білка, вологи та інших показників.

Другий етап технохімічного контролю - це контроль якості виробничих процесів. Всі етапи виробництва, від замішування тіста до упаковки готової продукції, перевіряються на відповідність технологічним параметрам. Контролюється якість замішування тіста, температура та тривалість випікання, умови охолодження та упаковки.

Третій етап - це контроль якості готової продукції. Кожна партія кондитерської продукції проходить комплексний аналіз на відповідність санітарно-гігієнічним та органолептичним вимогам. Аналізуються такі параметри, як вигляд, смак, аромат, консистенція та безпека для споживача. Особлива увага приділяється також виявленню та контролю домішок та шкідливих речовин у готовій продукції. Застосовуються різноманітні методи аналізу, включаючи хімічні, фізичні та біологічні методи, для виявлення небажаних речовин та забезпечення високої якості продукції.

Технохімічний контроль у кондитерському виробництві є невід'ємною складовою частиною системи забезпечення якості продукції. Він гарантує безпеку та високу якість кондитерських виробів, довіру споживачів і успішну діяльність підприємства на ринку харчової продукції.

Технохімічний контроль у кондитерському виробництві включає в себе не лише перевірку якості сировини та готової продукції, але й функціонування

					ТХ 75.10 002.00 ДП ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ док	Підпис.	Дата		17

цехових лабораторій з обов'язками забезпечення якості на кожному етапі виробництва.

Цехові лабораторії виконують ряд ключових завдань:

1. **Контроль якості сировини:** Це включає аналіз характеристик сировини, таких як вміст цукру, жиру, білка, вологи та інших компонентів, що впливають на якість та безпеку продукції.

2. **Контроль технологічних процесів:** Лабораторії відповідають за моніторинг параметрів виробничих процесів, таких як температура, тиск, час замішування та випікання, щоб забезпечити стабільність і відповідність параметрів технологічним вимогам.

3. **Контроль якості готової продукції:** Цехові лабораторії аналізують готову продукцію на відповідність санітарно-гігієнічним та органолептичним вимогам. Вони перевіряють вигляд, смак, аромат, консистенцію та інші параметри.

4. **Виявлення домішок та шкідливих речовин:** Лабораторії проводять аналіз на наявність небажаних речовин у продукції, таких як хімічні домішки, мікробіологічні забруднення та інші шкідливі компоненти.

5. **Дослідження та розробка нових продуктів:** У цехових лабораторіях можуть проводитися дослідження з метою створення нових продуктів або вдосконалення існуючих рецептур.

Характеристика цехових лабораторій включає наявність кваліфікованих спеціалістів з хімії, біології та інших відповідних галузей, сучасне обладнання для проведення аналізів та досліджень, а також відповідність вимогам стандартів якості та безпеки харчової продукції. Вони є ключовою складовою частиною системи забезпечення якості продукції та дозволяють підприємству забезпечувати високу якість та безпеку своїх продуктів.

					ТХ 75.10 002.00 ДП ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ док	Підпис.	Дата		18

Таблиця 2.1 Точки контролю

Стадія технологічного процесу, напівфабрикат	Параметр, який контролюють	Метод контролю	Періодичність контролю
Цукор – пісок ДСТУ 4623:2006	Структура, Колір, смак, запах, сипучість, чистота розчину Масова частка вологи	Органолептичний ДСТУ 4624:2006 Висушування ДСТУ 3659-97	У кожній партії
Патока крохмальна ДСТУ 4498:2005	Зовнішній вигляд Колір Смак Запах Вміст сухих речовин	Органолептично ДСТУ 4498:2005 Рефрактомет- ричний ДСТУ 4498:2005	У кожній партії
Ядро горіху кешью ДСТУ ЕЄКJ ООН DDF-06:2007	Зовнішній вигляд Колір Смак Наявність домішок	Органолептично ДСТУ ЕЄКJ ООН DDF- 06:2007 ГОСТ 16835-81	У кожній партії
Цукати ДСТУ 3984-2000	Зовнішній вигляд Колір Смак Запах	Органолептични й ДСТУ 3984- 2000	У кожній партії

Продовження таблиці 2.1

1	2	3	4
Какао масло ДСТУ 5004:2008	Смак Запах Прозорість Консистенція	Органолептично ДСТУ 5004:2008	У кожній партії
Какао терте ДСТУ 5006:2008	Смак Запах Консистенція	Органолептично ДСТУ 5006:2008	У кожній партії
Кислота лимонна ДСТУ 908:2006	Зовнішній вигляд Колір Смак Запах Консистенція	Органолептичний ДСТУ 908:2006	У кожній партії
Спирт етиловий ДСТУ 4181:2003	Зовнішній вигляд Колір Смак Запах Консистенція	Органолептичний ДСТУ 4181:2003	У кожній партії
Есенції ДСТУ 4910:2008	Колір Смак Запах Консистенція	Органолептичний ДСТУ 4910:2008	У кожній партії

Сиропи Цукеркові маси	Зовнішній вигляд	Органолептично	2-3 рази у зміну
	Колір		
	Смак		
	Запах		
	Температура	Термометром	2-3 рази у зміну
	Вологість	Висушування ГОСТ 5900-89	2-3 рази у зміну
Приготування цукеркової маси	Дозування інгредієнтів рецептури	Перевірка дозуючої апаратури	2-3 рази у зміну
	Температура	Термометром	2-3 рази у зміну
Формування корпусів цукерок	Зовнішній вигляд	Візуально	На протязі зміни
	Кількість штук у 1 кг	Зважування	
	Температура	Термометром	
Глазурування корпусів	Ступінь здрібнення шоколадної глазури	Мікрометром Метод Реутова ГОСТ 5902-80	2-3 рази у зміну
	Масова доля глазури	Ваговий	2-3 рази у зміну

Готові вироби:	Форма, смак. Аромат, структура, колір Кількість штук у 1 кг	Органолептично ГОСТ 5897-90	У кожній партії
	Вологість	Рефрактометром ГОСТ5900-89	У кожній партії
	Масова частка шоколадної глазури	Мікрометром Метод Реутова ГОСТ 5902-80	У кожній партії
	Визначення кількості дріжджів і цвілевих грибів	Посів, мікроскопуван- ня ГОСТ 10444.12- 88	У кожній партії
	Визначення кількості дріжджів і цвілевих грибів	Посів, мікроскопуван- ня ГОСТ 10444.12- 88	У кожній партії

3 РОЗРАХУНКОВА ЧАСТИНА

3.1 Розрахункові дані до проекту

Таблиця 3.1 Вихідні дані до проекту

Вихідні дані	Цукерки «Південні»	Цукерки «Пілот»
Кількість штук загорнутих цукерок у 1 кг готової продукції, шт.	94	105
Кількість штук не загорнутих цукерок у 1 кг готової продукції, шт.	98	110
Масова доля глазури, %	35	25
Кількість корпусів цукерок у 1 кг	98	110
Спосіб формування цукерок	Випресовування	Відливання
Формуюча машина	Пресувальна машина ШПФ	Відливальна машина «Цухо»
Витрата загортальних матеріалів, кг/т	44,0	44,0

Таблиця 3.2 Уніфікована рецептура на цукерки «Південні»

Найменування сировини та напівфабрикатів	Масова доля сухих речовин,%	Витрата сировини, кг			
		на 1 т напівфабриката		на напівфабрикат для 1т незагорнутої продукції	
		у натурі	у сухих речовинах	у натурі	у сухих речовинах
1	2	3	4	5	6
Рецептура готових цукерок з напівфабрикату на 1 т					
Корпус Шоколадна глазур	98,2	733,3	720,50	733,71	720,5
Разом	99,10	271,39	268,95	271,39	268,95
		1005,1	983,45	1005,1	989,45

Продовження таблиці 3.2

1	2	3	4	5	6
Вихід	98,45	1000,0	984,5	1000,0	984,5
Рецептура напівфабрикату корпус на 733,71 кг					
Пралине	99,2	995,9	987,93	730,7	724,85
Коньяк	0	10,0	0	7,34	0
Разом	0	1005,9	987,93	738,04	724,85
Вихід	98,2	1000,0	982,0	733,71	720,50
Рецептура пралине - на 730,70 кг					
Цукрова пудра	99,85	565,20	564,35	412,99	412,37
Какао терте	97,40	8,15	7,94	5,95	5,8
Ядро горіха	97,50	282,74	275,67	206,59	201,43
Кокосове масло	100,0	58,08	58,08	42,44	42,44
Какао масло	100,00	85,78	85,78	62,68	62,68
Кориця	100,0	12,23	12,23	8,94	8,94
Разом		1012,18	1004,05	739,59	733,66
Вихід	99,2	1000,00	992,0	730,7	724,85
Зведена рецептура					
Найменування сировини	Масова доля сухих речовин, %	Витрата сировини, кг			
		за сумою напівфабрикатів для 1 т незагорнутої продукції		на 1 т готової незагорнутої продукції	
		в натурі	в сухих реч.	в натурі	в сухих реч.
Шоколадна глазур	99,10	271,39	268,95	273,9	271,4
Цукрова пудра	99,85	412,99	412,37	416,7	416,1
Горіх кешью	97,50	206,59	201,43	208,5	203,3
Какао масло	100,0	62,68	62,68	63,2	63,2
Какао терте	97,4	5,95	5,8	6,0	5,8
Кокосове масло	100,0	42,44	42,44	42,8	42,8
Кориця	100,0	8,94	8,94	9,0	9,0
Коньяк	0,00	7,34	0	7,4	0,0
Разом	-	1018,32	1002,61	1027,5	1011,6
Вихід	98,45	1000,00	984,5	1000,00	984,5

Таблиця 3.3 Уніфікована рецептура на цукерки «Пілот»

Найменування сировини та напівфабрика- тів	Масова доля сухих речовин, %	Витрата сировини, кг			
		на 1 т напівфабриката		на напівфабрикат для 1т незагорнутої продукції	
		у натурі	у сухих речови- нах	у натурі	у сухих речови- нах
1	2	3	4	5	6
Рецептура готових цукерок з напівфабрикату на 1 т					
Корпус	88,5	753,73	667,05	753,73	667,05
Шоколадна глазур	99,1	251,29	249,03	251,29	249,03
Разом	-	1005,02	916,08	1005,02	916,08
Вихід	91,15	1000,0	911,5	1000,0	911,5
Рецептура напівфабрикату – корпус на 753,73 кг					
Помада цукрова	91,0	928,7	845,12	699,99	636,99
Цукат тертий	70,0	63,51	44,46	47,87	33,51
Кислота лимонна	91,2	1,82	1,66	1,37	1,25
Есенція ананасова	-	0,45	-	0,34	-
Спирт	-	32,72	-	24,66	-
Разом	-	1027,2	891,24	774,23	671,75
Вихід	88,5	1000,0	885,0	753,73	667,05
Рецептура напівфабрикату – помада цукрова на 699,99 кг					
Цукор пісок	99,85	836,99	835,73	585,88	585,00
Патока	78,0	104,63	81,61	73,24	57,13
Разом	-	941,62	917,34	659,12	642,13
Вихід	91,0	1000,0	910,0	699,99	636,99
Зведена рецептура					
Найменування сировини	Масова частка сухих речовин,%	Витрата сировини, кг			
		за сумою напівфабрикатів для 1 т незагорнутої продукції		на 1 т готової незагорнутої продукції	
		в натурі	в сухих реч.	в натурі	в сухих реч.
Шоколадна глазур	99,1	251,29	249,03	252,2	249,9
Цукор-пісок	99,85	585,88	585	588,0	587,1
Патока	78,0	73,24	57,13	73,5	57,3
Цукат тертий	70,0	47,87	33,51	48,0	33,6

Кислота лимонна	91,2	137	1,25	1,4	1,25
Спирт	-	24,66	-	24,8	-
Есенція ананасова	-	0,34	-	0,34	-
Разом	-	984,65	925,92	988,24	929,15
Вихід	91,15	1000,0	911,5	1000,0	911,5

3.2 Розрахунок виробничої потужності лінії

Оцінка потужності виробничої лінії для виготовлення цукерок "Південні" проводиться з урахуванням розрахунку максимальної продуктивності основного обладнання - машини для формування корпусів.

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 по виробництву цукерок «Південні»

Найменування показників	Вихідні дані	
	Умовні позначення	Цукерки "Південні"
Швидкість руху джгута, м/хвил.	V	2,4
Число джгутів, що випресовуються, шт	a	12
Коефіцієнт, що враховує відходи	K	0,99
Довжина корпусу цукерки, м	L	0,038
Число корпусів в 1 кг	m	92
Продуктивність пресувальної машини, кг	Pг	484,39
	Pзм	3632,95
Оздобка корпусу, %	Шоколадна глазур	27%
Продуктивність лінії по незагорнутій продукції, кг	Pзм	4976,65
обгортка, %		5,00
Продуктивність лінії по загорнутій продукції, кг	Pзм	5238,58

Вробнича потужність цеху розраховується у відповідності з встановленим режимом роботи цеху:

тривалість зміни - 8 годин;

число змін у добу 2;

число робочих днів у році - 247.

Таблиця 3.6 Вироблення продукції в асортименті

Найменування продукції	Виробіток		
	у зміну	у добу	у рік
Цукерки «Південні»	4,9	9,8	2420,6
Цукерки «Пілот»	5,4	10,8	2667,6
Всього	10,3	20,6	5088,2

3.3 Розрахунок витрати сировини

Розрахунки використаної сировини виконуються на основі уніфікованих рецептур з урахуванням змін у виробництві продукції. Отримані дані заносяться у таблицю.

Таблиця 3.7 Витрата сировини

Найменування сировини	Цукерки «Південні»		Цукерки «Пілот»		Всього	
	на 1 т	у зміну	на 1 т	у зміну	у зміну	у добу
1	2	3	4	5	6	7
Шоколадна глазур	273,90	1342,1	252,20	1361,9	2704,0	5408,0
Цукор-пісок	0	0,0	588,0	3175,2	3175,2	6350,4
Цукрова пудра	416,7	2041,8	0,0	0,0	2041,8	4083,7
Ядро горіха кешью	208,50	1021,7	0,00	0,0	1021,7	2043,3
Патока	0,00	0,0	73,50	396,9	396,9	793,8
Цукат тертий	0,00	0,0	48,00	259,2	259,2	518,4
Какао масло	63,2	309,7	0	0,0	309,7	619,4
Кислота лимонна	0	0,0	1,4	7,6	7,6	15,1

Кінець таблиці 3.7

1	2	3	4	5	6	7
Спирт	0	0,0	24,8	133,9	133,9	267,8
Кокосове масло	42,8	209,7	0,00	0,0	209,7	419,4
Кориця	9,00	44,1	0,00	0,0	44,1	88,2
Есенція ананасова	0,0	0,0	0,34	1,8	1,8	3,7
Коньяк	7,4	36,3	0	0,0	36,3	72,5

3.4 Розрахунок витрати напівфабрикатів власного виробництва

При виробництві цукерок основними напівфабрикатами являються сиропи, цукеркові маси, помада, праліне, рецептурні суміші та інші.

Знаючи витрату напівфабрикатів власного виробництва, визначають їхню витрату на зміну, добу, виконують розрахунок обладнання для їхнього виробництва, зберігання, підготовки. Кількість основних напівфабрикатів на 1 т готової продукції визначають за даними уніфікованої рецептури, кількість інших необхідно розраховувати.

Кількість напівфабрикату на 1 т готової продукції, $M_{н/ф}$, кг розраховується за формулою:

$$M_{н/ф} = (M_{с1} + M_{с2} + \dots + M_{сn}) * 100 / (100 - W_{н/ф}) \quad (3.3)$$

де M_c - маса сухих речовин сировини, що входить до напівфабрикату, кг

$W_{н/ф}$ – вологість напівфабрикату, %

Визначаємо кількість рецептурної суміші для цукерок «Пілот» :

$$M_1 = 683,45 * 91/82 = 738,17 \text{ кг}$$

Таблиця 3.8 Розрахунок витрати напівфабрикатів для цукерок «Південні»

Індекс	Найменування	Вміст сухих речовин, %	Витрата на 1 т, кг	Витрата у зміну, кг
К	Цукерки «Південні»	98,45	1000,0	4900,0
П	Корпус	98,2	733,71	3595,2
	Шоколадна глазур	99,10	271,39	1329,8

К	Корпус	98,2	733,71	3595,2
П	Праліне	99,2	730,7	3580,4
	Коньяк	0	7,34	36,0
К	Праліне	98,2	730,7	3580,43
П	Маса з 1/3 какао масла	99,1	681,76	3340,6
	2/3 какао масла	100,0	41,6	203,8
	Коньяк	0	7,34	36,0
К	Маса з 1/3 какао масла	99,1	681,76	3340,6
П	Ядро горіха кешью смажене	97,5	206,59	1012,3
	Цукрова пудра	99,85	412,99	2023,7
	Какао масло	100	21,08	103,3
	Какао терте	97,5	5,95	29,2
	Кокосове масло	100,0	42,44	208,0
	Кориця	100,0	8,94	43,8
К	Цукрова пудра	99,85	412,99	2023,7
П	Цукор-пісок	99,85	414,23	2029,7
К	Ядро горіха кешью смажене	97,5	206,59	1012,3
П	Ядро горіха кешью сире	94,5	213,15	1044,4

Таблиця 3.9 Розрахунок витрати напівфабрикатів для цукерок «Пілот»

Індекс	Найменування	Вміст сухих речовин, %	Витрата на 1 т, кг	Витрата у зміну, кг
К	Цукерки «Пілот»	98,45	1000,0	5400,0
П	Корпус	88,5	753,73	4070,1
	Шоколадна глазур	99,10	251,29	1357,0
К	Корпус	88,5	753,73	4070,1
П	Помада цукрова	91,0	699,99	3780,0
	Цукат тертий	70,0	47,87	258,5
	Кислота лимонна	91,2	1,37	7,4
	Есенція ананасова	0	0,34	1,8
	Спирт	0	24,66	133,2
К	Помада цукрова	91,0	699,99	3780,0
П	Помадний сироп	91,0	699,99	3780,0

К	Помадний сироп	91,0	699,99	3780,0
П	Рецептурна суміш	85,0	749,4	4046,8
	Цукор пісок	99,85	585,88	3163,8
	Патока	78,0	73,24	395,5
	Вода	0	90,28	487,5

3.5 Підбір та розрахунок обладнання

Відповідно до обраної технологічної схеми, підбір обладнання проводиться шляхом аналізу окремих етапів виробництва. Для визначення необхідного обладнання використовуються дані, отримані під час розрахунків продуктового складу. Для основного технологічного обладнання проводять перевірочний розрахунок щодо потужності, тоді як продуктивність іншого обладнання встановлюється на основі його технічних характеристик.

Число одиниць обладнання, N , розраховується за формулою:

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

де A - змінний виробіток напівфабриката, кг;

P – змінна продуктивність машини, кг.

Таблиця 3.11 Вибір та розрахунок кількості технологічного обладнання

Найменування виробничих процесів	Змінне вироблення, кг	Обладнання			
		Найменування	Змінна продуктивність, кг	Кількість	
				Роз-рахов.	Прий-нята
1	2	3	4	5	6
<i>Цукерки «Південні»</i>					
Змішування рецептурних компонентів праліне	3355,4	Змішувач безперервної дії	3500,0	0,8	1

Продовження таблиці 3.9

1	2	3	4	5	6
<i>Цукерки «Пілот»</i>					
Змішування рецептурних компонентів для помади	4046,8	Змішувач безперервної дії	5000,0	0,8	1
Уварювання помадного сиропу	4046,8	Змієвікова варочна колонка	7500,0	0,5	1
Збивання помади	3780,0	Помадозбивальна машина ШАЕ	6000,0	0,63	1
Темперування, введення домішок	4070,1	Темперуюча машина МТ-250	2700,0	1,5	2
Формування корпусів цукерок	4070,1	Цукерковідливни й автомат „Цухо”	4123,64	1	1
Вистоювання корпусів	4070,1	Установка прискореного вистоювання шахтного типу К- 52-Д	5500,0	0,74	1
Глазурування корпусів	5400,0	Глазурувальний агрегат А2-ШЛА- 3	5495,3	0,95	1

						Арк.
						33
Змн.	Арк.	№ док.	Підпис.	Дата	ТХ 75.10 003.00 ДП ПЗ	

Кінець таблиці 3.9

1	2	3	4	5	6
Підготовка глазури	1357,0	Автоматична темперуюча машина ШТА	937,5	1,4	2
Загортання	5700,0	Автомат ЕУ-5	2278,9	2,5	3
Пакування	5700,0	Автомат ОМ	6750,0	0,84	1

Перевірочний розрахунок продуктивності обладнання

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

$$P_r = 60 * V * \rho * K / T_1 + T_2 \quad (3.5)$$

де V – місткість машини, м³,

ρ - щільність продукту, кг/м³,

K – коефіцієнт заповнення машини,

T₁ – термін темперування, хвилин,

T₂ – термін на допоміжні операції, хвилин.

$$P_r = 60 * 0,25 * 1350 * 0,8 / 40 + 5 = 360 \text{ кг}$$

$$P_{зм} = 360 * 7,5 = 2700,0 \text{ кг}$$

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

$$P_r = 60 * n * K * C / m \quad (3.6)$$

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.

$$P_r = 60 * 350 * 0,99 * 0,95 / 75 = 263,34 \text{ кг}$$

$$P_{зм} = 263,34 * 7,5 = 1975,05 \text{ кг}$$

Розрахунок продуктивності глазурувального агрегату виконують за формулою:

										Арк.
										34
Змн.	Арк.	№ док	Підпис.	Дата						

$$P_{\Gamma} = 60 * a * K_0 * V * C / m \quad (3.7)$$

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

K_0 – 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

Для цукерок «Південні»:

$$P_{\Gamma} = 60 * 304 * 0,96 * 2,5 * 1 / 61 = 717,6 \text{ кг}$$

$$P_{зм} = 717,6 * 7,5 = 5382,0 \text{ кг}$$

Для цукерок «Пілот»:

$$P_{\Gamma} = 60 * 555 * 0,96 * 2,5 * 1 / 75 = 1065,6 \text{ кг}$$

$$P_{зм} = 1065,6 * 7,5 = 7992,0 \text{ кг}$$

3.6 Розрахунок виробничих рецептур

Праліне для цукерок «Південні» готується періодичним способом в темперуючій машині МТ-250. Масу з 1/3 кількості жиру готують в установці безперервної дії. Для розрахунку виробничої рецептури визначаємо хвилинну витрату рецептурної суміші за формулою:

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

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

$$P_{хв.} = 3340,6 / 7,5 * 60 = 7,42 \text{ кг}$$

Знаходимо коефіцієнт перерахунку з уніфікованої рецептури на виробничу:

$$K = 7,42 / 697,99 = 0,01063$$

Таблиця 3.9 Виробнича рецептура для приготування маси з 1/3 частиною жиру для цукерок «Південні»

Найменування сировини	Витрата на 1 т готової продукції	К	Витрата на 1 хвилину
Ядро горіха кешью смажене	206,59		2,2
Цукрова пудра	412,99	0,01063	4,39

Какао масло	21,08		0,22
Какао терте	5,95		0,06
Кокосове масло	42,44		0,45
Кориця	8,94		0,1
Разом	697,99		7,42

Розведення маси відбувається у змішувачі безперервної дії. Визначаємо хвилинну витрату цукеркової маси за формулою 3.6:

$$P_{хв} = 3580,43 / 7,5 * 60 = 7,96 \text{ кг}$$

$$K = 7,96 / 730,7 = 0,01089$$

Таблиця 3.10 Виробнича рецептура для розведення маси цукерок «Південні»

Найменування сировини	Витрата на 1 т готової продукції	K	Витрата на 1 хвилину
Маса з 1/3 какао масла	681,76		7,42
2/3 какао масла	41,6	0,01089	0,45
Коньяк	7,34		0,08
Разом	730,7		7,95

Рецептурна суміш для помадного сиропу готується у змішувачі безперервної дії. За даними таблиці 3.8 на 1 т цукерок «Пілот» витрачається у зміну 4046,8 кг суміші.

Для розрахунку виробничої рецептури визначаємо хвилинну витрату рецептурної суміші за формулою 3.9.

$$P_{хв} = 4046,8 / 7,5 * 60 = 8,99 \text{ кг}$$

Визначаємо коефіцієнт перерахунку з уніфікованої рецептури на виробничу:

$$K = 8,99 / 749,4 = 0,01200$$

Таблиця 3.14 Виробнича рецептура на рецептурну суміш для помадного сиропу цукерок «Пілот»

Найменування сировини	Витрата на 1 т готової продукції	К	Витрата на 1 хвилину
Цукор – пісок	585,88		7,03
Патока	73,24	0,01200	0,88
Вода	90,28		1,08
Разом	749,4		8,99

Цукеркова маса для цукерок «Пілот» готується в темперуючій машині. Для розрахунку виробничої рецептури на цукеркову масу, що готується періодичним способом, визначаємо масу порції за формулою:

$$M = 60 * V * \rho * K \quad (3.7)$$

де V – місткість машини, m^3 ,

ρ - щільність продукту, kg/m^3 ,

K – коефіцієнт заповнення машини,

$$M_{п} = 0,25 * 1400 * 0,8 = 280,0 \text{ кг}$$

$$K = 280 / 753,73 = 0,37149$$

Таблиця 3.12 Виробнича рецептура на цукеркову масу для цукерок «Цитрон»

Найменування сировини	Витрата на 1 т готової продукції	К	Витрата на порцію
Помада цукрова	699,99		260,04
Цукат тертий	47,87		17,78
Кислота лимонна	1,37	0,37149	0,51
Есенція ананасова	0,34		0,13
Спирт	24,66		9,16
Разом	753,73		280,0

3.7 Розрахунок витрати пакувальних матеріалів і тари

Цукерки «Пілот» та «Південні» упаковуються у "перекрутку" разом з підгорткою та етикеткою. Згідно з встановленим стандартом, цукерки укладаються у ящики з гофрованого картону, які всередині повинні бути викладені підпергаментом по всіх сторонах. Враховуючи добове виробництво продукції та норми споживання упаковочних матеріалів і тари, обчислюється їхній потрібний обсяг на зміну та на добу.

Таблиця 3.16 Розрахунок витрати пакувальних матеріалів

Найменування матеріалів	Витрата матеріалів					
	«Південні»		«Пілот»		Всього	
	На 1 т	У зміну	На 1 т	У зміну	На зміну	На добу
Папір застилочний	5,8	28,42	5,8	31,32	59,74	119,48
Підгортка	-	-	11,4	61,56	61,56	123,12
Папір етикеточний	-	-	26,8	144,72	144,72	289,44
Бумага парафініров.	2,9	14,21	-	-	14,21	28,42

Таблиця 3.16 Розрахунок витрати тари

Найменування продукції	Змінний виробіток, кг	Найменування тари	Місткість тари, кг	Потреба, штук	
				у зміну	у добу
Цукерки «Південні»	4900	Ящики з гофрованого картону	5,0	980	1960
Цукерки «Пілот»	5400	Ящики з гофрованого картону	5,0	1080	2160
Разом:				2060	4120

3.8 Розрахунок площі складів

Для зберігання сировини, упаковочних матеріалів та готової продукції у проєкті передбачені складські приміщення. Основні сировинні матеріали, такі як борошно, цукор-пісок та молоко, зберігаються без використання тари. Для них розраховується необхідна кількість контейнерів для безтарного зберігання. Щодо інших сировинних матеріалів, упаковочних матеріалів та готової продукції, розраховується площа складських приміщень.

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

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

де A – добова витрата сировини, т

n - термін зберігання, діб,

K – місткість бункера, т.

Для цукру:

$$N = 10,3 * 10 / 42 * 0,9 = 2,72$$

Приймаємо до встановлення 3 силоса марки ХЕ-160А.

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

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

де d – діаметр ємності, м,

h – висота ємності, м,

ρ - щільність сировини, кг / м³

$$N = 793,8 * 15 / 3,14 * 4^2 / 4 * 3 * 1410 * 0,9 = 0,4$$

Приймаємо до встановлення 1 несерійну ємність для зберігання патоки.

					ТХ 75.10 003.00 ДП ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ док	Підпис.	Дата		39

Таблиця 3.17 Розрахунок площі складу сировини

Найменування сировини	Добова витрата, кг	Термін збереження, діб	Підлягає збереженню, кг	Норма площі, кг/м2	Потрібна площа, м2
Склад основної сировини					
Цукат тертий	518,4	7	3628,8	600	6,0
Ядро горіха кешью	2043,3	5	10216,5	1000	10,2
Разом					16,2
Склад швидкопсувної сировини					
Какао масло	619,4	7	4335,8	1200	3,6
Кокосове масло	419,4	7	2935,8	1200	2,4
Разом					6,0
Склад ароматичних та смакових речовин					
Есенція ананасова	3,7	30	111	200	0,6
Кислота лимонна	15,1	15	226,5	200	1,1
Спирт	267,8	10	2678	600	0,44
Кориця	88,2	15	1323	200	6,6
Коньяк	72,5	10	725	600	1,2
Разом					9,94

Таблиця 3.18 Розрахунок площі складу пакувальних матеріалів

Найменування матеріалів І тари	Добова витрата, кг	Термін збереження, діб	Підлягає збереженню, кг	Норма площі, кг/м ²	Потрібна площа, м ²
Папір застилочний	119,48	30	3584,4	1460	0,17
Підгортка	123,12	30	3693,6	1500	2,5
Папір етикеточний	289,44	30	8683,2	1670	5,2
Бумага парафініров	28,42	30	852,6	1500	0,6
Заготовки ящиків	4120	5	20600	345	59,7
Разом					68,17

Таблиця 3.19 Розрахунок площі складу готової продукції

Найменування продукції	Добове вироблення, кг	Термін збереження, діб	Підлягає збереженню, кг	Норма площі, кг/м ²	Потрібна площа, м ²
Цукерки «Південні»	10400	3	31200	850	36,7
Цукерки «Пілот»	10800	3	32400	850	38,1
Разом:	21200	-	63600	-	74,8

4 ЕКОНОМІЧНА ЧАСТИНА

4.1 Розрахунок суми капітальних вкладень

4.1 Розрахунок суми капітальних вкладень

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

$$KV = P_{kv} * R_{dob}, \text{ тис.грн.}$$

де R_{dob} – сумарна добова продуктивність по двом виробам, т

P_{kv} – норматив питомих капітальних вкладень (інвестицій) на 1т добової продуктивності, тис.грн.

$$KV = 2000,0 * 21,8 = 43600 \text{ тис.грн.}$$

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

$$KV = ОВФ = 43600 \text{ тис.грн.}$$

4.2 Розрахунок річного обсягу виробництва

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

$$Q = R_{dob} * \Phi_{p.ch} * K_{v.p}, \text{ тон}$$

де $\Phi_{p.ch}$ – річний фонд робочого часу підприємства, днів

$K_{v.p}$ - коефіцієнт використання виробничої потужності

Таблиця 4.1 - Розрахунок річного обсягу виробництва

Найменування виробу	Добова		Річний фонд робочого часу	Коефіцієнт використання виробничої потужності	Річний обсяг виробництва, т	
	продуктивність, т				незагорнута	загорнута
	та	та	о часу		та	а
"Пілот"	10,8	11,4	247	0,9	2400,84	2534,22
"Південні"	9,8	10,4	247	0,9	2178,54	2311,92
Разом	20,6	21,8	247	0,9	4579,38	4846,14

4.3 Розрахунок потреби в сировині та матеріалах

Кількість сировини на рік визначають за формулою:

$$K_c = D_c * \Phi_r.ч, \text{ тон}$$

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

Вартість сировини на рік визначають за формулою:

$$V_c = K_c * Ц_{опт} / 1000, \text{ тис.грн.}$$

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

Кількість та вартість матеріалів визначають аналогічно кількості та вартості сировини.

Таблиця 4.2 – Розрахунок кількості та вартості сировини та матеріалів

Найменування сировини та матеріалів	Добова потреба цеху в сировині та матеріалах, т	Річний фонд робочого часу	Кількість сировини та матеріалів, т	Оптова ціна 1т сировини та матеріалів, грн.	Вартість сировини та матеріалів тис.грн.
1. Сировина					
Цукор-пісок	6,35	247	1568,45	19097	29952,69
Цукрова пудра	4,084	247	1008,75	22888,1	23088,33
Шоколадна глазур	5,408	247	1335,78	53154,4	71002,37
Патока	0,794	247	196,12	20533,5	4026,99
Кислота лимонна	0,015	247	3,71	35385,1	131,10
Спирт	0,268	247	66,20	195274	12926,36
Коньяк	0,073	247	18,03	114988	2073,35

Есенція ананасова	0,004	247	0,99	347906	343,73
Цукат тертий	0,518	247	127,95	199586	25536,23
Кориця	0,088	247	21,74	43674,3	949,30
Какао масло	0,619	247	152,89	222446	34010,44
Масло кокосове	0,419	247	103,49	46542,6	4816,83
Ядро горіха кешью	2,043	247	504,62	135932	68594,14
Вода	0,975	247	240,83	60	14,45
Разом	21,66	-	-	-	277466,31
2. Матеріали і тара					
Папір парафіновий	0,028	247	6,92	47363,9	327,57
Папір застилочний	0,12	247	29,64	31074	921,03
Папір етикеточний	0,289	247	71,38	36481,3	2604,14
Підгортка	0,123	247	30,38	59971,5	1821,99
Заготовки ящиків	4120	247	1017640	7,8	7937,59
Разом	-	-	-	-	13612,33
Всього	-	-	-	-	291078,64

4.4 Розрахунок потреби в енергоресурсах

Кількість енергоресурсів на рік на технологічні цілі визначають за формулою:

$$K_e = H_e * Q$$

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

Вартість енергоресурсів на рік на технологічні цілі визначають за формулою:

						TX 75.10 004.00 ДП ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ док.	Підпис.	Дата			44

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

де Ce – тариф за одиницю енергоресурсу, грн

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

Таблиця 4.3 - Розрахунок кількості та вартості енергоресурсів

Вид енергоресурсу	Норма витрат на 1 т продукції	Річний обсяг виробництва, т	Річна потреба в енергоресурсах	Тариф за одиницю енергоресурсу, грн.	Загальна вартість енергоресурсів, тис. грн.
Пар	2,53	4579,38	11585,83	1500	17378,75
Холод	1	4579,38	4579,38	800	3663,50
Вода на технологічні цілі	22	4579,38	100746,36	60	6044,78
Електроенергія на технологічні цілі	410	4846,14	1986917,40	5,93	11782,42
Разом	-				38869,45
Вода на нетехнологічні цілі	15%				1088,06
Електроенергія на нетехнологічні цілі	15%				2356,48
Разом	-				3444,54
Всього	-				42314,00

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

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

$$P_v = 10674,71 / 26,0 = 410,57 \text{ грн.}$$

Основна заробітна плата основних робочих визначається за формулою:

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

Таблиця 4.4 - Розрахунок кількості робочих та денних тарифних ставок

Найменування професії	Розряд	Кількість робочих в зміну	Кількість змін на добу	Явочна кількість робочих, осіб	Річний фонд робочого часу, днів	Кількість людино - днів відпрацьованих за рік	Середньооблікова кількість працівників, осіб	Денна тарифна ставка, грн..	Сума денних тарифних ставок, грн.
Цукерник	V	2	2	4	247	988	4,5	595,20	2672,99
Цукерник	IV	2	2	4	247	988	4,5	518,40	2328,09
Цукерник	III	2	2	4	247	988	4,5	460,80	2069,41
Формувальник	II	2	2	4	247	988	4,5	418,56	1879,71
Пакувальник	I	2	2	4	247	988	4,5	384,0	1724,51
Разом	-	10	2	20	247	4940	22	-	10674,71

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

Таблиця 4.5 - Розрахунок річного фонду оплати праці основних робочих

Бригадна відрядна розцінка, грн.	Річний обсяг виробництва, т	Основна зарплата основних	Додаткова зарплата основних	Річний фонд оплати праці, основних

		робочих, тис. грн.	робочих, тис. грн.	робочих тис. грн.
489,67	4846,14	2372,99	1661,09	4034,08

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

Категорії працівників	Середньооблікована кількість працівників		Середньорічна заробітна плата одного працівника		Річний фонд оплати праці, тис. грн.
	в % до основних робочих	осіб	в % до середньорічної заробітної плати основних робочих	тис.грн.	
1. Робочі:					
- основні	100	22	100	179,66	4034,08
- допоміжні	60	13	115	206,60	2783,52
2. Керівники, спеціалісти, службовці	15	3	120	215,59	726,13
3. Охорона	8	2	70	125,76	225,91
Всього ПВП	-	41	-	-	7769,64

Відрахування на соціальні заходи визначаються за формулою:

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

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

$$V_{соц} = 7769,64 * 0,22 = 1709,32 \text{ тис. грн.}$$

4.6 Складання кошторису витрат на виробництво

4.6.1 Розрахунок амортизаційних відрахувань

Сума амортизаційних відрахувань визначається за формулою:

					ТХ 75.10 004.00 ДП ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ док	Підпис.	Дата		48

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

$$A = 43600 * 0,15 = 6540,0 \text{ тис. грн.}$$

4.6.2 Розрахунок інших витрат

Інші витрати визначаються за формулою:

$$\text{Він} = (\text{Вм.з} + \text{Во.п} + \text{Всоц} + \text{Ва}) * 5\% / 100\%, \text{ тис.грн.}$$

де Вм.з – матеріальні затрати, тис.грн

Во.п - витрати на оплату праці, тис.грн

Всоц - відрахування на соціальні заходи, тис.грн

Ва - амортизація, тис.грн

$$\text{Він} = (333392,64 + 7769,64 + 1709,32 + 6540,0) * 0,05 = 17470,58 \text{ тис.грн.}$$

Таблиця 4.7 - Кошторис витрат на виробництво

Елементи витрат	Сума затрат, тис. грн.
1. Матеріальні затрати	333392,64
2. Витрати на оплату праці	7769,64
3. Відрахування на соціальні заходи	1709,32
4. Амортизація	6540,0
5. Інші операційні витрати	17470,58
Всього витрат	366882,18

4.7 Визначення фінансово-економічних результатів

4.7.1 Розрахунок планового прибутку

Прибуток від реалізації продукції визначається за формулою:

$$\text{Пр} = \text{В} * \text{Р} / 100\%, \text{ тис.грн.}$$

де В – всього витрат, тис.грн.

Р - плановий відсоток рентабельності, %

$$\text{Пр} = 366882,18 * 20\% / 100\% = 73376,44 \text{ тис.грн.}$$

4.7.2 Розрахунок обсягу виробленої продукції

Обсяг виробленої продукції визначається за формулою:

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

					TX 75.10 004.00 ДП ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ док	Підпис.	Дата		49

$$ТП = 366882,18 + 73376,44 = 440258,62 \text{ тис. грн.}$$

4.7.3 Визначення точки беззбитковості

Обсяг виробництва в точці беззбитковості визначається за формулою:

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

де В у-пост - умовно-постійні витрати на весь випуск продукції, тис. грн.

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

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

$$Тб = 32012,51 / (90,85 - 69,1) = 1472 \text{ т}$$

4.7.4 Розрахунок витрат на 1 грн. виробленої продукції

Витрати на 1 грн. виробленої продукції визначаються за формулою:

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

$$В \text{ на } 1 \text{ грн} = 366882,18 / 440258,62 = 0,83 \text{ грн.}$$

4.7.5 Розрахунок продуктивності праці

Продуктивності праці визначається в натуральному виразі за формулою:

$$ПП = Q / Кпвп, \text{ тон}$$

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

$$ПП = 4846,14 / 41 = 117,9 \text{ т}$$

Продуктивності праці в вартісному виразі визначається аналогічно.

$$ПП = 440258,62 / 41 = 10714,02 \text{ тис.грн.}$$

4.8 Визначення економічної ефективності проєкту

4.8.1 Розрахунок ефективності капітальних вкладень

Чистий прибуток визначаємо за формулою:

$$Пч = Пр * (1-18\%/100\%)$$

$$Пч = 73376,44 * 0,82 = 60168,68 \text{ тис.грн.}$$

Фінансовий результат визначаємо за формулою:

$$ФР = Пч + А$$

					ТХ 75.10 004.00 ДП ПЗ	Арк.
						50
Змн.	Арк.	№док	Підпис.	Дата		

$$\Phi p = 60168,68 + 6540,0 = 66708,68 \text{ тис.грн.}$$

Приведений фінансовий результат визначаємо за формулою:

$$\text{Сумарний приведений} \quad ПФР_t = \frac{\Phi P_t}{(1+0,2)^t}$$

фінансовий результат визначаємо за формулою:

$$СПФР_t = \sum_{i=1}^1 ПФР_t$$

Таблиця 4.8 - Приведені фінансові результати підприємства тис. грн.

Показники	Умовні значення	Рік впровадження проекту				
		1	2	3	4	5
1. Чистий прибуток	Пч	60168,68	60168,68	60168,68	60168,68	60168,68
2. Амортизаційні відрахування	А	6540,0	6540,0	6540,0	6540,0	6540,0
3. Фінансовий результат	ФР	66708,68	66708,68	66708,68	66708,68	66708,68
4. Приведений фінансовий результат	ПФР	55590,56	46325,47	38604,56	32170,47	26808,72
5. Сумарний приведений фінансовий результат	СПФР	55590,56	101916,0	140520,5	172691,06	199499,78

Термін окупності KB визначаємо за формулою:

$$Ток = t + \frac{KB - СПФР_t}{ПФР_{t-1}}, \text{ років}$$

$$Ток = 1 + (43600 - 55590,56) / 46325,47 = 1 \text{ рік}$$

Таблиця 4.9 - Техніко-економічні показники проекту

№ з/п	Найменування показників	Дані
1	Річний обсяг виробництва, т	4846,14
2	Обсяг виробленої продукції, тис.грн.	440258,62
3	Кількість працівників промислово-виробничого персоналу, осіб	41
4	Продуктивність праці, тис.грн.	10714,02
5	Продуктивність праці, т	117,9
6	Прибуток від реалізації продукції, тис.грн.	73376,44
7	Витрати на 1 грн виробленої продукції, грн.	0,83
8	Сума капіталовкладень, тис.грн.	43600
9	Термін окупності, років	0,7
10	Обсяг в точці беззбитковості, т	1472
11	Рентабельність продукції, %	20

5 ЗАХОДИ З ОХОРОНИ ПРАЦІ

В сучасних умовах важливість забезпечення безпеки та охорони праці на підприємствах набуває все більшого значення. Система управління охороною праці (СУОП) є одним з ключових елементів в ефективному функціонуванні будь-якого підприємства. Цей реферат розгляне основні аспекти системи управління охороною праці та її важливість для забезпечення безпеки та здоров'я працівників.

Визначення та мета СУОП

Система управління охороною праці - це комплекс заходів та процедур, спрямованих на запобігання та мінімізацію ризиків для здоров'я працівників на робочому місці. Основна мета СУОП полягає в створенні безпечних та здорових умов праці, зменшенні травматизму та захворюваності серед працівників, а також виконанні законодавчих вимог у сфері охорони праці.

Етапи впровадження СУОП

Успішне впровадження системи управління охороною праці включає наступні етапи:

- Аналіз ситуації: оцінка поточного стану охорони праці, ідентифікація потенційних ризиків та недоліків.
- Розробка стратегії: визначення цілей, завдань та планів для покращення умов праці та забезпечення безпеки працівників.
- Впровадження заходів: впровадження нових політик, процедур та технологій для забезпечення безпеки на робочому місці.
- Контроль та аналіз: систематичний моніторинг ефективності СУОП, виявлення та виправлення можливих недоліків.

Елементи системи управління охороною праці

Основні елементи СУОП включають:

- Політика охорони праці: офіційний документ, що визначає зобов'язання підприємства щодо безпеки та здоров'я працівників.

- Відповідальність керівництва: призначення відповідальних осіб, які керують системою управління охороною праці.
- Залучення працівників: участь персоналу у визначенні та впровадженні заходів з охорони праці.
- Технічні засоби безпеки: використання спеціального обладнання та заходів для зменшення ризиків на робочому місці.
- Навчання та інструктажі: проведення навчальних заходів для працівників з питань безпеки праці та виконання інструкцій щодо безпеки.

Важливість СУОП для підприємства

Система управління охороною праці є ключовим чинником успішності будь-якого підприємства. Вона допомагає зменшити травматизм, покращити здоров'я та добробут працівників, знизити витрати на лікування та компенсації. Крім того, вона сприяє поліпшенню репутації підприємства та його стосунків з громадськістю та контролюючими органами.

Система управління охороною праці є важливим елементом будь-якого підприємства, оскільки вона забезпечує безпеку та здоров'я працівників. Її впровадження допомагає уникнути нещасних випадків на робочому місці та сприяє створенню здорової та безпечної робочої атмосфери.

В сучасному підприємницькому середовищі, де дбається про здоров'я та безпеку працівників, служба охорони праці відіграє ключову роль у забезпеченні безпечних умов праці. Обов'язки цієї служби включають в себе ряд важливих завдань.

По-перше, служба охорони праці забезпечує виконання вимог законодавства з охорони праці та внутрішніх правил і положень підприємства. Вони надають консультації керівництву та працівникам з питань безпеки та гігієни праці, а також контролюють виконання встановлених норм і правил.

Друга важлива функція - це проведення аналізу та оцінки ризиків на робочих місцях. Спеціалісти з охорони праці вивчають умови праці, ідентифікують потенційні небезпеки та розробляють заходи з їх запобігання.

								ТХ 75.10 005.00 ДП ПЗ	Арк.
									54
Змн.	Арк.	№ док.	Підпис.	Дата					

Також вони відповідають за організацію навчання та інструктажів з питань безпеки для працівників. Це може включати як вступне навчання для нових працівників, так і періодичні курси підвищення кваліфікації.

Додатково, служба охорони праці здійснює контроль за станом техніки та обладнання, а також розробляє рекомендації з удосконалення робочих процесів з метою підвищення безпеки.

Нарешті, важливим аспектом роботи служби охорони праці є взаємодія з виробничими відділами та іншими підрозділами підприємства з метою спільного вирішення питань, пов'язаних з охороною праці та безпекою.

У цілому, служба охорони праці відіграє важливу роль у забезпеченні безпеки та здоров'я працівників на підприємстві, допомагаючи зменшити ризики та уникнути можливих негативних наслідків для працівників і підприємства в цілому.

Служба охорони праці в сучасних умовах є невід'ємною частиною будь-якого підприємства. Її завданням є забезпечення безпеки та здоров'я працівників шляхом систематичного аналізу, контролю та впровадження необхідних заходів. Основні обов'язки та задачі служби охорони праці включають:

- 1. Розробка та впровадження політики охорони праці:** Служба охорони праці спільно з керівництвом підприємства розробляє політику з питань охорони праці, яка відображає зобов'язання підприємства забезпечувати безпеку та здоров'я працівників.
- 2. Аналіз та оцінка ризиків:** Служба охорони праці проводить аналіз робочих процесів та ідентифікує потенційні небезпеки та ризики для працівників.
- 3. Впровадження заходів безпеки:** На основі аналізу ризиків служба охорони праці розробляє та впроваджує заходи безпеки, спрямовані на зменшення ризиків та покращення умов праці.
- 4. Навчання та інструктажі:** Служба охорони праці організовує навчальні заходи та інструктажі з питань безпеки та здоров'я працівників.

						Арк.
					ТХ 75.10 005.00 ДП ПЗ	55
Змн.	Арк.	№ док.	Підпис.	Дата		

5. **Контроль та моніторинг:** Служба охорони праці здійснює систематичний контроль за виконанням правил та норм безпеки на робочому місці та веде моніторинг захворюваності та травматизму серед працівників.

6. **Участь у комітетах з охорони праці:** Представники служби охорони праці беруть участь у роботі комітетів з охорони праці на підприємстві, де обговорюються питання безпеки та здоров'я працівників та приймаються рішення щодо покращення умов праці.

7. **Створення культури безпеки:** Служба охорони праці активно працює над формуванням культури безпеки серед працівників підприємства, сприяючи усвідомленню важливості безпеки та здоров'я на робочому місці.

Отже, служба охорони праці виконує ключову роль у забезпеченні безпеки та здоров'я працівників на підприємстві, впроваджуючи та контролюючи необхідні заходи та процедури.

На кондитерських підприємствах існують різні небезпечні та шкідливі фактори, які можуть негативно впливати на здоров'я працівників і безпеку виробництва. Нижче наведено основні з них:

Небезпечні фактори:

Механічні травми:

- Високий ризик отримання порізів, ударів та інших травм при роботі з обладнанням (наприклад, міксери, різальні машини, прес-формувальне обладнання).
- Можливість падіння на слизьких підлогах або з висоти.

Термічні фактори:

- Опіки від гарячого обладнання, парових і водяних установок.
- Ризик перегрівання в умовах високих температур у виробничих зонах.

Електробезпека:

Небезпека ураження електричним струмом при роботі з електрообладнанням, особливо при його неправильному обслуговуванні або несправностях.

					TX 75.10 005.00 ДП ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ док.	Підпис.	Дата		56

Шкідливі фактори:

Хімічні речовини:

- Вдихання шкідливих парів і пилу, які можуть виділятися з інгредієнтів (цукор, борошно) або прибирання.
- Контакт з дезінфікуючими засобами та іншими хімічними речовинами, які використовуються для санітарної обробки обладнання та приміщень.

Фізичні навантаження:

- Постійне стояння на ногах і підйом важких вантажів, що може призвести до опорно-рухових порушень.
- Монотонні рухи і робота, що вимагає високої швидкості і точності, можуть призвести до м'язово-скелетних захворювань.

Мікроклімат:

- Висока вологість і температура в виробничих приміщеннях.
- Недостатня вентиляція, що може спричинити погіршення самопочуття працівників.

Шум:

Високий рівень шуму від роботи обладнання, який може негативно впливати на слух і нервову систему працівників.

Біологічні фактори:

Можливість контакту з мікроорганізмами (пліснява, бактерії), які можуть бути присутніми у сировині або на виробничих поверхнях.

Для мінімізації ризиків, пов'язаних з небезпечними та шкідливими факторами, на кондитерських підприємствах повинні дотримуватися наступних заходів безпеки:

- ✓ Регулярне обслуговування і перевірка обладнання.
- ✓ Використання індивідуальних засобів захисту (рукавички, окуляри, спецодяг).
- ✓ Дотримання правил особистої гігієни і санітарних норм.

					ТХ 75.10 005.00 ДП ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ док.	Підпис.	Дата		57

✓ Організація належних умов праці (вентиляція, освітлення, ергономічне обладнання).

✓ Проведення навчання і інструктажу для працівників з техніки безпеки.

Ці заходи допоможуть знизити ризики та забезпечити безпечні умови праці на кондитерських підприємствах.

					ТХ 75.10 005.00 ДП ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№док	Підпис.	Дата		58

6 РЕЗУЛЬТАТИВНА ЧАСТИНА

Дипломним проектом передбачено проект цеху по виробництву помадних цукерок «Пілот» та цукерок на основі праліне «Південні». Результати технологічних і економічних розрахунків свідчать про те, що технічні та економічні рішення, прийняті в проекті, забезпечують високий рівень механізації та автоматизації виробництва, впровадження потокових ліній і прогресивного обладнання, а також виробництво асортименту, який має високий попит.

У майбутньому асортимент продукції буде розширено з урахуванням смаків потенційних споживачів. Виробнича технологія застосовує спеціальні рецептури та новітнє обладнання.

Сировинну базу підприємства забезпечать виробники з Одеської області, що значно зменшить витрати на транспортування та дозволить використовувати натуральну сировину високої якості.

Плановий обсяг виробництва готової продукції складає 4846,14 тонн на рік, базуючись на діючих виробничих потужностях та їх реконструкціях. Основні ринки збуту включають підприємства харчової промисловості, які безпосередньо взаємодіють зі споживачами (супермаркети, універсами, ринкові лотки), а також декілька точок фірмової торгівлі в місті Одеса.

Економічна ефективність проекту підтверджена наступними показниками: чистий прибуток за рік складає 73376,44 тис. грн, рентабельність підприємства — 20%, витрати на 1 грн товарної продукції — 0,83 грн, термін окупності — 0,7 рік, точка беззбитковості — 1472 тонн.

Персонал підприємства налічує 33 особи, які забезпечують безперебійну та високоефективну роботу.

Конкурентоспроможність підприємства досягається завдяки низьким внутрішньовиробничим витратам на виготовлення продукції високої якості та високому рівню обслуговування споживачів, що є принципово новим для нашого ринку.





					ТХ 75.10 006.00 ДП ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ док	Підпис.	Дата		59

ПЕРЕЛІК ЛІТЕРАТУРИ

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

					ТХ 75.10 000.00 ДП ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№док	Підпис.	Дата		60

Позиція	Найменування	Кіл.	Примітка
1	Приймальна воронка	1	
2	Норія	1	
3	Сушилка	1	
4	Фільтр	1	
5	Силос	1	ХЕ-160 А
6	Гнучкий шланг	2	
7	Виробничий бункер	1	
8	Молоткова дробарка	1	М-8
9	Ємність несерійної марки для патоки	1	
10	Насос шестерінчатий	7	
11	Виробнича ємність	1	
12	Ємність	1	ТУМ-1200
13	Бочки	2	
14	Збірна ємність	1	
15	Варочний котел	2	
16	Пересувна ємність	1	
17	Мішки	3	
18	Очисно-сортувальна машина	1	
19	Проміжні бункери	1	
20	Обсмажувальний апарат	1	
21	Трьохвалковий млин	1	
22	Розхідні баки	3	
23	Технологічний стіл	3	
24	Цукрожиророзчинник	1	СЖР-300
25	Темперувальна машина	4	ТМ-250
26	Темперувальна машина	1	ШТА
27	Розхідні баки	3	

					ТХ 75.10 000.00 ДП		
Зм	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата			
Розробив		Кривдюк			Літ.	Аркуш	Аркушів
Перевір.		Уманська			н	д	п
Н. контр.		Пермінов		14.06	1	2	
Затв.		Ільчишина			ВСП «ОТФК ОНТУ» гр.4ТХ-75		
					Технологічна схема		

<i>Позиція</i>	<i>Найменування</i>	<i>Кіл.</i>	<i>Примітка</i>
28	<i>Змішувач безперервної дії</i>	1	
29	<i>Змієвикова варочна колонка</i>	1	
30	<i>Помадозбивальна машина</i>	1	<i>ШАЕ</i>
31	<i>Рецептурні збірники</i>	4	
32	<i>Цукерковідливний агрегат «Цухо»</i>	1	
33	<i>Установка прискореного вистоювання</i>	1	
34	<i>Саморозклад</i>	1	
35	<i>Глазурувальний агрегат</i>	2	<i>А2-ШЛА-4</i>
36	<i>Охолоджувальний агрегат</i>	1	
37	<i>Розподільний транспортер</i>	2	
38	<i>Загортальні автомати ЕУ-5</i>	6	
39	<i>Стрічковий транспортер</i>	4	
40	<i>Скребковий транспортер</i>	1	
41	<i>Автоваги</i>	2	
42	<i>Пакувальний автомат ОМ</i>	2	
43	<i>Дозатори сировини</i>	4	
44	<i>Змішувач безперервної дії</i>	2	
45	<i>П'ятивалковий млин</i>	1	
46	<i>Пресувальний агрегат</i>	1	<i>ШПФ</i>
47	<i>Охолоджувальна шафа</i>	1	
48	<i>Гільйотинний ніж</i>	1	

					ТХ 75.10 000.00 ДП	Стор.
						2
Зм	Ар	№ докум.	Підп.	Дата		
.	к.					

Ім'я користувача:
Катерина Григоріївна Краснокутська

ID перевірки:
1016360882

Дата перевірки:
14.06.2024 16:51:24 EEST

Тип перевірки:
Doc vs Internet + Library

Дата звіту:
14.06.2024 17:08:31 EEST

ID користувача:
100011688

Назва документа: 4TX-75 Кривдюк А.В

Кількість сторінок: 57 Кількість слів: 9869 Кількість символів: 69317 Розмір файлу: 193.43 KB ID файлу: 1016165727

19% Схожість

Найбільша схожість: 11.3% з Інтернет-джерелом (<https://card-file.ontu.edu.ua/server/api/core/bitstreams/bcb0d6f9-f46...>)

19% Джерела з Інтернету 281

Сторінка 59

Не знайдено джерел з Бібліотеки

0% Цитат

Вилучення цитат вимкнене

Вилучення списку бібліографічних посилань вимкнене

0% Вилучень

Немає вилучених джерел

Модифікації

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

Замінені символи 18

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

Ми, що нижче підписалися,

Кривдюк Анастасія Василівна,
здобувачка освіти гр. 4ТХ-75, та

Уманська Валентина Іванівна,
керівник дипломного проекту,

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

*«Запровадження цукеркового виробництва з застосуванням потоково-механізованих ліній по виробництву цукерок з праліне «Південні» та цукерок з помадними корпусами «Пілот» в кондитерському цеху.»
(автор роботи – Кривдюк А.В., 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.

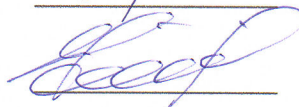
Несемо відповідальність за ідентичність електронного та друкованого варіантів випускної кваліфікаційної роботи, і даємо згоду на обробку персональних даних.

Виконавець



/ Кривдюк А.В./

Керівник



/ Уманська В.І./

« 28 » 06 20 24 р.

ВІДГУК

керівника про дипломний проект (роботу) студента

Крибуня Анастасія Василівна

Спеціальність № 181 Харчові технології

Тема дипломного проекту (роботи) Технологія виготовлення продукції з використанням технології «Тітлі» в складній технології харчування

ХАРАКТЕРИСТИКА ДИПЛОМНОГО ПРОЕКТУ (РОБОТИ)

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

Розрахунково-пояснювальна записка виконана згідно з вимогами, виконана в одній частині розписки. Увага звернена на розрахункову частину (розрахунок вмісту продукції, рецептура, економ. показники). Терміново виконана виконана у відповідності з вимогами.

б) Самостійність роботи над проектом (роботою)

Дипломний проект виконаний самостійно.

в) Теоретична підготовка дипломника _____

Теоретична підготовка дипломника
має добру. Крім того, добре
визначено на розрізку тех-
нічної конструкторської докумен-
тації (виробничої документації)

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

В дипломній роботі автор
розробив конструкцію та
вирішив технічні завдання
виробничої документації, безпечно
вирішив усіх завдань
роботи.

Оцінка розрахункової частини _____

4 (добре)

Оцінка графічної роботи _____

4 (добре)

Загальна оцінка _____

4 (добре)

Прізвище, ім'я, по батькові _____

Григорук В. І.

Місце роботи і посада керівника проекту _____

викладач ВСП «ОТФК ОНТУ»

23.06 2023 р.

Підпис _____

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

Найкраща частинка виконана у
виробничості зі встановленим забранням
та пояснювальною запискою.

г) Перелік позитивних якостей дипломного проекту (роботи)

д) Основні недоліки дипломного проекту (роботи)

В деталізованому проекті не
вказані умови зберігання готової
продукції на складі.

Оцінка розрахункової частини

4 (добре)

Оцінка графічної роботи

4 (добре)

Загальна оцінка

4 (добре)

Прізвище, ім'я, по батькові

Ільчишина Н.М.

Місце роботи і посада рецензента

ВСП «ОТФК ОНТУ», голова циклової комісії

специдисциплін технологічного циклу

20.06.2023 р.

Підпис