

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

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

ДИПЛОМНИЙ ПРОЄКТ

студента технологічного відділення

денної форми навчання

Бишку

Вячеслава Вікторовича

м. Одеса

2024 р

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

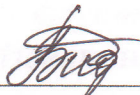
Спеціальність 181

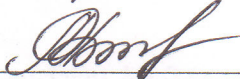
Група 4ТХ-79

ПОЯСНЮВАЛЬНА ЗАПИСКА

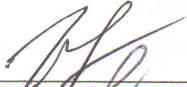
ДО ДИПЛОМНОГО ПРОЕКТУ НА ТЕМУ: *Запровадження виробництва льодяникової карамелі «Злітна» та карамелі з фруктовоягідною начинкою «Клюква» з застосуванням потоково-механізованих ліній в карамельному цеху.*

Проектний матеріал складається з пояснювальної записки на 66 сторінках та графічного матеріалу на 2 аркушах.

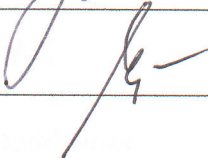
Дипломник _____  (Бишук В.В.)

Керівник проекту _____  (Молла В.П.)

Консультанти:

З економічної частини _____  (Шимко О.В.)

З охорони праці _____  (Чорновол Н.І.)

Нормоконтроль _____  (Пермінов Г.О.)

До захисту допущений:

Голова циклової комісії _____  (Ільчишина Н.М.)

Завідувач відділенням _____  (Молла В.П.)

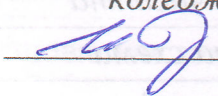
Захист « 28 » 06 2024 р. Протокол № 5

Оцінка ДКК _____

Секретар ДКК _____ 

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

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

ЗАТВЕРДЖУЮ:
Заст. директора
коледжу з НВР
 Беркань І.В.

ЗАВДАННЯ
на дипломний проект

Здобувача освіти *Бишку Вячеслава Вікторовича*

Спеціальність *181 Відділення технологічне Група 4ТХ-79*

Тема дипломного проекту: *Запровадження виробництва льодяникової карамелі «Злітна» та карамелі з фруктовো-ягідною начинкою «Клюква» з застосуванням потоково-механізованих ліній в карамельному 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

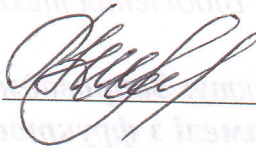
1. *Технологічна схема*
2. *Технологічна схема*
3. *План цеху*
4. *Розрізи*

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  (Молла В.П.)

Старший консультант  (Ільчишина Н.М.)

Зміст

	стор
Вступ	5
1 Характеристика об'єкта завдання	7
2 Технологічна частина	10
2.1 Характеристика сировини	10
2.2 Обґрунтування вибору та опис технологічних схем	14
2.3 Технохімічний контроль виробництва	18
3 Розрахункова частина	24
3.1 Розрахункові дані до проекту	24
3.2 Розрахунок виробничої потужності ліній	27
3.3 Розрахунок витрати сировини частина	30
3.4 Розрахунок витрати напівфабрикатів	30
3.5 Підбір і розрахунок обладнання	34
3.6 Розрахунок виробничих рецептур	39
3.7 Розрахунок витрати пакувальних матеріалів	41
3.8 Розрахунок площі складів	42
4 Економічна частина	47
5 Заходи з охорони праці	58
6 Результативна частина	65
Перелік літератури	66

					ТХ 79.03 000 00 ДП ПЗ	Арк
						4
Вим.	Лист	№ документа	Підпис	Дата		

ВСТУП

Українське кондитерське виробництво під час воєнного стану

Майже 20% підприємств кондитерської галузі постраждали від воєнних дій або були закриті протягом 2022 року. Хоча обсяги виробництва скоротилися на 10-12%, це не призвело до дисбалансу чи дефіциту продукції на ринку. Через міграцію населення та зниження купівельної спроможності обсяги споживання також скоротилися на відсоток.

Тільки десять відсотків кондитерської продукції виробляється вітчизняними виробниками, а решта припадає на імпорт. У той же час протягом 2022 року географія експорту українських товарів дещо змінилася: постачання з РФ та Білорусії взагалі перестали відбуватися, а поставки зросли до ЄС. Загалом обсяги експорту в 2022 році зменшилися на десять відсотків.

Лідери кондитерської галузі не змінилися. Наразі ними залишаються п'ять найкращих виробників кондитерських виробів в Україні: - корпорація «Рошен»;

- кондитерська фабрика «АВК»;
- виробниче об'єднання «Конті»;
- корпорація «Бісквіт-шоколад»;
- кондитерська фабрика «Житомирські ласощі».

На світовому ринку кондитерської продукції спостерігаються такі глобальні тенденції:

- конкуренція посилюється через зниження темпів приросту споживання продукції на світовому ринку;
- багато українських виробників шукають нові експортні напрями та збільшують присутність на іноземних ринках;
- споживання кондитерських виробів на основі цукру зменшується, але споживачі більше схильні до «інтуїтивного харчування» та відмовляються від обмежень, які обмеж

На сьогоднішній день на вибір споживача того чи іншого продукту впливають ціна, якість і зовнішній вигляд. Продукти повинні бути не тільки смачни-

					ТХ 79.03 000 00 ДП ПЗ	Арк
						5
Вим.	Лист	№ документа	Підпис	Дата		

ми, але й вартими для Instagram, щоб фото можна було викласти в Інтернеті, особливо для молодого покоління. Крім того, національна гордість. Не тільки в Україні, але й за її межами.

Наразі споживання кондитерських виробів серед українців становить приблизно 0,5 кг на місяць, згідно зі статистичними даними.

Крім того, важливо пам'ятати про основні тенденції в оформленні та подачі кондитерських виробів протягом останніх двох років. Це бенто-тортики (також відомі як Cake to go, тобто один торт у папе-ровому стаканчику), торти на боці або верхом наперед, японські моти з рисового тіста та дзеркальні торти з глянцевою глазур'ю.

Інфляція також є глобальною проблемою. Таким чином, багато виробників кондитерських продуктів змушені підвищувати ціни на свої товари. Глобальна інфляція є великим викликом, оскільки вона впливає на ціни на все, що купується. За останній рік ціни зросли на 20–30 відсотків, а іноді на 50 відсотків. З огляду на те, що виробники не хочуть, щоб якість їхніх продуктів погіршувалася, вони повинні переглянути ціни на свої продукти, оскільки ціни сировини, які вони купують і використовують, значно змінилися.

Це зараз відбувається повсюди. Для Східної Європи інфляція в 7–10% є певною даністю, і вони в принципі шоковані цим. Вони закупають цукор, какао-боби та молочну продукцію за вищими цінами. У 2022 і 2023 роках кондитерська промисловість зіткнулася з інфляцією як одним із наслідків нової реальності.

					ТХ 79.03 000 00 ДП ПЗ	Арк
						6
Вим.	Лист	№ документа	Підпис	Дата		

1 ХАРАКТЕРИСТИКА ОБ'ЄКТУ ЗАВДАННЯ

Карамель льодяникова «Злітна», загорнута. Має форму подовжено-овальну. Виготовляється на штампуючій машині. В 1 кг міститься не менше 140 штук загорнутої карамелі. Вологість 1,5%(+1%;-0,5%).

Карамель «Журавлина», загорнута. Форма довгаста (цеглинка) подовжено-овальна або типу лопатки. Оболонка нетянута або тянута, червоного кольору. Начинка фруктовো-ягідна. В 1 кг міститься не менше 110 штук загорнутої карамелі. Вологість 6,7% (+1,7%;-1%).

По органолептичним показникам карамель повинна відповідати наступним вимогам. Колір притаманний даному найменуванню карамелі, рівномірний, достатньо виражений. Смак і аромат характерні для даного найменування карамелі, ясно виражені, без сторонніх присмаків і запахів. Начинка не повинна мати підгорілого смаку. Форма повинна бути притаманна найменуванню карамелі, без деформацій, перекосів шва. Поверхня – суха, без тріщин, вкраплень. Відкритих швів та слідів начинки на поверхні не допускається.

За фізико – хімічними показниками карамель «Злітна» та «Журавлина» повинні відповідати вимогам, що представлені в таблиці 1.1

Таблиця 1.1 Фізико-хімічні показники якості

Найменування показника	Норма	
	Карамель «Злітна»	Карамель «Журавлина»
1	2	3
Вологість карамельної маси, в %, не більше	3,0	3,0
Вологість начинки, в %, не більше	-	16,0
Вміст редукуючи речовин, в %, не більше	20,0	20,0

Продовження таблиці 1.1 Фізико-хімічні показники якості

1	2	3
Кількість начинки, до ваги готової продукції, в %, не менше	-	33,5
Вміст вільної сернистої кислоти в перерахунку на SO ₂ , в мг на кг	20,0	20,0
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	12,0	12,0
Вміст миш'яку в 1 кг карамелі в мг, не більше	1,0	1,0

Розрахунок хімічного складу та енергетичної цінності виробу

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

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

де n – число основних компонентів у продукті

K_i – коефіцієнт засвоюваності

Q_i – теплота згоряння, ккал/г

M_i – масова доля окремих хімічних з'єднань у продукті

Таблиця 1.2 Енергетична цінність

Продукт	вода	білки	жири	вуглеводи	клітковка	Органічні кислоти	зола	Енергетична цінність	
								ккал	кДж
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Карамель «Зітна»									
M _i	3,6	сл.	0,1	95,7	-	0,5	0,1		
K _i		0,71	0,95	0,96		1,0			
Q _i		5,65	9,45	4,2		2,47			
ЭЦ		4,0	0,9	385,86		1,24		392,0	1638,56
Карамель «Журавлина»									
M _i	6,8	0,1	0,1	92,1	0,1	0,7	0,1		
K _i		0,71	0,95	0,96		1,0			
Q _i		5,65	9,45	4,2		2,39			
ЭЦ		0,4	0,9	371,35		1,16		373,81	1562,53

Вим.	Лист	№ документа	Підпис	Дата

ТХ 79.03 001 00 ДП ПЗ

Арк

9

2 ТЕХНОЛОГІЧНА ЧАСТИНА

2.1 Характеристика сировини

Цукор-пісок. В кондитерській промисловості цукор-пісок є основним видом сировини. Цукор — це однорідний кристалічний сипучий, сухий, солодкий продукт, без грудок. Цей цукор повинен бути солодким, без запаху чи смаку, повністю розчинним у воді та прозорим. Цукор має блиск і колір білого кольору.

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

Фізико-хімічні характеристики цукру-піску включають вміст чистої сахарози (в перерахунку на СР) не менше 99,75 відсотка, вміст редуруючих речовин не менше 0,05 відсотка, вміст золи не менше 0,03 відсотка, вологість не менше 0,14 відсотка та вміст металодомі-шоку не менше 3,0 міліграмів на кілограм.

Використовуючи тарний метод, цукор-пісок слід збирати при відносній вологості повітря не більше 70% на рівні нижніх рядів штабеля. При безтарному, в силосах – відносна вологість повітря не повинна перевищувати 60 %.

Пюре фруктово-ягідне. Протерта плодова м'якоть називається пюре фрукто-ягідне.

Пюре можна розділити на наступні категорії:

1. консервоване сірчистим ангідридом або бензойно-кислим натрієм;
2. очищене.

Пюре має бути виготовлено лише з одного виду плода та відповідати таким критеріям якості: зовнішній вигляд — рівномірно протерта маса; дозволяється наявність сімен у пюре з полуниці, суниці, малини, жу-равлини, червоної та чорної смородини.

Цей колір походить від фруктів і ягід, з яких він виготовлений. Він має природний запах і смак, не містить жодних сторонніх запахів або смаків.

Сухі компоненти пюре становлять не менше 12 відсотків, з них яблучні 10 відсотків і абрикосові 12 відсотків. Дуже важливо, щоб яблучне та абрикосове пюре

					ТХ 79.03 002 00 ДП ПЗ	Арк
Вим.	Лист	№ документа	Підпис	Дата		11

містили достатню кількість драгле-утворюючих речовин.

Наявність плодоніжок, кісточок, шкірочок та інших сторонніх речовин є неприпустимою.

Не допускається присутність свинцю. В консервованому пюре має бути від 0,1 до 0,2 відсотка сірчистої кислоти та 0,1 відсотка бензойнокислого натрію.

Пюре слід зберігати в закритих складах при температурі 1–2 градуси за Цельсієм і відносній вологості повітря 70–80%. В останні роки пюре стали зберігати безтарно в спеціальних контейнерах.

Патока є результатом неповного гідролізу крохмалю. Це прозора, солодка, густа, дуже в'язка рідина. Патока має злегка солодкуватий присмак і не має запаху чи смаку інших речовин. Її використовують як антик-ристалізатор. Вміст кислих солей фосфор-ної кислоти спричиняє кислу реакцію патоки. Кислотність вищого гатунку не може перевищувати 25 градусів, а першого гатунку не може перевищувати 27 градусів. За стандартом патоку виготовляють три різні види цукру: низькооцукрена карамель, високооцукрена карамель і глюкозна. Вищий і перший гатунки карамелі є двома видами карамелі. Золість, прозорість, температура та колір карамельної проби регулюються в патоці. Вологість патоки коливається від 18 до 22 відсотків.

Патока зберігається в спеціальних сталевих контейнерах при температурі повітря 12–14 градусів Цельсія.

Лимонна кислота. Гриб *Aspergilluz niger* зброджується цукром, щоб виробити лимонну кислоту. У моногідратній формі $C_6H_8O_7 \cdot H_2O$ вона отримується у вигляді безкольорових, прозорих ромбічних призм. Вона має кислий смак і без сторонніх запахів і смаків.

Є три різновиди харчової лимонної кислоти: екстра, вища та перша. Показники органолептичної якості такі: кристали без кольору або білий порошок без грудочок; структура сипуча та суха на дотик, не липка, без сторонніх домішок; і наявність сипучої та сухої консистенції.

					ТХ 79.03 002 00 ДП ПЗ	Арк
Вим.	Лист	№ документа	Підпис	Дата		12

Розчин кислоти 2%-вий повинен бути прозорим і без запаху. Лимонну кислоту зберігають у закритих, дерев'яних стелажах із відносною вологістю повітря не більше 70%.

Кислота молочна створюється шляхом збродження молочно-кислими бактеріями вуглеводної сировини. Водень добре розчиняє молочну кислоту. Виробляють молочну кислоту за якістю трьох сортів: вищого, першого та другого. Зовні це прозора рідина у садку, яка не помутніла. Смак кислий, без додаткових смаків. Запах молочної кислоти слабкий. Зберігають кислоту в закритих приміщеннях для зберігання. Термін зберігання продукту становить один рік з дня виготовлення.

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 кишкової палички. Стандартом передбачено що кількість колоній після 24-го годинного вирощування при температурі 37 град, повинна бути не більше 100. Кількість кишкової палички на 1 л води (колі індекс) — не більше 3, кількість мілілітрів води, на яку припадає одна кишкова паличка (колі-титр) - не менше 300.

Харчові барвники. Кондитерські вироби фарбуються харчовими барвниками. Кава, какао, шоколад, соки та інші продукти, які містять барвники, вироблені тваринами або рослинами, є природними барвниками. Тартратзин і індигокармін є натуральними кондитерськими фарбами, які Міністерство охорони здоров'я України дозволило використовувати. Щоб підтвербувати креми, беруть відповідні розчини. Кармін — це червоний барвник, який виробляють комахи, які живуть у тропіках. У воді, лугах і спиртах він розчиняється. Сафлор отримують з пелюсток квітів. Він містить жовтий і червоний фарбники. Після кип'ятіння жовту отримують у воді або в жирі, а червону отримують у спирті або лозі. Барвники не стійкі та швидко псуються під впливом світла та вологи в повітрі. Отже, слід трохи роз-

					<i>ТХ 79.03 002 00 ДП ПЗ</i>	Арк
Вим.	Лист	№ документа	Підпис	Дата		13

вести, а потім зберігати в темному, по суті сухому, прохолодному місці, доки він не буде очищений.

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

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

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

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

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

2.2 Обґрунтування вибору і опис технологічних схем

Темою дипломного проекту передбачено «Запровадження виробництва льодяникової карамелі «Злітна» та карамелі з фруктовим начинкою «Журавлина» з застосуванням потоково-механізованих ліній в карамельному цеху». Виробництво карамелі потоково-механізованим способом має ряд переваг: значно піднімається продуктивність праці, знижується частка ручної праці, тому що майже всі процеси механізовані та автоматизовані; покращуються санітарні умови цеху, знижуються втрати сировини, тощо.

					ТХ 79.03 002 00 ДП ПЗ	Арк
Вим.	Лист	№ документа	Підпис	Дата		14

Сировина, передбачена рецептурою, підлягає зберіганню та підготовці перед виробництвом. Безтарно зберігається цукор-пісок, патока та пюре яблучне і журавлине. Інша сировина зберігається тарно у відповідних складах.

Цукор-пісок на виробництво доставляється у мішках, а зберігається безтарно у бункерах. Із мішків його зсипають у прийомну воронку 1, яка має металеву сітку для утримання великих злежаних шматків цукру та сторонніх предметів. Норією 2 цукор-пісок подають у сушилку 3, де його підсушують при температурі 50-60 °С до вологості 0,04 % для покращення сипучості та попередження його злежування. Відпрацьоване повітря через фільтри 4 видаляється в атмосферу, а цукор зсипається у бункер ХЕ-233 5, де він зберігається до 10 діб. Перед використанням цукор просіюють у просіювачі А1-ХКМ 6 для видалення сторонніх домішок та пропускають через магніти, щоб утримати феромагнітні домішки. Потім спіральним транспортером 7 цукор загрузають у виробничий бункер 8 а з нього на виробництво.

Патока поступає у залізно-дорожніх цистернах, а зберігається безтарно у ємності несерійної марки 9. Перед використанням патоку підігрівають до температури 45°С з метою зниження її в'язкості та покращення транспортування. Також патоку проціджують через сито з діаметром отворів 3мм з метою видалення сторонніх домішок. Перед подачею у виробництво патоку шестеренчатим насосом 10 закачують у ємність на тензодатчиках 11, зважують і направляють на виробництво.

Пюре яблучне і журавлине зберігається безтарно у ємностях РЕ-10 12. Перед використанням пюре слід десульфитувати та протерти. Для цього із ємності шестеренчатим насосом 10 пюре закачують у шнековий ошпарювач 13. Тут його підігрівають до 90 °С і протягом 15 хвилин безперервно перемішують. За цей час із пюре видаляється консервант у вигляді SO₂. Потім пюре подають до протирочної машини КПВ 14. Тут його перетирають для отримання однорідної консистенції та видалення сторонніх домішок. Насосом 10 пюре загрузають у відповідну збірну ємність пюре 15, а з неї направляють у виробництво.

					ТХ 79.03 002 00 ДП ПЗ	Арк
Вим.	Лист	№ документа	Підпис	Дата		15

Кислоту лимонну та молочну перед використанням просіюють, а есенцію проціджують через шовкове сито з отворами 0,5 мм для утримання сторонніх домішок, а потім подають у виробництво.

Виробництво начинки проводиться наступним чином. У змішувач безперервної дії 19 з витратних ємностей 16 плунжерними насосами-дозаторами 17 подають патоку, пюре яблучне та журавлине. Цукор-пісок загрузають дозатором стрічкового типу 18. Рецептурну суміш підігрівають, перемішують і безперервно подають у змішувач варочну колонку 33-А 20. Сироп уварюється 2,5-3 хвилини під тиском 0,6 мПа до вмісту сухих речовин 84%. Готовий сироп надходить у паровідділювач 21, де з нього видаляється вторинна пара. Потім сироп стікає у темпермашину МТМ-100 22. Начинку темперують до температури 58-70 °С, а потім подають у начинконаповнювач 28.

Карамельний сироп готується у сироповарочній станції ШСА-1. У змішувач безперервної дії 19 зі збірних ємностей 16 плунжерними насосами-дозаторами 17 закачується патока, підігріта до 50°С і вода з температурою 60°С. Цукор загрузають дозатором цукру 18. Рецептурна суміш сиропу має вміст сухих речовин 80%. Безперервно вона закачується насосом-дозатором 17 у ЗВК-33А 20. Сироп уварюється протягом 90 сек до вмісту сухих речовин 84-86% під тиском 0,4 мПа. Готовий сироп надходить у паровідділювач 21 для видалення вторинної пари, а потім збирається у збірник сиропу 23.

Виробництво *карамелі «Журавлина»* проводиться на потоково-механізованій лінії.

Для отримання карамельної маси карамельний сироп зі збірника сиропу насосом-дозатором закачується у ЗВК-33А 20, де він уварюється до вмісту сухих речовин 98,5%, а потім надходить у паровідділювач 21. Тут температура карамельної маси знижується, видаляється вторинна пара і кожні 2-3 хв вигружається у прийомну воронку охолоджуючу машину НОМ-2 24. Сюди ж із дозаторів смакових і ароматичних речовин 25 подається журавлина та лимона есенція, кислота молочна і лимонна кислота. Карамельна маса охолоджується до температури 88-

					ТХ 79.03 002 00 ДП ПЗ	Арк
Вим.	Лист	№ документа	Підпис	Дата		16

92⁰С, а потім поступає до проминального транспортера 26. Проминають карамельну масу з метою рівномірного розподілення в ній добавок. По транспортеру 27 карамельна маса поступає до карамелеобкаточної машини КПМ 29, яка має начинконаповнювач 28. У карамельний батон через начинконаповнювач 28 по трубопроводу подається фруктові начинка. Батон з начинкою надходить до джутовитягувача ТМ-1 30, який колібрує джут потрібного діаметра. Формують карамель на карамелештампуючій машині Ш-3 31. У вигляді безперервного ланцюжка карамель поступає на транспортер попереднього охолодження 32, де вона охолоджується у приміщенні цеху до температури 60⁰С, а потім надходить у охолоджуючий агрегат АОК-2 33 для охолодження до температури 35-40⁰С. Після охолодження карамель подаючим транспортером 34 поступає на загортку до загорткових автоматів ЕУ-3 35. Загорнута карамель по відводному транспортеру 36 та скребковому 37 надходить на зважування і пакування до автовагів ГОМ-2 38. Оклеюють та обандеролюють гофровані коробки на машині ОМ 39. По стрічковому транспортеру 40 гофровані коробки поступають у склад готової продукції.

Карамель «Злітна» готується наступним чином. Спочатку готують карамельну масу. Насосом-дозатором 17 карамельний сироп закачують у ЗВК-33А 20, де він уварюється до вмісту сухих речовин 98,5%, а потім надходить у паровідділювач 21. Тут температура карамельної маси знижується, видаляється вторинна пара і кожні 2-3 хв вигружається у прийомну воронку охолоджуючу машину НОМ-2 24. Сюди ж із дозаторів смакових і ароматичних речовин 25 подається журавлина та лимона есенція, кислота молочна і лимонна кислота. Карамельна маса охолоджується до температури 88-92⁰С, а потім поступає до проминального транспортера 26. Проминають карамельну масу з метою рівномірного розподілення в ній добавок. По транспортеру 27 карамельна маса поступає до карамелеобкаточної машини КПМ 29, де з неї формують карамельний батон у вигляді скісного конусу. Потім карамельний батон надходить до джутовитягувача ТМ-1 32, який колібрує карамельний джут потрібного діаметра. Формують карамель на карамелештампуючій машині Ш-3 31. У вигляді безперервного ланцюжка

					ТХ 79.03 002 00 ДП ПЗ	Арк
						17
Вим.	Лист	№ документа	Підпис	Дата		

карамель поступає на транспортер попереднього охолодження 32, де вона охолоджується у приміщенні цеху до температури 60⁰С, а потім надходить у охолоджуючий агрегат АОК-2 33 для охолодження до температури 35-40⁰С. Після охолодження карамель подаючим транспортером 34 поступає на загортку до загорткових автоматів ЕУ-3 35. Загорнута карамель по відводному транспортеру 36 та скребковому 37 надходить на зважування і пакування до автовагів ГОМ-2 38. Оклеюють та обандеролюють гофровані коробки на машині ОМ 39. По стрічковому транспортеру 40 гофровані коробки поступають у склад готової продукції.

2.3 Технохімічний контроль виробництва

Основним методом контролю за правильним виконанням технологічного процесу є контроль виробництва. Крім того, дані техконтролю служать основою для оперативних заходів для зниження витрат.

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

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

					ТХ 79.03 002 00 ДП ПЗ	Арк
Вим.	Лист	№ документа	Підпис	Дата		18

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

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

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

У зв'язку з постійно зростаючими вимогами до якості кондитерських виробів стандарти включають прогресивні показники, досягнення яких вимагає впровадження прогресивних технологій, наукової організації праці та жорсткої технологічної дисципліни на виробництві. Постійний і правильно організований контроль виробництва дає можливість стежити за якістю готових виробів, не допускати відхилень у їхніх фізико-хімічних властивостях і дозволяє забезпечити випуск продукції, що відповідає вимогам стандартів. Це положення визначає організацію і зміст роботи виробничих лабораторій кондитерських фабрик. Робота лабораторії повинна бути спрямована на поліпшення якості продукції, упровадження раціональної технології, дотримання рецептур, стандартів, організацію контролю виробництва, зниження витрат. Основним напрямком стандартизації в кондитерській промисловості є перегляд діючих і розробка нових стандартів.

З огляду на те, що якість виробів залежить від прогресивності стандартів, рівня вимог до сировини, матеріалів, тари, пакування, способів транспортування і збереження, перспективним є застосування комплексної стандартизації. Вимоги до якості кондитерських виробів постійно зростають, тому стандартизація не тільки закріплює досягнуті результати, але і є випереджальною — у стандарти включаються прогресивні показники досягнення яких вимагає впровадження прогресивної технології, наукової організації праці, суворої технологічної дисципліни на виробництві

					ТХ 79.03 002 00 ДП ПЗ	Арк
Вим.	Лист	№ документа	Підпис	Дата		19

Таблиця 2.1 Точки контролю технологічного процесу

Стадія технологічного процесу, напівфабрикату	Параметр, який контролюють	Метод контролю	Періодичність контролю
1	2	3	4
Цукор – пісок <i>ДСТУ 4623:2006</i>	Структура, Колір, смак, запах, сипучість, чистота розчину Масова частка вологи	Органолептичний ДСТУ 4624:2006 Висушування ДСТУ 3659-97	У кожній партії
Патока крохмальна <i>ДСТУ 4498:2005</i>	Зовнішній вигляд Колір, смак, запах Прозорість Вміст сухих речовин	Органолептичний ДСТУ 4498:2005 Рефрактометричний ДСТУ 4498:2005	У кожній партії
Пюре фруктовоягідне <i>ТУ У 14306665.003-99</i>	Структура, Колір, смак, запах Масова частка сухих речовин	Органолептичний ТУ У 14306665.003-99 Рефрактометричний ГОСТ 28562-90	У кожній партії
Кислота лимонна <i>ДСТУ ГОСТ 908:2006</i>	Зовнішній вигляд, колір, смак, запах, структура	Органолептичний ДСТУ ГОСТ 908:2006	У кожній партії
Есенції	Зовнішній вигляд, колір, смак, запах, Консистенція	Органолептичний	У кожній партії

Вим.	Лист	№ документа	Підпис	Дата

ТХ 79.03 002 00 ДП ПЗ

Арк

20

Продовження таблиці 2.1 Точки контролю технологічного процесу

1	2	3	4
Карамельний сироп Карамельна маса	Зовнішній вигляд, Колір, смак, запах Температура Вміст сухих речовин Вміст редукувальних речовин	Органолептичний Термометром ДСТУ 4844-2007 Рефрактометричний ДСТУ 4910:2008 Феріціанідний ДСТУ 505908	Кожна варка
Начинка	Зовнішній вигляд, Колір, смак, запах Температура Масова частка вологи	Органолептичний Термометром ДСТУ 4844-2007 Рефрактометричний ДСТУ 4910:2008	2-3 рази у зміну
Обробка карамельної маси	Дозування кислоти, есенції, барвника Температура	Перевірка дозуючої апаратури Термометром ДСТУ 4844-2007	2-3 рази у зміну
Формування карамелі	Зовнішній вигляд Кількість штук у 1 кг Температура	Візуально Зважування Термометром ДСТУ 4844-2007	На протязі зміни

Вим.	Лист	№ документу	Підпис	Дата

ТХ 79.03 002 00 ДП ПЗ

Арк

21

Продовження таблиці 2.1 Точки контролю технологічного процесу

1	2	3	4
Готові вироби карамель <i>ДСТУ 3893-99</i>	Смак і запах, колір, Поверхня, форма, Кількість штук у 1 кг	Органолептичний ДСТУ 4683:2006 Рефрактометричний ДСТУ 4910:2008	У кожній партії
	Вологість карамель- ної маси Масова частка реду- кувальних речовин Кислотність Масова частка на- чинки	Ферріціанідний ДСТУ 5059:2008 Титрування ДСТУ 5024:2008 Зважування ДСТУ 4683:2006	
Мікробіологічні показники	Масова частка золи, нерозчинної в роз- чині соляної кисло- ти з масовою част- кою 10%	ДСТУ 4672:2006	Один раз на 6 місяців
	КМАФАнМ, КУО в 1 г	Посів, Мікроскопування ГОСТ 10444.15-94	Один раз на місяць
	БКГП (коліформи)	Посів, Мікроскопування ГОСТ 30518-97	Один раз на місяць
	Плісєневі гриби, КУО	Посів, Мікроскопування ГОСТ 10444.12	Один раз на місяць

Продовження таблиці 2.1 Точки контролю технологічного процесу

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

3 РОЗРАХУНКОВА ЧАСТИНА

3.1 Розрахункові дані до проекту

Таблиця 3.1 Уніфікована рецептура на карамель «Злітна»

Найменування сировини	Вміст сухих речовин, %	Витрата сировини, кг			
		на завантаження		на 1 т готової продукції	
		В натурі	В сухих речовинах	В натурі	В сухих речовинах
1	2	3	4	5	6

Рецептура карамелі

Карамельна маса	98,5	-	-	983,05	968,30
Кислота лимонна	98,0	-	-	20,0	19,60
Есенція	-	-	-	8,0	-
Барвник	-	-	-	0,75	-
Разом:	-	-	-	1011,8	987,96
Вихід:	98,5	-	-	1000,0	985,0

Рецептура карамельної маси

На 983,05 кг

Цукор-пісок	99,85	715,84	714,77	703,71	702,65
Патока	78,0	357,92	279,18	351,85	274,44
Разом:	-	1073,76	993,95	1055,56	977,09
Вихід:	98,5	1000,0	985,0	983,05	968,30

Вологість 1,5% (+1 %; -0,5%)

					ТХ 79.03 003 00 ДП ПЗ	Арк
Вим.	Лист	№ документа	Підпис	Дата		24

Продовження таблиці 3.1 Уніфікована рецептура на карамель «Злітна»

1	2	3	4	5	6
ЗВЕДЕНА РЕЦЕПТУРА					
Цукор-пісок	99,85	703,71	702,65	707,98	706,92
Патока	78,0	351,85	274,44	354,01	276,13
Кислота лимонна	98,0	20,0	19,60	20,10	19,70
Есенція лимонна	-	8,0	-	8,00	-
Барвник жовтий	-	0,75	-	0,75	-
Разом:	-	1084,31	996,69	1090,84	1002,75
Вихід:	98,5	1000,0	985,0	1000,0	985,0

Таблиця 3.2 Уніфікована рецептура на карамель «Журавлина»

Найменування сировини	Вміст сухих речовин, %	Витрата сировини, кг			
		на завантаження		на 1 т готової продукції	
		В натурі	В сухих речовинах	В натурі	В сухих речовинах
1	2	3	4	5	6
Карамельна маса	98,0	-	-	668,0	654,64
Начинка	84,0	-	-	335,0	281,40
Разом:	-	-	-	1003,01	936,04
Вихід:	93,32	-	-	1000,0	933,2

Рецептура карамелі

Карамельна маса	98,0	-	-	668,0	654,64
Начинка	84,0	-	-	335,0	281,40
Разом:	-	-	-	1003,01	936,04
Вихід:	93,32	-	-	1000,0	933,2

Продовження таблиці 3.2 Уніфікована рецептура на карамель «Журавлина»

1	2	3	4	5	6
Рецептура карамельної маси			На 668,0 кг		
Варка карамельної маси					
Цукор-пісок	99,85	705,86	704,80	471,51	470,80
Патока	78,0	352,93	275,28	235,76	183,89
Додавання при розробці					
Кислота лимонна	98,0	9,0	8,82	6,01	5,89
Есенція журавлина	-	4,00	-	2,67	-
Барвник червоний	-	0,75	-	0,50	-
Разом:	-	1072,54	988,90	716,45	660,58
Вихід:	98,0	1000,0	980,0	668,0	654,64

Вологість 2%(+1%;-0,5%)

Рецептура начинки			На 335,0 кг		
Цукор-пісок	99,85	564,96	564,11	189,23	188,98
Патока	78,0	282,48	220,33	94,63	73,81
Пюре яблучне	10,0	300,00	30,0	100,50	10,05
Пюре журавлине	8,0	375,0	30,0	125,63	10,05
Кислота молочна	98,0	8,00	3,20	2,68	1,07
Разом:	-	1534,34	847,64	514,01	283,96
Вихід:	84,0	1000,0	840,0	335,0	281,4

Вологість 16,0%(+3%;-2%)

Продовження таблиці 3.2 Уніфікована рецептура на карамель «Журавлина»

1	2	3	4	5	6
ЗВЕДЕНА РЕЦЕПТУРА					
Цукор-пісок	99,85	660,77	569,78	664,61	663,61
Патока	78,0	330,39	257,70	332,30	259,19
Пюре яблучне	10,0	100,50	10,05	101,10	10,11
Пюре журавлине	8,0	125,63	10,05	126,40	10,11
Кислота лимонна	98,0	6,01	5,89	6,04	5,92
Кислота молочна	40,0	2,68	1,07	2,70	1,08
Есенція журавлина	-	3,98	-	4,00	-
Барвник червоний	-	0,50	-	0,50	-
Разом:	-	1230,46	944,54	1237,65	950,02
Вихід:	93,32	1000,0	933,2	1000,0	933,2

3.2 Розрахунок виробничої потужності лінії

Розрахунок виробничої потужності лінії визначається за продуктивністю основного обладнання – формуючої машини.

Продуктивність карамелештампуючої машини розраховується за формулою:

$$P_{\text{ч}} = 60 * m * n * K/a \quad (3.1)$$

Таблиця 3.3 Виробнича потужність лінії

Найменування показників	Вихідні дані	
	Умовні позначення	Карамель «Злітна»
Лінійна швидкість формуючих ланцюгів, м/хв	V	70
Коефіцієнт використання машини	C	0,92
Коефіцієнт, що враховує відходи	K	0,96
Кількість карамелі в 1 кг, шт	m	140
Шаг формуючих ланцюгів, м	ш	0,038
Виробнича потужність лінії по незагорнутій карамелі, кг	P _{год}	697,26
	P _{зм}	5229,47
Загортка	5%	
Потужність лінії по загорнутій продукції, кг	P _{зм}	5490,94

Розрахунок виробничої потужності лінії визначається за продуктивністю основного обладнання – формуючої машини.

Продуктивність карамелештампуючої машини розраховується за формулою:

$$P_{\text{ч}} = 60 * m * n * K/a \quad (3.1)$$

Таблиця 3.4 Виробнича потужність лінії

Найменування показників	Вихідні дані	
	Умовні позначення	Карамель «Журавлина»
Лінійна швидкість формуючих ланцюгів, м/хв	V	70
Коефіцієнт використання машини	C	0,92
Коефіцієнт, що враховує відходи	K	0,96
Кількість карамелі в 1 кг, шт	m	110
Загортка	5%	
Шаг формуючих ланцюгів, м	ш	0,038
Виробнича потужність лінії по незагорнутій карамелі, кг	P _{год}	887,43
	P _{зм}	6655,73
Потужність лінії по загорнутій продукції, кг	P _{зм}	6988,52

Виробнича потужність цеху розраховується відповідно з прийнятим режимом роботи цеху:

тривалість зміни – 8 годин;

кількість змін у добу – 2;

кількість робочих днів на рік – 247.

Таблиця 3.5 Вироблення продукції в асортименті

У тоннах

Найменування продукції	Виробіток					
	у зміну		у добу		у рік	
	незаг	загорн	незаг	загорн	незаг	загорн
Карамель «Злітна»	5,2	5,4	10,4	10,8	2568,8	2667,6
Карамель «Журавлина»	6,6	6,9	13,2	13,8	3260,4	3408,6
Разом:	11,8	12,3	23,6	24,6	5829,2	6076,2

					ТХ 79.03 003 00 ДП ПЗ	Арк
Вим.	Лист	№ документа	Підпис	Дата		29

3.3 Розрахунок витрати сировини

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

Усі дані розрахунків зводяться в таблицю.

Таблиця 3.6 Витрата сировини

У кілограмах

Найменування сировини	Карамель «Злітна»		Карамель «Журавлина»		Всього	
	на 1 т	у зміну	на 1 т	у зміну	у зміну	у добу
1	2	3	4	5	6	7
Цукор-пісок	707,98	3681,5	664,61	4054,12	7735,62	15471,24
Патока	354,01	1840,85	332,30	2193,18	4034,03	8060,06
Пюре яблучне			101,10	667,26	667,26	1334,52
Пюре журавлине			126,40	834,24	834,24	1668,48
Кислота лимонна	20,10	104,0	6,04	39,86	143,86	287,72
Кислота молочна			2,70	17,82	17,82	35,64
Есенція лимонна	8,0	41,6			41,6	83,2
Есенція журавлина			4,00	26,4	26,4	28,4
Барвник жовтий	0,75	3,9			3,9	7,8
Барвник червоний			0,50	3,3	3,3	6,6

3.4 Розрахунок витрати напівфабрикатів власного виробництва

До напівфабрикатів власного виробництва для карамелі «Злітна» відносяться: карамельний сироп, карамельна маса. Для карамелі «Журавлина» - карамельний сироп, карамельна маса, начинка, фруктовий сироп.

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

					ТХ 79.03 003 00 ДП ПЗ	Арк
						30
Вим.	Лист	№ документа	Підпис	Дата		

Карамель «Злітна»

Визначаємо кількість карамельної маси без добавок М, кг:

$$M = 1011,8 - (20,0 + 8,0 + 0,75) = 983,05 \text{ кг}$$

Визначаємо кількість карамельного сиропу, M_1 , % за рівнянням балансу сухих речовин:

$$M_1 C_1 = M_2 C_2 \quad (3.2)$$

де M_1 – маса напівфабрикату до обробки, кг;

M_2 – маса напівфабрикату після обробки, кг;

C_1 – вміст сухих речовин у напівфабрикаті до обробки, %;

C_2 – вміст сухих речовин у напівфабрикаті після обробки, %.

$$M_1 = 983,05 * 98,5 / 85 = 1139,18 \text{ кг}$$

Визначаємо кількість рецептурної суміші сиропу M_1 , кг по формулі (3.2) :

$$M_1 = 1139,18 * 85 / 80 = 1210,38 \text{ кг}$$

Визначаємо кількість води у рецептурній суміші сиропу M_v , кг:

$$M_v = 1210,38 - (703,71 + 351,85) = 154,82 \text{ кг}$$

Карамель «Журавлина»

Визначаємо кількість карамельної маси без добавок М, кг:

$$M = 668,0 - (6,01 + 2,6 + 0,50) = 658,73 \text{ кг}$$

Визначаємо кількість карамельного сиропу, M_1 , кг по формулі (3.2) :

$$M_1 = 658,73 * 98 / 80 = 806,94 \text{ кг}$$

Визначаємо кількість рецептурної суміші сиропу M_1 , кг по формулі (3.2) :

$$M_1 = 806,94 * 85 / 80 = 857,37 \text{ кг}$$

Визначаємо кількість води у рецептурній суміші сиропу M_v , кг:

					ТХ 79.03 003 00 ДП ПЗ	Арк
						31
Вим.	Лист	№ документа	Підпис	Дата		

$$M_B = 857,37 - (471,51 + 235,76) = 150,1 \text{ кг}$$

Визначаємо кількість фруктового сиропу M_c , кг :

$$M_c = 189,26 + 94,63 + 100,50 + 125,63 + 2,68 = 512,7$$

Визначаємо вміст сухих речовин у фруктовому сиропі C , % по формулі:

$$MC = M_1 C_1 + M_2 C_2 + \dots M_n C_n \quad (3.3)$$

де M – маса кінцевого напівфабрикату, кг;

C – вміст сухих речовин у кінцевому напівфабрикаті, %;

$M_1 C_1 + M_2 C_2 + \dots M_n C_n$ - маса сухих речовин сировини, що входить до кінцевого напівфабрикату, кг

$$512,7 * C = 189,26 * 99,85 + 94,63 * 78,0 + 100,50 * 10,0 + 125,63 * 8,0 + 2,68 * 40,0$$

$$C = 55,39\%$$

Результати розрахунків зводимо у таблицю 3.7

Таблиця 3.7 Розрахунок витрати напівфабрикатів

Індекс	Найменування	Вміст сухих речовин, %	Витрата на 1 т, кг	Витрата у змін, кг
1	2	3	4	5
К	Карамель «Злітна»	98,5	1000,0	5200,0
П	Карамельна маса	98,5	1011,8	5261,36
К	Карамельна маса	98,5	1011,8	5261,36
П	Карамельна маса без добавок	98,5	983,05	5111,86
	Кислота лимонна	98,0	20,0	104,0
	Есенція	-	8,0	41,6
	Барвник	-	0,75	3,9

Продовження таблиці 3.7 Розрахунок витрати напівфабрикатів

1	2	3	4	5
К	Карамельна маса без добавок	98,5	983,05	5111,86
П	Карамельний сироп	85,0	1139,18	5923,74
К	Карамельний сироп	85,0	1139,18	5923,74
П	Рецептурна суміш сиропу	80,0	1210,38	6293,98
К	Рецептурна суміш сиропу	80,0	1210,38	6293,98
П	Цукор-пісок	99,85	703,71	3659,29
	Патока	78,0	351,85	1829,62
	Вода	-	154,82	805,06
К	<i>Карамель «Журавлина»</i>	93,32	1000,0	6600,0
П	Карамельна маса	98,0	668,0	4408,8
	Начинка	84,0	335,0	2211,0
К	Карамельна маса	98,0	668,0	4408,8
П	Карамельна маса без добавок	98,0	658,73	4347,62
	Кислота лимонна	98,0	6,01	39,67
	Есенція журавлина	-	2,6	17,16
	Барвник червоний	-	0,50	3,3
К	Карамельна маса без добавок	98,0	658,73	4347,62
П	Карамельний сироп	85,0	806,94	5325,80
К	Карамельний сироп	85,0	806,94	5325,80
П	Рецептурна суміш сиропу	80,0	857,37	5658,64
К	Рецептурна суміш сиропу	80,0	857,37	5658,64
П	Цукор-пісок	99,85	471,51	3111,97
	Патока	78,0	235,76	1556,02
	Вода	-	150,1	990,66
К	Начинка	84,0	335,0	2211,0
П	Начинка фруктова	84,0	512,7	3383,82

Продовження таблиці 3.7 Розрахунок витрати напівфабрикатів

1	2	3	4	5
К	Начинка фруктовая	84,0	512,7	3383,82
П	Фруктовый сироп	55,39	512,7	3383,82
	Цукор-пісок	99,85	189,26	1249,17
	Патока	78,0	94,63	624,56
	Пюре яблучне	10,0	100,50	663,3
	Пюре журавлине	8,0	125,63	829,16
	Кислота молочна	40,0	2,68	17,69

3.5 Підбір та розрахунок обладнання

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

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

Дані розрахунків зводимо у таблицю.

Таблиця 3.8 Вибір та розрахунок кількості технологічного обладнання

Найменування виробничих процесів	Змінне вироблення, кг	Обладнання			
		Найменування обладнання	Змінна потужність, кг	Кількість	
				Розрахункова	Прийнята
1	2	3	4	5	6
Просіювання цукру-піску	7735,62	Просіювач А1-ХКМ	9375	0,8	1
Десульфитація пюре	1501,49	Шнековий ошпарювач	7500	0,2	1
Протирка пюре	1501,49	Протирочна машина КПВ	7500	0,2	1
Отримання карамельного сиропу	11249,54	Сироповарочна станція ШСА-1	15000	0,75	1
<i>Карамель Злітна</i>					
Отримання карамельної маси	5261,36	Змійовикова варочна колонка ЗЗ-А	7500	0,70	1
Охолодження карамельної маси	5261,36	Охолоджуюча машина НОМ-2	5250	1,0	1
Формування карамельного батону	5261,36	Карамелеобкаточна машина КПМ	13500	0,40	1
Отримання карамельного джута	5261,36	Джутовитягувач ТМ-1	5229,47	1,0	1
Формування карамелі	5261,36	Карамелештампуюча машина Ш-3	5229,47	1,0	1

Вим.	Лист	№ документа	Підпис	Дата

ТХ 79.03 003 00 ДП ПЗ

Арк

35

Продовження таблиці 3.8 Вибір та розрахунок кількості технологічного обладнання

1	2	3	4	5	6
Охолодження карамелі	5200	Охолоджуючий агрегат АОК-2	9000	0,58	1,0
Загортання карамелі	5400	Загортковий автомат ЄУ-3	1209,2	4,5	5
Пакування і зважування карамелі	5400	Автоваги ГОМ-2	9000	0,6	1
Карамель Журавлина					
Приготування карамельної маси	4408,8	Змійовикова варочна колонка ЗЗ-А	7500	0,59	1
Охолодження карамельної маси	4347,62	Охолоджуюча машина НОМ-2	6000	0,72	1
Формування карамельного батону і ведення начинки	6600	Карамелеобкаточна машина КПМ	13000	0,51	1
Отримання карамельного джута	6600	Джутовитягувач ТМ-1	6655,73	0,99	1
Формування карамелі	6600	Карамелештампуюча машина Ш-3	6655,73	0,99	1
Охолодження карамелі	6600	Охолоджуючий агрегат АОК-2	9000	0,73	1
Загортання карамелі	6900	Загортковий автомат ЄУ-3	1539	4,48	5

Вим.	Лист	№ документа	Підпис	Дата

ТХ 79.03 003 00 ДП ПЗ

Арк

36

Продовження таблиці 3.8 Вибір та розрахунок кількості технологічного обладнання

1	2	3	4	5	6
Пакування і зважування карамелі	6900	Автоваги ГОМ-2	18000	0,38	1
Оклеювання і обандеролювання гофрокоробів	6900	Машина «Суклор»	7500	0,92	1
Приготування фруктового сиропу для начинки	3383,82	Змішувач безперервної дії	3500	0,97	1
Уварювання сиропу	3383,82	Змійовикова варочна колонка ЗЗ-А	3750	0,9	1
Приготування начинки	2211,0	Темпермашина МТМ - 100	1620	1,36	2

Перевірочний розрахунок продуктивності обладнання

Продуктивність загорткових автоматів P_r кг/год визначається за формулою:

$$P_r = \frac{60 * n * K_o * C}{m} \quad (3.4)$$

де n – число робочих циклів машини в 1 хвилину,

K_o – коефіцієнт, що враховує поворотні відходи;

C - коефіцієнт використання машини;

m - кількість виробів у 1 кг, шт.

Для карамелі «Злітна»:

$$P_r = \frac{60 * 400 * 0,99 * 0,95}{140} = 161,23 \text{ кг/год.}$$

					ТХ 79.03 003 00 ДП ПЗ	Арк
						37
Вим.	Лист	№ документа	Підпис	Дата		

$$P_{\text{зм.}} = 161,23 * 7,5 = 1209,2 \text{ кг/зм.}$$

Для карамелі «Журавлина»:

$$P_{\text{Г}} = \frac{60 * 400 * 0,99 * 0,95}{110} = 205,2 \text{ кг/год.}$$

$$P_{\text{зм.}} = 205,2 * 7,5 = 1539 \text{ кг/зм.}$$

Продуктивність автовагів ГОМ-2 $P_{\text{зм.}}$ кг/зм визначається:

$$P_{\text{зм.}} = 60 * 8,0 * 7,5 * 5,0 = 18000 \text{ кг}$$

Продуктивність машини ОМ $P_{\text{зм.}}$ кг/зм визначається:

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

Продуктивність машини «Суклор» становить 7500 кг

Продуктивність темпермашини МТМ-100 $P_{\text{Г}}$, кг/год визначається по формулі:

$$P_{\text{Г}} = \frac{60 * V * p * K}{T1 + T2} \quad (3.5)$$

де V – геометричний обсяг робочої камери, м³;

p – щільність оброблюваної маси, кг/м³;

k – коефіцієнт заповнення ємності;

$T1$ – час обробки продукту, хв;

$T2$ – час на завантаження і вивантаження продукту, хв.

$$P_{\text{Г}} = \frac{60 * 0,1 * 1350 * 0,8}{20 + 10} = 216 \text{ кг.}$$

$$P_{\text{зм.}} = 216 * 7,5 = 1620 \text{ кг/зм.}$$

					ТХ 79.03 003 00 ДП ПЗ	Арк
						38
Вим.	Лист	№ документа	Підпис	Дата		

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

Результат розрахунків зводимо у таблицю 3.9

Таблиця 3.9 Зведена таблиця прийнятих до встановлення машин і апаратів

Найменування	Марка	Кількість	Габаритні розміри, мм.		
			Довжина	Ширина	Висота
1	2	3	4	5	6
Просіювач	A1-ХКМ	1	1275	735	2385
Шнековий ошпарювач		1	2500	485	1630
Протирочна машина	КПВ	1	1940	1130	1015
Охолоджуюча машина	НОМ-2	2	2000	900	1760
Карамелеобкаточна машина	КПМ	2	2450	915	1430
Джутовитягувач	ТМ-1	2	850	425	425
Карамелештампуєча машина	Ш-3	2	1250	900	900
Темпермашина	МТМ-100	2	1150	800	800
Машина	«Суклоп»	1	1020	900	900
Машина	ОМ	1	4015	972	972
Загортковий автомат	ЕУ-3	10	2100	1500	1500
Змішувач безперервної дії		1	2000	440	440
Охолоджуючий агрегат	АОК-2	2	7950	1600	1600
Зміювикова варочна колонка	33-А	1	996	975	975
ЗВК-33А			996	975	975

3.6 Розрахунок виробничих рецептур

Карамельний сироп для готується у сироповарочній станції ШСА-1 безперервної дії. За даними таблиці 3.7 на 1т карамелі «Злітна» витрачається 1210,38 кг рецептурної суміші сиропу, у зміну –6358,04кг.

Розраховуємо хвилинну витрату сиропу Рхв.сир., кг:

$$\text{Рхв.сир.} = 6293,98 / 7,5 * 60 = 14,0\text{кг}$$

					ТХ 79.03 003 00 ДП ПЗ	Арк
						39
Вим.	Лист	№ документа	Підпис	Дата		

Визначаємо коефіцієнт перерахування з уніфікованої рецептури на виробничу:

$$K = 14,0 / 1210,38 = 0,01157$$

Таблиця 3.8 Виробнича рецептура на карамельний сироп

Найменування сировини	Витрата на 1 т готової продукції, кг	К	Витрата на 1 хвилину, кг
Цукор-пісок	703,71	0,01157	8,1
Патока	351,85		4,1
Вода	154,82		1,8
Разом:	1210,38		14,0

За даними таблиці 3.7 на 1т карамелі «Журавлина» витрачається 857,37 кг рецептурної суміші карамельного сиропу, у зміну 5658,64 кг.

Визначаємо витрату сиропу за 1 хвилину, Р_{хв.сир.}, кг:

$$P_{хв.} = 5658,64 / 7,5 * 60 = 12,57 \text{ кг}$$

Визначаємо коефіцієнт перерахування з уніфікованої рецептури на виробничу:

$$K = 12,57 / 857,37 = 0,01466$$

Таблиця 3.11 Виробнича рецептура на карамельний сироп

Найменування сировини	Витрата на 1 т готової продукції, кг	К	Витрата на 1 хвилину, кг
Цукор-пісок	471,51	0,01466	6,91
Патока	235,76		3,46
Вода	150,1		2,2
Разом:	857,37		12,57

Фруктовий сироп готується у змішувачі безперервної дії. За даними таблиці 3.7 на 1т начинки витрачається 512,7 кг фруктового сиропу, у зміну – 3383,82 кг.

Визначаємо витрату сиропу за 1 хвилину, Рхв.сир., кг:

$$\text{Рхв.сир.} = 3383,82 / 7,5 \cdot 60 = 7,52 \text{ кг}$$

Визначаємо коефіцієнт перерахування з уніфікованої рецептури на виробничу:

$$K = 7,52 / 512,7 = 0,01467$$

Таблиця 3.12 Виробнича рецептура на фруктовий сироп

Найменування сировини	Витрата на 1 т готової продукції, кг	К	Витрата на 1 хвилину, кг
Цукор-пісок	189,26	0,01467	2,78
Патока	94,63		1,39
Пюре яблучне	100,50		1,47
Пюре журавлине	125,63		1,84
Кислота молочна	2,68		0,04
Разом:	512,7		7,52

3.7 Розрахунок витрати пакувальних матеріалів і тари

Карамель «Злітна» загортається у етикет парафінований, а карамель «Журавлина» у парафіновану підгортку та етикет. Пакується карамель у гофрокороби по 5 кг, які вистилають застилочним папером. Для оклеювання гофрованих коробів використовують скотч.

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

Результати розрахунків зводимо в таблицю 3.13

					ТХ 79.03 003 00 ДП ПЗ	Арк
						41
Вим.	Лист	№ документа	Підпис	Дата		

Таблиця 3.13 Витрата пакувальних матеріалів, у кілограмах

Найменування матеріалів	Витрата матеріалів							
	Карамель «Злітна»			Карамель «Журавлина»			Всього	
	На 1 т	На 5,4 т	У добу	На 1 т	На 6,9 т	У добу	У зміну	У добу
Етикет парафінований	35	189	378	35	241,5	483	430,5	861,0
Підгортка парафінована	10	54	108	10	69	138	123	246
Папір застилочний	1	5,4	10,8	1	6,9	13,8	12,2	24,4
Скотч	1,1	5,94	11,88	1,1	7,6	15,2	13,54	27,08

Таблиця 3.14 Витрата тари

Найменування продукції	Змінний виробіток, кг	Найменування продукції	Місткість тари, кг	Потреба	
				у зміну	у добу
				шт	шт
Карамель «Злітна»	5400,0	Ящики з гофрованого картону	5,0	1080	2160
Карамель «Журавлина»	6900,0	Ящики з гофрованого картону	5,0	1380	2760

3.8 Розрахунок площі складів

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

Склади підрозділяються наступним чином:

					ТХ 79.03 003 00 ДП ПЗ	Арк
						42
Вим.	Лист	№ документа	Підпис	Дата		

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

Основна сировина – цукор-пісок, пюре яблучне та пюре абрикосове зберігаються безтарно в бетонних бункерах чи у металевих силосах і ємкостях.

Число ємкостей для безтарного збереження сипучої сировини N, шт. розраховується по формулі:

$$N = \frac{A * n}{k * 0,9} \quad (3.6)$$

- де A – витрата сировини у добу, т
 n – термін збереження сировини, діб.
 k - місткість ємності, т.

Місткість ємності k, т. визначається за формулою:

$$k = V * \rho * a \quad (3.7)$$

- де V – геометричний об'єм, м.
 ρ – насипна маса, т/м
 a – 0,9

Розраховуємо число бункерів N, шт. для зберігання цукру - піску

$$k = 63 * 0,88 * 0,9 = 87 \text{ т.}$$

$$N = 15,5 * 10 / 87 * 0,9 = 2,0 \text{ шт.}$$

Приймаємо до установки 2 бункера марки ХЕ-233.

					ТХ 79.03 003 00 ДП ПЗ	Арк
						43
Вим.	Лист	№ документа	Підпис	Дата		

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

$$N = \frac{A * n}{\frac{\pi d^2}{4} \rho * h * 0,9} \quad (3.8)$$

де A – витрата сировини у добу, т
n – термін збереження сировини, діб.

d – діаметр ємності, м,

h – висота ємності, м,

ρ - щільність сировини, кг / м³

Розраховуємо число ємностей N, шт. для зберігання пюре яблучного за формулою (3.8):

$$N = \frac{1334,52 * 10}{\frac{3,14 * (2,3)^2}{4} * 1050 * 3,2 * 0,9} = 1,2 \text{ шт.}$$

Приймаємо до встановлення 2 ємності марки PE – 10.

Розраховуємо число ємностей N, шт. для зберігання Пюре журавлине за формулою (3.8):

$$N = \frac{1668,48 * 10}{\frac{3,14 * (2,3)^2}{4} * 1050 * 3,2 * 0,9} = 1,5 \text{ шт.}$$

Приймаємо до встановлення 2 ємності марки PE – 10.

Розраховуємо число ємностей N, шт. для зберігання патоки за формулою (3.8):

$$N = 8060,06 * 15 / 3,14 * 25 / 4 * 5 * 1410 * 0,9 = 1,0 \text{ шт.}$$

Приймаємо до встановлення 1 ємність несерійної марки.

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

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

Розрахунки зводимо у таблицю.

					ТХ 79.03 003 00 ДП ПЗ	Арк
						44
Вим.	Лист	№ документа	Підпис	Дата		

Таблиця 3.15 Розрахунок площі складу сировини

Найменування сировини	Добова витрата, кг	Термін збереження, діб	Підлягає збереженню, кг	Норма площі, кг/м ²	Потрібна площа, м ²
Склад смакових та ароматичних речовин					
Кислота молочна	35,64	30	1069,2	600	1,78
Кислота лимонна	287,72	30	8631,6	200	43,16
Есенція лимона	83,2	30	2496,0	200	12,48
Есенція журавлина	20,8	30	624,0	200	3,12
Барвник жовтий	7,8	30	234,0	200	1,17
Барвник червоний	6,6	30	198,0	200	0,99
Разом:					62,7

Таблиця 3.16 Розрахунок площі складу допоміжних матеріалів і тари

Найменування матеріалів і тари	Добова витрата, кг	Термін збереження, діб	Підлягає збереженню, кг	Норма площі, кг/м ²	Потрібна площа, м ²
Етикет парафінований	861,0	10	8610	460	18,72
Підгортка парафінована	246	10	2460	1250	1,97
Папір застилочний	24,4	10	246	1460	0,17
Скотч	27,08	10	270,8	720	0,38
Гофровані коробки	4920	5	21600	345	62,61
Разом:					83,85

Таблиця 3.17 Розрахунок площі складу готової продукції

Найменування продукції	Добове вироблення, кг	Термін збереження, діб	Підлягає збереженню, кг	Норма площі, кг/м ²	Потрібна площа, м ²
Карамель «Злітна»	10800,0	3	32400,0	1500	21,6
Карамель «Журавлина»	13800,0	3	41400,0	1500	27,6
Разом:					49,2

4 Економічна частина

4.1 Розрахунок суми капітальних вкладень

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

$$КВ = Пкв * Рдоб, \text{ тис.грн.}$$

де Рдоб – сумарна добова продуктивність по двом виробам, т

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

$$КВ = 2000,0 * 24,6 = 49200 \text{ тис.грн.}$$

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

$$КВ = ОВФ = 49200 \text{ тис.грн.}$$

4.2 Розрахунок річного обсягу виробництва

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

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

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

Кв.п - коефіцієнт використання виробничої потужності

Таблиця 4.1 - Розрахунок річного обсягу виробництва

Найменування виробу	Добова продуктивність, т		Річний фонд робочого часу	Коефіцієнт використання виробничої потужності	Річний обсяг виробництва, т	
	незагорнута	загорнута			незагорнута	загорнута
"Злітна"	10,4	10,8	247	0,9	2311,92	2400,84
"Журавлина"	13,2	13,8	247	0,9	2934,36	3067,74
Разом	23,6	24,6	247	0,9	5246,28	5468,58

4.3 Розрахунок потреби в сировині та матеріалах

Кількість сировини на рік визначають за формулою:

					ТХ 79.04 003 00 ДП ПЗ	Арк
Вим.	Лист	№ документа	Підпис	Дата		47

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

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

Вартість сировини на рік визначають за формулою:

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

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	15,471	247	3821,34	19097	72976,07
Патока	8,06	247	1990,82	20533,5	40878,50
Пюре яблучне	1,335	247	329,75	5731,18	1889,83
Пюре журавлине	1,669	247	412,24	13310,3	5487,08
Кислота лимонна	0,288	247	71,14	35385,1	2517,15
Кислота молочна	0,036	247	8,89	25793,7	229,36
Есенція лимонна	0,083	247	20,50	645580	13235,04
Есенція журавлина	0,028	247	6,92	540800	3740,17
Барвник жов-	0,008	247	1,98	20533,5	40,57

тий					
Барвник чер- воний	0,007	247	1,73	29089,2	50,30
Вода	3,591	247	886,98	60	53,22
Разом	30,58	-	-	-	141097,29
2. Матеріали і тара					
Етикет пара- фінований	0,861	247	212,67	59047,6	12557,48
Папір засти- лочний	0,024	247	5,93	31074	184,21
Скотч	0,027	247	6,67	593,19	3,96
Підгортка па- рафінована	0,246	247	60,76	47363,9	2877,93
Ящики з гоф- рованого кар- тону	4920	247	1215240	6,89	8373,00
Разом	-	-	-	-	23996,57
Всього	-	-	-	-	165093,86

4.4 Розрахунок потреби в енергоресурсах

Кількість енергоресурсів на рік на технологічні цілі визначають за формулою:

$$K_e = N_e * Q$$

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

Вартість енергоресурсів на рік на технологічні цілі визначають за формулою:

$$B_e = K_e * C_e / 1000, \text{ тис.грн.}$$

де C_e – тариф за одиницю енергоресурсу, грн

					ТХ 79.04 003 00 ДП ПЗ	Арк
						49
Вим.	Лист	№ документа	Підпис	Дата		

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 енерго-ресурсах	Тариф за одиницю енергоресурсу, грн.	Загальна вартість енергоресурсів, тис. грн.
Пар	2,53	5246,28	13273,09	1500	19909,63
Холод	1	5246,28	5246,28	800	4197,02
Вода на технологічні цілі	22	5246,28	115418,16	60	6925,09
Електроенергія на технологічні цілі	410	5468,58	2242117,8	5,93	13295,76
Разом	-				44327,50
Вода на нетехнологічні цілі	15%				1246,52
Електроенергія на нетехнологічні цілі	15%				2659,15
Разом	-				3905,67
Всього	-				48233,17

4.5 Розрахунок кількості працівників та фонду оплати праці

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

Явочна кількість робочих визначається за формулою:

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

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

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

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

Середньооблікова кількість працівників визначається за формулою:

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

Денна тарифна ставка визначається за формулою:

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

де ГТС – годинна тарифна ставка відповідного розряду, грн.

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

Тарифна сітка

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

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

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

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

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

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

Сума денних тарифних ставок визначається за формулою:

$$С_{ДТС} = ДТС * K_{п.с.}$$

Відрядна розцінка 1т продукції розраховується за формулою:

$$P_v = \frac{\sum ДТС}{P_{доб}},$$

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

$$P_v = 10674,71 / 24,6 = 433,93 \text{ грн.}$$

										Арк
										51
Вим.	Лист	№ документа	Підпис	Дата						

ТХ 79.04 003 00 ДП ПЗ

Таблиця 4.4 - Розрахунок кількості робочих та денних тарифних ста-

ВОК

Найменування професії	Розряд	Кількість робочих в зміну	Кількість змін на добу	Явочна кількість робочих, осіб	Річний фонд робочого часу, днів	Кількість людино - днів відпрацьованих за рік	Середньооблікова кількість працівників, осіб	Денна тарифна ставка, грн..	Сума денних тарифних ставок, грн.
Карамельник	V	2	2	4	247	988	4,5	595,20	2672,99
Карамельник	IV	2	2	4	247	988	4,5	518,40	2328,09
Варщик	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

Основна заробітна плата основних робочих визначається за формулою:

$$\text{Фо.з.п} = \text{Рв} * \text{Q}$$

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 робочих, тис. грн.	Додаткова зарплата основних робочих, тис. грн.	Річний фонд оплати праці, основних робочих тис. грн.
433,93	5468,58	2372,99	1661,09	4034,08

Вим.	Лист	№ документа	Підпис	Дата
------	------	-------------	--------	------

ТХ 79.04 003 00 ДП ПЗ

Арк

52

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

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 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:

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

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

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

4.6 Складання кошторису витрат на виробництво

4.6.1 Розрахунок амортизаційних відрахувань

Сума амортизаційних відрахувань визначається за формулою:

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

$$A = 49200 * 0,15 = 7380,0 \text{ тис. грн.}$$

4.6.2 Розрахунок інших витрат

Інші витрати визначаються за формулою:

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

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

$$Він = (213327,03 + 7769,64 + 1709,32 + 7380,0) * 0,05 = 11509,30 \text{ тис.грн.}$$

Таблиця 4.7 - Кошторис витрат на виробництво

Елементи витрат	Сума затрат, тис. грн.
1. Матеріальні затрати	213327,03
2. Витрати на оплату праці	7769,64
3. Відрахування на соціальні заходи	1709,32
4. Амортизація	7380,0
5. Інші операційні витрати	11509,30
Всього витрат	241695,29

4.7 Визначення фінансово-економічних результатів

4.7.1 Розрахунок планового прибутку

Прибуток від реалізації продукції визначається за формулою:

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

де В – всього витрат, тис.грн.

Р - плановий відсоток рентабельності, %

$$Пр = 241695,29 * 20\% / 100\% = 48339,06 \text{ тис.грн.}$$

4.7.2 Розрахунок обсягу виробленої продукції

Обсяг виробленої продукції визначається за формулою:

$$ТП = В + Пр, \text{ тис.грн.}$$

$$ТП = 241695,29 + 48339,06 = 290034,35 \text{ тис. грн.}$$

4.7.3 Визначення точки безбитковості

Обсяг виробництва в точці безбитковості визначається за формулою:

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

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

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

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

$$Tб = 27352,35 / (53,04 - 39,2) = 1976 \text{ т}$$

4.7.4 Розрахунок витрат на 1 грн. виробленої продукції

Витрати на 1 грн. виробленої продукції визначаються за формулою:

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

$$В \text{ на } 1 \text{ грн} = 241695,29 / 290034,35 = 0,83 \text{ грн.}$$

4.7.5 Розрахунок продуктивності праці

Продуктивності праці визначається в натуральному виразі за формулою:

$$ПП = Q / Чпвп, \text{ тон}$$

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

в розрахунку на одного середньооблікового працівника ПВП.

$$ПП = 5468,58 / 41 = 133,1 \text{ т}$$

Продуктивності праці в вартісному виразі визначається аналогічно.

$$ПП = 290034,35 / 41 = 7058,2 \text{ тис.грн.}$$

4.8 Визначення економічної ефективності проекту

4.8.1 Розрахунок ефективності капітальних вкладень

Чистий прибуток визначаємо за формулою:

$$Пч = Пр * 0,82$$

$$Пч = 48339,06 * 0,82 = 39638,03 \text{ тис.грн.}$$

Фінансовий результат визначаємо за формулою:

					ТХ 79.04 003 00 ДП ПЗ	Арк
Вим.	Лист	№ документа	Підпис	Дата		55

$$\Phi P = \text{Пч} + A$$

$$\Phi P = 39638,03 + 7380,0 = 47018,03 \text{ тис.грн.}$$

Приведений фінансовий результат визначаємо за формулою:

$$\text{ПФР}_t = \frac{\Phi P t}{(1+0,2)^t}$$

Сумарний приведенний фінансовий результат визначаємо за формулою:

$$\text{СПФР}_t = \sum_{i=1}^1 \text{ПФР}_t$$

Термін окупності КВ визначаємо за формулою:

$$\text{Ток} = t + \frac{КВ - \text{СПФР}_t}{\text{ПФР}_{t-1}}$$

$$\text{Ток} = 1 + (49200 - 39181,69) / 32651,41 = 1,3 \text{ років}$$

Таблиця 4.8 - Приведені фінансові результати підприємства тис. грн.

Показники	Умовні значення	Рік впровадження проекту				
		1	2	3	4	5
1. Чистий прибуток	Пч	39638,03	39638,03	39638,03	39638,03	39638,03
2. Амортизаційні відрахування	A	7380,0	7380,0	7380,0	7380,0	7380,0
3. Фінансовий результат	ФР	47018,03	47018,03	47018,03	47018,03	47018,03
4. Приведений фінансовий результат	ПФР	39181,69	32651,41	27209,51	22674,59	18895,49
5. Сумарний приведенний фінансовий результат	СПФР	39181,69	71833,10	99042,60	121717,19	140612,68

Таблиця 4.9 - Техніко-економічні показники проекту

№ з/п	Найменування показників	Дані
1	Річний обсяг виробництва, т	5468,58
2	Обсяг виробленої продукції, тис.грн.	290034,35
3	Кількість працівників промислово-виробничого персоналу, осіб	41
4	Продуктивність праці, тис.грн.	7058,20
5	Продуктивність праці, т	133,1
6	Прибуток від реалізації продукції, тис.грн.	48339,06
7	Витрати на 1грн ТП, грн.	0,83
8	Сума капіталовкладень, тис.грн.	49200
9	Термін окупності, років	1,3
10	Обсяг в точці беззбитковості, т	1976
11	Рентабельність продукції, %	20

5. Охорона праці, та безпека у надзвичайних ситуаціях.

Вступ

Охорона праці — це комплекс правил, організаційних, технічних, соціально-економічних, гігієнічних і лікувальної профілактики, які використовуються для захисту здоров'я та працездатності людини під час роботи.

Охорона праці включає заходи з безпеки праці, виробничої гігієни та техніки безпеки. В галузі безпеки праці вивчають виробничі процеси та обладнання, аналізують фактори, які сприяють нещасним випадкам і професійним захворюванням, і розробляють конкретні заходи для їх попередження та усунення. Протипожежна техніка ліквідує та попереджає пожежі. Виробнича санітарія вивчає, як зовнішнє середовище людини та умови праці впливають на її організм і працездатність.

Впровадження потоково-механізованих ліній у карамельному цеху для виробництва льодяникової карамелі «Злітна» та карамелі з фруктово-ягідною начинкою «Клюква» є темою дипломного проекту.

1 Аналіз та безпека умов праці працівника на робочому місці

У розділі «Охорона праці» дипломного проекту розглядаються необхідні умови для роботи виробничого персоналу кондитерського підприємства, а також фактори, що діють на них під час роботи. Крім того, дається ряд рекомендацій щодо усунення або зменшення шкідливих і небезпечних виробничих факторів, а також про те, як зменшити ризик пожежі в виробничих приміщеннях.

Шкідливі фактори, які можуть виникнути в процесі виробництва кондитерських виробів, включають пил, який складається з цукру, борошна, крохмалю, какао та сухого молока, а також токсичні речовини, такі як оксид вуглецю, сірчаний ангідрид, бікарбонат натрію, аміак, лимонна кислота, вуглекислий амоній, луги та інші.

Крім того, в процесі виробництва можуть виникнути інші фактори, які можуть бути потенційно небезпечними та шкідливими для працівників. Це включає недостатнє освітлення робочої зони, підвищену яскравість світла, занижений кон-

					ТХ 79.03 005 00 ДП ПЗ	Арк
						58
Вим.	Лист	№ документу	Підпис	Дата		

траст, підвищений рівень шуму, вібрації та підвищену вологість і запиленість і за-
газованість повітря робочої зони, а також рухомі машини, механізми та рухливі
частини виробничого обладнання.

2 Розробка заходів з охорони праці

Санітарні умови повинні бути створені таким чином, щоб працівники мог-
ли ефективно працювати, не втомлятися та зберігати здоров'я.

2.1 Виробничі приміщення

Рішення щодо об'ємної планування для підприємства відповідають вимогам
Сніп 2.09.02-85 «Промислові здания».

Кожен працівник повинен мати виробниче приміщення площею не менше 15
кубічних метрів і загальною площею 4,5 квадратних метрів. Відповідно до саніта-
рних правил для підприємств харчової галузі всі виробничі та допоміжні примі-
щення, такі як коридори, східці та проходи, повинні утримуватися в чистоті та
порядку.

Приміщення повинні регулярно промиватися водою з дезінфікуючими засо-
бами або побілені. «Санітарні норми проектування виробничих приміщень» ви-
значають загальні санітарні вимоги до побутових приміщень.

Для дотримання санітарних норм у виробничих кондитерських приміщеннях
є вмивальники з підводкою гарячої та холодної води.

На підприємстві є побутові приміщення, такі як гардеробні, туалети, умива-
льні, убиральні, курилні, душові та місця для харчування.

Мікроклімат робочої зони працівників, вентиляція.

Виробничий мікроклімат, який визначається температурою, вологістю та
швидкістю руху повітря, відповідає ДСН 3.3.6-042-99 «Державні санітарні норми
мікроклімату виробничих приміщень», є найважливішим фактором продуктивно-
сті та безпеки праці. Мікроклімат виробничих приміщень впливає на теплообмін
організму людини та навколишнього середовища.

Оптимальні норми температури, відносної вологості й швидкості руху пові-
тря в робочій зоні виробничих приміщень наступні:

					ТХ 79.03 005 00 ДП ПЗ	Арк
						59
Вим.	Лист	№ документа	Підпис	Дата		

- ✓ температура - 22-24 С;
- ✓ відносна вологість – 40-60 %;
- ✓ швидкість руху повітря – 0,1-0,2 м/с;

Для підтримки необхідної температури та вологості в робочих приміщеннях є системи опалення та вентиляції. Ці системи забезпечують постійне й рівномірне нагрівання, циркуляцію та очищення повітря від пилу та шкідливих речовин.

Витяжна вентиляція кондитерського цеху повинна ефективно видаляти пил, забруднення та шкідливі речовини від використовуваних продуктів і технологічного обладнання. Для цього встановлюються загальнозальні витяжні установки та місцеві відсмоктувачі, які також оснащені технологічним обладнанням для видалення пилу, яке використовується при роботі з сипучими матеріалами. Примусова загальнообмінна вентиляція припливно-витяжного типу очищує повітря в приміщенні та рівномірно розподіляє свіжі повітряні маси по всій площі цеху. Він також видаляє пил і шкідливі випари, які не можуть бути видалені місцевими витяжними пристроями. Вентиляція також забезпечує рівномірне опалення повітря в цехах у холодну пору року завдяки підігріву припливу.

У печах з ручним обслуговуванням є повітряне душення, яке забезпечує оптимальну подачу припливних повітряних мас у робочу зону. Це запобігає високим температурам персоналу.

Оскільки карамель має високу гігроскопічність і злипається при вологості більше 60%, у карамелевих цехах необхідно застосувати осушення повітря. Ірис, карамель, цукеркові маси, корпуси цукерок, шоколадні драже, маремела-да та па-ста потребують технологічного кондиціонування повітря.

Карамель охолоджується на конвеєрах, формуючих машинах і охолоджуючих столах; цукеркові маси охолоджуються на размазному конвеєрі; корпуси цукерок охолоджуються на установці вистойки; виробництво цукерок і карамелі та пакування; і цехи для формування високорецептурних сортів цукерок. В цих цехах необхідно підтримувати температуру повітря між 22 і 25 градусами Цельсія та відносну вологість між 45 і 50 %.

					<i>ТХ 79.03 005 00 ДП ПЗ</i>	Арк
						60
<i>Вим.</i>	<i>Лист</i>	<i>№ документа</i>	<i>Підпис</i>	<i>Дата</i>		

Підтримання технологічної температури та відносної вологості є критично важливими параметрами виробництва кондитерських виробів. Якщо вологість перевищує 50–60%, кондитерські вироби починають змінювати форму, злипатися і втрачають товарний вигляд.

В цілому параметри мікроклімату задоволені.

Освітлення робочого місця.

Освітлення нормується ДБН В.2.5-28-2006 «Природне і штучне освітлення». У разі поганого освітлення людина швидко втомлюється, працює менш продуктивно

Основні вимоги до виробничого освітлення:

- створювати на робочі поверхні освітленість, що відповідає характеру зорової роботи і є не нижчою за встановлені норми;
- забезпечити достатню рівномірність і постійність рівня освітленості у виробничих приміщеннях, щоб уникнути частоти преадаптації органів зору;
- не створювати осліплення як від самих джерел освітлення, так і інших предметів, що знаходяться в полі зору;
- не створювати на робочій поверхні різких і глибоких тіней;
- забезпечувати розрізнення деталей контрасті поверхонь, що освітлюються;
- не створювати небезпечних і шкідливих виробничих чинників (шум, теплові випромінювання, небезпека ураження струмом, пожежо- та вибухонебезпека світильників);

Освітлення повинно бути надійним і простим в експлуатації, економічним та естетичним.

У дипломному проекті розглядається використання змішаного освітлення, тобто поєднання штучного та природного освітлення. У зовнішніх стінах будинку вікна забезпечують природне освітлення. Штучне забезпечується системами загального та місцевого освітлення. Світильники

					ТХ 79.03 005 00 ДП ПЗ	Арк
Вим.	Лист	№ документа	Підпис	Дата		61

освітлюють все приміщення при загальному освітленні. Місцеве робоче місце Для загального освітлення виробничих приміщень рекомендується використовувати лампи ЛБ, закриті світлорозсіювачами. Їхнє світло схоже на світло неба, освітлене сонцем, але більш тепле.

2.5 Електробезпека

Причинами ураження працівника електрострумом можуть бути:

- Випадковий дотик до струмоведучих частин, у результаті ведення робіт поблизу або на цих частинах;
- Несправність захисних засобів, якими потерпілий доторкався до струмоведучих частин;

Сила струму, що проходить через тіло людини, залежить від напруги, під якою вона перебуває, і від опору ділянки тіла, до якої вона прикладена. Мережа змінного струму з напругою 229В, поширена ГОСТ 25861-83, є джерелом живлячої напруги.

Основними причинами електротравматизму є:

- напругою, як відключеного;
- несподіване виникнення напруги через ушкодження ізоляції там, де в нормальних умовах його бути не повинно;
- контакт струмопровідного устаткування із проводом, що перебуває під напругою.

Для запобігання поразкам електричним струмом необхідно чітко та повністю виконувати правила технічної експлуатації та провадження робіт. Неізольовані частини, призначені для роботи при малій напрузі та не підключені до захисного заземлення, не повинні бути доступними оператору.

2.6 Безпека праці.

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 відповідності з вимогами технічних умов, паспорта і правил техніки безпеки на конди-

					<i>ТХ 79.03 005 00 ДП ПЗ</i>	Арк
						62
<i>Вим.</i>	<i>Лист</i>	<i>№ документа</i>	<i>Підпис</i>	<i>Дата</i>		

терських виробництвах і таким чином, щоб була можливість зручного і безпечно-го обслуговування.

Робота має бути організована відповідно до ГОСТ 12.2.003-91 і ГОСТ 12.2.061-81 щодо «виробництва обладнання». Общие требования безопасности і відповідати ергономічним характеристикам робочого місця при виконанні сидячих і стоячих робіт відповідно до ГОСТ 12.2.032-78

При повній зупинці конвеєра та вимкненому електродвигуні необхідно усунути неполадки, встановити та налаштувати вузли, натягнути ланцюги та стрічку, очистити та змастити труться поверхні. При виконанні цих завдань необхідно висити плакат із надписом «Не вмикати – працюють люди!».

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

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

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

3. Пожежна безпека.

Під пожежною безпекою розуміють комплекс державних і громадських заходів, спрямованих на охорону людей і власності від пожеж. ГОСТ 12.1.033-81 і ГОСТ 12.1.004-85 регулюють пожежну безпеку електричних мереж. Оператор ЕОМ повинен працювати в приміщенні категорії D пожежної безпеки (негорючі речовини та матеріали в холодному стані). Об'єкт забезпечується системою запобігання пожежам.

- Система захисту від пожеж;
- Організаційно-технічні заходи.

					ТХ 79.03 005 00 ДП ПЗ	Арк
Вим.	Лист	№ документа	Підпис	Дата		63



Один пожежний щит (стенд) на площі 5000 м² встановлюється на території об'єкта. На ньому має бути комплект засобів пожежогасіння, який включає вогнегасники, ящик з піском, покривало з негорючого теплоізоляційного матеріалу або повсті розміром 2 на 2 метри, гаки, лопати, лом, сокира та інші інструменти.

У разі пожежі необхідно відключити електроживлення, викликати пожежну команду по телефону 101, евакуювати людей із приміщення відповідно до плану евакуації та розпочати ліквідацію пожежі.

Одним із важливих напрямків забезпечення пожежної безпеки є збереження життя та здоров'я людей, національного багатства та навколишнього середовища.

					ТХ 79.03 005 00 ДП ПЗ	Арк
Вим.	Лист	№ документа	Підпис	Дата		64

6 РЕЗУЛЬТАТИВНА ЧАСТИНА

Виробництво продуктів є ефективним, як показано в дипломному проекті на тему «Виготовлення льодяної карамелі «Злітна» та карамелі з фруктовою начинкою «Журавлина» з використанням потоково-механізованих ліній в карамельному цеху». Розрахунки технологічних і економічних показників були виконані під час дипломного проектування. Ці розрахунки представлені в відповідних розділах пояснювальної записки. Потреби та вартість сировини, допоміжних матеріалів і упаковки були розраховані відповідно до вимог проектування. Крім того, для власного виробництва були розраховані технологічні обладнання та напівфабрикати.

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

Технологічні розрахунки для дипломного проекту дозволили розробити та прийняти технологічну схему виробництва карамелі «Злітна» та «Журавлина», використовуючи потоково-механізовані лінії.

Проект кондитерського цеху з установкою потоково-механізованих ліній для виробництва карамелі «Злітна» та «Журавлина» є економічним і ефективним.

					ТХ 79.03 006 00 ДП ПЗ	Арк
Вим.	Лист	№ документа	Підпис	Дата		65

ПЕРЕЛІК ЛІТЕРАТУРИ

1. Драгілев А.І., Лур'є І.С. Технологія кондитерських виробів – М: Деліпринт, 2001.
2. Лур'є І.О. Технологія кондитерського виробництва – М: Агропромвидат. - 1992.
3. Лунін О.Г., Драгілев А.І., Черноіванник А.Я. Технологічне устаткування підприємств кондитерської промисловості – М: Легка і харчова промисловість. - 1984.
4. Карушева Н.З., Лур'є І.С. Технохімічний контроль кондитерського виробництва – М: Агропромвидат. – 1990.
5. Мамонтов К.Л., Мамонтова М.М. Основи проектування кондитерських фабрик – М: Вища школа. – 1967.
6. Олейникова А.Я. і ін. Проектування кондитерських підприємств – У: 2000.
7. Ройтер И.М., Макаренкова А.А. Сировина хлібопекарського, кондитерського і макаронного виробництва – ДО: Врожай. – 1988.
8. Карушева Н.В. Технологія виробництва цукерок – М: Агропромвидат. 1989.
9. Довідник кондитера, ч. 1. За редакцією Журавльової Е.И. – М: Харчова промисловість. – 1966.
10. Норми технологічного проектування – М: Мінхарчопром. – 1984.
11. Збірники рецептур на кондитерські вироби.
12. Стандарти на сировину і готову продукцію

					ТХ 79.03 000 00 ДП ПЗ	Арк
Вим.	Лист	№ документа	Підпис	Дата		66

Позиція	Найменування	Кіл.	Примітка
1	Прийомна воронка	1	
2	Норія	1	
3	Сушилка	1	
4	Повітряний фільтр	1	
5	Бункер ХЕ-233	1	
6	Просіював А1-ХКМ	1	
7	Транспортер спіральний	2	
8	Бункер виробничий	1	
9	Ємність несерійної марки	1	
10	Насос шестеренчатий	11	
11	Ємність на тензодатчиках	1	
12	Ємність РЕ-10	2	
13	Шнековий ошпарювач	2	
14	Протирочна машина КПВ	2	
15	Збірна ємність пюре	2	
16	Витратна ємність	4	
17	Плунжерний насос-дозатор	7	
18	Дозатор стрічкового типу цукру	2	
19	Змішувач безперервної дії	3	
20	ЗВК-33А	4	
21	Паровідділювач	4	
22	Темперуюча машина МТМ-100	1	
23	Збірник сиропу	2	
24	Охолоджуюча машина НОМ-2	1	
25	Дозатор смакових і ароматичних речовин	2	
26	Проминальний транспортер	2	
27	Транспортер	2	

ТХ 79.03 000 00 ДП

Зм	Арк	№ докум.	Підп.	Дата				
Розробив	Бишку				«Запровадження виробництва льодяникової карамелі «Злітна» та карамелі з фруктовю начинкою «Журавлина» з застосуванням потоково-механізованих ліній в карамельному цеху».	Літ.	Арк.	Арку
Перевір.	Молла					н	к	п
Н. контр.	Пермінов					ВСП «ОТФК ОНТУ»		
Затв.	Ільчишин				гр. 4ТХ-79			

Ім'я користувача:
Катерина Григоріївна Краснокутська

ID перевірки:
1016344770

Дата перевірки:
10.06.2024 22:56:04 EEST

Тип перевірки:
Doc vs Internet + Library

Дата звіту:
10.06.2024 23:03:00 EEST

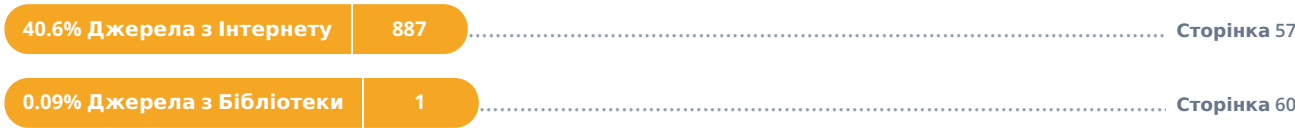
ID користувача:
100011688

Назва документа: 4ТХ-79_Бишкy_Вячеслав_Вікторович

Кількість сторінок: 55 Кількість слів: 9754 Кількість символів: 68993 Розмір файлу: 808.97 KB ID файлу: 1016146421

40.6% Схожість

Найбільша схожість: 22.8% з Інтернет-джерелом (<https://card-file.ontu.edu.ua/server/api/core/bitstreams/9184e905-140..>)



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.



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

Ми, що нижче підписалися,

Бишку Вячеслав Вікторович,
здобувач освіти гр. 4ТХ-79, та

Молла Валентина Петрівна,
керівник дипломного проекту,

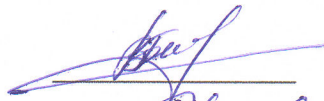
не заперечуємо щодо розміщення електронного варіанту пояснювальної записки до дипломного проекту фахового молодшого бакалавра на тему:

«Запровадження виробництва льодяникової карамелі «Злітна» та карамелі з фруктово-ягідною начинкою «Клюква» з застосуванням потоково-механізованих ліній в карамельному цеху.» (автор роботи – Бишку В.В., керівник роботи – Молла В.П.)

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

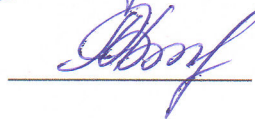
Несемо відповідальність за ідентичність електронного та друкованого варіантів випускної кваліфікаційної роботи, і даємо згоду на обробку персональних даних.

Виконавець



/ Бишку В.В./

Керівник



/ Молла В.П./

« 28 » 06 20 24 р.

ВІДГУК

керівника про дипломний проект (роботу) студента

Тошину Вячеслава Вікторовича

Спеціальність № 181 Харчові технології

Тема дипломного проекту (роботи) Запровадження виробництва карамелі «Злітна» та карамелі фруктово-агіоною начинкою «Шуравішка» з застосуванням потоково-механізованих ліній в карамельному цеху.

ХАРАКТЕРИСТИКА ДИПЛОМНОГО ПРОЕКТУ (РОБОТИ)

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

Дипломний проект Тошину В.В. виконаний в повній мірі. Включає всі необхідні розділи.

б) Самостійність роботи над проектом (роботою)

Дипломний проект виконаний самостійно. Автор проекту виконав всі необхідні розрахунки та графіки.

в) Теоретична підготовка дипломника

Відповідає освітньо-професійного спрями
"Фаховий молодший бакалавр"

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

Дипломний проєкт передбачає виробничі, конструкторські, технологічні, економічні, організаційні, правові питання, а саме: розробку конструкції деталі з урахуванням вимог стандартизації, технології виготовлення, матеріалу, умов експлуатації, а також розробку технологічної документації (технічний малюнок, технологічна карта, операційна карта тощо).

Оцінка розрахункової частини 4 (добре)

Оцінка графічної роботи 4 (добре)

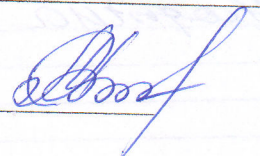
Загальна оцінка 4 (добре)

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

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

20.06 2023 р.

Підпис



РЕЦЕНЗІЯ

на дипломний проект (роботу) студента

технологічного

відділення

Бішику Вячеслава Вікторовича
(прізвище, ім'я, по батькові)

Спеціальність № 181 Харчові технології

Керівник дипломного проекту (роботи) Малла Б.Б.
(прізвище, ім'я, по батькові)

Тема дипломного проекту (роботи) Здосконалення виробництва карамелі «Зітти» та карамелі з фруктовим смаком машинкою «Нуравісма» з застосуванням потоково-механізованих ліній в карамельному цеху.

Об'єм розрахунково-пояснювальної записки 66 сторінок

Об'єм графічної частини проекту 2 листів

ХАРАКТЕРИСТИКА ДИПЛОМНОЇ РОБОТИ (ПРОЕКТУ)

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

Дипломний проект виконаний в повному обсязі та відрізняється завданням на дипломне проектування.

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

В дипломному проекті впроваджені нові методи розвитку кондитерської галузі, розширення асортименту кондитерських виробів, створення і впровадження комплексно-механізованих ліній

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

Графічна частина виконана в повному обсязі, згідно пояснювальної записки. Доді розділи пояснювальної записки виконані згідно дипломного зовнішнього зображення.

г) Перелік позитивних якостей дипломного проекту (роботи)

д) Основні недоліки дипломного проекту (роботи)

Не передано в таблиці 2.3 Технохімічний контроль вмісту на вміст сухих речовин

Оцінка розрахункової частини добре

Оцінка графічної роботи добре

Загальна оцінка добре

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

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

21.06. 2024 р.

Підпис