

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

*За спеціальністю
181 «Харчові технології»
Освітня програма:
«Виробництво хліба,
кондитерських
макаронних виробів та
харчових концентратів»
Група 4ТХ-73*

ДИПЛОМНИЙ ПРОЕКТ

студента технологічного відділення

денної форми навчання

Купченко

Тимура Ігоровича

м. Одеса

2022 р.

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ

ВСП «ОДЕСЬКИЙ ТЕХНІЧНИЙ ФАХОВИЙ КОЛЕДЖ ОНТУ»

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

ЗАТВЕРДЖУЮ:
Заст. директора
коледжу з НВР

_____ Беркань І.В.

ЗАВДАННЯ на дипломний проект

Студента **Купченко Тимура Ігоровича**

Спеціальність 181 Відділення технологічне Група 4ТХ-73

Тема дипломного проекту: *Запровадження виробництва льодяникової карамелі «Дюшес» та карамелі з фруктовো-ягідною начинкою «Абрикос» з застосуванням потоково-механізованих ліній в карамельному цеху.*

Затверджена наказом по коледжу № 306-А2-ОД від 30.12.2021 р.

1. Вихідні дані до проекту: Уніфіковані рецептури, виробнича потужність ліній, стандарти на сировину та готові вироби
2. Зміст і порядок розробки дипломного проекту:

А. ПОЯСНЮВАЛЬНА ЗАПИСКА

Вступ

1. Характеристика об'єкту завдання
2. Технологічна частина
3. Розрахункова частина
4. Економічна частина
5. Заходи з охорони праці
6. Результативна частина
7. Перелік використаної літератури

Б. ГРАФІЧНА ЧАСТИНА

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

Графік виконання дипломного проекту

<i>Зміст</i>	<i>Дата виконання</i>
<i>Загальна частина</i>	<i>18.05.2022</i>
<i>Технологічна частина</i>	<i>23.05.2022</i>
<i>Обрахункова частина</i>	<i>26.05.2022</i>
<i>Економічна частина</i>	<i>27.05.2022</i>
<i>Технологічна схема</i>	<i>30.05.2022</i>
<i>План цеху, розрізи</i>	<i>07.06.2022</i>
<i>Попередній захист</i>	<i>15.06.2022</i>
<i>Захист дипломного проекту</i>	<i>27.06.2022</i>

Завдання розглянуто і затверджено на засіданні циклової комісії

Протокол № 4 від «09» листопада 2021р.

Голова циклової комісії _____ (Ільчишина Н.М.)

Попередній захист проведений, зауваження враховані.

Керівник проекту _____ (Ільчишина Н.М.)

Старший консультант _____ (Ільчишина Н.М.)

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

Спеціальність 181

Група 4ТХ-73

ПОЯСНЮВАЛЬНА ЗАПИСКА

ДО ДИПЛОМНОГО ПРОЕКТУ НА ТЕМУ: *Запровадження виробництва льодяникової карамелі «Дюшес» та карамелі з фруктовো-ягідною начинкою «Абрикос» з застосуванням потоково-механізованих ліній в карамельному цеху.*

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

Дипломник _____ (Купченко Т.І.)

Керівник проекту _____ (Ільчишина Н.М.)

Консультанти:

З економічної частини _____ (Шимко О.В.)

З охорони праці _____ (Чорновол Н.І.)

Нормоконтроль _____ (Пермінов Г.О.)

До захисту допущений:

Голова циклової комісії _____ (Ільчишина Н.М.)

Завідувач відділенням _____ (Молла В.П.)

Захист « _____ » _____ 2022 р. Протокол № _____

Оцінка ДКК _____

Секретар ДКК _____

ЗМІСТ

Вступ.....	4
1 Характеристика об'єкту завдання.....	7
2 Технологічна частина.....	9
2.1 Характеристика сировини.....	9
2.2 Обґрунтування виробу і опис технологічних схем.....	11
2.3 Технохімічний контроль виробництва.....	15
3 Розрахункова частина.....	21
3.1 Розрахункові данні до проекту.....	21
3.2 Розрахунок виробничої потужності лінії.....	24
3.3 Розрахунок потреби сировини.....	26
3.4 Розрахунок потреби напівфабрикатів	27
3.5 Вибір та розрахунок технологічного обладнання.....	28
3.6 Розрахунок виробничих рецептур.....	32
3.7 Розрахунок потреби тари та пакувальних матеріалів	32
3.8 Розрахунок площі складів.....	35
4 Економічна частина.....	39
5 Заходи з охорони праці	48
6 Результативна частина.....	53
7 Перелік літератури.....	54

					ТХ 73.13 000.00 ДП ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		4

ВСТУП

Кондитерські вироби – це харчові продукти високої якості, калорійності та засвоюваності. Вони мають приємний смак, тонкий аромат, привабливий зовнішній вигляд. Ці переваги властиві кондитерським виробам завдяки використанню для їх виробництва багатьох видів натуральної високоякісної сировини. Калорійність кондитерських виробів вагається в межах 3,5 – 6,0 тис. ккал/кг продукту. Залежно від вживаної сировини і технології кондитерські вироби підрозділяють на борошняні та цукристі. Для приготування кондитерських виробів останнім часом знайшли вживання нові, нетрадиційні види сировини, такі як порошки з лікарських рослин: шипшини, м'яти, звіробою, кропиви; нові види спеціальних жирів, комбіновані цукрово – паточні, цукрово – паточно – молочні, фруктово – овоче – паточні порошки, вітамінно – мінеральні збагачувачі, крохмальна патока різноманітного вуглеводного складу та інші. Широке розповсюдження отримали високофруктозний кукурудзяний сироп, фруктоза, ксиліт, сорбіт, а також вводяться у використання аналоги какао масла.

Кондитерська промисловість входить до складу харчової промисловості, основної переробної ланки. Основним постачальником сировини для кондитерської промисловості на сьогодні є цукрова, борошномельна та молочна промисловість. Певну кількість сировини для кондитерської промисловості постачає плодово – овочева – консервна промисловість. На сучасному етапі розвитку в галузі відбувається процес повного використання існуючих потужностей.

Фактором, який мав великий вплив на сучасний стан кондитерської промисловості, став швидкий перехід до ринкових відносин, а також те, що майже всі підприємства галузі приватизовані.

Першочерговим завданням галузі на сучасному етапі її розвитку є підвищення конкурентноспроможності шляхом забезпечення заданої високої якості продукції і створення нових її видів.

					ТХ 73.13 000.00 ДП ПЗ	Арк.
						5
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Однією з діючих проблем формування ринку кондитерських виробів є часткова незахищеність українського кондитерського ринку від навали імпорту. Проте останнім часом почали відбуватися зміни у ситуації. Отже, нарощування обсягу експорту кондитерської продукції є для країни перспективним напрямком роботи.

Велике значення в зміні стану зовнішньої торгівлі і виходу України на світовий ринок мають іноземні інвестиції. Найбільше свого капіталу в галузі кондитерського виробництва вкладають країни СНД. А саме: Росія, Білорусь, Литва, Узбекистан.

Однією із перспектив розвитку кондитерської промисловості України є технічне переобладнання галузі. Зараз лише 18 % діючого обладнання відповідає світовому рівню, а питома вага застарілого обладнання сягає 25%. Вирішенню проблеми технічного переоснащення галузі значною мірою сприятиме реалізації програми створення вітчизняного технологічного обладнання. Серед перспектив розвитку кондитерської промисловості України також можна назвати забезпечення світового рівня якості продукції, як системи організації виробництва продукції, робіт, послуг і маркетингу. Однією із важливих перспектив розвитку кондитерської промисловості України є оптимізація процесу залучення до галузі інвестицій та розширення географії галузі, зокрема – шляхом створення кондитерських підприємств малого бізнесу в невеликих населених пунктах.

Отже, в цілому, Україна має сприятливі умови для розвитку кондитерської промисловості завдяки розвитку сировинної бази, наукової та виробничо – технічної бази.

					ТХ 73.13 000.00 ДП ПЗ	Арк.
						6
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

1 ХАРАКТРИСТИКА ОБ'ЄКТУ ЗАВДАННЯ

Дипломним проектом передбачено виробництво льодяникової карамелі «Дюшес» та карамелі з начинкою «Абрикос», загорнутої з застосуванням потоково-механізованих ліній.

За органолептичними показниками карамель має наступні характеристики:

Таблиця 1.1 Органолептичні показники

Показники	Карамель «Абрикос»	Карамель «Дюшес»
Форма	Довгасто-овальна, правильна, без деформації і перекосу швів.	У формі батончиків, правильна, без деформацій
Поверхня	Оболонка тягнута, суха, без тріщин, з відтиском штампю	Суха, без тріщин
Колір	Кремовий, рівномірний	Червоний, рівномірний
Смак і запах	Відповідний данному найменуванню, без сторонніх присмаків та запахів.	Відповідний данному найменуванню, без сторонніх запахів та присмаків.

Таблиця 1.2 Фізико-хімічні показники

Найменування показників	«Абрикос»	«Дюшес»
Вологість карамельної маси, %, не більше	98,0	98,5
Масова доля редукувальних речовин у карамельній масі %, не більше	22,0	22,0
Масова доля начинки.%, не менше	31,0	-

					ТХ 73.13 001.00 ДП ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		7

Розрахунок хімічного складу та енергетичної цінності виробу

Енергетична цінність на 100 г продукту, ЭЦ, кДж, розраховується за формулою:

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

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.

Продукт	вода	білки	жири	вуглеводи	клітчатка	Органіч. кислоти	зола	Енергетична цінність	
								ккал	кДж
Карамель «Абрикос»									
M_i	4,4	-	0,1	94,7	-	0,7	0,1		
K_i	-	0.71	0.95	0.96	-	1.0	-		
Q_i	-	5.65	9.45	4.2	-	3.62	-		
ЭЦ	-	4,01	0,9	381,8	-	2,53	-	389,24	1627,0
Карамель «Дюшес»									
M_i	3,6	-	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	-	3.62	-		
ЭЦ	-	4,01	0,9	385,86	-	1,81	-	392,58	1641,0

2 ТЕХНОЛОГІЧНА ЧАСТИНА

2.1 Характеристика сировини

Цукор–пісок являє собою сипкий сухий продукт, без комків, солодкого смаку, складений із однорідних кристалів, який повинен відповідати вимогам ДСТУ 4623:2006.

За органолептичними показниками цукор – пісок повинен задовольняти ряду вимог. Кристали цукру – піску (їх розмір повинен бути від 0,2 до 2,5 мм.) повинні бути однорідної структури, з ясно вираженими гранями, сипкими, не липкими, без комків непробіленого цукру і без сторонніх домішок; колір цукру – піску білий з блиском; смак солодкий без сторонніх присмаків, кристали не мають запаху ні в сухому виді, ні у водному розчині; розчинність у воді повна, розчин повинен бути прозорим.

Цукор – пісок характеризується наступними фізико – хімічними показниками: повинно міститися чистої сахарози (в перерахунку на суху речовину) не менше 99,75 %, редукуючих речовин – не більше 0,05%, вміст золи не більше 0,03%. Вологість цукру – піску не більше 0,14 %; металодомішок не більше 3,0 мг/кг.

Патока повинна відповідати вимогам ДСТУ 4498:2005. Являє собою густу, в'язку, солодку рідину від світло-жовтого до темно-жовтого кольору з масовою часткою сухих речовин 78 %, рН — 4,6, одержаною з картопляного або кукурудзяного крохмалю. До складу входять мальтоза, глюкоза, декстрини. Солодкість патоки у 3 - 4 рази нижча за солодкість цукру входять мальтоза, глюкоза, декстрини. Солодкість патоки у 3 - 4 рази нижча за солодкість цукру. Масова частка редукуючих цукрів у карамельній низькооцукреній патоці має бути 30-34, карамельній вищого сорту — 38-42, першого сорту — 34-44, глю-козній високооцукреній — 44-60 %. Декстрини патоки мають високу в'язкість, виконують роль антикристалізаторів сахарози в кондитерському виробництві. Редукуючі цукри патоки мають слабкі

					ТХ 73.13 002.00 ДП ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		9

антикристалізаційні та значні гідратаційні властивості, що уповільнює черствіння виробів.

Згущене молоко - концентрований висококалорійний молочний продукт, одержаний зі свіжого молока і вершків шляхом згущення та консервування його цукром або стерилізацією.

Якість молока згущеного з цукром повинно відповідати ДСТУ 5343-2009. Смак і запах - солодкі, чисті, з вираженим смаком пастеризованого молока. Колір - білий з кремовим відтінком, рівномірний по всій масі. Консистенція однорідна по всій масі. Для згущеного молока з цукром допускається борошняність та незначний осад лактози.

Масове частка сухих речовин з цукром не менше 73,5%. Масове частка цукру не менш відповідно 43,5% . Крім сахарози, згущене молоко містить лактозу, кількість якої слід враховувати при розрахунку маси загального цукру в кондитерських виробках.

Масло вершкове. Масло вершкове повинно відповідати вимогам ДСТУ 4399-2005. Відноситься до тваринних жирів, його одержують з коров'ячого молока. При температурі 10 – 12⁰С консистенція масла щільна однорідна, поверхня в розрізі слабоблискуча і суха на вид чи з наявністю одиночних дрібніших крапельок вологи. Колір – від білого до ясно-жовтого, однорідний по всій масі. Смак і запах – характерні для масла, без сторонніх. Вміст вологи – не більш 16%.

Есенція. Для ароматизації кондитерських виробів широко застосовують різні есенції. Вони являють собою спиртові чи водно-спиртові розчини різних ароматичних речовин. Як компоненти есенцій широко використовують багато запашних синтетичних речовин. Найбільш поширені складні ефіри різних органічних кислот і спиртів, що володіють плодовим ароматом. До складу есенцій також входять натуральні ефірні олії, синтетичні ароматизатори і спиртові настої деяких натуральних об'єктів. Температура кипіння есенцій – близько 80⁰С. Для кожного виду есенції регламентуються колір, показник заломлення і густина. Через порівняно

					ТХ 73.13 002.00 ДП ПЗ	Арк.
						10
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

невисоку точку кипіння (близько 80°C) есенції слід вводити у виробі і напівфабрикати при температурі нижчій за температуру кипіння. Інакше аромат випарується. Есенції слід зберігати в закритих затемнених приміщеннях при температурі до 25°C. Склади повинні мати добру вентиляцію.

Кислота лимонна - виробляється при бродінні цукру грибком Аспергиллус нігер. Лимонна кислота виходить у моногідратній формі в вигляді безбарвних прозорих ромбічних призм. Вона не має запаху, смак кислий. Лимонна кислота добре розчиняється у воді, плавиться при температурі 70 – 75⁰ С. Лимонна кислота має сипучу структуру, суха, не липка, без сторонніх домішок. 2-процентний розчин кислоти у воді не повинний мати запаху.

Краска червона – харчовий барвник, за органолептичними показниками має відповідати наступним вимогам: зовнішній вигляд – густа сиропоподібна рідина, допускається незначна кількість осаду на дні тари при зберіганні; смак – кислий або слабо кислий, злегка терпкий, без стороннього присмаку; запах – властивий аромату вихідної сировини, без стороннього запаху; колір – червоний або темно-червоний, сторонні домішки не допускаються.

2.2. Обґрунтування вибору і опис технологічних схем

2.2.1 Опис технологічної схеми підготовки сировини до виробництва

Дипломним проектом передбачено виробництво карамелі «Дюшес» та карамелі з начинкою «Абрикос» на потоково-механізованих лініях, що забезпечує повну механізацію та автоматизацію виробництва, дає змогу скоротити чисельність працівників, покращити умови праці, скоротити тривалість виробничого циклу, збільшити продуктивність праці.

Цукор – пісок доставляється на підприємство автотранспортом безтарно. Цукор через приймальну воронку за допомогою норії 1 та шнеку завантажується у валковий подрібнювач, де розбиваються великі грудки,

					ТХ 73.13 002.00 ДП ПЗ	Арк.
						11
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

потім подається на підсушування до сушилки 2. Висушування цукру необхідне для підвищення його сипучості та запобігання злежуванню. До сушилки подається повітря, нагріте до 50-60⁰ С. Відпрацьоване повітря видаляється через фільтр в атмосферу, а підсушений до вологості 0,04 - 0.06% цукор шнеком та норією подається у бункер безтарного зберігання ХЕ-160А 3. При подачі цукру на виробництво його просіюють за допомогою просіювала 4, а далі по борошнопроводу завантажують у виробничий бункер 5, з якого використовують на виготовлення напівфабрикатів.

Патока на фабрику доставляється у залізничних вагонах, з яких вивантажується у ємності безтарного зберігання несерійної марки 6, з яких за потребою насосом 7 перекачується до виробничої ємності 8, що встановлена на вагах, в якій відбувається підігрівання патоки до температури 40-45 °С для більш легшого транспортування за рахунок зменшення в'язкості.

Вершкове масло попередньо подрібнюють в маслорізці МРБ 11, а потім розтоплюють у жиророзчиннику 12.

Молоко згущене з автоцестрны по гнучкому шлангу насосом перекачується в ємність, яка забезпечена охолоджуючої рубашкою 9. Температура холодної води, що надходить в сорочку, не повинна перевищувати 12..14 °С. Використана вода не зливається в каналізацію, а використовується на технологічні потреби підприємства. Перед використанням у виробництві молоко подають у витратну ємність 10, де воно підігрівається до температури 30 – 40 °С, після чого його фільтрують крізь сито з отворами розміром не більше 1,5 мм.

Кислота лимонна, кава натуральна при подачі на виробництво просіюється крізь сито.

					ТХ 73.13 002.00 ДП ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		12

2.2.2 Опис технологічної схеми виробництва карамелі «Дюшес»

Карамельний сироп готується в сироповарочній станції ШСА-1. Сироповарочна станція ШСА-1 працює на основі розчинення цукру у патоці під тиском з додаванням води у невеликій кількості. Вона має найбільш короткий виробничий цикл і дозволяє отримати сироп високої якості. З рецептурних збірників 15 насосами-дозаторами 16 до змішувача безперервної дії 18 подають воду і патоку. Цукор-пісок з бункера дозується стрічковим дозатором. Змішувач обладнаний мішалкою шнекового типу і паровою сорочкою. Компоненти перемішуються, і утворюється кашцеподібна маса вологістю 18-20%, температурою 65-70⁰ С. Отримана рецептурна суміш насосом-дозатором 16 подається до змієвикової варочної колонки 19. Уварювання проходить при підвищеному тиску при температурі кипіння 125 – 140⁰ С протягом 1,5-2 хвилин до вологості 14 – 16 %. Уварений сироп з проміжної ємкості 21 через стаканчатий фільтр зливається до збірної ємності 14.

Карамельна маса за допомогою насоса-дозатора 16 поступає до змієвикової варочної колонки 19 на уварювання та крізь паровідділювач 20 уварена карамельна маса потрапляє в воронку охолоджувальної машини 23, з якої виходить безперервною стрічкою визначеної товщини (2-6 мм) та шириною (від 250 мм до 280 мм).

Після введення дозаторами рецептурних добавок (для підкислення, ароматизації та підкрашення) маса потрапляє на промінку. Карамельну масу пропускають крізь проминальну машину 24. Карамельну масу пропускають крізь проминальну машину 24, яка включає систему зубчаток різного профілю. Повітряний компресор подає повітря для обдуву карамельної маси.

Карамельна маса після промінки при 70 °С системою конвеєрів розподільних за допомогою заслонок поворотних безперервно подається в карамелепідкатні машини 27, де обертанням конусних валиків-веретен відбувається обкатка батону. Обертання веретен здійснюється в основному перемінним переключанням то в один, то в інший бік.

					ТХ 73.13 002.00 ДП ПЗ	Арк.
						13
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Перед загрузкою карамельної маси в карамелепідкатна машина прогрівається паром.

Для запобігання деформації відформованої карамелі льодяникової вона після загортки на загортальних машинах 29 охолоджується на стрічкових конвеєрах 30 потоком повітря (до температури 35-40 °С). За допомогою вагового дозатора загорнута карамель фасується в короба.

Для одночасного загортання та формування використовують формуюче-загортальні машини ИЗМ.

2.2.3 Опис технологічної схеми виробництва карамелі «Абрикос»

Карамельний сироп та карамельна маса готуються аналогічно, як і для карамелі льодяникової «Дюшес».

Приготування кавово-молочної начинки

Для карамелі «Абрикос» приготування начинки здійснюється в установці безперервної дії. До змішувача 18 насосами-дозаторами 16 з рецептурних збірників 15 подають патоку, молоко згущене та дозатором сипких компонентів цукор. Рецептурна суміш з вмістом сухих речовин 81 % поступає у змієвикову варочну колонку 19, де уварюється до вмісту сухих речовин 89,76 %. Уварений молочний сироп через паровідділювач 20 зливається до темперирувальної машини ТМ-250 22, де змішується з маслом вершковим, кавою натуральною, фарбою червоною, есенцією ванільною та охолоджується при безперервному перемішуванні до температури 65-67 °С.

Карамельна маса після варки являє собою гарячу прозору рідину. Для того, щоб її можна було обробляти, необхідно надати їй пластичні властивості. Для цього карамельну масу охолоджують до температури 95 – 90 С на охолоджувальній машині КОМ-2 31. Під час охолодження додають ванільну есенцію. Охолоджена карамельна маса поступає на тянульну машину 33. В результаті витягування маса насичується повітрям, стає непрозорою, набуває атласного блиску, зменшується її щільність.

					ТХ 73.13 002.00 ДП ПЗ	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		14

Транспортер 25 подає масу до карамелеобкатувальної машини 27, яка формує карамельний батон, всередину якого за допомогою начинки наповнювача вводиться начинка. З вузького кінця батона за допомогою джгутовитягувача 28 витягується джгут, який калібрується до необхідного діаметра і подається у карамелеформуєчу машину 34. Тут джгут розділяється на окремі карамельки, які у вигляді ланцюжка з тонкими перемичками надодять на вузький охолоджувальний транспортер 35, де відбувається попереднє охолодження карамелі, утворення на її поверхні тонкої скоринки, яка запобігає злипанню виробів. Транспортер подає карамель на вібросито, де відбувається руйнування перемичок, і далі – до агрегату охолодження карамелі АОК 36.

Карамель на сітчастій транспортерній стрічці перемішується через тунель, куди подається охолоджене до 6-8 С повітря. Охолоджена до температури 35-30 С карамель через вібросито розподільним транспортером 37 поступає до загортальних автоматів ЕУ-3 38. Згорнута карамель збірним та скребковим транспортером 39 подається на авто ваги 40, зважується до 5 кг і пакується у ящики з гофрокартону. Ящики обандеролюються на машині ОМ 41 направляються до складу готової продукції.

2.3 Технохімічний контроль виробництва

Важливою ланкою у вирішенні задач випуску виробів високої якості є технохімічний контроль виробництва. Контроль виробництва є основним засобом спостереження за правильністю ведення технологічного процесу і при необхідності його виправлення. Крім того, дані виробничого контролю служать підставою для вживання оперативних заходів для боротьби з втратами.

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.

					ТХ 73.13 002.00 ДП ПЗ	Арк.
						15
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

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, втрат.

Зрослий за останні роки рівень комплексної механізації й автоматизації процесів виробництва кондитерських виробів і впровадження безупинних поточкових технологічних схем їхнього виробництва вимагає постійного спостереження за правильністю роботи дозуючої апаратури, теплорегулюючих пристроїв і установок, що забезпечують дотримання встановленого лабораторією режиму на всіх ділянках виробництва.

На кондитерських фабриках технохімічний контроль виробництва здійснюють центральна і цехова лабораторії. В обов'язки центральної лабораторії входить систематичний контроль за усіма без винятку партіями сировини і напівфабрикатів, що надходять на підприємство; вибірковий контроль готової продукції; контроль за санітарним станом виробництва і за дотриманням інструкції з попередження влучення сторонніх предметів у готову продукцію. Працівники центральної лабораторії беруть участь у всіх видах технологічних іспитів з метою удосконалення технологічних процесів, використання нових видів сировини, розробки нових видів продукції і т.п.

В обов'язки цехових лабораторій входить органолептичний контроль якості сировини, що надходить у цех, контроль ходу технологічних процесів і правильності рецептурних закладок, роботи дозаторів, а також якості готових виробів і напівфабрикатів, що випускаються цехом.

Для здійснення цих задач працівники лабораторій повинні знаходитися в постійному і безпосередньому контакті з виробництвом і в той же час виконувати аналітичну роботу з використанням сучасних найбільш швидких фізико-хімічних, фізичних і хімічних методів.

Єднальною ланкою в ланцюзі наука – техніка – виробництво є стандарти. Основними об'єктами стандартизації в кондитерській

					ТХ 73.13 002.00 ДП ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		16

промисловості є сировина, кондитерські вироби, методи іспитів, терміни і визначення, правила упакування, маркування і збереження готових виробів.

Стандарти висувають вимоги до технічного рівня і якості сировини, матеріалів, устаткування, вимірювальних приладів і до кінцевої продукції – кондитерських виробів, а також до організації процесів їхнього виробництва. Як нормативно-технічний документ стандарт має силу закону.

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, упакування, 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 73.13 002.00 ДП ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		17

Таблиця 2.1 Точки контролю технологічного процесу

Стадія технологічного процесу, напівфабрикат	Параметр, який контролюють	Метод контролю	Періодичність Контролю
1	2	3	4
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	Органолептичний ДСТУ 4498:2005 Рефрактомет- ричний ДСТУ 4498:2005	У кожній партії
Молоко незбиране згущене з цукром ДСТУ 4274:2003	Колір, смак, запах, Консистенція Масова частка вологи	Органолептичний ДСТУ 4274:2003 Рефрактометричн ий ДСТУ 4274:2003	У кожній партії
Масло вершкове ДСТУ 4465-2005	Колір, смак і запах, Вологість	Органолептично Висушуванням ДСТУ 4492:2005	У кожній партії

Продовження таблиці 2.1

1	2	3	4
Сиропи	Зовнішній вигляд	Органолептичний	Кожна варка
Карамельний сироп	Колір		
	Смак		
	Запах		
Карамельна маса	Температура	Термометром	Кожна варка
	Вміст сухих речовин	Рефрактометром	
	Вміст редукувальних речовин	ГОСТ 5900-89	Кожна варка
		Феріціанідний	
		ГОСТ5903-89	
Обробка карамельної маси	Дозування кислоти, есенції, барвника	Перевірка дозуючої апаратури	2-3 рази у зміну
	Температура	Термометром	2-3 рази у зміну
Формування карамелі	Зовнішній вигляд	Візуально	
	Кількість штук у 1 кг,	Зважування	На протязі зміни
	Температура	Термометром	
Готові вироби:	Форма, смак.	Органолептично	У кожній Партії
	Аромат, структура , колір	ГОСТ 5897-90	
	Кількість штук у 1 кг		
	Вологість	Рефрактометром	У кожній Партії
		ГОСТ5900-89	

Кінець таблиці 2.1

1	2	3	4
Готові вироби	Кислотність	Титрування ГОСТ5898-74	У кожній Партії
	Масова частка редукувальних речовин	Феріціанідний ГОСТ5903-89	У кожній Партії
	Масова частка начинки	Зважування, Поляриметрич- ний ГОСТ 5897-90	У кожній Партії
	Визначення кількості дріжджів і цвілевих грибів	Посів, мікроскопування ГОСТ 10444.12- 88	У кожній Партії

3 ТЕХНОЛОГІЧНА ЧАСТИНА

3.1 Розрахункові данні до проекту

Таблиця 3.1 Вихідні данні

Вихідні данні	Карамель «Дюшес»	Карамель «Абрикос»
Кількість штук загорнутої карамелі у 1 кг готової продукції, шт.	133	105
Кількість штук незагорнутої карамелі у 1 кг готової продукції, шт.	140	110
Спосіб формування карамелі	Штампування	Штампування
Формуюча машина	Формуюче-загортальна ИЗМ	Ланцюгово-штампуюча
Спосіб захисту поверхні карамелі	Не має	Не має
Витрата загортальних матеріалів , кг/т	21,0	

Таблиця 3.2 Уніфікована рецептура карамелі «Дюшес»

Найменування сировини та напівфабрикатів	Вміст сухих речовин, %	Витрата сировини			
		На 1 т фази		На 1 т готової продукції	
		В натурі	В сухих речовинах	В натурі	В сухих речовинах
1	2	3	4	5	6
<i>Рецептура карамелі</i>					
Карамельна маса	98,5	-	-	993,15	978,25
Кислота лимонна	98,0	-	-	9,85	9,65
Есенція Дюшесова або кизилова	-	-	-	2,98	-
Есенція ванільна	-	-	-	1,0	-
Краска червона	-	-	-	0,75	-
Разом	-	-	-	1007,73	987,9
Вихід	98,5	-	-	1000,0	985,0
<i>Рецептура карамельної маси</i>					
<i>На 993,15 кг</i>					
Цукор-пісок	99,85	715,84	714,77	710,94	709,87

					ТХ 73.13 003.00 ДП ПЗ	Арк.
						21
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Кінець таблиці 3.2

1	2	3	4	5	6
Патока	78,0	357,92	279,18	355,47	277,27
Разом	-	1073,76	993,95	1066,41	987,14
<i>Зведена рецептура</i>					
Найменування сировини та напівфабрикатів	Вміст сухих речовин, %	Витрата сировини по сумі фаз, кг		Загальна витрата сировини на 1 т не загорнутої карамелі, кг	
		В натурі	В сухих речовинах	В натурі	В сухих речовинах
Цукор-пісок	99,85	710,94	709,87	715,18	714,11
Патока	78,0	355,47	277,27	357,60	278,93
Кислота лимонна	98,0	9,85	9,65	9,91	9,71
Есенція Дюшесова або кизилова	-	2,98	-	3,0	-
Есенція ванільна	-	1,0	-	1,0	-
Краска червона	-	0,75	-	0,75	-
Разом	-	1080,99	996,79	1087,44	1002,75
Вихід	98,5	1000,0	985,0	1000,0	985,0

Таблиця 3.3 Уніфікована рецептура карамелі «Абрикос»

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 карамелі					
Карамельна маса	98,00	-	-	666,88	653,54
Начинка	88,0	-	-	334,44	294,31
Разом	-	-	-	1001,32	947,85
Вихід	94,5	-	-	1000,00	945,0
Рецептура карамельної маси на 666,88 кг					
Цукор-пісок	99,85	684,5	683,47	456,48	455,79
Патока	78,00	342,25	266,96	228,24	178,03

						ТХ 73.13 003.00 ДП ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата			22

Продовження таблиці 3.3

Молоко згущене	74,0	52,0	38,48	34,68	25,66
Есенція ванільна	0,00	1,82	-	1,21	-
Разом Вихід	98,00	1080,57 1000,00	988,91 980,00	720,61 666,88	659,48 653,54
Рецептура начинки на 334,44 кг					
Молочний сироп	89,76	905,56	812,83	302,86	271,84
Масло вершкове	84,0	64,04	53,79	21,42	17,99
Кава натуральна	98,00	15,46	15,15	5,17	5,07
Барвник червоний	0,00	0,25	0,0	0,08	0,0
Есенція ванільна	0,00	4,0	0,0	1,34	0,0
Разом Вихід	88,0	989,31 1000,00	881,77 880,0	330,87 334,44	294,9 294,31

Рецептура молочного сиропу на 302,86 кг

Цукор-пісок	99,85	249,89	249,52	75,68	75,57
Патока	78,00	499,78	389,83	151,36	118,06
Молоко згущене	74,0	360,0	266,40	109,03	80,68
Разом Вихід	89,76	1109,67 1000,00	905,75 897,6	336,07 302,86	274,31 80,68

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.

Кінець таблиці 3.3

1	2	3	4	5	6
Цукор-пісок	99,85	532,16	531,36	535,04	534,24
Патока	78,00	379,60	296,09	381,65	297,69
Молоко згущене	74,0	143,71	106,34	144,49	106,92
Масло вершкове	98,00	21,42	17,99	21,53	18,08
Кава натуральна	98,00	5,17	5,07	5,2	5,1
Барвник червоний	0,00	0,08	0,00	0,08	0,0
Есенція ванільна	0,00	2,55	0,0	2,56	0,0
Разом		1084,69	956,85	1090,55	962,03
Вихід	93,32	1000,00	945,0	1000,00	945,0

3.2 Розрахунок виробничої потужності лінії

Розрахунки вироблялися з застосуванням комп'ютерної програми Microsoft Excel.

Розрахунок виробничої потужності лінії виконується на основі продуктивності основного устаткування - формуючої машини.

Продуктивність карамелештампуючої машини визначається за формулою:

$$P_{\Gamma} = 60 * V * C * K / m * o \quad (3.1)$$

Таблиця 3.4 Виробнича потужність лінії по виробництву карамелі «Дюшес»

У кілограмах

Найменування показників	Вихідні данні	
	Умовні позначення	Карамель «Дюшес»
1	2	3
Лінійна швидкість формуючих ланцюгів, м/хв	V	62

Продовження таблиці 3.3

1	2	3
Коефіцієнт використання машини	С	0,92
Коефіцієнт, що враховує відходи	К	0,96
Кількість карамелі в 1 кг, шт	о	140
Шаг формуючих ланцюгів, м	т	0,038
Продуктивність лінії по незагорнутій карамелі, кг	Ргод	617,58
	Рзм	4631,82
Спосіб обробки поверхні	Загортка, %	5
Продуктивність лінії по загорнутій продукції, кг	Рзм	4875,6

Таблиця 3.5 Виробнича потужність лінії по виробництву карамелі «Абрикос»

Найменування показників	Вихідні данні	
	Умовні позначення	Карамель Абрикос
1	2	3
Лінійна швидкість формуючих ланцюгів, м/хв	V	60
Коефіцієнт використання машини	С	0,96
Коефіцієнт, що враховує відходи	К	0,96
Кількість карамелі в 1 кг, шт	о	110
Шаг формуючих ланцюгів, м	т	0,038
Продуктивність лінії по незагорнутій карамелі, кг	Ргод	793,72
	Рзм	5952,9

Кінець таблиці 3.5

1	2	3
---	---	---

					ТХ 73.13 003.00 ДП ПЗ	Арк.
						25
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Продуктивність лінії по загорнутій продукції, кг	Рзм	6201,0
--	-----	--------

Виробнича потужність цеху розраховується у відповідності с прийнятим режимом роботи цеху:

тривалість зміни - 8 годин

число змін у добу - 2

число робочих днів у році - 247

3.3 Розрахунок витрати сировини

Кількість сировини розраховують, виходячи з даних уніфікованих рецептур з урахуванням змінного вироблення продукції. Результати розрахунків зводять в таблицю.

Таблиця 3.6 Витрата сировини

Найменування продукції	Виробіток					
	у зміну		у добу		у рік	
	незаг.	загорн.	незаг.	загорн.	незаг.	загорн.
Карамель «Дюшес»	4,7	4,9	9,2	9,8	2272,4	2420,6
Карамель «Абрикос»	5,9	6,2	11,8	12,4	2914,6	3062,8
Разом:	10,6	11,1	21,0	22,2	5187,0	5483,4

Таблиця 3.7 Витрата сировини

У кілограмах

Витрата сировини	Дюшес		Абрикос		Всього	
	на 1 т	у зміну	на 1 т	у зміну	у зміну	у добу
1	2	3	4	5	6	7
Цукор-пісок	715,18	3289,83	535,04	3156,7	6446,6	12893,1
Патока	357,60	1644,96	381,65	2251,7	3896,7	7793,4
Молоко згущене	0,00	0,00	144,49	852,5	852,5	1705,0
Есенція ванільна	1,00	4,60	2,56	15,1	19,7	39,4
Есенція Дюшесова	3,00	13,80	0	0,0	13,8	27,6
Масло вершкове	0,00	0,00	21,53	127,0	127,0	254,1
Кава натуральна	0,00	0,00	5,2	30,7	30,7	61,4
Кінець таблиці 3.7						
1	2	3	4	5	6	7
Кислота лимонна	9,91	45,59	0	0,0	45,6	91,2

Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата	ТХ 73.13 003.00 ДП ПЗ	Арк.
						26

Краска красна	0,75	3,45	0,08	0,5	3,9	7,8
---------------	------	------	------	-----	-----	-----

3.4 Розрахунок витрати напівфабрикатів власного виробництва

При виробництві карамелі основними напівфабрикатами являються сиропи, карамельна маса.

Кількість напівфабриката на 1 т готової продукції, Мт, кг розраховується за формулою:

$$M_{н/ф} = (M_{с1} + M_{с2} + \dots + M_{сn}) * 100 / (100 - W_{н/ф}) \quad (3.2)$$

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

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

Визначаємо кількість карамельного сиропу для карамелі «Дюшес»:

$$M_2 = (709,87 + 277,27) * 100 / (100 - 15) = 1161,34 \text{ кг}$$

Визначаємо кількість рецептурної суміші для сиропу:

$$M_4 = 1161,34 * 85 / 80 = 1233,92 \text{ кг}$$

Таблиця 3.8 Розрахунок витрати напівфабрикатів

Індекс	Найменування	Вміст сухих речовин, %	Витрата на 1 т, кг	Витрата у зміну, кг
1	2	3	4	5
К	Карамель „Барабарис”	98,0	1000	4700
П	Карамельна маса	98,5	993,15	4668,49
	Кислота лимонна	98,0	9,85	45,31
	Есенція Дюшесова	-	2,98	13,7
	Есенція ванільна	-	1,0	4,6
	Барвник червоний	-	0,75	3,45
К	Карамельна маса	98,5	993,15	4668,49
	Карамельний сироп	85,0	1161,34	5342,16
П	Рецептурна суміш	80,0	1233,92	5676,03
	Цукор-пісок	99,85	715,18	3289,82
	Патока	78,0	357,6	1644,96
	Вода	0	161,14	741,24

Кінець таблиці 3.8

1	2	3	4	5
К	Карамель «Абрикос»	94,5	1000	5900

									Арк.
									27
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата	ТХ 73.13 003.00 ДП ПЗ				

П	Карамельна маса	98,0	666,88	3934,59
	Начинка кавово-молочна	88,0	334,44	1973,2
К	Карамельна маса	98,0	666,88	3934,59
П	Карамельна маса без додавань	98,5	665,67	3927,45
	Есенція ванільна	-	1,21	7,14
К	Карамельна маса без додавань	98,5	665,67	3927,45
П	Карамельний сироп	86,0	762,42	4498,3
К	Карамельний сироп	86,0	762,42	4498,3
П	Рецептурна суміш	78,0	840,62	4959,64
К	Рецептурна суміш	79,0	840,62	4959,64
П	Цукор-пісок	99,85	456,48	2693,23
	Патока	78,0	228,24	1346,62
	Молоко згущене	74,0	34,68	204,6
	Вода	-	121,22	715,2
К	Начинка кавово-молочна	88,0	334,44	1973,2
П	Молочний сироп	89,76	302,86	1786,9
	Масло вершкове	84,0	21,42	126,4
	Кава натуральна	98,0	5,17	30,5
	Фарба червона	-	0,08	0,48
	Есенція ванільна	-	1,34	7,9
К	Молочний сироп	89,76	302,86	1786,9
П	Цукор-пісок	99,85	75,68	446,51
	Патока	78,0	151,36	893,02
	Молоко згущене	74,0	109,03	643,28

3.5 Підбір та розрахунок обладнання

Підбір обладнання здійснюється відповідно до обраної технологічної схеми за окремими стадіями виробництва. Вихідними даними для вибору і розрахунку обладнання служать дані, отримані у продуктовому розрахунку.

Число одиниць обладнання, N , розраховується за формулою:

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

де A - змінний виробіток напівфабриката, кг

P – змінна продуктивність машини, кг.

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

									Арк.
									28
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата	ТХ 73.13 003.00 ДП ПЗ				

Таблиця 3.9 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
Карамель «Дюшес»					
Приготування карамельного сиропу	5342,16	Сироповарочна станція ШСА-1	15000,0	0,3	1
Варка карамельної маси	5342,16	Уніфікований вакуум-апарат 33-А	7500,0	0,7	1
Охолодження карамельної маси	4668,49	Охолоджувальна машина	5250,00	0,7	1
Формування карамельного батону	4668,49	Карамелеобкаточна машина КІМ	13500,00	0,3	1
Витягування джгута	4668,49	Джгутовитягувач ТМ-1	13500,00	0,4	1
Формування карамелі	4668,49	Ланцюгова карамелештампуюча машина	4968,0	0,9	1
Охолодження карамелі	4668,49	Охолоджувальний транспортер	5000,00	0,9	1
Фасування карамелі	4700,0	Автомат ДА-2РС	2750,00	2,0	2

Кінець таблиці 3.9

1	2	3	4	5	6
Карамель «Абрикос»					

						Арк.А
						ТХ 73.13 003.00 ДП ПЗ
Змн.	Арк.А	№ докум.№	ПідписПі	Дата		294

Приготування карамельного сиропу	4959,64	Сироповарочна станція ШСА - 1	15000	0,33	1
Варка карамельної маси	3934,59	Уніфікований вакуум-апарат 33-А	5000	0,79	1
Охолодження карамельної маси	3934,59	Охолоджувальна машина КОМ-2	5250	0,75	1
Витягування карамельної маси	3934,59	Тягульна машина К-4	7500	0,52	1
Приготування рецептурної суміші для молочного сиропу	1982,81	Змішувач безперервної дії	3000	0,66	1
Уварювання молочного сиропу	1982,81	Змієвикова варочна колонка	3750	0,53	1

Перевірочний розрахунок продуктивності устаткування

Розрахунок продуктивності темперуючої машини періодичної дії, P_{Γ} , кг, розраховується за формулою:

$$P_{\Gamma} = 60 * V * \rho * K / T_1 + T_2 \quad (3.5)$$

де V – місткість машини, m^3 ,

ρ - щільність продукту, $кг/м^3$,

K – коефіцієнт заповнення машини,

T_1 – термін темперування, хвилин,

T_2 – термін на допоміжні операції, хвилин.

$$P_{\Gamma} = 60 * 0,25 * 1350 * 0,8 / 30 + 10 = 405 \text{ кг}$$

$$P_{\text{зм}} = 405 * 7,5 = 3037,5 \text{ кг}$$

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

$$P_{\Gamma} = 60 * n * K * C / m \quad (3.6)$$

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

$$P_{\Gamma} = 60 * 240 * 0,99 * 0,95 / 110 = 123,12 \text{ кг}$$

$$P_{\text{зм}} = 123,12 * 7,5 = 923,4 \text{ кг}$$

3.5 Розрахунок виробничих рецептур

3.5.1 Розрахунок виробничих рецептур для карамелі «Дюшес»

Карамельний сироп готується безперервним способом у сироповарочній станції ШСА-1. Для розрахунку виробничої рецептури визначаємо хвилинну витрату сиропу:

$$P_{\text{хв.}} = 5342,16 / 7,5 * 60 = 11,87 \text{ кг}$$

Знаходимо коефіцієнт перерахунку з уніфікованої рецептури на виробничу:

$$K = 11,87 / 1233,92 = 0,00962$$

					ТХ 73.13 003.00 ДП ПЗ	Арк.
						32
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Таблиця 3.10 Виробнича рецептура на сироп

У кілограмах

Найменування сировини	Витрата на 1 т готової продукції	К	Витрата на 1 хвилину
Цукор – пісок	715,18		6,88
Патока	357,6	0,00962	3,44
Вода	161,14		1,55
Разом	1233,92		11,87

3.5.2 Розрахунок виробничих рецептур для карамелі «Абрикос»

Карамельний сироп готується безперервним способом у сироповарочній станції ШСА-1. Для розрахунку виробничої рецептури визначаємо хвилинну витрату сиропу:

$$P_{\text{хв.}} = 4959,64 / 7,5 * 60 = 11,02 \text{ кг}$$

Знаходимо коефіцієнт перерахунку з уніфікованої рецептури на виробничу:

$$K = 11,02 / 840,62 = 0,01311$$

Таблиця 3.11 Виробнича рецептура на карамельний сироп

У кілограмах

Найменування сировини	Витрата на 1 т готової продукції	К	Витрата на 1 хвилину
Цукор – пісок	456,48		5,98
Патока	228,24	0,01311	2,99
Молоко згущене	34,68		0,45
Вода	121,22		1,59
Разом	840,62		11,02

Рецептурна суміш для молочного сиропу готується безперервним способом у змішувачі безперервної дії. Для розрахунку виробничої рецептури визначаємо хвилинну витрату сиропу:

					ТХ 73.13 003.00 ДП ПЗ	Арк.
						33
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

$$P_{хв.} = 1982,81 / 7,5 * 60 = 4,41 \text{ кг}$$

Знаходимо коефіцієнт перерахунку з уніфікованої рецептури на виробничу:

$$K = 4,41 / 336,07 = 0,01312$$

Таблиця 3.12 Виробнича рецептура на молочний сироп
У кілограмах

Найменування сировини	Витрата на 1 т готової продукції	К	Витрата на 1 хвилину
Цукор – пісок	75,68	0,01312	0,99
Патока	151,36		1,99
Молоко згущене	109,03		1,43
Разом	336,07		4,41

Для розрахунку виробничої рецептури на кавово-молочну начинку, 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, $кг/м^3$,

K – коефіцієнт заповнення машини,

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

$$K = 280 / 330,87 = 0,84625$$

Таблиця 3.12 Виробнича рецептура на цукеркову масу

Найменування сировини	Витрата на 1 т готової продукції	К	Витрата на порцію
1	2	3	4
Молочний сироп	302,86	0,84625	256,3
Масло вершкове	21,42		18,13
Кава натуральна	5,17		4,38

Кінець таблиці 3.12

1	2	3	4
Фарба червона	0,08		0,07
Есенція ванільна	1,34		1,13
Разом	330,87		280,01

3.5 Розрахунок витрати пакувальних матеріалів і тари

Карамель «Абрикос» та карамель «Дюшес» загортається у підгортку та етикетку.

Згідно зі стандартом карамель укладають у ящики з гофрованого картону, які всередині з усіх сторін повинні бути вистелені підпергаментом.

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

Таблиця 3.13 Розрахунок витрати пакувальних матеріалів

Найменування матеріалів	Витрата матеріалів					
	«Абрикос»		«Дюшес»		Всього	
	На 1 т	У зміну	На 1 т	У зміну	На зміну	На добу
Папір застилочний	1,0	5,9	1,0	4,7	10,6	21,2
Підгортка	14,0	82,6	14,0	65,8	148,4	296,8
Папір етикеточний	58,0	342,2	58,0	272,6	614,8	1229,6

Таблиця 3.14 Розрахунок витрати тари

Найменування продукції	Змінний виробіток, кг	Найменування тари	Місткість тари, кг	Потреба, штук	
				у зміну	у добу
Карамель «Дюшес»	4700,0	Ящик з гофрокартона	5,0	920	1840
Карамель «Абрикос»	5900,0	Ящик з гофрокартона	5,0	1180	2360
Разом	10600			2100	4200

Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата

ТХ 73.13 003.00 ДП ПЗ

Арк.

35

3.7 Розрахунок площі складів

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

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

$$N = A * n / K * 0.9 \quad (3.8)$$

де A – добова витрата сировини, т

n - термін зберігання, діб,

K – місткість бункера, т.

Для цукру:

$$N = 12,9 * 7 / 42 * 0,9 = 2,4$$

Приймаємо до встановлення 3 силоса ХЕ-160А.

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

$$N = \frac{A * n}{\pi * d^2 / 4 * \rho * h * 0.9} \quad (3.9)$$

де d – діаметр ємності, м,

h – висота ємності, м,

ρ - щільність сировини, кг / м³

Для патоки:

$$N = 7793 * 20 / 3,14 * 4^2 * 5 * 1410 * 0,9 = 0,49$$

до встановлення 1 несерійну ємність.

Для молока згущеного:

$$N = 1705 * 10 / 3,14 * 4^2 * 5 * 1320 * 0,9 = 0,06$$

до встановлення 1 ємність марки РЕ-10.

					ТХ 73.13 003.00 ДП ПЗ	Арк.
						36
Змн.	Арк.	№ докум.	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 швидкопсувної сировини					
Масло вершкове	254,1	15	3811,5	400	9,53
Склад ароматичних та смакових речовин					
Кислота лимонна	91,2	30	2735,1	600	4,5
Кава натуральна	61,4	30	1842	600	3,07
Есенція Дюшесова	27,60	30	828	600	1,38
Есенція ванільна	39,4	30	1182	600	1,97
Краска червона	7,8	30	234	600	0,39
Разом					30,84

Таблиця 3.16 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	21,2	30	636	1460	0,44
Підгортка	296,8	30	8904	1250	7,12
Папір етикеточний	1229,6	15	18444	460	40,09
Заготовки ящиків	4200	5	21000	345	60,87
Разом					108,52

Таблиця 3.16 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 «Дюшес»	9800	3	29400	800	36,75
Карамель «Абрикос»	12400	3	37200	800	46,5
Разом	22200	-	66600	-	83,25

Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата

ТХ 73.13 003.00 ДП ПЗ

Арк.

38

4. Економічна частина

4.1. Планування інвестиційних витрат

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

$$КВ = П_{кв} * ВП$$

де ВП – сумарна добова продуктивність цеху по двом виробам, т

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

$$КВ = 600,0 * 19 = 11400 \text{ тис. грн.}$$

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

$$ОВЗ = КВ = 11400 \text{ тис. грн.}$$

4.2. Планування виробничої програми підприємства

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

Число днів роботи встановлюється виходячи з прийнятого режиму роботи цеху. Річний обсяг виробництва продукції в натуральному виразі визначається як добуток добової продуктивності, числа робочих днів на рік та інтегрального коефіцієнта використання потужності.

Таблиця 4.1 Розрахунок виробничої програми підприємства

Найменування виробу	Добовий виробіток, т		Число днів роботи і на рік	Коефіцієнт використання потужності	Річний обсяг виробництва, т	
	не загорнута	загорнута			не загорнута	загорнута
"Дюшес"	10,4	11,0	247	0,9	2311,92	2445,3
"Абрикос"	8	8	247	0,9	1778,4	1778,4
Разом	18,4	19,0	247	0,9	4090,32	4223,7

										Арк.
										39
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата	ТХ 73.13 004.00 ДП ПЗ					

4.3. Планування потреби в ресурсах

При розробці проекту цеху витрати на виробництво та реалізацію продукції визначаються шляхом складання кошторису витрат на виробництво після визначення потреби та вартості усіх видів ресурсів.

4.3.1. Розрахунок річної потреби та вартості сировини і матеріалів

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

Таблиця 4.2 Визначення річної потреби та вартості сировини та матеріалів

Види сировини та матеріалів	Добова потреба в сировині, т	Кількість робочих днів на рік	Річна потреба в сировині, т	Ціна за одиницю, грн.	Вартість тис. грн.
1. Сировина та основні матеріали					
Цукор-пісок	12,873	247	3179,63	9000	28616,68
Патока	6,095	247	1505,47	8100	12194,27
Молоко згущене	0,654	247	161,54	12538,44	2025,43
Масло вершкове	0,142	247	35,07	30762	1078,95
Кислота лимонна	0,062	247	15,31	13958,64	213,76
Спирт	0,016	247	3,95	77031	304,43
Есенція ірисова	0,016	247	3,95	112860	446,02
Есенція грушева	0,021	247	5,19	156554,1	812,05
Есенція мятна	0,021	247	5,19	182250	945,33
Віск	0,002	247	0,49	156937,5	77,53
Парафін	0,002	247	0,49	16659	8,23
Тальк	0,004	247	0,99	11259	11,12
Масло кокосове	0,003	247	0,74	17091	12,66
Разом	19,911	-	-	-	46746,46
2. Допоміжні матеріали і тара					
Етикет парафіновий	0,429	247	105,96	23292,9	2468,19

					ТХ 73.13 004.00 ДП ПЗ	Арк.
						40
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Папір застилочний	0,019	247	4,69	17550	82,36
Скотч	0,019	247	4,69	234	1,1
Целофан	0,16	247	39,52	3134,7	123,88
Гофрокороб	3800	247	938600	4,06	3810,72
Разом	-	-	-	-	6486,25
Всього	-	-	-	-	53232,71

4.3.2. Розрахунок потреби підприємства в паливі та енергоресурсах

Потреба цеху в енергоресурсах визначається виходячи з норм витрат та річного обсягу виробництва по двом виробам. Потреба підприємства в воді та електроенергії на нетехнологічні цілі приймається в розмірі 10 - 20% від їх потреби на технологічні цілі.

Таблиця 4.3 Розрахунок потреби та вартості енергоресурсів

Вид ресурсу	Норма витрат на 1 т продукції	Річний обсяг виробництва, т	Загальна потреба в енергоресурсах	Тариф за одиницю ресурсу, грн.	Загальна вартість, тис. грн.
Пар	2,53	4090,32	10348,51	600	6209,11
Холод	1	4090,32	4090,32	150	613,55
Вода на технологічні цілі	22	4090,32	89987,04	5	449,94
Електроенергія на технологічні цілі	410	4223,7	1731717,0	1,9	3290,26
Разом					10562,85
Вода на нетехнологічні цілі	15%				67,49
Електроенергія на нетехнологічні цілі	15%				493,54
Разом					561,03
Всього					11123,88

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

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

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

$$Ч \text{ яв.} = Чр \cdot Кзм.$$

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

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

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

Таблиця 4.4 Розрахунок чисельності та фонду оплати праці основних робочих

Найменування професії	Розряд	Змінна чисельність, осіб	Кількість змін на добу	Явочна чисельність, осіб	Число днів роботи на рік	Число чол. - днів опрацьованих за	Середньооблікова численність, осіб	Денна тарифна ставка, грн..	Сума денних тарифних ставок, грн.
Карамельник	V	1	2	2	247	494	2,2	239,82	538,50
Варщик	I V	2	2	4	247	988	4,5	208,9	938,15
Карамельник	III	1	2	2	247	494	2,2	185,66	416,89
Машиніст загорт.машин	III	1	2	2	247	494	2,2	185,66	416,89
Фасувальник	II	2	2	4	247	988	4,5	168,64	757,35
Складник-пакувальник	II	4	2	8	247	1976	9,0	168,64	1514,69
Разом	-	11	2	22	247	5434	25	-	4582,48

Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата

ТХ 73.13 004.00 ДП ПЗ

Арк.

42

Бригадна відрядна розцінка 1т продукції, розраховується за формулою:

$$P_{в} = \frac{\sum ДТС}{N_{\partial}},$$

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

ВП - добова продуктивність по двом виробам, т

$$P_{в} = \frac{4582,48}{19} = 241,18 \text{ тис.грн.}$$

Таблиця 4.5 Розрахунок річного фонду оплати праці основних робочих

Бригадна відрядна розцінка, грн.	Річний обсяг виробницт ва, т	Основна зарплата основних робочих, тис. грн.	Додаткова зарплата основних робочих, тис. грн.	Річний фонд оплати праці, основних робочих тис. грн.
241,18	4223,7	1018,69	713,08	1731,76

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

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

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

Таблиця 4.6 Чисельність та фонд оплати праці ПВП

Категорії працівників	Середньооблікова чисельність		Середньорічна заробітна плата		Річний фонд оплати праці, тис. грн.
	в % до основних робочих	осіб	в % до середньорічної заробітної плати основних робочих	тис.грн.	
1. Робочі:					

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

4.4.1. Розрахунок планового прибутку

Прибуток від реалізації продукції можна знайти через плановий відсоток рентабельності:

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

де В – всього витрат, тис.грн.

$$Pr = \frac{73642,54 * 17\%}{100\%} = 12519,23 \text{ тис. грн}$$

4.4.2. Розрахунок обсягу виробленої продукції

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

$$ТП = В + Пр$$

$$ТП = 73642,54 + 12519,23 = 86161,77 \text{ тис. грн.}$$

4.4.3. Визначення точки беззбитковості

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

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

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

де $B_{y-пост}$ - 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.

					ТХ 73.13 004.00 ДП ПЗ	Арк.
						44
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

$$Tб = \frac{7734,23}{20,4 - 15,6} = 1613m$$

4.4.4. Розрахунок витрати на 1 грн. виробленої продукції

Розрахунок цього показника виконують по формулі:

$$з = \frac{В}{ТП}$$

$$з = \frac{73642,54}{86161,77} = 0,85грн$$

4.4.5. Розрахунок продуктивності праці

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

$$ПП = \frac{Q}{Ч_{ПВП}}$$

$$ПТ = \frac{ТП}{Ч_{ПВП}}$$

де Q – річний обсяг виробництва по двом виробам, т

$$ПТ = \frac{4223,7}{45} = 93,4m$$

$$ПТ = \frac{86161,77}{45} = 1906,19тис.грн$$

4.4.6. Розрахунок ефективності капітальних вкладень

Для оцінки економічної ефективності проекту цеха розраховують термін окупності КВ. Під терміном окупності розуміють тривалість часу, за який сума фінансових результатів, дисконтованих на момент початку виробничої діяльності по проекту почне дорівнювати сумі інвестицій.

Ставка дисконту складає 20%.

Таблиця 4.8 Приведені фінансові результати підприємства тис. грн.

Показники	Умовні значення	Рік діяльності підприємства по проекту				
		1	2	3	4	5
1. Чистий прибуток	Пч	10265,77	10265,77	10265,77	10265,77	10265,77
2. Амортизаційні відрахування	А	1710	1710	1710	1710	1710

					ТХ 73.13 004.00 ДП ПЗ	Арк.
						45
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

5 ЗАХОДИ З ОХОРОНИ ПРАЦІ

Згідно з Рекомендаціями, система управління охороною праці на підприємстві (далі – СУОП) – це ряд комплексних заходів та механізмів, які повинні забезпечувати безпечність трудової діяльності робітників в сфері технологічного, санітарного, профілактичного та організаційного стану виробничого середовища компанії. У зв'язку з цим, система управління охороною праці повинна охоплювати певні завдання, які умовно можна об'єднати у наступні групи: забезпечення належного і безперервного управління підприємством; готовність до проведення запобіжних заходів для мінімізації ризиків виникнення нещасних випадків; готовність до негайного реагування та ліквідації небезпечних ситуацій у разі їх настання.

Для виконання зазначених завдань роботодавцю рекомендовано скликати відповідальний орган (координаційну раду), до складу якого залучити вище керівництво, представників служби охорони праці, членів профспілки або представників трудового колективу. Окрім того, для оперативного запровадження системи управління охороною праці дозволяється залучати інші організаційні та професійні об'єднання робітників на місцях, наприклад, спеціально створені комісії. Детальний розпис повноважень кожного відповідального органу, структуру і засоби СУОП, компетенція та обсяг відповідальності кожного співробітника закріплюється у колективному договорі, внутрішньому Положенні про СУОП підприємства або в Настанові з якості (за наявності).

Одним із ключових компонентів, що гарантують якісну і ефективну роботу системи управління охороною праці, є чітка структура взаємодії між окремими органами та ланками компанії. Фактично, на роботодавця покладається обов'язок забезпечити доведення механізмів та конфігурації СУОП до кожного окремого працівника компанії.

Система управління охороною праці в Україні Таким чином, у внутрішніх документах компанії (насамперед, Положенні про СУОП)

					ТХ 73.13 005.00 ДП ПЗ	Арк.
						48
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

обов'язково мають бути врегульовані наступні питання: Загальні положення системи управління охороною праці на підприємстві. Розробка першочергових та запобіжних кроків для постійного покращення виробничого середовища і встановлення оперативних планів дій для відокремлених підрозділів компанії. Інструменти та оцінка ймовірності швидкої адаптації до змінюваних обставин, яких може зазнати компанія. Органи та компетенція відповідальних органів. Порядок прийняття та внесення змін до локальних нормативних актів компанії з питань захисту прав співробітників. Вимоги до компетентності та навичок співробітників, процедури проведення професійного добору персоналу. Засоби збереження і гарантування безперервності виробництва, належний рівень якості технологічних процесів. В даному аспекті, роботодавець повинен усвідомлювати, що збій у плинні технологічного процесу становить підвищену загрозу як для співробітників, так і для роботи підприємства в цілому. Порядок та частота проведення семінарів, інструктажів, навчань співробітників у сфері СУОП тощо.

Окремі процеси, що є самостійними елементами структури СУОП на підприємстві та потребують розширеного тлумачення та деталізації, допускається викласти у формі додатків до Положення.

Громадський контроль за станом охорони праці

На підприємстві здійснюється громадський контроль за станом охорони праці, який здійснює профспілковий комітет через уповноважених трудових колективів та комісію з охорони праці, передбачає організацію та здійснення нагляду за:

- станом і функціонуванням СУОП у цілому на підприємстві і в підрозділах;
- рухом та виконанням строків і вказівок організаційно-розпорядчої документації;
- організацією та виконанням робіт безпосередньо на ділянках і робочих місцях.

					ТХ 73.13 005.00 ДП ПЗ	Арк.
						49
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Система безперервного контролю дає можливість одержувати як систематичну підсумкову інформацію про стан охорони праці на підприємстві в цілому для прийняття стратегічних рішень, так і оперативну про характер порушень технологічної дисципліни, норм та правил безпеки безпосередньо в місцях виконання робіт з метою вжиття заходів, що унеможливають передумови травм і аварій.

Переваги контролю полягають у наступному:

- 1) система безперервного контролю з трьох ієрархічних рівнів, на яких здійснюється наглядова діяльність, пов'язується з традиційною триступеневою системою;
- 2) на відміну від попередньої триступеневої пропонується система є неформалізованою, простішою, а отже, більше наближеною до практики, більш життєвою;
- 3) система відповідає всім принципам контролю і за неформального підходу може бути ефективним засобом профілактики травматизму та механізмом управління охороною праці на підприємстві.

Залежно від характеру та обсягу контролю передбачаються такі види перевірок:

- 1) перевірка нормативних умов — це контроль умов праці на робочих місцях і ділянках, технологічних та виробничих місцях, а також процесів на відповідність нормативним вимогам, а саме: контроль додержання правил та норм безпосередніми виконавцями, забезпеченості інвентарем, стану робочих місць і ділянок тощо. Він здійснюється на виконавчому рівні;
- 2) організаційно-технічна перевірка передбачає контроль за організаційно-технічним забезпеченням безпеки праці в підрозділах і реалізується на рівні організаторів та виконавців робіт;
- 3) комплексна перевірка — контроль підрозділів за всіма аспектами діяльності в галузі охорони праці; управлінського, організаційного, технічного забезпечення безпеки праці; організації виконуваної

					ТХ 73.13 005.00 ДП ПЗ	Арк.
						50
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

профілактичної роботи, створення і додержання нормативних умов; аналізу статистики травматизму тощо, реалізується на управлінському рівні;

4)цільова перевірка — це контроль, який передбачає поглиблену перевірку певного виду діяльності підрозділів з охорони праці (додержання правил експлуатації вантажопідйомних машин, будівель і споруд, електричного чи іншого устаткування, забезпечення спецодягом тощо) на відповідність нормативним вимогам.

Громадський контроль здійснюється за наступними принципами:

1. Контроль повинен бути безперервним у часі, тобто мати систематичний характер, проводиться в кожному часовому інтервалі (день, тиждень, місяць, квартал, рік), на всіх стадіях організації та здійснення виробничої діяльності, ієрархічних рівнях управління й виконання. В окремих випадках необхідним є постійне і безпосереднє спостереження за виконанням робіт.

2. Контроль має бути повним, всебічним, об'єктивним; охоплювати всі аспекти діяльності підприємства в галузі охорони праці, відобразити реальний стан цієї діяльності в контрольованих підрозділах, на ділянках і робочих місцях; забезпечувати одержання на кожному обліковому часовому інтервалі даних, необхідних для оцінки стану охорони праці; бути максимально об'єктивним, незалежним від суб'єктивних оцінок.

3. Контроль повинен бути випереджаючим (чи запобіжним), тобто мати профілактичний характер. Система контролю має бути спрямована на запобігання порушенням, а не лише на їх констатацію. Це необхідно для того, щоб запобігти нещасному випадку, аварії, профзахворюванню. Виявляючи фактори ризику як передумови травм і аварій, ми тим самим знижуємо чи унеможливуємо реалізацію потенційної небезпеки.

Прикладами запобіжного контролю є:

- діагностика технічного стану технологічного устаткування та механізмів, інвентаря, оснастки;
- перевірка наявності й стану засобів індивідуального захисту;
- первинний та періодичний медичний контроль працівників тощо.

					ТХ 73.13 005.00 ДП ПЗ	Арк.
						51
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

4. Система контролю має бути пов'язана з економічним механізмом регулювання та мотивацією безпечної роботи. За результатами контролю й оцінки стану охорони праці повинно здійснюватися заохочення (за роботу без травм та аварій), а також покарання (за низький рівень охорони праці) посадових осіб, окремих порушників, виробничих колективів і підрозділів.
5. Контроль повинен бути ефективним. Даний принцип полягає в тому, що наглядові функції здійснюються не заради самого контролю, а для усунення виявлених недоліків з метою приведення умов праці на робочих місцях та ділянках до нормативних вимог, для зниження потенційного ризику, підвищення безпеки трудових і виробничих процесів. Однак при цьому слід враховувати, що ефективним може бути тільки такий контроль, який забезпечить необхідну й своєчасну оцінку стану та перспектив розвитку ситуації за мінімальних затрат часу і зусиль.

Принцип мінімуму причин означає, що істотний вплив на кінцевий результат виробничого процесу справляє лише невелика кількість факторів. Принцип точки контролю — це контроль, який здійснюється в точці докладання зусилля та є найефективнішим. Щодо охорони праці дані принципи можна інтерпретувати так: винуватцем більшості нещасних випадків, помилок та порушень регламентованих правил є невелика частина працівників; лише деякі операції і незначна кількість колективів регулярно створюють серйозні труднощі. На вказаних моментах і має бути зосереджена увага керівників підрозділів та ділянок. Наведені положення становлять основу стандарту СТП 195-145-91.

					ТХ 73.13 005.00 ДП ПЗ	Арк.
						52
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

6 РЕЗУЛЬТАТИВНА ЧАСТИНА

Дипломним проектом передбачено запровадження виробництва карамелі льодяникової «Дюшес» та карамелі з начинкою «Абрикос» з застосуванням потоково-механізованих ліній. В результаті проведення технологічних і економічних розрахунків можна зробити висновок, що прийняті в проекті технічні та економічні рішення забезпечують високу ступінь механізації та автоматизації виробництва, впровадження поточкових ліній, прогресивного обладнання; асортимент, що користується високим попитом.

У майбутньому даний асортимент продукції буде розширений з урахуванням смаків потенційних споживачів.

Технологія виробництва використовує спеціальні рецептури та новітнє обладнання.

Плановий обсяг випуску готової продукції 4935,06 т/рік на основі діючих виробничих потужностей та їх реконструкцій, ринку збуту продукції є підприємства харчової промисловості, які безпосередньо контактують зі споживачами (супермаркети, універсами, ринкові лотки), а також декілька точок фірмової торгівлі.

Економічна ефективність проекту підтверджується наступними техніко-економічними показниками: чистий прибуток, що за рік склав 2492,12 тис.грн, витрати на 1 грн ТП – 0,85 грн., термін окупності 1,5 року, точка беззбитковості дорівнює 1997,0 т.

Конкурентність підприємства забезпечується низькими внутрішньо-виробничими витратами виготовлення продукції високого гатунку, високим рівнем обслуговування споживачів, який є принципово новий для нашого ринку.

Проект цеху по виробництву карамелі «Дюшес» та «Абрикос» є доцільним та ефективним.

					ТХ 73.13 006.00 ДП ПЗ	Арк.
						53
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

7 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 продукцію.

					ТХ 73.13 007.00 ДП ПЗ	Арк.
						54
Змн.	Арк.А	№ докум.№	ПідписПі	Дата		

Позиція	Найменування				Кіл.	Примітка	
1	Норія				1		
2	Сушилка				1		
3	Силос ХЕ-160 А				1		
4	Просіювач				1		
5	Виробничий бункер				1		
6	Ємність несерійної марки для патоки				1		
7	Насос шестерінчатий				8		
8	Виробнича ємність				1		
9	Ємність РЕ-10				1		
10	Проміжна ємність				1		
11	Маслорізка МРБ				1		
12	Темперувальна машина				1		
13	Ємність з ситом				1		
14	Збірна ємність				1		
15	Рецептурні збірники				6		
16	Насоси-дозатори				5		
17	Дозатор сипких компонентів				2		
18	Змішувач безперезної дії				1		
19	Змійовикова варочна колонка				4		
20	Паровідділювач				4		
21	Проміжна ємність				1		
22	Темперувальна машина ТМ-250				2		
					ТХ 73.13 000.00 ДП ГЧ		
3	Арк.	№ докум.	Підпис	Дат			
Розробив	Купченко				Проект цеху по виробництву карамелі «Дюшес» та карамелі «Абрикос»		
Перевір.	Ільчишина						
Н. контр.	Пермінов						
Затв.	Ільчишина						
					Літ.	Аркуш	Аркушівв
					Н	к	п
						1	2
					ВСП «ОТФК ОНТУ» гр.4 ТХ-73		

