

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 4ФТХ-76*

ДИПЛОМНИЙ ПРОЕКТ

здобувача освіти технологічного відділення

денної форми навчання

Алексеєнко

Ірини Сергіївни

м. Одеса

2023 р.

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

Дата видачі завдання
«28» березня 2023 р.
Дата закінчення роботи
«30» червня 2023 р.

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

ЗАВДАННЯ
на дипломний проект

Студента Алексеєнко Ірини Сергіївни

Спеціальність 181 Відділення технологічне Група 4ФТХ-76

*Тема дипломного проекту: **Запровадження виробництва льодяникової карамелі «Барбарис» та карамелі з горіхово-молочною начинкою «Лисичка» з застосуванням потоково-механізованих ліній в карамельному цеху в м. Одеса.***

Затверджена наказом по коледжу № 57-А2-ОД від 21.03.2023 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

<i>Зміст</i>	<i>Дата виконання</i>
<i>Загальна частина</i>	<i>22.05.2023</i>
<i>Технологічна частина</i>	<i>25.05.2023</i>
<i>Розрахункова частина</i>	<i>01.06.2023</i>
<i>Економічна частина</i>	<i>05.06.2023</i>
<i>Технологічна схема</i>	<i>08.06.2023</i>
<i>План цеху, розрізи</i>	<i>13.06.2023</i>
<i>Попередній захист</i>	<i>15.06.2023</i>
<i>Захист дипломного проекту</i>	<i>30.06.2023</i>

Завдання розглянуто і затверджено на засіданні циклової комісії

Протокол № 4 від «11» листопада 2022р.

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 4ФТХ-76

ПОЯСНЮВАЛЬНА ЗАПИСКА

ДО ДИПЛОМНОГО ПРОЕКТУ НА ТЕМУ: *Запровадження виробництва льодяникової карамелі «Барбарис» та карамелі з горіхово-молочною начинкою «Лисичка» з застосуванням потоково-механізованих ліній в карамельному цеху в м. Одеса.*

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

Дипломник _____ (Алексєєнко І.С.)

Керівник проекту _____ (Ільчишина Н.І.)

Консультанти:

З економічної частини _____ (Шимко О.В.)

З охорони праці _____ (Чорновол Н.І.)

Нормоконтроль _____ (Пермінов Г.О.)

До захисту допущений:

Голова циклової комісії _____ (Ільчишина Н.М.)

Завідувач відділенням _____ (Молла В.П.)

Захист « _____ » _____ 2023 р. Протокол № _____

Оцінка ДКК _____

Секретар ДКК _____

Формат	Зона	Поз.	Позначення	Назва	Кол.	Примітка
				<u>Документація</u>		
			ТХ 76.13 000 00 ДП	Дипломний проект		
A4			ТХ 76.13 000 00 ДП ПЗ	Пояснювальна записка	1	
				<u>Кресленики</u>		
A1			ТХ 76.13 000 01 ДП ГЧ	Технологічна схема	1	
A1			ТХ 76.13 000 02 ДП ГЧ	Технологічна схема	1	
A1			ТХ 76.13 000 03 ДП ГЧ	План цеху	1	
A1			ТХ 76.13 000 04 ДП ГЧ	Розрізи	1	

					ТХ 76.13 000 00 ДП			
Зм	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата				
Розробив	Алексеєнко				Запровадження виробництва льодяникової карамелі «Барбарис» та карамелі з начинкою «Лисичка» з застосуванням потоково-механізованих ліній в карамельному цеху.	Літ.	Аркуш	Аркушів
Перевірив	Ільчишина					н	к	п
Н. контроль.	Пермінов					ВСП «ОТФК ОНТУ»		
Затвердив.	Ільчишина					зр. 4ФТХ-76		

Зміст

ВСТУП	5
1 ХАРАКТЕРИСТИКА ОБ'ЄКТУ ЗАВДАННЯ	7
2 ТЕХНОЛОГІЧНА ЧАСТИНА	9
2.1 Характеристика сировини.....	9
2.2 Обґрунтування вибору та описування технологічних схем.....	13
2.3. Технохімічний контроль виробництва	17
3 РОЗРАХУНКОВА ЧАСТИНА	22
3.1 Розрахункові данні до проекту.....	22
3.2 Розрахунок виробничої потужності лінії	25
3.3 Розрахунок витрати сировини	27
3.4 Розрахунок витрати напівфабрикатів власного виробництва.....	27
3.5 Підбір та розрахунок обладнання.....	29
3.6 Розрахунок виробничих рецептур	33
3.7 Розрахунок витрати пакувальних матеріалів і тари	33
4 ЕКОНОМІЧНА ЧАСТИНА	39
5 ЗАХОДИ З ОХОРОНИ ПРАЦІ	48
6 РЕЗУЛЬТАТИВНА ЧАСТИНА	53
ПЕРЕЛІК ЛІТЕРАТУРИ	55

					ТХ 76.13 000.00 ДП ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№док	Підпис.	Дата		4

ВСТУП

Кондитерські вироби – це солодощі з високою харчовою цінністю, яскравим візуальним оформленням та неповторним ароматом. Основною сировиною для приготування продукції є цукор та його замітники, наприклад, мед. До складу продуктів часто входять такі інгредієнти: мука, молоко, жири, какао, горіхи, харчові барвники. Розповсюджені кондитерські вироби: шоколад, варення, вафлі, цукерки, льодяники, желе, мармелад, грильях, зефір, драже, торт, печиво, пряники, халва, вергуни.

Кондитерські вироби традиційно популярні в Україні. За рівня споживання 7,4 кг на душу населення на рік Україна посідає 8-ме місце у світі зі споживання кондитерських виробів на душу населення. Сьогодні український ринок кондитерських виробів майже нічим не відрізняється від європейського – асортимент налічує майже 1000 найменувань та 90% його припадає на продукцію вітчизняного виробництва.

Попит на шоколадну продукцію має стійку тенденцію до зростання. Така ситуація не лише підтримує імпорتنі постачання, а й знижує рештки вже готової продукції. Причиною такої ситуації є збільшення виробництва цукерок із вмістом спирту (+8,9% за січень-березень), шоколаду в брикетах, плитках або плитках з додаванням злаків (+51,9), плиток чи плиток із начинкою (+ 10,3 %)) та шоколад та аналогічні вироби з вмістом какао у брикетах, пластинах або плитках масою понад 2 кг (24,3 %).

Кондитерський ринок України відрізняється високою концентрацією, на ньому працює близько 800 компаній, найбільшими з яких є такі виробники: кондитерська корпорація «Рошен», «Конті», «АВК», корпорація «Бісквіт Шоколад», Житомирська кондитерська фабрика. "Житомирські Ласощі", компанія "Нестле", ПрАТ "Полтавкондитер", ПрАТ "БФ Лагода".

Roshen, Conti та АВК визнані найбільшими кондитерськими компаніями світу згідно з щорічним глобальним рейтингом. За даними Candy Industry, компанія Roshen займає 24 місце в рейтингу. Рошен належить до вісімки фабрики, у яких працює 10 000 людина. Виторг компанії в 2016 році

					ТХ 76.13 000.00 ДП ПЗ	Арк.
						5
Змн.	Арк.	№ док	Підпис.	Дата		

склав 800 мільйонів доларів. Konti Group знаходиться на 43 місці з п'ятьма заводами, 3800 співробітників і виручкою в 469 мільйонів доларів. 2016 року компанія втратила п'ять балів. Крім того, кондитерська АВК займає 67-й рядок рейтингу. Компанія має 3 заводи з 3,5 тисячами робітників, річний дохід становить 275 мільйонів доларів. За підсумками року рейтинг АВК знизився на п'ять рейтингових щаблів. На провідних кондитерських фабриках проведено модернізацію, встановлено найсучасніші виробничі лінії, значно збільшено технологічний та науковий потенціал підприємств. Якість продукції вітчизняних підприємств за багатьма параметрами не відрізняється від зарубіжних, що дозволяє по суті повністю витіснити конкурентів з інших країн. Частка іноземних брендів становить лише 5%.

Поряд із загальними перспективами кондитерської галузі слід зазначити, що умови для розвитку малих підприємств досить обмежені. Більшість із них вимагають заміни застарілого обладнання та впровадження нових технологій через відсутність власних коштів. Тому виробництво, як і раніше, буде концентруватися в найбільших корпораціях. Для підтримки конкурентоспроможності та фінансової стійкості, а також для розвитку виробничо-господарської діяльності підприємства та запобігання кризовим ситуаціям необхідно вдосконалювати, а на деяких підприємствах реально здійснювати стратегічне управління, де вихідним елементом є формування чи вдосконалення конкурентних стратегій. У сучасних умовах вони можуть бути ефективним засобом виходу з кризи, мінімізації її наслідків та запобігання її у майбутньому.

					ТХ 76.13 000.00 ДП ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ док	Підпис.	Дата		6

1 ХАРАКТЕРИСТИКА ОБ'ЄКТУ ЗАВДАННЯ

Дипломним проектом передбачено виробництво льодяникової карамелі «Барбарис» та карамелі з молочно-горіховою начинкою «Лисичка», загорнутої з застосуванням потоково-механізованих ліній.

За органолептичними показниками карамель має наступні характеристики, що приведені в таблиці 1.1.

Таблиця 1.1 Органолептичні показники

Показники	Карамель «Лисичка»	Карамель «Барбарис»
Форма	Довгасто-овальна, правильна, без деформації і перекосу швів.	У формі батончиків, правильна, без деформацій
Поверхня	Оболонка тягнута, суха, без тріщин, з відтиском штамп	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	«Лисичка»	«Барбарис»
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	-

Розрахунок хімічного складу та енергетичної цінності виробу

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

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

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	клітковка	Органіч. кислоти	зола	Енергетична цінність	
								ккал	кДж
Карамель «Лисичка»									
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	-		
ЕЦ	-	4,01	0,9	381,8	-	2,53	-	389,24	1627,0
Карамель «Барбарис»									
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	-		
ЕЦ	-	4,01	0,9	385,86	-	1,81	-	392,58	1641,0

2 ТЕХНОЛОГІЧНА ЧАСТИНА

2.1 Характеристика сировини

Цукор — сипучий сухий продукт, без грудок, солодкого смаку, що складається з однорідних кристалів, який має відповідати вимогам ДСТУ 4623:2006.

За органолептичними показниками цукор-пісок повинен відповідати ряду вимог. Кристали цукрового піску (розмір їх повинен бути від 0,2 до 2,5 мм) повинні мати однорідну структуру, з чітко окресленими краями, сипучі, нелипкі, без змінених уламків цукру і сторонніх домішок; Колір цукру - білий пісок з блиском; Смак солодкий без стороннього присмаку, у сухому та водному розчині кристали не мають запаху; Розчинність у воді повна, розчин повинен бути прозорим.

Цукор - пісок характеризується такими фізико-хімічними показниками: повинен містити чистої сахарози (у перерахунку на суху речовину) не менше 99,75%, відновлюючих речовин - не більше 0,05%, зольності не більше 0,03%. вологість цукру - піску в межах 0,14%; Металеві домішки не більше 3,0 мг/кг.

Цукрова пудра – подрібненні кристали цукру розміром завбільшки 0,1 мм. Масова частка цукрози 99,9 %, вологи не більше 0, 2 %. Смак цукрової пудри повинен бути солодким, без сторонніх присмаків та запахів.

Патока повинна відповідати вимогам ДСТУ 4498:2005. Це густа, в'язка, солодка рідина від світло-жовтого до темно-жовтого кольору з масовою часткою сухих речовин 78%, рН - 4,6, отримана з картопляного або кукурудзяного крохмалю. До складу патоки входять мальтоза, глюкоза, декстрини. Солодкість патоки в 3 - 4 рази нижче солодкості цукру, містить мальтозу, глюкозу, декстрини. Солодкість патоки в 3-4 рази нижча за солодкість цукру. Масова частка редуруючих цукрів у патоці з низьким вмістом цукру повинна бути 30-34, карамелі вищого сорту - 38-42, першого сорту - 34-44, глюкози з високим вмістом цукру - 44-60%. Декстрини патоки мають високу в'язкість і діють, як антикристалізатори сахарози в

					ТХ 76.13 002.00 ДП ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ док.	Підпис.	Дата		9

кондитерській промисловості. Цукрознижувальна патока має слабкі антикристалізаційні та значні гідратаційні властивості, що уповільнює черствіння продуктів.

Патока зменшує швидкість кристалізації цукрово-паточних сиропів, а за введенням її у кількості 1:2 по відношенню до цукру, кристалізація не відбувається зовсім. Данну властивість патоки використовують в технологіях виробництва карамелі, помади, мастики, ірису та інших некристалічних мас.

Патока може змінювати гігроскопічність кондитерських виробів, що оберігає їх від швидкого висихання.

Молоко згущене - це концентрований висококалорійний молочний продукт, отриманий зі свіжого молока і вершків шляхом згущення та консервування його цукром або стерилізацією. Відповідно до ДСТУ 4274:2003 для виробництва згущеного молока використовують молоко коров'яче незбиране та знежирене, сухе молоко, вершки, пахту (залишки при виробництві масла), цукор і лактозу (молочний цукор), воду. Використання іншої, крім зазначеної, сировини - жирів, загусників, барвників, підсолоджувачів чи консервантів у виробництві згущеного молока державним стандартом України не передбачено.

Згідно до ДСТУ 4274:2003 цей продукт одержують шляхом уварювання молока у вакуум-апаратах з додаванням цукру. Таке молоко містить близько 40% сахарози. По зовнішньому вигляду – однорідний по всій масі густий продукт. Колір – рівномірно білий із кремовим відтінком. Смак солодкий без стороннього присмаку і запаху. Масова частка вологи – не більш 26%. Масова частка сухих речовин – не менш 74%.

Відомі такі види згущеного молока:

- Молоко згущене стерилізоване;
- Молоко незбиране згущене з цукром;
- Молоко знежирене згущене з цукром;
- Молоко концентроване стерилізоване;
- Вершки згущені з цукром;

					ТХ 76.13 002.00 ДП ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ док	Підпис.	Дата		10

Горіх кешью характеризується м'якою борошністою текстурою. Цей продукт отримав досить широке поширення у вигляді солоних горішків, але в кондитерській промисловості їх використання поки що обмежується виробництвом горіхової маси (пасти) і праліне. Склад цих горіхів дещо незвичайний, так як вони містять дуже велику кількість вуглеводів.

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 невисоку точку кипіння (близько 80⁰С) есенції слід вводити у виробу і напівфабрикати при температурі нижчій за температуру кипіння. Інакше аромат випарується. Есенції слід зберігати в закритих затемнених приміщеннях при температурі до 25⁰С. 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

					ТХ 76.13 002.00 ДП ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ док.	Підпис.	Дата		12

запаху; колір – червоний або темно-червоний, сторонні домішки не допускаються.

2.2 Обґрунтування вибору та описування технологічних схем

2.2.1 Опис технологічної схеми підготовки сировини до виробництва

Дипломним проектом передбачено виробництво карамелі «Барбарис» та карамелі з молочно-горіховою начинкою «Лисичка» 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, 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.

Молоко незбиране з автоцистерни по гнучкому шлангу насосом перекачується в ємність ТУМ-1200 9, що забезпечена охолоджуючою сорочкою. Температура холодної води, що надходить в сорочку, не повинна

										Арк.
										13
Змн.	Арк.	№ док.	Підпис.	Дата						

перевищувати 12..14 °С. Використана вода не зливається в каналізацію, а використовується на технологічні потреби підприємства. Перед використанням у виробництві молоко подають у витратну ємкість 10, де воно підігрівається до температури 30 – 40 °С, після чого його фільтрують крізь сито з отворами розміром не більше 1,5 мм.

Масло вершкове поступає на підприємство у твердому вигляді в ящиках або коробках. Перед подачею на виробництво масло вершкове підлягає розтоплюванню в ємкості з паровою рубашкою та мішалкою марки СЖР-300 15.

Горіхи транспортують і зберігають у мішках 24. При підготовці до виробництва ядра горіхів спершу очищують на очисно-сортувальній машині 25, потім підвергають термічні обробці, тобто обсмажують, при температурі 120-140⁰С до вологості 2-3% в обсмажувальному апараті 27. При цьому покращується смак і аромат горіхів, вони стають більш хрупкими. Далі горіхи подаються до трьохвалкового комбінованого млина 28 для отримання розтертої маси. Ця маса подається до розхідної ємкості 29, а потім на виробництво.

Молоко згущене доставляють на підприємством в бочках 9. Перед подачею на виробництво його зливають крізь сито в розхідну ємкість 10.

Кислота лимонна та фарбник при подачі на виробництво просіюється крізь сито, есенції проціджуються.

2.2.2 Опис технологічної схеми виробництва карамелі «Барбарис»

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 14 насосами-дозаторами 15 до змішувача безперервної дії 17 подають воду і патоку. Цукор-пісок з бункера 16 дозується стрічковим дозатором. Змішувач обладнаний мішалкою шнекового типу і паровою

					ТХ 76.13 002.00 ДП ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ док	Підпис.	Дата		14

сорочкою. Компоненти перемішуються, і утворюється кашцеподібна маса вологістю 18-20%, температурою 65-70⁰ С. Отримана рецептурна суміш насосом-дозатором 15 подається до змієвикої варочної колонки 18. 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 через стаканчатий фільтр поступає на подальше уварювання.

Карамельний сироп за допомогою насоса-дозатора 15 поступає до змієвикої варочної колонки 18 на уварювання, крізь паровідділювач 19 уварена карамельна маса потрапляє в воронку охолоджувальної машини 20, з якої виходить безперервною стрічкою визначеної товщини (2-6 мм) та шириною (від 250 мм до 280 мм). Карамельну масу охолоджують до температури 95 – 90⁰ С на охолоджувальній машині КОМ-2 32. Під час охолодження додають кислоту лимонну, есенції барбарисову та ванільну та фарбу червону дозатором 33. Карамельна маса після охолодження та змішування з добавками поступає до карамелеобкатувальної машини 36, яка формує карамельний батон. З вузького кінця батона за допомогою джгутовитягувача 37 витягується джгут, який калібрується до необхідного діаметра і подається у карамелеформуючу машину 38. Тут джгут розділяється на окремі карамельки, які у вигляді ланцюжка з тонкими перемичками надходять на вузький охолоджувальний транспортер 39, 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 40. Карамель на сітчастій транспортерній стрічці переміщається через тунель, куди подається охоложене до 6 – 8⁰ С повітря. Охолоджена до температури 35 – 30⁰ С карамель через вібросито розподільним транспортером 42 поступає до загортальних автоматів ЕУ-3 43. Загорнута карамель збірним та скребковим транспортером 44 подається на автоваги 45, зважується по 5 кг і пакується у ящики з гофрованого картону. Ящики

					ТХ 76.13 002.00 ДП ПЗ	Арк.
						15
Змн.	Арк.	№ док	Підпис.	Дата		

обандеролюються на машині ОМ 46 і направляються до складу готової продукції.

2.2.3 Опис технологічної схеми виробництва карамелі «Лисичка»

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

Приготування молочно-горіхової начинки

Приготування молочно-горіхової начинки здійснюється в установці безперервної дії. До змішувача ... за допомогою дозаторів сировини безперервно подаються цукрова пудра, третій горіх, молоко згущене та частина масла вершкового. При перемішуванні утворюється однорідна пластична маса, яку подають на подрібнення до п'ятивалькового млина..... Після розтирання порошкоподібний продукт по похилому лотку поступає до другого змішувача для розведення. Тут маса розігрівається і перемішується з залишком вершкового масла при температурі 40 – 45⁰ С. У кінці розведення додають вершкову есенцію. Готова начинка направляється в дозатор начинки карамелеобкатувальної машини.

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 28. Під час охолодження додають ванільну есенцію. Охолоджена карамельна маса поступає на тянульну машину 30. В результаті витягування маса насичується повітрям, стає непрозорою, набуває атласного блиску, зменшується її щільність. Транспортер 21 подає масу до карамелеобкатувальної машини 32, яка формує карамельний батон, всередину якого за допомогою начинко наповнювача 31 вводиться начинка. З вузького кінця батона за допомогою джгутовитягувача 23 витягується джгут, який калібрується до необхідного діаметра і подається у карамелеформуючу машину 33. Тут джгут розділяється на окремі карамельки, які у вигляді

					ТХ 76.13 002.00 ДП ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№док	Підпис.	Дата		16

ланцюжка з тонкими перемичками надодять на вузький охолоджувальний транспортер 34, 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 35.

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 36 поступає до загортальних автоматів ЕУ-3 37. Згорнута карамель збірним та скребковим транспортером 38 подається на авто ваги 39, зважується до 5 кг і пакується у ящики з гофрокартону. Ящики обандеролюються на машині ОМ направляються до складу готової продукції.

2.3. Техноімічний контроль виробництва

Управління технологічним процесом є одним із основних заходів щодо запобігання випуску неякісної продукції, посилення технічної освіти, зниження витрат і втрат на всіх стадіях виробництва. Технології виготовлення та технологічні параметри, що забезпечують виробництво високоякісної продукції, визначаються технічними інструкціями, які розробляються та затверджуються на промисловому рівні та технологічному процесі виготовлення продукції. На кондитерських підприємствах технічне керівництво здійснюють центральна лабораторія і цех.

Робота центральної лабораторії полягає у систематичному спостереженні за всіма без винятку групами сировини та готової продукції, що надійшли на підприємство; вибір готової продукції; контроль за санітарним станом виробництва та виконання інструкцій щодо запобігання потраплянню сторонніх домішок у готову продукцію. Співробітники центральної лабораторії беруть участь у всіх видах технічних експериментів з удосконалення технічних методів, використання нової сировини, розробки нової продукції тощо.

					ТХ 76.13 002.00 ДП ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№док	Підпис.	Дата		17

В обов'язки лабораторій входить контроль органолептичної якості сировини, що надходить до торгової мережі, контроль за виконанням технічних процедур і правильністю маркування, роботою контролерів.

Для виконання цих завдань працівники лабораторії повинні бути присутніми у виробничому процесі та, водночас, виконувати аналізи із застосуванням найшвидших хімічних, фізичних та хімічних методів.

Стандарти є ланкою в ланцюзі наука - технологія - виробництво. Основними пунктами стандартизації в кондитерській галузі є сировина, напівфабрикати та готова продукція, методи випробувань, терміни та визначення, правила пакування, маркування та зберігання готової продукції.

Стандарти встановлюють вимоги до технічного рівня і якості сировини, матеріалів, обладнання, вимірювальних приладів і кінцевої продукції, а також регламентують процес їх виробництва. Як формальний і технічний документ, стандарт є юридично обов'язковим.

Основним напрямком інновацій у обробній промисловості є перегляд попередніх тенденцій і розробка нових стандартів.

Оскільки якість продукції залежить від виконання стандартів, рівня вимог до сировини, матеріалів, тари, упаковки, способів транспортування та зберігання, її добре використовувати при стандартній нормі.

Вимоги до якості кондитерської продукції постійно розвиваються, тому стандарт не тільки об'єднує досягнуті результати, а й лідирує – у стандарти включені показники прогресу, досягнення яких потребують інтеграції передових технологій, управління людськими ресурсами та високого рівня технічне навчання на виробництві.

					ТХ 76.13 002.00 ДП ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ док	Підпис.	Дата		18

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 ДСТУ 3662-97	Зовнішній вигляд Колір Смак Запах	Органолептичний ДСТУ 3662-97	У кожній партії
Масло вершкове ДСТУ 4399:2005	Колір Смак Запах Консистенція Вологість	Органолептичний ДСТУ 4399:2005 Висушуванням ДСТУ 4399:2005	У кожній партії
Ядро горіхів кешью ДСТУ ISO 6477:2019	Зовнішній вигляд Колір Смак Наявність домішок	Органолептично ДСТУ ISO 6477:2019	У кожній партії
Есенції ДСТУ 4910:2008	Колір Смак Запах Консистенція	Органолептичний ДСТУ 4910:2008	У кожній партії

Продовження таблиці 2.1			
1	2	3	4
Сиропа Карамельний сироп Карамельна маса	Зовнішній вигляд Колір Смак Запах Температура Вміст сухих речовин Вміст редукувальних речовин	Органолептичний Термометром Рефрактометром ДСТУ4848-2007 Феріціанідний ДСТУ 4848:2007	Кожна варка Кожна варка Кожна варка
Обробка карамельної маси	Дозування кислоти, есенції, барвника Температура	Перевірка дозуючої апаратури Термометром	2-3 рази у зміну 2-3 рази у зміну
Формування карамелі	Зовнішній вигляд Кількість штук у 1 кг, Температура	Візуально Зважування Термометром	На протязі зміни
Готові вироби:	Зовнішній вигляд Смак Аромат Кількість штук у 1 кг	Органолептично ДСТУ4848-2007 Зважуванням ДСТУ4848-2007	У кожній партії
	Вологість	Рефрактометром ДСТУ4848-2007	У кожній партії

	Кислотність	Титрування ДСТУ4848-2007	У кожній партії
	Масова частка редукувальних речовин	Феріціанідний ДСТУ4848-2007	У кожній партії
	Масова частка начинки	Зважування, Поляриметрич- ний ДСТУ4848-2007	У кожній партії
	Визначення кількості дріжджів і цвілевих грибів	Посів, мікроскопування ДСТУ4848-2007	У кожній партії

3 РОЗРАХУНКОВА ЧАСТИНА

3.1 Розрахункові данні до проекту

Таблиця 3.1 Вихідні данні

Вихідні данні	Карамель «Барбарис»	Карамель «Лисичка»
Кількість штук загорнутої карамелі у 1 кг готової продукції, шт.	133	125
Кількість штук незагорнутої карамелі у 1 кг готової продукції, шт.	140	130
Спосіб формування карамелі	Штампування	Штампування
Формуюча машина	Ланцюгово-штампуюча	Ланцюгово-штампуюча
Спосіб захисту поверхні карамелі	Немає	Немає
Витрата загортальних матеріалів , кг/т	40,8	46,8

Таблиця 3.2 Уніфікована рецептура карамелі «Барбарис»

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 барбарисова 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

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 барбарисова 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 «Лисичка»

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	-	-	641,46	628,63
Начинка	96,3	-	-	363,83	350,37
Разом	-	-	-	1005,26	979,00
Вихід	97,41	-	-	1000,00	974,1
Рецептура карамельної маси на 641,46 кг					
Цукор-пісок	99,85	717,07	715,99	459,97	459,28
Патока	78,00	311,27	242,79	199,67	155,74

Продовження таблиці 3.3

Молоко цільне	12,0	251,06	30,13	161,05	19,33
Есенція вершкова	0,00	4,00	-	2,56	-
Разом Вихід	98,00	1283,4 1000,00	988,91 980,00	823,25 641,46	634,35 628,63
Рецептура начинки на 363,83 кг					
Цукрова пудра	99,85	413,95	413,33	150,61	150,38
Ядро горіха кешью смажене	97,5	463,06	451,48	168,47	164,26
Молоко згущене	74,0	50,12	37,07	18,24	13,50
Масло вершкове	84,0	90,20	75,77	32,82	27,57
Есенція вершкова	0,00	2,01	0,0	0,73	0,0
Разом Вихід	88,0	1019,34 1000,00	977,67 963,0	370,87 363,83	355,71 350,37

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.
Цукор-пісок	99,85	459,97	459,28	461,46	460,77
Цукрова пудра	99,85	150,61	150,38	151,10	150,87
Патока	78,00	199,67	155,74	200,32	156,25
Молоко цільне	12,0	161,05	19,33	161,57	19,39
Молоко згущене	74,0	18,24	13,50	18,30	13,54
Масло вершкове	84,0	32,82	27,57	32,93	27,66
Ядро горіха кешью смажене	97,5	168,47	164,26	169,02	164,79

Кінець таблиці 3.3

1	2	3	4	5	6
Есенція вершкова	0,00	3,29	0,00	3,3	0,00
Разом		1194,12	990,06	1198,00	993,27
Вихід	97,41	1000,00	974,1	1000,00	974,1

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:

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

Таблиця 3.4 Виробнича потужність лінії по виробництву карамелі «Барбарис»

Найменування показників	Вихідні данні	
	Умовні позначення	Карамель «Барбарис»
1	2	3
Лінійна швидкість формуючих ланцюгів, м/хв	V	62
Коефіцієнт використання машини	C	0,92
Коефіцієнт, що враховує відходи	K	0,96
Кількість карамелі в 1 кг, шт	o	140
Шаг формуючих ланцюгів, м	m	0,038
Продуктивність лінії по незагорнутій карамелі, кг	P _{год}	617,58
	P _{зм}	4631,82
Спосіб обробки поверхні	Загортка, %	5

						Арк.
Змн.	Арк.	№ док	Підпис.	Дата		25

Продуктивність лінії по загорнутій продукції, кг	Рзм	4875,6
--	-----	--------

Таблиця 3.5 Виробнича потужність лінії по виробництву карамелі «Лисичка»

Найменування показників	Вихідні данні	
	Умовні позначення	Карамель «Лисичка»
Лінійна швидкість формуючих ланцюгів, м/хв	V	60
Коефіцієнт використання машини	C	0,92
Коефіцієнт, що враховує відходи	K	0,96
Кількість карамелі в 1 кг, шт	o	130
Шаг формуючих ланцюгів, м	m	0,038
Виробнича потужність лінії по незагорнутій карамелі, кг	Ргод	643,63
	Рзм	4827,21
Спосіб обробки поверхні	Обгортка	4%
Потужність лінії по загорнутій продукції, кг	Рзм	5028,3

Таблиця 3.6 Вироблення продукції в асортименті

Найменування продукції	Виробіток					
	у зміну		у добу		у рік	
	незаг.	загорн.	незаг.	загорн.	незаг.	загорн.
Карамель «Барбарис»	4,60	4,90	9,2	9,8	2272,4	2420,6
Карамель «Лисичка»	4,8	5,00	9,6	10,0	2371,2	2470,0
Разом	9,40	9,90	18,8	19,8	4643,6	4890,6

3.3 Розрахунок витрати сировини

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

Таблиця 3.7 Витрата сировини

Найменування сировини	Карамель Барбарис		Карамель Лисичка		Всього	
	на 1 т	у зміну	на 1 т	у зміну	у зміну	у добу
Цукор	715,18	3289,83	461,46	2215,0	5504,8	11009,7
Цукрова пудра	0,00	0,00	151,10	725,3	725,3	1450,6
Патока	357,60	1644,96	200,32	961,5	2606,5	5213,0
Молоко цільне	0,00	0,00	161,57	775,5	775,5	1551,1
Молоко згущене	0,00	0,00	18,30	87,8	87,8	175,7
Масло вершкове	0,00	0,00	32,93	158,1	158,1	316,1
Ядро кешью смажене	0,00	0,00	169,02	811,3	811,3	1622,6
Есенція вершкова	0,00	0,00	3,30	15,8	15,8	31,7
Кислота лимонна	9,91	45,59	0,00	0,0	45,6	91,2
Есенція барбарисова	3,00	13,80	0,00	0,0	13,8	27,6
Есенція ванільна	1,00	4,60	0,00	0,0	4,6	9,2
Фарба червона	0,75	3,45	0,00	0,0	3,5	6,9

3.4 Розрахунок витрати напівфабрикатів власного виробництва

При виробництві карамелі основними напівфабрикатами являються сиропи, карамельна маса.

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

$$M_{н/ф} = (M_{c1} + M_{c2} + \dots + M_{cn}) * 100 / (100 - W_{н/ф}) \quad (3.2)$$

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

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

Визначаємо кількість карамельного сиропу для карамелі «Барбарис»:

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

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	<u>Карамель „Барабарис”</u>	98,0	1000	4600
П	Карамельна маса	98,5	993,15	4668,49
	Кислота лимонна	98,0	9,85	45,31
	Есенція барбарисова	-	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
К	<u>Карамель «Лисичка»</u>	97,41	1000	4800
П	Карамельна маса	98,0	641,46	3079,0
	Начинка	96,3	363,83	1746,38
К	Карамельна маса	98,0	641,46	3079,0
П	Карамельна маса без додавань	98,4	638,9	3066,72

	Есенція вершкова	-	2,56	12,29
К	Карамельна маса без	98,4	638,9	3066,72
П	додавань			
	Карамельний сироп	86,0	731,02	3508,9
К	Карамельний сироп	86,0	731,02	3508,9
П	Рецептурна суміш	76,6	820,69	3939,31
К	Рецептурна суміш	76,6	820,69	3868,8
П	Цукор-пісок	99,85	459,97	2207,86
	Патока	78,0	199,67	958,42
	Молоко цільне	12,0	161,05	773,04
К	Начинка	96,3	363,83	1746,38
П	Цукрова пудра	99,85	150,61	722,93
	Ядро горіха кешью			
	смажене	97,5	168,47	808,65
	Молоко згущене	74,0	18,24	87,55
	Масло вершкове	84,0	32,82	157,54
	Есенція вершкова	-	0,73	3,5
К	Ядро горіха кешью			
	смажене	97,5	168,47	808,65
П	Ядро горіха кешью сире	91,6	179,25	860,4

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.

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

Число одиниць обладнання, N , розраховується за формулою:

									Арк.
									29
Змн.	Арк.	№ док.	Підпис.	Дата	ТХ 76.13 003.00 ДП ПЗ				

$$N = A / P$$

(3.4)

де А - змінний виробіток напівфабриката, кг;

Р – змінна продуктивність машини, кг.

Таблиця 3.11 Вибір та розрахунок кількості технологічного обладнання

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 «Барбарис»					
Приготування карамельного сиропу	5342,16	Сироповарочна станція ШСА-1	15000,0		1
Варка карамельної маси	5342,16	Уніфікований вакуум-апарат 33-А	7500,0		1
Охолодження карамельної маси	4668,49	Охолоджувальна машина	5250,00		1
Формування карамельного батону	4668,49	Карамелеобкаточна машина КПМ	13500,00		1
Витягування джгута	4668,49	Джгутовитягувач ТМ-1	13500,00		1
Формування карамелі	4668,49	Ланцюгова карамелештампуюча машина	4968,0		1
Охолодження карамелі	4668,49	Охолоджувальний транспортер	5000,00		1

Продовження таблиці 3.9

1	2	3	4	5	6
Фасування карамелі	4600,0	Автомат ДА-2РС	2750,00	2,0	2
Карамель «Лисичка»					
Приготування карамельного сиропу	3939,31	Сироповарочна станція ШСА - 1	15000	0,26	1
Варка карамельної маси	3939,31	Уніфікований вакуум-апарат 33-А	5000	0,79	1
Охолодження карамельної маси	3066,72	Охолоджувальна машина КОМ-2	5250	0,6	1
Витягування карамельної маси	3066,72	Тягульна машина К-4	7500	0,4	1
Змішування рецептурних компонентів для начинки	1610,35	Змішувач безперервної дії	3000	0,55	1
Подрібнення маси	1610,35	П'ятивалковий млин	3375	0,47	1

Кінець таблиці 3.9

1	2	3	4	5	6
Розводка, введення домішок	1746,38	Змішувач безперервної дії	3000	0,6	1
Формування карамельного батону, введення начинок	3066,72	Карамелеобкаточна машина КПМ	13500	0,2	1
Витягування джгута	4800	Джгутовитягувач ТМ-1	13500	0,36	1
Формування карамелі	4800	Ланцюгова карамеле ріжуча машина ЛРМ	4827,21	0,95	1
Охолодження карамелі	4800	Агрегат АОК	9000	0,53	1
Згортання карамелі	5000	Загортальний автомат ЕУ-8	923,4	5,4	6
Фасування карамелі	5000	Автомат ОМ	6750	0,74	1

Перевірочний розрахунок продуктивності обладнання

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

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

										Арк.
										32
Змн.	Арк.	№ док	Підпис.	Дата						

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

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

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

3.6 Розрахунок виробничих рецептур

3.5.1 Розрахунок виробничих рецептур для карамелі «Барбарис»

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:

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

Таблиця 3.10 Виробнича рецептура на сироп

У кілограмах

Найменування сировини	Витрата на 1 т готової продукції	K	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 «Лисичка»

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

$$P_{\text{хв.}} = 3868,8 / 7,5 * 60 = 8,6 \text{ кг}$$

Знаходимо коефіцієнт перерахунку з уніфікованої рецептури на виробничу:

$$K = 8,6 / 820,61 = 0,01048$$

					ТХ 76.13 003.00 ДП ПЗ	Арк.
						33
Змн.	Арк.	№ док.	Підпис.	Дата		

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	459,97	0,01048	4,82
Патока	199,67		2,09
Молоко цільне	161,05		1,69
Разом	820,61		8,6

Рецептурна суміш для молочно-горіхової начинки карамелі «Лисичка» готується безперервним способом у змішувачі безперервної дії. До складу рецептурної суміші входить цукрова пудра, ядро горіха кешью смажене, та половина загальної кількості вершкового масла. Для розрахунку виробничої рецептури визначаємо хвилинну витрату рецептурної суміші:

$$P_{\text{хв.}} = 1610,35 / 7,5 * 60 = 3,58 \text{ кг}$$

Знаходимо коефіцієнт перерахунку з уніфікованої рецептури на виробничу:

$$K = 3,58 / 335,49 = 0,01067$$

Таблиця 3.12 Виробнича рецептура на молочний сироп
У кілограмах

Найменування сировини	Витрата на 1 т готової продукції	К	Витрата на 1 хвилину
Цукрова пудра	150,61	0,01067	1,6
Ядро горіха кешью смажене	168,47		1,8
1/2 масла вершкового	16,41		0,18
Разом	335,49		3,58

Молочно-горіхову начинку готують безперервним способом у змішувачі безперервної дії. Після вальцювання в рецептурну суміш вносять залишок вершкового масла, молоко згущене та есенцію вершкову. Для розрахунку виробничої рецептури визначаємо хвилинну витрату начинки:

Гумована стрічка	0,8	3,84	0,8	3,68	7,52	15,04
------------------	-----	------	-----	------	------	-------

Таблиця 3.14 Розрахунок витрати тари

Найменування продукції	Змінний виробіток, кг	Найменування тари	Місткість тари, кг	Потреба, штук	
				у зміну	у добу
Карамель «Барбарис»	4600,0	Ящик з гофрокартона	5,0	920	1840
Карамель «Лисичка»	4800,0	Ящик з гофрокартона	5,0	960	1920
Разом	10600			1880	3760

3.8 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:

$$N = 12,5 * 7 / 42 * 0,9 = 2,5$$

Приймаємо до встановлення 3 силоса ХЕ-160А.

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

					ТХ 76.13 003.00 ДП ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ док	Підпис.	Дата		36

$$A * n$$

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

$$\pi * d^2 / 4 * \rho * h * 0.9$$

де d – діаметр ємності, м,

h – висота ємності, м,

ρ - щільність сировини, кг / м³

Для патоки:

$$N = 5213,0 * 20 / 3,14 * 4^2 * 5 * 1410 * 0,9 = 0,32$$

до встановлення 1 несерійну ємність.

Для молока цільного:

$$N = 1551,1 * 3 / (3,14 * 1,45^2 / 4) * 1,73 * 1270 * 0,9 = 1,42$$

Приймаємо до встановлення 2 ємності ТУМ-1200.

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 основної сировини					
Ядро горіха кешью	1622,6	10	16226	600	27,04
Склад швидкопсувної сировини					
Масло вершкове	316,1	10	3161	640	4,94
Молоко згущене	175,7	10	1757	360	4,9
Склад ароматичних та смакових речовин					
Кислота лимонна	91,2	30	2735,1	600	4,5
Есенція вершкова	31,7	30	951	300	3,17
Есенція барбарисова	27,60	30	828	300	2,76
Есенція ванільна	9,2	30	276	300	0,92
Краска червона	6,9	30	207	300	0,69
Разом					48,92

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
Етикетка парафінова	694,8	15	10422	1460	7,13
Підгортка парафінова	96,0	30	2880	1250	2,3
Папір для застилання	18,8	30	564	460	1,2
Гумована стрічка	15,04	30	451,2	600	0,75
Заготівки ящиків	3760	5	18800	345	54,5
Разом					65,58

Таблиця 3.19 Розрахунок площі складу готової продукції

Найменування продукції	Добове вироблення, кг	Термін збереження, діб	Підлягає збереженню, кг	Норма площі, кг/м ²	Потрібна площа, м ²
Карамель «Барбарис»	9800	3	29400	480	61,25
Карамель «Лисичка»	10000	3	30000	445	67,4
Разом:	19800	-	10800	-	128,65

4 ЕКОНОМІЧНА ЧАСТИНА

4.1. Планування інвестиційних витрат

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

$$КВ = П_{кв} * R_{доб}$$

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

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

$$КВ = 1500,0 * 19,8 = 29700 \text{ тис.грн.}$$

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

$$ОВЗ = КВ = 29700 \text{ тис.грн.}$$

4.2 Планування виробничої програми цеху

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

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

Таблиця 4.1 Розрахунок виробничої програми цеху

Найменування виробу	Добовий виробіток, т		Число днів роботи на рік	Коефіцієнт використання потужності	Річний обсяг виробництва, т	
	не загорнута	загорнута			не загорнута	загорнута
"Барбарис"	9,2	9,8	247	0,9	2045,16	2178,54
"Лисички"	9,6	10,0	247	0,9	2134,08	2223,00
Разом	18,8	19,8	247	0,9	4179,24	4401,54

4.3 Планування потреби цеху в ресурсах

4.3.1 Розрахунок річної кількості 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 проєкту з урахуванням кожного виду продукції. Ціна одиниці сировини та матеріалів встановлюється по договірним цінам (без ПДВ).

Таблиця 4.2 Визначення річної кількості та вартості сировини та матеріалів

Вид сировини та матеріалів	Добова потреба цеху в сировині та матеріалах, т	Кількість робочих днів на рік	Річна потреба цеху в сировині та матеріалах, т	Ціна одиниці сировини та матеріалів, грн.	Вартість сировини та матеріалів тис.грн.
1. Сировина та основні матеріали					
Цукор-пісок	11,01	16	176,16	22035	3881,69
Цукрова пудра	1,451	247	358,40	26409,3	9465,01
Патока	5,213	247	1287,61	23692,5	30506,72
Молоко цільне	1,551	247	383,10	36476,55	13974,06
Молоко згущене	0,176	247	43,47	36675	1594,34
Масло вершкове	0,316	247	78,05	242541	18930,81
Кислота лимонна	0,091	247	22,48	40828,95	917,71
Есенція ванільна	0,009	247	2,22	633750	1408,83
Есенція барбарисова	0,028	247	6,92	397244,25	2747,34
Есенція вершкова	0,032	247	7,90	434362,5	3433,20
Фарба червона	0,007	247	1,73	397244,25	686,84
Ядро горіха кеш'ю	1,623	247	400,88	156844,35	62875,92
Вода	1,483	247	366,30	50	18,32
Разом	22,99	-	-	-	150440,78
2. Допоміжні матеріали і тара					
Етикет парафінований	0,695	247	171,67	68131,8	11695,85

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

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

$$К_{яв.} = К_{р} * К_{зм}$$

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 зарплати.

Таблиця 4.4 Розрахунок кількості та фонду оплати праці основних робочих

Найменування професії	Розряд	Кількість робочих в зміну	Кількість змін на добу	Явочна кількість, осіб	Число днів роботи на рік	Кількість людино - днів відпрацьованих за рік	Середньооблікова кількість працівників	Денна тарифна ставка, грн..	Сума денних тарифних ставок, грн.
Карамельник	V	2	2	4	247	988	4,5	501,70	2253,11
Карамельник	IV	2	2	4	247	988	4,5	436,97	1962,38
Варщик	III	2	2	4	247	988	4,5	388,42	1744,34
Формувальник	II	2	2	4	247	988	4,5	352,81	1584,44
Пакувальник	I	2	2	4	247	988	4,5	323,68	1453,62
Разом	-	10	2	20	247	4940	22	-	8997,89

Бригадна відрядна розцінка 1т продукції, розраховується за формулою:

$$P_v = \frac{\sum ДТС}{P_{доб}}$$

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

$$P_v = 8997,89 / 19,8 = 454,44 \text{ грн.}$$

Таблиця 4.5 Розрахунок річного фонду оплати праці основних робочих

Бригадна відрядна розцінка, грн.	Річний обсяг виробництва, т	Основна зарплата основних робочих, тис. грн.	Додаткова зарплата основних робочих, тис. грн.	Річний фонд оплати праці, основних робочих тис. грн.
454,44	4401,54	2000,23	1400,16	3400,39

Кількість інших працівників промислово-виробничого персоналу (ПВП) (робочих допоміжного виробництва, керівників, спеціалістів службовців, охорони) розраховується через відсотки до кількості основних робочих.

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

Таблиця 4.6 Кількість працівників та фонд оплати праці ПВП

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	151,43	3400,39
- допоміжні	60	13	115	174,15	2346,27
2. Керівники, спеціалісти, службовці	15	3	120	181,72	612,07
3. Охорона	8	2	70	106,00	190,42
Всього ПВП	-	41	-	-	6549,16

Відрахування на соціальні заходи складають 22% від загального річного фонду оплати праці ПВП:

$$V_{\text{соц}} = 6549,16 * 0,22 = 1440,81 \text{ тис. грн.}$$

4.3.4 Розрахунок амортизаційних відрахувань

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

$$A = 29700 * 0,15 = 4455,0 \text{ тис. грн.}$$

4.3.5 Розрахунок інших витрат

Інші витрати приймають укрупнено в розмірі 5% від суми всіх розрахованих вище затрат.

$$V_{\text{ін}} = (195113,10 + 6549,16 + 1440,81 + 4455,0) * 0,05 = 10377,90 \text{ тис. грн.}$$

4.3.6 Складання кошторису витрат на виробництво

Таблиця 4.7 Кошторис витрат на виробництво

Елементи витрат	Сума затрат, тис. грн.
1. Матеріальні затрати	195113,10
2. Витрати на оплату праці	6549,16
3. Відрахування на соціальні заходи	1440,81
4. Амортизація	4455,0
5. Інші операційні витрати	10377,90
Всього витрат	217935,98

4.4 Фінансово-економічні результати впровадження проекту та визначення економічної ефективності капіталовкладень

4.4.1 Розрахунок планового прибутку

Прибуток від реалізації продукції можна знайти через плановий відсоток рентабельності (Р):

$$Pr = B * P / 100\%$$

де В – всього витрат, тис.грн.

$$Pr = 217935,98 * 20\% / 100\% = 43587,2 \text{ тис. грн.}$$

					ТХ 76.13 004.00 ДП ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ док	Підпис.	Дата		44

4.4.2 Розрахунок обсягу виробленої продукції

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

$$ТП = В + Пр$$

$$ТП = 217935,98 + 43587,2 = 261523,17 \text{ тис. грн.}$$

4.4.3 Визначення точки беззбитковості

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

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

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

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.

$$Tб = 20040,71 / (59,42 - 44,96) = 1386 \text{ т}$$

4.4.4 Розрахунок витрат на 1 грн. виробленої продукції

Розрахунок витрати на 1 грн. виробленої продукції виконують по формулі:

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

$$В \text{ на } 1 \text{ грн} = 217935,98 / 261523,17 = 0,83 \text{ грн.}$$

4.4.5 Розрахунок продуктивності праці

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

$$ПП = Q / Ч_{пвп}$$

де Q – річний обсяг виробництва по двом виробам

$$ПП = 4401,54 / 41 = 107,1 \text{ т}$$

$$ПП = 261523,17 / 41 = 6364,36 \text{ тис.грн.}$$

					ТХ 76.13 004.00 ДП ПЗ	Арк.
						45
Змн.	Арк.	№док	Підпис.	Дата		

5 ЗАХОДИ З ОХОРОНИ ПРАЦІ

Складовою частиною системи управління охороною праці є навчання та інструктаж працівників з питань охорони праці. вони відбуваються в процесі роботи з вихованцями, учнями та студентами, працівниками закладів освіти.

усі працівники, які приймаються на роботу і які під час роботи проходять навчання та інструктаж на підприємстві з питань безпеки та гігієни праці, вивчають правила надання першої медичної допомоги потерпілим від нещасного випадку, а також правила поведінки при цьому. нещасний випадок

Працівники, які виконують роботи з підвищеним ризиком, а також де є потреба у професійному відборі, проходять попереднє спеціальне навчання та перевірку знань з питань охорони праці у строки, встановлені нормативно-правовими актами відповідної галузі, але принаймні раз на рік.

На підприємствах харчової та переробної галузей для працівників, які здійснюють ремонт небезпечного устаткування, обов'язкове навчання безпечним методам праці з обов'язковою іспитом, який проходить безпосередньо на виробництві за затвердженими програмами. керівника підприємства та погодження з органами державної інспекції охорони праці. Це роботи з обслуговування парових і водогрійних котлів, виробничих печей та іншого теплового устаткування, обладнання, що працює під тиском, машин бортового покриття, вантажних автомобілів, електрокарів, тракторів та іншого внутрішньогосподарського механізованого транспорту, газоелектрозварювального обладнання, дифузії. та парове обладнання, компресори, холодильне обладнання, газове обладнання, електрообладнання, ліфти, підйомні механізми, тракторні лопати, мішкоукладальники, чаші, центрифуги, кислотно-лужні установки, склади сировини, мийка харчової сировини, кування, монтаж, ремонт, вантажно-розвантажувальні та інші роботи. на підприємстві відповідальність за організацію навчання і перевірку знань покладається на його керівника, а в структурних підрозділах - на керівників цих підрозділів. Ці питання контролюються відділом охорони праці.

					TX 76.13 005.00 ДП ПЗ	Арк.
						48
Змн.	Арк.	№док	Підпис.	Дата		

Забороняється приймати на роботу осіб, які не пройшли навчання та перевірку знань з охорони праці.

Навчання та перевірка знань посадових осіб і спеціалістів

Усі посадові особи згідно з переліком посад проходять навчання та перевірку знань з питань охорони праці перед початком виконання обов'язків та регулярно (один раз на три роки).

Навчання керівників підприємств і установ та їх представників, які безпосередньо відповідають за організацію охорони праці на підприємстві, в установі, проводиться в навчальних закладах, які мають дозвіл Держнаглядохоронпраці України на проведення такого навчання.

Навчання з питань охорони праці на підприємствах організує відділ охорони праці підприємства, до складу якого входять працівники відділу охорони праці та спеціалісти, які пройшли навчання та перевірку знань у навчальних закладах або в органах державного нагляду та Управління охорони праці. Для перевірки знань посадових осіб і спеціалістів наказом по підприємству створюється комісія на чолі з керівником (заступником керівника) підприємства або начальником служби охорони праці. До складу комісії входять керівники (їх представники) служб охорони праці, виробничо-технічних служб, представники місцевих органів управління Держпраці та зайнятості, а також представники профспілкового(их) комітету(ів).

Посадові особи та спеціалісти суб'єктів малого підприємництва, у яких немає можливості провести навчання та створити комісію для перевірки знань, проходять навчання у відповідних місцевих навчальних закладах або на підприємствах, наближених до їх виробничого профілю та перевірки знань - у комісіях при місцевих органах. Держнаглядохоронпраці.

Працівники, які не пройшли навчання та перевірку знань або у яких під час повторної перевірки виявлено недостатні знання з питань охорони праці, звільняються з посади з прийняттям на роботу відповідно до чинного законодавства.

					ТХ 76.13 005.00 ДП ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ док	Підпис.	Дата		49

Інструктажі з питань охорони праці

Інструктажі з питань охорони праці проводяться на всіх підприємствах, в установах і організаціях незалежно від роду їх роботи, підпорядкування і форми власності. Мета інструктажу - навчити працівників правильно та безпечно для себе та навколишнього середовища виконувати свої трудові обов'язки.

Інструктажі за часом і характером бувають вступні, первинні, повторні, позапланові та цільові.

Вступний інструктаж проводиться з усіма новоприйнятими працівниками (постійними та тимчасовими) незалежно від їх освіти, стажу роботи за фахом чи посади; працівники, які перебувають на підприємстві у відрядженні та безпосередньо беруть участь у виробничому процесі; з водіями транспортних засобів, які вперше заїжджають на територію підприємства; учні, учні та студенти навчальних закладів перед початком роботи та професійним навчанням у лабораторіях, майстернях на полігонах тощо.

Первинний інструктаж на робочому місці необхідний для ознайомлення працівника з локальними нормативними актами та інформаційними матеріалами, які безпосередньо стосуються його роботи. Для працівників воно проводиться в перший робочий день перед початком виконання ними функціональних обов'язків, але в межах робочого часу, встановленого правилами внутрішнього трудового розпорядку.

Інструктаж може проводитися індивідуально або групою осіб однієї професії згідно з інструкціями з охорони праці відповідно до виконуваної роботи. Навчання проходить у формі лекцій, бесід, під час яких використовуються технічні засоби навчання, схеми структурних підрозділів підприємства, схеми обладнання, плакати, навчальні посібники, схеми евакуації при пожежі, відеоматеріали тощо.

Після первинного інструктажу особа, яка його проводила, перевіряє теоретичні знання - опитування усно або за допомогою технічних засобів, а також

					ТХ 76.13 005.00 ДП ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ док	Підпис.	Дата		50

набуті навички безпечних методів праці. Працівник повинен продемонструвати належний рівень теоретичних знань і набутих навичок безпечних методів праці.

Якщо працівник відповів на запитання, продемонстрував навички та прийоми безпечного виконання роботи, він вважається таким, що пройшов початкове навчання. Після цього він може переходити до самостійної роботи. Працівник, який не пройшов перевірку знань і вмінь, не може працювати самостійно. Протягом 10 днів вони мають пройти повторне навчання та перевірку знань.

Первинний інструктаж проводиться на робочому місці перед початком роботи з новоприйнятим працівником або працівником, який виконуватиме нову для нього роботу; як студент, учень і практикант до роботи в майстернях, лабораторіях, на ділянках тощо.

Усі робітники та випускники професійно-навчальних закладів після первинної підготовки на виробництві повинні пройти практику протягом 2-15 змін під керівництвом досвідчених кваліфікованих робітників або спеціалістів, призначених договором (наказом) по підприємству, цеху, місці, виробництву. . В окремих випадках стажування може не призначатися, якщо працівник має стаж роботи за фахом не менше трьох років і робота, яку він виконуватиме, знайома йому за попереднім місцем роботи.

На робочому місці з усіма працівниками проводиться повторний інструктаж: у місцях підвищеної небезпеки - 1 раз на квартал; для інших робіт - один раз на шість місяців. Проводиться індивідуально або групою працівників, які виконують однотипні роботи, за повною програмою вступного інструктажу.

Проводяться позапланові інструктажі з працівниками на робочому місці або в кабінеті охорони праці:

- після набрання чинності новими або зміненими нормативними актами з охорони праці;

					ТХ 76.13 005.00 ДП ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ док	Підпис.	Дата		51

- при зміні технологічного процесу, заміні або модернізації обладнання, приладів та інструментів, сировини, матеріалів та інших факторів, що впливають на охорону праці;

- у разі порушення працівником нормативних актів, що може призвести до травми, отруєння або нещасного випадку;

- на вимогу працівника органу державного нагляду або вищої державної чи господарської організації при виявленні недостатнього знання працівником безпечних прийомів праці та нормативних актів з охорони праці;

- у разі перерви в роботі підрядника понад 30 календарних днів (для робіт з підвищеним ризиком), а для решти робіт - понад 60 днів.

З працівниками проводиться цільове навчання:

- при виконанні одноразової роботи, яка безпосередньо не пов'язана з основною роботою працівника;

- при ліквідації наслідків аварії та стихійного лиха;

- при виконанні робіт, оформлених нарядом-передачею, письмовим допуском та іншими документами;

- у разі проведення екскурсій або організації масових заходів зі студентською та учнівською молоддю (туризм, спортивні заходи тощо).

					ТХ 76.13 005.00 ДП ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№док	Підпис.	Дата		52

6 РЕЗУЛЬТАТИВНА ЧАСТИНА

Дипломним проектом передбачено проект цеху по виробництву льодяникової карамелі «Барбарис» та карамелі з горіхово-молочною начинкою «Лисичка». 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.

Сировину базу підприємства мають забезпечити виробники, які знаходяться на території Одеської області, що значно зменшить витрати на транспортування сировини, а також дає можливість використовувати натуральну сировину високого ґатунку.

Плановий обсяг випуску готової продукції 4401,54 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 в м. Одеса.

Економічна ефективність проекту підтверджується наступними техніко-економічними показниками: чистий прибуток, що за рік склав 43587,20 тис.грн, рентабельність підприємства 20 %, витрати на 1 грн ТП – 0,83 грн., термін окупності 1 рік, точка беззбитковості дорівнює 1386 т.

Персонал цеху складається з 41 особа, які забезпечують безперебійну і високоефективну роботу підприємства.

Конкурентність підприємства забезпечується низькими внутрішньо-виробничими витратами виготовлення продукції високого ґатунку, високим

					ТХ 76.13 006.00 ДП ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№док	Підпис.	Дата		53

рівнем обслуговування споживачів, який є принципово новий для нашого ринку.

					ТХ 76.13 006.00 ДП ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№док	Підпис.	Дата		54

ПЕРЕЛІК ЛІТЕРАТУРИ

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

					ТХ 76.13 000.00 ДП ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№док	Підпис.	Дата		55

Позиція	Найменування	Кіл.	Примітка
1	Норія	1	
2	Сушка	1	
3	Силос	1	ХЕ-160А
4	Просіювач	1	
5	Виробничий бункер	1	
6	Ємність для зберігання патоки	1	
7	Молоткова дробарка	1	М-8
8	Ємність для збергіння патоки	1	
9	Насос	5	
10	Ємність для підігріву патоки	1	
11	Ємність	1	ТУМ-1200
12	Збірна ємність	1	
13	Мішки з горіхами	5	
14	Очисно-сортувальна установка	1	
15	Збірні бункери	2	
16	Обсмажувальна установка	1	
17	Трьохвалковий млин	1	
19	Просіювач	1	
20	Накопичувальна ємність	1	
21	Технологічний стіл	1	
22	Цурожиророзчинник	1	СЖР-300
23	Ємність з мішалкою	1	
24	Дозатор сипких компонентів	1	
25	Змішувач безперервної дії	2	
26	Змієвикова варильна колонка	2	
27	Випарна вакуум-камера	1	

					ТХ 76.13 000.00 ДП									
Зм	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата	Технологічна схема									
Розробив	Алексееенко									Літ.	Аркуш	Аркушів		
Перевір.	Ільчишина									н	д	п	1	2
Н. контр.	Пермінов									ВСП «ОТФК ОНТУ» гр.4ФТХ-76				
Затв.	Ільчишина													

