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

За спеціальністю
181 «Харчові технології»
Освітня програма:
«Виробництво хліба,
кондитерських
макаронних виробів та
харчових концентратів»
Група 4ТХ-148

ДИПЛОМНИЙ ПРОЕКТ

здобувача освіти технологічного відділення

заочної форми навчання

Воданенко

Натілії Андріївни

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
«02» червня 2023 р.

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

ЗАВДАННЯ
на дипломний проект

Студента Воданенко Наталії Андріївни

Спеціальність 181 Відділення технологічне Група 4ТХ-148

Тема дипломного проекту: ***Запровадження виробництва цукрового печива «Гуцулка» та печива затяжного «Спорт» з застосуванням потоково-механізованих ліній в кондитерському цеху борошняних виробів.***

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

Зміст	*Дата виконання*
Загальна частина	*26.04.2023*
Технологічна частина	*03.05.2023*
Розрахункова частина	*08.05.2023*
Економічна частина	*15.05.2023*
Технологічна схема	*17.05.2023*
План цеху, розрізи	*22.05.2023*
Попередній захист	*26.05.2023*
Захист дипломного проекту	*02.06.2023*

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 4ТХ-148

ПОЯСНЮВАЛЬНА ЗАПИСКА

ДО ДИПЛОМНОГО ПРОЕКТУ НА ТЕМУ***: Запровадження виробництва цукрового печива «Гуцулка» та печива затяжного «Спорт» з застосуванням потоково-механізованих ліній в кондитерському цеху борошняних виробів.***

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

Дипломник _____(Воданенко Н.А.)

Керівник проекту _____ (Ільчишина Н.І.)

Консультанти:

З економічної частини _____ (Шимко О.В.)

З охорони праці _____(Чорновол Н.І.)

Нормоконтроль_____(Петрашова В.І.)

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
				Документація		
			ТХ 148.01 000 00 ДП	Дипломний проект		
А4			ТХ 148.01 000 00 ДП ПЗ	Пояснювальна записка	1	
				Кресленики		
А1			ТХ 148.01 000 01 ДП ГЧ	Технологічна схема	1	
А1			ТХ 148.01 000 02 ДП ГЧ	Технологічна схема	1	
А1			ТХ 148.01 000 03 ДП ГЧ	План цеху	1	
А1			ТХ 148.01 000 04 ДП ГЧ	Розрізи	1	

Зм	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата	ТХ 148.01 000 00 ДП			
Розробив		Воданенко			Запровадження виробництва цукрового печива «Гуцулка» та печива затяжного «Спорт» з застосуванням потоково-механізованих ліній в кондитерському цеху борошняних виробів.	Літ.	Аркуш	Аркушів
Перевірив		Ільчишина				н к п		
						ВСП «ОТФК ОНТУ» гр. 4ТХ-148		
Н. контроль.		Петрашова						
Затведив.		Ільчишина						

Зміст

ВСТУП **5**

1 ХАРАКТЕРИСТИКА ОБ`ЄКТУ ЗАВДАННЯ **7**

2 ТЕХНОЛОГІЧНА ЧАСТИНА **10**

2.1 Характеристика сировини **10**

2.2 Обгрунтування вибору та описування технологічних схем **14**

2.3. Технохімічний контроль виробництва **18**

3 РОЗРАХУНКОВА ЧАСТИНА **23**

3.1 Розрахункові дані до проекту **23**

3.2 Розрахунок виробничої потужності лінії **25**

3.3 Розрахунок витрати сировини **26**

3.4 Розрахунок витрати напівфабрикатів власного виробництва **27**

3.5 Підбір та розрахунок обладнання **29**

3.6 Розрахунок виробничих рецептур **32**

3.7 Розрахунок витрати пакувальних матеріалів і тари **34**

4 ЕКОНОМІЧНА ЧАСТИНА **39**

5 ЗАХОДИ З ОХОРОНИ ПРАЦІ **48**

6 РЕЗУЛЬТАТИВНА ЧАСТИНА **56**

ПЕРЕЛІК ЛІТЕРАТУРИ **57**

ВСТУП

Кондитерська галузь одна з найрозвиненіших у харчовій промисловості нашої країни. Загальний обсяг виробництва становить понад 1 млн продукції на рік, що дає змогу не лише повністю забезпечити потребу внутрішнього ринку, а експортувати її у значних обсягах за кордон. Підприємства галузі є активними споживачами вітчизняної сільськогосподарської сировини цукру, борошна, крохмаль, патока молоко і основною експорту переробленої продукції агропромислового комплексу країни. Наші підприємства що року інвестують в розвиток галузі значні кошти. На провідних кондитерських фабриках проведено повну повну модернізацію встановлену найсучасніші технологічні лінії. Галузь розвивається в умовах жорсткої конкуренції, що стимулює постійно вдосконалювати управлінські процеси і забезпечувати високі світові стандарти якості виробленої продукції. Встановлено що у 2021 році найбільша частина у виробництві борошняних кондитерських виробів припадає на печиво солодке, непокрите шоколадом або какао продуктами 39,4%; торти, кондитерські вироби, та хлібобулочні вироби. Основними факторами впливу на ринок кондитерських виробів з вбитими масами є :

- ціна на сировину;
- споживчі настрої та вподобання;
- присутність міжнародних компаній на ринку України;
- наявність товарів замінників;
- купівельна спроможність населення;
- поява нових технологій в галузі;

Пік попиту припадає на останні місяця року, які пов’язані з новорічними святами, а в перші та літні місяці спостерігається спад. Для підтримки конкурентоспроможності та фінансової стійкості, а також для розвитку виробничо господарської діяльності підприємства і недопущення кризових ситуацій необхідно удосконалювати, а на деяких підприємствах фактично

або удосконалення конкретних стратегій. У сучасних умовах вони можуть бути дієвими засобами подолання кризи, мінімізації її наслідків та недопущення у майбутньому. Основна проблема кондитерського ринку в Україні є війна на сході внаслідок чого великі власники втратили свої підприємства, невідповідність продукції європейським нормам і стандартам якості. Втрати ринку Росії, що призвело до пошуків можливостей експорту своєї продукції в інші країни. У найближчий час планується розглянути питання щодо виходу українських товарів на екзотичні ринки як Індія, Ганна, Нігерія, Китай.

Важливою проблемою розвитку кондитерської промисловості в України є відсутність власних коштів у невеликих підприємствах для реконструкції підприємства. Великі компанії не відчувають значної нестачі коштів, вони постійно запроваджують ексклюзивні продуктові лінії фабрики, найчастіше закупають закордоне обладнання. На сьогоднішній день проблемою харчуванні населення економічно розвинутих країн стан дефіцит мікронутрієнтів, що пов’язано з різним зниженням енерговитрат і зміною раціону харчування, який не забезпечує еволюційно сформованих фізіологічних потреб у цілому ряді незамінних харчових речовин. Ефективним способом ліквідації дефіциту мікронутрієнтів є забезпечення ними харчових продуктів масового споживання до рівня, що відповідає фізіологічним проблемам людини.

1 ХАРАКТЕРИСТИКА ОБ`ЄКТУ ЗАВДАННЯ

Темою дипломного проекту передбачено цукрового печива «Гуцулка» та печива затяжного «Спорт» з застосуванням потоково-механізованих ліній в кондитерському цеху борошняних виробів.

Таблиця 1.1 Органолептичні показники виробів

Найменування показника	Характеристика	
	Печиво цукрове «Гуцулка»	Печиво затяжне «Спорт»
Форма	Правильна, відповідна даному найменування виробу без вм'ятен, краї печива печива повинні бути рівними.	Правильна, відповідна даному найменуванню без вм'ятен, краї печива повинні бути рівними та фігурними.
Поверхня	Гладка з чистим малюнком на лицьовій стороні, непідгоріла без вкраплення крихт.	
Колір	Власний даному найменуванню печива, різними відтінків, рівномірний. Допускається більш темне забарвлення вступних частин рельєфного малюнка і краї печива, а також нижньої сторони печива та темного фарбування.	
Смак та запах	Властивий даному найменуванню печива, без сторонніх запахів і присмаків.	
Вид в розломі	Пропечене печиво з рівномірною пористістю без порожнеч і слідів не промісу. Начинка в листковому печиві повинна виступати за краї.	

Таблиця 1.1 Фізико-хімічні показники виробів

Найменування показників	Печиво «Забава»	Печиво «Спорт»
Вологість, %,	5,0 ±1,5	6,0 ± 1,0
Лужність, град., не більше	2,0	2,0
Масова доля загального цукру, %	20,5	14,0
Масова доля жиру, %	10,0	6,7
Намокаємість, %, не менше	130	150

Розрахунок хімічного складу та енергетичної цінності виробу

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

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

де n – число основних компонентів у продукті

K_i - коефіцієнт засвоюваності

Q_i – теплота згоряння, ккал/г

M_i — масова доля окремих хімічних з`єднань у продукті

Таблиця 1.3 Енергетична цінність печива

Продукт	вода	Білки	жири	вуглеводи	клітчатка	Органіч. кислоти	зола	Энергетична цінність	
								ккал	кДж
Печиво «Лимонне»									
M_i	6,5	8,3	8,8	75,6	-	0,4	0,4		
K_i	-	0,71	0,95	0,96	-	1,0	-		
Q_i	-	5,65	9,45	4,2	-	3.62	-		

ЭЦ	-	33,3	79,0	304,82	-	1,45	-	418,6	1749,6
Печиво «Спорт»									
M_i	6,5	8,3	8,8	75,6	-	0,4	0,4		
K_i	-	0,71	0.95	0,96	-	1,0	-		
Q_i	-	5,65	9.45	4,2	-	3,62	-		
ЭЦ	-	33,3	79,0	304,82	-	1,45	-	418,6	1749,6

2 ТЕХНОЛОГІЧНА ЧАСТИНА

2.1 Характеристика сировини

Борошно пшеничне 1/г має відповідати вимогам ГСТУ 46.004-99. Колір білий, або білий з кремовим відтінком; запах має бути притаманний нормальному борошну без запаху плісняви, затхлостей й інших сторонніх запахів; смак доброякісного борошна, злегка солодкуватий,без кислуватого, гіркуватого або інших присмаків. При розжовувані не повинен відчуватись хруст. Не допускається вміст мінеральних домішок, зараженість або сліди зараженноссті шкідниками хлібних запасів. На 1 кг борошна допускається не більше 3 мг металевих домішок, розмір часток не більше 0,3 мм. Вологість хлібопекарського борошна не повинна перевищувати 15% , зольність в/г – 0,55; 1г – 0,75; Кількість сирої клейковини 1г – 25%; кислотність борошна 1г – 3,5 град; водопоглинальна здатність 1г – 52%; газоутворююча здатність 1300 -1600 см³ Co_2 на 100 г тіста; цукроутворююча здатність 275 – 300 мг мальтози / 10 г борошна; автоматична активність у перерахунку на сухі речовини 1г – 30%.

Крохмаль - вуглевод, полісахарид. Неоднорідна речовина, складається з амілози й амілопектину. Зовнішній вигляд – однорідний порошок. Колір білий, допускається кремовий відтінок. Запах - властивий крохмалю, без стороннього. Масова частка вологи – для кукурудзяного – не більш 13%, для картопляного – 17 –20%. Крохмаль нерозчинимий у воді, під дією кислот гідролизується з утворенням в остаточному підсумку глюкози. При заварюванні крохмалю гарячою водою утворюється крохмальний клейстер.

Сіль харчова має відповідати вимогам ДСТУ 3583-97. Сіль має бути: колір білий, допускається білий з сіруватим чи жовтуватим відтінком. Запах – без запаху, для йодової солі допускається слабкий запах йоду. Смак суто солоний, без сторонніх присмаків, масова частка вологи 3,0%; масова частка

хлорістого натрію 97,7% - для 1 г. Масова частка нерозчинних у воді речовин не більше 0,45 %; pH розчину солі 6,5 8,0.

Цукор-пісок. Відповідно з ДСТУ 4623-2006 цукор-пісок повинен складатися з однрідних кристалів розміром 0,2-2,5 мм, бути сипучим, без грудочок, мати білий колір з блиском, повністю розчинтися в воді, даючи прозорі розчини без нерозчинних осадків, механічних чи інших сторонніх домішок. Вкус солодкий, без сторонніх присмаків як і в сухому цукрі, так і водяному розчині.

Для промисової переработки допускається цукор-пісок з вологістю не більше 0,15% та вмістом цукрози не менше 99,55%, РР не більше 0,065%, золи не більше 0,05%, маючи кольоровість до 1,5 ум. од. чи одиниць оптичної щільності 172. Металомішок допцскається не більше 0,0003% з розміром не більше 0.3 мм в найбільшому лінійному вимірі. Єнергетична цінність 100 г цукру- піску 1565 кДж.

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 %, pH — 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 антикристалізаційні та значні гідратаційні властивості, що уповільнює черствіння виробів.

Маргарин. Згідно до ДСТУ 4465-2005 маргарин столовий являє собою спеціально виготовлений продукт, який за смаком, ароматом, консистенцією схожий з коров'ячим маслом; колір від білого до світло-жовтий, консистенція

однорідна, щільна. Масова частка вологи складає 17%, жиру- 82%, солі - 0,3-0,5%. Також маргарин столовий містить жиророзчинні вітаміни А, D, Е, фосфати, ефіри, кислоти, водорозчинні вітаміни. За калорійністю маргарин не поступається вершковому маслу, а за деякими показниками має переваги. Маргарин містить багато жирних кислот, які вводять в нього додаванням рослинної олії; температура плавлення маргарину 27-34°С, що сприяє його засвоюванню організмом; нестачу вітамінів покривають штучною вітамінізацією продукту. У маргарині міститься до 82 % жиру та до 17 % вологи. Засвоюваність організмом сягає 97,5 %.

Молоко згущене - це концентрований висококалорійний молочний продукт, отриманий зі свіжого молока і вершків шляхом згущення та консервування його цукром або стерилізацією Згідно до ДСТУ 4404:2005 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 грузлий 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;

Какао чи кава зі згущеним молоком і цукром

Меланж – це продукт, що представляє собою однорідну заморожену масу з натуральних яєць, відділених від шкарлупи. Меланж виробляється тільки з курячих яєць, іноді додають 0,8% повареної солі чи 5% цукру. Заморожений меланж варто зберігати при мінусових температурах, для відтаювання застосовують ванни з теплою водою (Т = 45^0С впродовж 2,5 – 3

годин). Колір меланжу – темно-жовтогарячий, смак і запах – властиві меланжу, без сторонніх. Показники якості: вологість = 73%, вміст жиру – 10%, білок – 10%, кислотність – 15^0Т, pH – не нижче 7,0.

Інвертний сироп - густа рідина золотистого кольору, що нагадує по консистенції молодий мед. Складається з фруктози і глюкози в рівних частинах. Може використовуватися в якості замінника цукру, але інвертний сироп на 20% солодше. Одержують шляхом гідролізу розчину сахарози. Инвертный сироп повинний бути чистим, прозорим, жовтуватого кольору. Вміст води – 20%, сахарози – 5-10%, інвертного цукру – 70 – 75%.

Сода, гідрокарбонат натрію – являє собою кристалічний порошок тонкого помелу, білого кольору, без запаху, солоноватого (мильного) смаку, який при потраплянні на слизові оболонки викликає роздратування. Легко розчиняється у воді. Є кислою натрієвої сіллю вугільної кислоти і натрію. Масова частка сухих речовин – не менш 99%. При нагріванні розкладається з утворенням диоксида вуглецю і карбонату натрію, наявність якого обумовлює лужність виробів. Використовується в кондитерській галузі у якості розпушувача, вступаючи в реакцію з кислими компонентами рідкого тіста, випускає вуглекислий газ. Утворення вуглекислого газу починається при температурі вище 80 °С.

Амоній, карбонат амонію харчовий – надходить на кондитерські фабрики у вигляді твердих шматків білого кольору. На повітрі нестійкий і при плюсовій температурі повільно розкладається з утворенням газоподібних продуктів – диоксида вуглецю й аміаку. При випічці утворює 82% газоподібних речовин, що розпушують тісто. Має гострий запах аміаку, не токсичний, пожежобезпечний.

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 80^0С.

Ванільна пудра - являє собою спиртовий розчин ваніліну в суміші з цукровою пудрою. Ванілін при підігріванні розчиняють у спирті в співвідношенні 1:1, потім у розчин додають цукрову пудру в співвідношенні 1:12,5.

Борошно кукурудзяне – поступає на підприємство згідно з ДСТУ 2629-94. Є продуктом, що отримують в результаті розмелу очищеної кукурудзи. Колір борошна - жовтий із відтінками. Смак - властивий кукурудзяному борошну, без кислого, гіркого або іншого стороннього присмаків. Запах властивий кукурудзяному борошну, без затхлого, пліснявого або іншого стороннього запаху. Вологість – не більш ніж 14 %; мінеральні домішки під час розжовування не мають відчуватися. Зольність у перерахунку на суху речовину не більш ніж 1,3%. Жир у перерахунку на суху речовину 2,5 %. Крохмаль в перерахунку на суху речовину 70-75 %. Остаток на сите № 056 – не більш ніж 2%. Зараження шкідниками не допускається. Металомагнітні домішки - не більш ніж 3 мг на 1 кг. Харчова цінність: 100 г продукту містить: білки — 8,3 г, жири — 1,2 грама, вуглеводи — 72 грами. Енергетична цінність 100 г продукту — 330 ккал (1458 кдж).

2.2 Обгрунтування вибору та описування технологічних схем

Процес виробництва починається з доставки і підготовки до виробництва сировини.

Борошно до складу безтарного зберігання доставляють борошно возами. Розгружують борошно за допомогою стислого повітря, що виробляється компресорною станцією. Борошно по трубопроводу подається до металевого силосу ХЕ-160А 2, повітря виходить в атмосферу через фільтр, а борошно перед подачею на виробництво просіюється за допомогою

просіювала А1-ХКМ 5, потім його зважують на авто вагах АВ-50НК і через під ваговий бункер направляють до виробничого бункера ХЕ – 112 6, звідкіля борошно поступає на приготування тіста.

Цукор-пісок на підприємство поступає у тарі , з якої вигружається у приймальну воронку і за допомогою норії 2 подається на подрібнювач 7, де розбиваються грудки цукру, після чого цукор просіюється на віброситі 8 і дозатором кишенькового типу подається до сушилки 9. Підсушування цукру здійснюється повітрям, нагрітим до температури 95^0 С до вологості 0,04 – 0,06% з метою покращення сипкості та запобігання утворення грудок при збереженні.

Відпрацьоване повітря виходить в атмосферу через фільтр 10, а висушений цукор за допомогою шнеку 3 і норії 2 засипається у бункер 6 для безтарного зберігання.

При подачі на виробництво цукор загружають до виробничого бункера 11 , звідки він витрачається на виробництво напівфабрикатів. Для отримання цукрової пудри цукор-пісок подрібнюють за допомогою молоткового подрібнювача 8-М.

Крохмаль доставляється і зберігається у тарі. Перед використанням його просіюють на віброситі 12.

Інвертний сироп штучний та натуральний потрапляє на виробництво у бідонах. Перед подачею на виробництво сироп виливають крізь сито у ємкість з підігрівом 14, з якої він у необхідній кількості за допомогою насосу потрапляє на виробництво.

Маргарин поступає на підприємство у твердому вигляді в ящиках або коробках. Перед подачею на виробництво маргарин підлягає розтоплюванню в ємкості з паровою рубашкою та мішалкою марки Р3-ХТЖ 13. Розтоплений маргарин насосом перекачується у витратну ємкість марки ХЕ-16.

Меланж, який розфасований у металеві банки, зберігається у замороженому вигляді. Перед подачею на виробництво його розморожують у ванні з теплою (40-45^0 С) водою на протязі 3 – 4 годин. Потім на

технологічному столі банки відкривають, і меланж зливають через сито у ємність.

Молоко згущене зберігається безтарно у холодильних камерах у металевих ємностях ТУМ 1200 16. Перед подачею на виробництво молоко зливають через сито у розхідну ємність 17, звідки витрачають на виробництво.

Борошно кукурудзяне поступає на виробництво в мішках. Перед подачею на виробництво борошно вивантажують з мішків та за допомогою норії 2, шнековими транспортерами 3 подають його до просіювача 18, а звідти просіяне борошно поступає в виробничий бункер 6.

2.2.3 Опис технологічної схеми виробництва цукрового печива «Гуцулка»

Виробництво цукрового *печива «Гуцулка»* передбачається на потоковій механізованій лінії И8 – ШЗЛ – 500. Всі технологічні операції на цій лінії механізовані і автоматизовані, що дозволяє забезпечити високу якість продукції та продуктивність праці при мінімальних витратах.

Замішування тіста для цукрового печива здійснюється безперервним способом на попередньо приготовленій емульсії. Роль емульсії заключається у тому, щоб забезпечити рівномірне розподілення всіх компонентів у тісті при короткочасному замішуванні. Тісто для цукрового печива повинно мати значну пластичність, без ознак утворення клійковини.

Для приготування емульсії використовується установка, що включає змішувач – емульгатор Ш-1С 19, ультразвуковий перетворювач АГБ111 та насосну установку А2 – ШНК-18,5 15. За допомогою дозаторів 20 до змішувача загружають цукрову пудру, інвертний сироп, молоко згущене, маргарин, меланж, ванільну пудру, сіль, соду, амоній. Рецептурна суміш перемішується декілька хвилин, а потім під тиском подається до ультразвукової установки. В результаті багаторазового пропускання суміші через гідродімамічний вібратор отримують стійку дрібнодисперсну емульсію. Цю емульсію з температурою 38 – 40^0 С перекачують до бака ШБ – 1Е 21, звідкіля дозують на замішування тіста.

Замішування тіста здійснюється безперервним способом у тістомісильній машині ШТ-1М. Борошно пшеничне 1/г, борошно кукурудзяне і емульсія у визначеному співвідношенні за допомогою дозатора борошна ШД-1М та дозатора емульсії А2-ШДЕ безперервно подають до камери попереднього змішування 22, а потім – до місильної камери машини ШТ – 1М 23. Готове тісто з температурою 20 – 22^0 С, вологістю 17% безперервно поступає до воронки ротаційної формуючої мащини ШР-3М 25. Тістові заготовки стрічковим транспортером подаються на под печі И8 – ШПБ 26.

Випікання триває 4 хвилини при температурі 160 – 300^0 С. Випечене печиво охолоджується на 5 – ярусному охолоджувальному конвеєрі А2 – ШКО – 04 28, а потім пакується у ящики з гофрованого картону по 5 кг.

2.2.3 Опис технологічної схеми виробництва затяжного печива «Спорт»

Виробництво затяжного печива «Спорт» передбачається на потоковій механізованій лінії И8 – ШЗЛ – 500. Всі технологічні операції на цих лініях механізовані і автоматизовані, що дозволяє забезпечити високу якість продукції та продуктивність праці при мінімальних витратах.

Замішування тіста для затяжного печива здійснюється періодичним способом у тістомісильних машинах А2 – ШЛШ/7 41, куди за допомогою дозатора борошна МД-100 загружають борошно, крохмаль, а за допомогою дозатора рідких компонентів – інвертний сироп, маргарин, меланж, патоку, воду, а також цукор, сіль, соду.

Тривалість замішування – 40 хвилин, температура тіста – 38 – 40^0 С, вологість тіста – 25 %. Умови замішування тіста забезпечують утворення клійковини, тісто повинно бути пружно-еластичним. Для надання тісту більшої пластичності, а готовим виробам – хрупкості тісто багаторазово прокатують і складають за допомогою ламінатора 44. До ламінатора подається безформена маса тіста, вона прокатується стрічкоформуючими валками і утворюються дві безперервні тістові стрічки. Утворена двошарова тістова стрічка послідовно прокатується трьома парами калібрувальних валків, зазори

між якими весь час зменшуються. Після прокатування тістова стрічка повертається на 90^0 і потрапляє на формувальний конвеєр. За рахунок різної швидкості конвеєрів стрічка складається у декілька шарів. Після кінцевого прокатування стрічка поступає під ротону формуючу машину 46, де з неї вирізаються тістові заготовки. Обрізки тіста повертаються до ламінатора поворотним транспортером 45, а тістові заготовки стрічковим транспортером подаються у піч А2-ШБК-15 34. Випікання здійснюється на протязі 4 хвилин при температурі 160 – 250^0 С. Випечене печиво проходить крізь транспортер попереднього охолодження 35, а потім охолоджується на 5-ярусному охолоджувальному конвеєрі А2-ШКО-04 36, далі на технологічному столі 30 пакується у ящики з гофрованого картону по 5 кг.

2.3. Технохімічний контроль виробництва

Контроль технохімічного процесу виробництва є одним з основних засобів запобігання випуску нестандартної продукції, зміцнення технологічної дисципліни, зниження витрат та втрат на всіх етапах виробництва. Технологія виготовлення і параметри технологічного процесу, які забезпечують виробництво якісної продукції, регламентуються технологічною інструкцією, що розробляється і затверджується на галузевому рівні поряд з рецептурою виготовлення виробу. 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 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.

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*	Колір, смак, запах, сипучість, чистота розчину Вологість	Органолептичний ДСТУ 4624:2006 Висушування ДСТУ 3659-97	У кожній партії
Борошно пшеничне ГСТУ 46.004-99	Зовнішній вигляд Колір Смак Запах Хруст	Органолептичний ГОСТ 9404-88	У кожній партії
	Вологість	Висушування ГОСТ 9404-88	У кожній партії
	Кислотність	Титрування ГОСТ 27493-87	У кожній партії
	Кількість клійковини	Відмивання ГОСТ 27839-88	У кожній партії
Сіль кухонна харчова ДСТУ 3583-97	Колір Смак Запах Кількість нерозчинного осаду	Органолептичний ДСТУ 3583-97 Фільтруванням та висушуванням ДСТУ 3583-97	У кожній партії
Маргарин столовий ДСТУ 4465-2005	Консистенція Колір Смак Запах Вологість	Органолептичний ДСТУ 4465-2005 Висушування ДСТУ 4465-2005	У кожній партії
Молоко згущене ДСТУ 2661:2010	Колір Смак Запах Консистенція	Органолептичний ДСТУ 2661:2010	У кожній партії
Меланж ДСТУ 8719:2017	Колір Смак Запах Вологість	Органолептичний ДСТУ 8719:20175 Висушування	У кожній партії

		ДСТУ 8719:2017	
Сода харчова ГОСТ 2156-76	Зовнішній вигляд Колір Смак Запах	Органолептичний ГОСТ 2156-76	У кожній партії
Амоній вуглекислий ГОСТ 9325-79	Зовнішній вигляд Колір Смак Запах	Органолептичний ГОСТ 9325-79	У кожній партії
Есенції ДСТУ 4910:2008	Колір Смак Запах Консистенція	Органолептичний ДСТУ 4910:2008	У кожній партії
Ванільна пудра ДСТУ 4910:2008	Зовнішній вигляд Колір Смак Запах	Органолептичний	У кожній партії
Замішування тіста	Зовнішній вигляд Колір Смак Структура Температура Кислотність Вологість	Органолептичний Термометром Титруванням ДСТУ 5024:2008 Висушування ДСТУ 4910:2008	2-3 рази у зміну 2-3 рази у зміну
Формування тіста	Зовнішній вигляд тістових заготовок, форма, товщина	Візуально	На протязі зміни
Випікання	Температура по зонах печі Термін випікання	Міліамперметр Замір часу	Постійно 3-4 рази у зміну
Готові вироби: Печиво «Гуцулка» Печиво «Спорт»	Форма, колір, поверхня, смак,	Органолептично ДСТУ 4683:2006	У кожній партії

	аромат, структура, колір		
	Вологість	Висушування ДСТУ 4910:2008	У кожній партії
	Лужність	Титрування ДСТУ 5024:2008	У кожній партії
	Здатність до намокання	ДСТУ 5023:2008	У кожній партії
	Масова частка загального цукру	Фотоколоометричний метод ДСТУ 5059:2008	У кожній партії
	Масова частка жиру	Рефрактометрич-ний метод ДСТУ 5060:2008	У кожній партії
	Визначення кількості дріжджів і плісневих грибів	Посів, мікроскопування ГОСТ 10444.12-88	У кожній партії
	Визначення кількості мезофільних аеробних і факультативно анаеробних мікроорганізмів	Посів, мікроскопування ГОСТ 10444.12-94	У кожній партії

3 РОЗРАХУНКОВА ЧАСТИНА

3.1 Розрахункові дані до проекту

3.1 Розрахункові данні до проекту

Таблиця 3.1 Вихідні данні

Вихідні данні	Печиво «Гуцулка»	Печиво «Спорт»
Тип печи	Тунельна	Тунельна
Розміру поду печі: Довжина, мм Ширина, мм	 25000 1200	 25000 1200
Кількість штук печива на 1 м^2	120	165
Кількість шт. виробів у 1 кг	85	110
Тривалість випікання	4	4
Спосіб приготування тіста	Безперевний	Періодичний
Спосіб формування	Ротаційний	Роторний
Формуюча машина	Формуюча ротаційна машина	Роторна формуюча машина
Витрата загортальних матеріалів, кг/т	33,6	33,6

Таблиця 3.2 Уніфікована рецептура печива «Гуцулка»

Найменування сировини	Содержание сухих веществ, %	Витрата сировини, кг			
		На загрузку		На 1 т готової продукції	
		у натурі	у сух.реч	у натурі	у сух.реч
Борошно першого ґатунку	85,5	100,0	85,5	624,62	534,05
Цукрова пудра	99,85	36,0	35,95	224,86	224,52
Інвертний сироп	70,0	5,6	3,92	34,98	24,48
Маргарин	84,0	16,1	13,52	100,56	84,47

Молоко згущене	74,0	2,8	2,07	17,49	12,94
Меланж	27,0	3,7	1,0	23,11	6,24
Ванільна пудра	99,85	0,71	0,71	4,43	4,42
Сіль	96,50	0,78	0,75	4,87	4,70
Сода	50,0	0,78	0,39	4,87	2,43
Амоній	-	0,097	-	0,61	-
Борошно кукурудзяне	85,5	12,4	10,60	77,45	66,22
Разом	-	178,967	154,41	1117,85	964,47
Вихід	95,5	160,10	152,09	1000,0	950,0

Таблиця 3.3 Уніфікована рецептура печива «Спорт»

Найменування сировини	Содержание сухих веществ, %	Витрата сировини, кг			
		На загрузку		На 1 т готової продукції	
		у натурі	у сух.реч	у натурі	у сух.реч
Борошно першого ґатунку	85,5	100,0	85,5	740,59	633,20
Крохмаль маїсовий	87,0	7,5	6,52	55,55	48,33
Цукор	99,85	19,5	19,47	144,42	144,20
Інвертний сироп	70,0	2,0	1,4	14,81	10,37
Маргарин	84,0	12,0	10,08	88,88	74,66
Меланж	27,0	4,0	1,8	29,62	8,0
Сіль	96,50	0,75	0,72	5,55	5,53
Сода	50,0	1,0	0,5	7,41	3,7
Патока	78,0	2,5	1,95	18,51	14,44
Разом	-	149,25	127,22	1105,34	942,25
Вихід	93,0	135,02	125,57	1000,0	930,0

3.2 Розрахунок виробничої потужності лінії

Розрахунок виробничої потужності лінії виконується на основі розрахунку потужності основного обладнання - печі.

Виробнича потужність печі, Р год, кг розраховується за формулою:

$$Ргод = 60*L*z*K1*K2*C/T*a \quad (3.1)$$

Таблиця 3.4 Виробнича потужність лінії для печива «Гуцулка»

У кілограмах

Найменування показників	Вихідні дані	
	Умовні позначення	Печиво «Гуцулка»
Довжина пекарського простору, м	L	25
Число стрічок у печі, шт	z	1
Число виробів на 1м довжини поду, шт	K1	120
Коефіцієнт заповнення поду печі	K2	0,98
Коеффіцієнт, що враховує відходи під час випікання	C	0,99
Тривалість випікання, хвилин	T	4
Число штук печива у 1кг	a	85
Виробнича потужність печі, кг	Ргод	513,64
	Рзм	3852,26

Таблиця 3.5 Виробнича потужність лінії для печива «Спорт»

Найменування показників	Вихідні дані	
	Умовні позначення	Печиво "Спорт"
Довжина пекарського простору, м	L	25
Число стрічок у печі, шт	z	1
Число виробів на 1м довжини поду, шт	K1	165
Коефіцієнт заповнення поду печі	K2	0,98
Коеффіцієнт, що враховує відходи	C	0,99

під час випікання		
Тривалість випікання, хвилин	Т	4
Число штук печива у 1кг	а	110
Виробнича потужність печі, кг	Ргод	545,74
	Рзм	4093,03

Таблиця 3.6 Вироблення продукції в асортименті

Найменування продукції	Вироблення, т		
	у зміну	у добу	у рік
Печиво «Гуцулка»	3,80	7,60	1877,20
Печиво «Спорт»	4,1	8,2	2025,4
Разом:	7,9	15,8	3902,6

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	Печиво «Гуцулка»		Печиво «Спорт»		Всього	
	на 1 т	у зміну	на 1 т	у зміну	у зміну	у добу
Борошно 1/ г	642,62	2442,0	740,59	3036,4	5478,4	10956,8
Крохмаль	0	0,0	55,55	227,8	227,8	455,5
Цукор	0	0,0	144,42	592,1	592,1	1184,2
Цукрова пудра	224,86	854,5	0	0,0	854,5	1708,9
Інвертний сироп	34,98	132,9	14,81	60,7	193,6	387,3
Маргарин	100,56	382,1	88,88	364,4	746,5	1493,1
Молоко згущене	17,49	66,5	0,00	0,0	66,5	132,9
Меланж	23,11	87,8	29,6	121,4	209,3	418,5
Ванільна пудра	4,43	16,8	0,0	0,0	16,8	33,7

Сода	4,87	18,5	7,41	30,4	48,9	97,8
Сіль	4,87	18,5	5,55	22,8	41,3	82,5
Амоній	0,61	2,3	0	0,0	2,3	4,6
Борошно кукурудзяне	77,45	294,3	0	0,0	294,3	588,6
Патока	0	0,0	18,51	75,9	75,9	151,8

3.4 Розрахунок витрати напівфабрикатів власного виробництва

При виробництві печива основними напівфабрикатами являються тісто та емульсія.

Кількість тіста на 1 т готової продукції, Мт, кг розраховується за формілою:

$$M = Mc * 100 / 100 - Wт \quad (3.2)$$

де Мс - маса сухих речовин сировини, що входить до тіста, кг;

Wт – вологість тіста, кг.

Кількість емульсії Ме, кг, для печива «Гуцулка» розраховують за формулою:

$$Me = Mт – Mб – Mк \quad (3.3)$$

де Мб – маса борошна, кг;

Мк – маса крохмалю, кг.

Печиво «Гуцулка»

Кількість води на тісто Мв, кг, для печива «Гуцулка» розраховують за формулою:

$$Mв = Mт – Mн \quad (3.4)$$

де Мн – маса сировини на тісто у натурі, кг

$$Mт = 964,47 * 100 / (100 – 18) = 1176,18 кг$$

$$Me = 1176,18 – 624,62 – 77,45 = 474,11 кг$$

$$Mв = 1176,18 – 1117,85 = 58,33 кг$$

Маса сухих речовин в емульсії, Се, %, для печива «Гуцулка» визначається за рівнянням балансу сухих речовин:

$$Me * Ce = M_1 C_1 + M_2 C_2 + M_3C_3 + ... \quad (3.5)$$

$$Ce = M_1 C_1 + M_2 C_2 + M_3 C_3 + \ldots / Me \quad (3.6)$$

$$Ce = (224,86*99,85 + 34,98*70,0 + 100,56*84,0 + 17,49*74,0 + 23,11*27,0 +$$

$$+4,43*99,85 + 4,87*96,5 + 4,87*50,0 / 474,11 = 76,82\ \%$$

Таблиця 3.8 Розрахунок витрати напівфабрикатів печива «Гуцулка»

Індекс	Найменування	Вміст сухих речовин, %	Витрата на 1 т,кг	Витрата у зміну, кг
К	Печиво «Гуцулка»	95,00	1000,00	3800,0
П	Тісто	83,00	1176,18	4469,5
К	Тісто	80,00	1176,18	4469,5
П	Емульсія	76,82	474,11	1801,6
	Борошно	85,5	624,62	2384,28
	Борошно кукурудзяне	85,50	77,45	294,31
К	Емульсія	76,82	474,11	1801,6
П	Цукрова пудра	99,85	224,86	854,47
	Інвертний сироп	70,0	34,98	132,9
	Мараринн	84,0	100,56	382,13
	Молоко згущене	74,0	17,49	66,46
	Меланж	27,0	23,11	87,82
	Ванільна пудра	99,85	4,43	16,8
	Сіль	96,50	4,87	18,5
	Сода	50,00	4,87	17,86
	Аммоний	0	0,61	2,32
	Вода	0	58,33	221,65

Печиво «Спорт»

Кількість тіста на 1 т печива «Спорт», Мт, кг розраховується за формулою 3.2.

Мт = 942,25 * 100 / (100 – 25) = 1256,3 кг

Кількість води на тісто Мв, кг, розраховують за формулою 3.4.

Мв = 1256,3 – 1105,34 = 150,96 кг

Таблиця 3.10 Розрахунок витрати напівфабрикатів печива «Спорт»

Індекс	Найменування	Вміст сухих речовин, %	Витрата на 1 т,кг	Витрата у зміну, кг
К	Печиво «Спорт»	93,0	1000,00	4100,0
П	Тісто	75,00	1256,3	5025,2
К	Тісто	75,00	1256,3	5025,2
П	Борошно пш. 1/г	85,5	740,59	2962,36
	Крохмаль	87,0	55,55	222,2
	Цукор пісок	99,85	144,42	577,68
	Інвертний сироп	70,0	14,81	59,24
	Маргарин	84,0	88,88	355,52
	Меланж	27,0	29,62	118,48
	Сіль	96,50	5,55	22,2
	Сода	50,00	7,41	29,64
	Патока	78,0	18,51	74,04
	Вода	0	150,96	603,84

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 перевірочний розрахунок потужності, продуктивність іншого обладнання визначається по його технічній характеристиці.

Число одиниць обладнання, N, розраховується за формулою:

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

де A - змінний виробіток напівфабриката, кг;

P – змінна продуктивність машини, кг.

Таблиця 3.11 Вибір та розрахунок кількості технологічного обладнання

Найменування виробничих процесів	Змінне вироблення, кг	Обладнання			
		Найменування	Змінна продуктивність, кг	Кількість	
				Розрахов.	Прийнята
1	2	3	4	5	6
Печиво «Гуцулка»					
		Лінія И8-ШПС-400			
Приготування емульсії	1801,6	Емульсатор Ш -1С	5317,7	0,4	1
Приготування тіста	4469,5	Тістомісильна машина ШТМ	6000,0	0,7	1
Формування тістових заготовок	4469,5	Ротаційна формуюча машина ШР-3М	5739,75	0,8	1
Випікання печива	3800	Піч И8-ШПБ	3852,26	0,97	1
Охолодження печива	3800	Охолоджувальний конвеєр А2-ШКО-04	4000,0	0,9	1
Пакування печива	3800,0	Загортальний напівавтомат К-467	5400,0	0,7	1

Печиво «Спорт»					
		Лінія И8-ШЗЛ-500			
Приготування тіста	5025,2	Тістомісильна машина А2 – ШЛШ / 7	2812,5	1,79	2
Прокатування тіста	5025,2	Ламінатор	5500,0	0,82	1
Формування тістових заготовок	5025,2	Роторна формуюча машина	7200,0	0,7	1
Випікання печива	4000	Піч газова А2 – ШБК-15	4093,03	0,97	1
Охолодження печива	4000	Охолоджувальний конвеєр А2 – ШКД-04	4000	1	1

Перевірочний розрахунок продуктивності обладнання

Печиво «Гуцулка»

Продуктивність емульсатора, Рг, кг, розраховується за формулою:

$$Рг = 60 * V * \rho * К / (T_1 + T_2) \quad (3.8)$$

де V – місткість місильної камери, $м^3$,

ρ - щільність тіста, $кг/м^3$,

К – коефіцієнт заповнення машини,

T_1 – термін замішування, хвилин,

T_2 – термін на допоміжні операції, хвилин.

$$Рг = 60 * 0,47 * 1100 * 0,8 / 30 + 5 = 709,03 \text{ кг}$$

Рзм = 709,03 * 7,5 = 5317,7 кг

Продуктивність загортальних автоматів:

Рг = 60 * 0,2 * 85 = 1020 кг

Рзм = 1020 * 7,5 = 7650 кг

Печиво «Спорт»

Розрахунок продуктивності тістомісильної машини періодичної дії, Рг, кг, розраховується за формулою 3.8:

Рг = 60 * 0,25 * 1250 * 0,8 / (35 + 5) = 375,0 кг

Рзм = 375,0 * 7,5 = 2812,5 кг

Продуктивність роторної формуючої машини, Рг, кг, розраховують за формулою 3.9.

Рг = 60 * 100 * 18 * 0,8 / 90 = 960 кг

Рзм = 960 * 7,5 = 7200 кг

3.6 Розрахунок виробничих рецептур

Емульсію для печива «Гуцулка» готують в емульсаторі періодичної дії.

Для розрахунку виробничої рецептури на емульсію для печива визначаємо масу порції за формулою:

$$Рг = V * \rho * \alpha \quad (3.10)$$

де V – місткість місильної камери $м^3$,

ρ – щільність тіста, $кг/м^3$,

α - коефіцієнт заповнення машини

Мп = 0,47 * 1100 * 0,7 = 362,0 кг

Визначаємо коефіцієнт перерахунку з уніфікованої рецептури на виробничу за формулою:

$$К = Мп / М1т \quad (3.11)$$

де Мп – маса порції, кг

М 1т – маса тіста на 1 т готової продукції, кг

К = 362,0 / 474,11 = 0,76354

Таблиця 3.12 Виробнича рецептура на емульсію для печива «Гуцулка»

Найменування сировини	Витрата на 1 т готової продукції	К	Витрата на порцію
Цукрова пудра	224,86		171,69
Інвертний сироп	34,98		26,71
Маргарин	100,56		76,78
Молоко згущене	17,49		13,35
Меланж	23,11	0,76354	17,65
Ванільна пудра	4,43		3,38
Сіль	4,87		3,72
Сода	4,87		3,72
Аммоний	0,61		0,47
Вода	58,33		44,54
Разом	504,39		362,0

Тісто для печива «Гуцулка» замішується у машині безперервної дії. За даними таблиці 3.10 на 1 т печива витрачається у зміну 4469,5 кг тіста.

Визначаємо хвилинну витрату тіста:

$$Рхв = 4469,5 / 7,5 * 60 = 9,93 \text{ кг}$$

Визначаємо коефіцієнт перерахунку з уніфікованої рецептури на виробничу за формулою 3.10.

$$К = 9,93 / 1176,18 = 0,00844$$

Таблиця 3.11 Виробнича рецептура на тісто для печива «Гуцулка»

Найменування сировини	Витрата на 1 т готової продукції	К	Витрата на 1 хвилину
Борошно 1/г	624,62		5,27
Борошно кукурудзяне	77,45	0,00844	0,65
Емульсія	474,11		4,0
Разом	1176,18		9,93

Тісто для печива «Спорт» готують у тістомісильних машинах періодичної дії.

Для розрахунку виробничої рецептури визначаємо масу порції тіста за формулою 3.10.

$$Мп = 0,25 * 1250 * 0,8 = 250,0 кг$$

Визначаємо коефіцієнт перерахунку з уніфікованої рецептури на виробничу за формулою 3.11.

$$К = 250,0 / 1256,3 = 0,19900$$

Таблиця 3.14 Виробнича рецептура на тісто «Спорт»

Найменування сировини	Витрата на 1 т готової продукції	К	Витрата на порцію
Борошно пш. 1/г	740,59		147,38
Крохмаль	55,55		11,05
Цукор пісок	144,42		28,74
Інвертний сироп	14,81		2,95
Маргарин	88,88		17,69
Меланж	29,62	0,19900	5,90
Сіль	5,55		1,1
Сода	7,41		1,47
Патока	18,51		3,68
Вода	150,96		30,04
Разом	1256,3		250,0

3.7 Розрахунок витрати пакувальних матеріалів і тари

Печиво «Спорт» виробляється ваговим, а «Гуцулка» виробляється запакованим у пачки по 200 г. Згідно зі стандартом вагове та запаковане у пачки печиво 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 3.15 Розрахунок витрати пакувальних матеріалів

Найменування матеріалів	Витрата матеріалів					
	«Спорт»		«Гуцулка»		Всього	
	На 1 т	У зміну	На 1 т	У зміну	На зміну	На добу
Папір застилочний	0,6	2,46	0,6	2,28	4,74	9,42
Пергамент	20,0	82,0	20,0	76,0	156,0	312,0
Папір етикеточний	13,0	53,3	13,0	49,4	102,7	205,4
Скотч	0,3	1,23	0,3	1,14	2,37	4,74

Таблиця 3.16 Розрахунок витрати тари

Найменування продукції	Змінний виробіток, кг	Найменування тари	Місткість тари, кг	Потреба, штук	
				у зміну	у добу
Печиво «Гуцулка»	3800	Ящики з гофрованого картону	5,0	760	1520
Печиво «Спорт»	4100	Ящики з гофрованого картону	5,0	820	1640
Разом:	7200			1580	3160

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:

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

де А – добова витрата сировини, т

n - термін зберігання, діб,

К – місткість бункера, т.

Для борошна пшеничного першого ґатунку:

$$N = 11,0 * 7 / 30 * 0,9 = 2,8$$

Приймаємо до встановлення 3 бункера ХЕ-160А

Для цукру:

$$N = 2,9 *10 / 42 * 0,9 = 1,07$$

Приймаємо до встановлення 2 бункера ХЕ-160А.

Таблиця 3.17 Розрахунок площі складу сировини

Найменування сировини	Добова витрата, кг	Термін збереження, діб	Підлягає збереженню, кг	Норма площі, кг/м^2	Потрібна площа, м^2
1	2	3	4	5	6
Склад основної сировини					
Борошно кукурудзяне	588,62	10	5886,2	600	9,8
Інвертний сироп	387,3	10	3873,0	600	6,5
Патока	151,8	10	1518,0	600	2,5
Крохмаль	455,5	10	4555	800	5,7
Разом					24,5
Склад швидкопсувної сировини					
Маргарин	1493,1	7	10451,7	1200	8,7
Меланж	418,5	7	2929,5	600	4,9
Молоко згущене	132,92	5	664,6	600	1,1

Разом					14,7
Склад ароматичних та смакових речовин					
Ванільна пудра	33,67	15	505,05	600	0,84
Амоній	4,64	30	139,2	600	0,23
Сіль	82,5	15	1237,5	600	2,1
Сода	97,8	15	1467,0	600	2,5
Разом					5,67
Разом по складу:					44,87

Таблиця 3.18 Розрахунок площі складу пакувальних матеріалів

Найменування матеріалів І тари	Добова витрата, кг	Термін збереження, діб	Підлягає збереженню, кг	Норма площі, кг/м^2	Потрібна площа, м^2
Папір застилочний	9,42	30	282,6	1460	0,19
Пергамент	312,0	30	9360	1500	6,4
Папір етикеточний	205,4	30	6162	1670	3,7
Скотч	4,74	30	142,2	1700	0,08
Заготовки ящиків	3160	5	15800	345	45,8
Разом					56,17

Таблиця 3.19 Розрахунок площі складу готової продукції

Найменування продукції	Добове вироблен-ня, кг	Термін збереження, діб	Підлягає збереженню, кг	Норма площі, кг/м^2	Потрібна площа, м^2
Печиво «Гуцулка»	7600	3	22800	880	25,9

Печиво «Спорт»	8200	3	24600	880	26,0
Разом:	15800	-	10800	-	51,9

4 ЕКОНОМІЧНА ЧАСТИНА

4.1. Планування інвестиційних витрат

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

$$КВ = Пкв * Рдоб$$

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

Пкв – норматив питомих капітальних вкладень (інвестицій) на 1т добового випуску продукції, тис. грн.

$$КВ = 1500,0 * 15,8 = 23700 \text{ тис. грн.}$$

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

$$ОВЗ = КВ = 23700 \text{ тис. грн.}$$

4.2. Планування виробничої програми цеху

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 на рік	Коефіцієнт використання потужності	Річний обсяг виробництва, т
"Гуцулка"	7,60	247	0,9	1689,48
"Спорт"	8,20	247	0,9	1822,86
Разом	15,80	247	0,9	3512,34

4.3. Планування потреби цеху в ресурсах

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	1,184	247	292,448	22035	6444,09
Борошно пшеничне 1г	10,957	247	2706,379	13650	36942,07
Борошно кукурузне	0,589	247	145,483	9750	1418,46
Інвертний сироп	0,387	247	95,589	16229,4	1551,35
Маргарин	1,493	247	368,771	52065	19200,06
Молоко згущене	0,133	247	32,851	36675	1204,81
Меланж	0,419	247	103,493	66300	6861,59
Сіль	0,083	247	20,501	7897,5	161,91
Сода	0,098	247	24,206	11425,05	276,55
Амоній	0,005	247	1,235	6212,7	7,67
Патока	0,152	247	37,544	23692,5	889,51
Ванільна пудра	0,034	247	8,398	55306,2	464,46
Цукрова пудра	1,709	247	422,123	26409,3	11147,97
Крохмаль	0,456	247	112,632	24040,05	2707,68
Вода	1,651	247	407,797	50	20,39
Разом	19,350	-	-	-	89298,58
2. Допоміжні матеріали і тара					
Папір застилочний	0,009	247	2,223	51333,75	114,11
Пергамент	0,288	247	71,136	49359,45	3511,23
Папір етикеточний	0,187	247	46,189	42093,75	1944,27
Заготовки ящиків	2880	247	711360	10,05	7149,17
Разом	-	-	-	-	12718,78
Всього	-	-	-	-	102017,37

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	3512,34	8886,22	1000	8886,22
Холод	1	3512,34	3512,34	500	1756,17
Вода на технологічні цілі	22	3512,34	77271,48	50	3863,57
Електроенергія на технологічні цілі	410	3512,34	1440059,4	2,5	3600,15
Разом					18106,11
Вода на нетехнологічні цілі	15%				579,54
Електроенергія на нетехнологічні цілі	15%				540,02
Разом					1119,56
Всього					19225,67

4.3.3 Розрахунок потреби в трудових ресурсах та коштів на оплату праці

Кількість основних робочих встановлюється методом прямого розрахунку на основі планової розстановки робочих на лінії (Кр) 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 по двом виробам і кількості робочих змін на добу (Кзм):

$$Кр\ яв. = Кр * Кзм.$$

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 зарплати.

Таблиця 4.4 Розрахунок чисельності та фонду оплати праці основних робочих

Найменування професії	Розряд	Змінна кількість робочих, осіб	Кількість змін на добу	Явочна кількість робочих, осіб	Число днів роботи на рік	Число людино- днів опрацьованих за рік	Середньооблікова кількість робочих, осіб	Денна тарифна ставка, грн..	Сума денних тарифних ставок, грн.
Пекар	V	2	2	4	247	988	4,5	485,52	2180,43
Тістоміс	IV	2	2	4	247	988	4,5	430,49	1933,31
Машиніст	III	2	2	4	247	988	4,5	388,42	1744,34
Пакувальник	II	2	2	4	247	988	4,5	352,81	1584,44
Разом	-	8	2	16	247	3952	18	-	7442,52

Бригадна відрядна розцінка 1т продукції, розраховується за формулою:

$$Рв = \frac{\sum ДТС}{Рдоб},$$

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

Рв = 7442,52 / 15,8 = 471,05 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.
471,05	3512,34	1654,47	1158,13	2812,60

Кількість інших робітників промислово-виробничого персоналу (ПВП) (робочих допоміжного виробництва; керівників, спеціалістів та службовців; охорони і учнів) 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 робітників визначається в через відсотки до середньорічної заробітної плати основних виробничих робочих.

Таблиця 4.6 Кількість працівників та фонд оплати праці ПВП

Категорії працівників	Середньооблікова чисельність		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	18	100	156,57	2812,60
- допоміжні	60	11	115	180,06	1940,70
2. Керівники, спеціалісти, службовці	15	3	120	187,89	506,27
3. Охорона, учні	8	1	70	109,60	157,51
Всього ПВП	-	33	-	-	5417,07

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

$$Всоц = 5417,07 * 0,22 = 1191,76 \text{ тис. грн.}$$

4.3.4 Розрахунок амортизаційних відрахувань

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

$$А = 23700 * 0,15 = 3555,0 \text{ тис. грн.}$$

4.3.5 Розрахунок інших витрат

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

Він = (121243,04+5417,07+1191,76+3555,0) * 0,05 = 6570,34 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	121243,04
2. Витрати на оплату праці	5417,07
3. Відрахування на соціальні заходи	1191,76
4. Амортизація	3555,0
5. Інші операційні витрати	6570,34
Всього витрат	137977,21

4.4 Планування фінансових результатів впровадження проєкту та визначення ефективності капіталовкладень

4.4.1 Розрахунок планового прибутку від реалізації продукції

Прибуток від реалізації продукції можна знайти через плановий відсоток рентабельності:

$$Пр = \frac{В * Р}{100\%}$$

де В – всього витрат, тис.грн.

Пр = 137977,21 * 20 / 100 = 27595,44 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 = 137977,21 + 27595,44 = 165572,66 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 - умовно – постійні.

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

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

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

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

Тб = 14422,36 / (47,14 - 35,18) = 1206 т

4.4.4 Розрахунок витрати на 1 грн. виробленої продукції

Розрахунок цього показника виконують по формулі:

$$З = \frac{B}{ТП}$$

З на 1 грн = 137977,21 / 165572,66 = 0,83 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 робітника ПВП.

$$ПП = Q / К_{ПВП}$$

де Q – річний обсяг виробництва по двом виробам

ПП = 3512,34 / 33 = 106,8 т

ПП = 165572,66 / 33 = 5036,67 тис.грн.

4.4.6 Розрахунок ефективності капітальних вкладень

Для оцінки економічної ефективності проекту 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	22628,26	22628,26	22628,26	22628,26	22628,26
2. Амортизаційні відрахування	А	3555,0	3555,0	3555,0	3555,0	3555,0
3. Фінансовий результат	ФР	26183,26	26183,26	26183,26	26183,26	26183,26
4. Приведений фінансовий результат	ПФР	21819,39	18182,82	15152,35	12626,96	10522,47
5. Сумарний приведений фінансовий результат	СПФР	21819,39	40002,21	55154,56	67781,52	78303,98

$$Пч = Пр * 0,82$$

$$Пч = 27595,44 * 0,82 = 22628,26 \text{ тис.грн.}$$

$$ФР = Пч + А$$

$$ФР = 22628,26 + 3555,0 = 26183,26 \text{ тис.грн.}$$

$$ПФР_t = \frac{ФРt}{(1+0,2)^t}$$

$$СПФР_1 = \sum_{i=1}^{1} ПФР$$

Термін окупності КВ:

$$Ток = t + \frac{КВ - СПФР_t}{ПФР_{t+1}}$$

$$Ток = 1 + (23700 - 21819,39) / 18182,82 = 1,1 \text{ років}$$

Таблиця 4.9 Техніко-економічні показники проекту

№ з/п	Найменування показників	Дані
1	Річний обсяг виробництва, т	3512,34
2	Обсяг виробленої продукції, тис.грн.	165572,66
3	Кількість ПВП, осіб	33
4	Продуктивність праці, тис.грн.	5036,67
5	Продуктивність праці, т	106,8
6	Прибуток від реалізації продукції, тис.грн.	27595,44
7	Витрати на 1грн ТП, грн.	0,83
8	Сума інвестицій, тис.грн.	23700
9	Термін окупності, років	1,1
10	Обсяг в точці беззбитковості, т	1206
11	Рентабельність продукції, %	20

5 ЗАХОДИ З ОХОРОНИ ПРАЦІ

Створення цілком безпечних та здорових умов праці є одним з найважливіших завдань, що стоять перед державою. Виконання цього завдання нерозривно пов’язано з удосконаленням методів управління охороною праці на виробництві.

В умовах ринку в роботі підприємств з охорони праці великого значення набувають такі фактори:

- економічна зацікавленість власника (керівника) в одержанні максимального прибутку, зменшенні витрат на штрафні санкції, ремонт пошкодженого устаткування, відшкодування шкоди потерпілим;
- необхідність постійного підвищення якості і конкурентоздатності продукції, що можливо лише за сприятливих і безпечних умов праці;
- моральна і юридична відповідальність власника за нещасні випадки і відшкодування збитків потерпілим та їхнім сім’ям;
- моральна відповідальність власника перед трудовим колективом за створення гуманних умов праці;
- необхідність зміцнювати позиції підприємства на ринку серед вітчизняних і зарубіжних конкурентів;
- необхідність підносити продуктивність праці й віддачу кожної затраченої людино-години, збільшувати відсоток прибутку по відношенню до вкладених інвестицій, підвищувати ефективність використання людських, матеріальних і фінансових ресурсів;
- забезпечення досягнення перспективних цілей підприємства, що неможливо без підвищення рівня охорони праці.

Названі фактори чинять певний моральний і матеріальний тиск на власника підприємства, що змушує його постійно і систематично займатися питанням охорони праці. Однак цей тиск, як і приписи державних інспекцій та численні нормативні акти, самі по собі не дадуть ефекту, якщо власник не буде озброєний

механізмом зменшення рівня виробничого ризику, тобто науково-обґрунтованою **системою управління охороною праці (СУОП) на підприємстві**. Управління охороною праці на підприємстві є складовою частиною, підсистемою загальної системи управління підприємства, бо лише за високого рівня охорони праці може бути забезпечене ефективне виконання завдань, що стоять перед підприємством, і досягнення високих економічних результатів.

Управління являє собою сукупність дій, спрямованих на підтримання та поліпшення функціонування об’єкта відповідно до існуючої програми чи мети функціонування.

В процесі управління орган управління отримує певну інформацію про стан об’єкта управління та стан навколишнього середовища, в якому він перебуває. На основі цієї інформації виробляється рішення, за яким здійснюється вплив на об’єкт управління.

Метою управління охороною праці є забезпечення безпеки, збереження здоров’я та працездатності людини під час трудової діяльності. Мета управління може бути досягнута шляхом виконання певних функцій управління. Функція управління — це комплекс взаємопов’язаних видів діяльності, що здійснюються суб’єктом управління при цілеспрямованому впливі на об’єкт управління. Управління охороною праці забезпечує виконання таких функцій:

1. Організація і координація робіт з охорони праці;
2. Аналіз і оцінка стану умов праці;
3. Планування робіт з охорони праці;
4. Стимулювання забезпечення високого рівня охорони праці;
5. Контроль стану охорони праці.

Потрібно зазначити, що управління охороною праці має включати виконання таких основних завдань:

- навчання працівників безпеці праці та пропаганда питань охорони праці;
- забезпечення безпеки виробничого обладнання;
- забезпечення безпеки виробничих процесів;

- забезпечення безпеки будівель та споруд;
- нормалізація санітарно-гігієнічних умов праці;
- забезпечення працівників засобами індивідуального захисту;
- забезпечення оптимальних режимів праці та відпочинку працівників;
- організація лікувально-профілактичного обслуговування працівників;
- санітарно-побутове обслуговування працівників;
- професійний відбір працівників за певними спеціальностями.

З методологічних позицій системного підходу визначається перелік і склад спеціальних функцій (завдань) управління охороною праці в їх безпосередньому зв'язку з функціональними підсистемами управління підприємством зі встановленням локальних цілей роботи, органів і критеріїв ефективності управління за кожною спеціальною функцією.

Особливу увагу слід звернути на принципи організації та функціонування системи управління охороною праці на підприємстві.

Система управління охороною праці (СУОП) конкретного підприємства повинна розроблятися з урахуванням особливостей його виробничої діяльності і вписуватися в існуючу структуру та схему управління підприємством в цілому, де органи (суб'єкти) управління діяльністю підприємства одночасно є й органами (суб'єктами) управління охороною праці. Зокрема, суб'єктами управління є відповідні служби, відділи, посадові особи.

СУОП може бути побудована за ієрархічною трирівневою схемою, при цьому управління здійснюється на всіх рівнях і стадіях виробничого циклу (трудової діяльності працівників): на стадії підготовки — в ході виробництва — після його завершення в умовах нормального функціонування та непланових нестандартних (надзвичайних) ситуацій.

В основу СУОП підприємства повинна бути закладена економіко-цільова спрямованість функціонування та комплексний підхід до розв'язання проблем охорони праці. Це виражається в чіткому формулюванні цільових завдань як

бажаного результату діяльності та в розробці економічного механізму як способу, що забезпечує досягнення поставленої мети.

Управління охороною праці включає виконання ряду основних завдань і певних функцій. Основне цільове завдання роботи підприємства в галузі охорони праці може бути сформульоване як необхідність створення передумов для формування на виробничій території професійно безпечного та екологічно чистого простору.

Комплексний підхід до розв'язання проблем у галузі охорони праці реалізується на основі принципів:

- спрямованості системи управління на реалізацію цільових завдань;
- безумовного пріоритету професійної та екологічної безпеки щодо інших категорій господарської діяльності, підкріпленої фінансовими та матеріальними ресурсами;
- принципу ненульового ризику, тобто усвідомлення необхідності підготовки виробництва й організації дій на випадок нестандартної (надзвичайної) ситуації;
- соціальної та економіко-цільової оцінки наслідків припустимих дій та рішень, які приймаються на основі прогнозування ризику й усунення джерел потенційної небезпеки;
- достовірності, повноти й оперативності зовнішньої та внутрішньої інформації, доведення її до кінцевої ланки всього управлінського ланцюга по вертикалі та горизонталі;
- експрес-реагування на інформацію, яка надходить: оперативна оцінка й аналіз ситуації, вироблення, прийняття та виконання управлінських рішень, спрямованих на усунення професійної та екологічної небезпеки, причин її виникнення;
- безперервності функціонування системи навчання, яка забезпечує достатню професійну компетентність менеджерів і працівників у галузі охорони праці та інженерної екології;

безперервності контролю (нагляду) за дотриманням нормативних вимог на виробничих ділянках та робочих місцях;

Серед основних найважливіших функцій СУОП на підприємстві потрібно виділити такі:

організація та координація роботи в галузі охорони праці;

планування роботи та прогнозування виробничого ризику (ступеня небезпеки);

кадрове та професійне забезпечення;

проектно-конструкторське забезпечення;

технологічне забезпечення;

технічне забезпечення;

енергетичне забезпечення;

забезпечення безпечної експлуатації гідротехнічних та інженерних споруд;

матеріально-технічне забезпечення;

метрологічне забезпечення;

нормалізація санітарно-гігієнічних умов праці, лікувально-профілактичне та соціальне забезпечення;

правове забезпечення;

інформаційне, нормативно-методичне та довідкове забезпечення;

економіко-цільове регулювання та мотивація безпечної роботи;

контроль за станом охорони праці;

облік, аналіз й оцінка показників стану охорони праці та функціонування СУОП.

Реалізацію всіх цих функцій повинні здійснювати відповідні служби.

Поточний контроль проводиться до початку і в процесі роботи. Полягає в перевірці готовності виконавців до трудової діяльності. Він здійснюється керівниками дільниць, організаторами робіт, виконавцями.

Оперативний контроль проводиться протягом другого тижня кожного місяця. Він полягає в перевірці організаційно-технічного забезпечення безпеки праці.

Періодичний контроль проводиться протягом четвертого тижня, полягає в перевірці управлінського, організаційного, технічного забезпечення безпеки праці на відповідність нормативним вимогам

Під час виконання виробничих завдань впроваджується нова техніка, прогресивніша технологія, засоби механізації та автоматизації, здійснюються інші заходи, що одночасно з підвищенням ефективності виробництва та продуктивності праці поліпшують умови та безпеку на виробництві (інакше й бути не може). Проте переписувати ці заходи до колективного договору як цільові з охорони праці (з фінансуванням за рахунок спеціального фонду) буде неправильно. Взаємозв'язок таких заходів з колективним договором може бути лише в тому, що власник покладає на себе обов'язок досягти кінцевого результату завдяки цим заходам, наприклад: зниження до нормативних вимог рівня запиленості, загазованості повітря робочої зони, усунення шкідливих виробничих чинників у конкретному виробництві, вивільнення працівників від важких робіт, нічних змін тощо.

У відповідності до спільних рекомендацій державних органів і профспілок виділяються заходи, що можуть вважатися цільовими і виконуватися за рахунок фонду охорони праці:

- розробка, виготовлення та встановлення нових, ефективніших інженерно-технічних засобів охорони праці (огороджень, засобів сигналізації, контролю, запобіжних пристроїв тощо);
- реконструкція системи природного та штучного освітлення з метою досягнення нормативних вимог щодо освітленості робочих місць діючого виробництва;
- розробка, виготовлення і монтаж нових, реконструкція наявних вентиляційних систем та пристроїв, установок для кондиціонування повітря в приміщеннях діючого виробництва, а також у кабінах управління металургійним устаткуванням, мостовими кранами ливарних цехів тощо;

- здійснення конструктивних рішень та заходів, що забезпечують на діючому устаткуванні виключення або зниження до регламентованих рівнів шуму, вібрації, шкідливих випромінювань та інших факторів;
- впровадження устаткування та пристроїв, які забезпечують застосування безпечної напруги до 12 В — у приміщеннях особливо небезпечних та до 42 В — у приміщеннях з підвищеною небезпекою враження електричним струмом;
- введення в електроустаткування пристроїв для контролю стану ізоляції та засобів сигналізації або відключення електричного живлення у випадках пошкодження цієї ізоляції;
- застосування сигнальних кольорів та знаків безпеки відповідно до правил і стандартів безпеки праці;
- обладнання спеціальних механізмів та пристроїв, що забезпечують зручне та безпечне виконання робіт на висоті, наприклад, з ремонту, скління вікон та ліхтарів, очищення скла, обслуговування освітлювальної арматури тощо;
- заходи з усунення безпосереднього контакту працівників із шкідливими речовинами та матеріалами, виводу людей з небезпечних зон (наприклад, шляхом запровадження засобів механізації, дистанційного управління, надійнішої герметизації устаткування тощо);
- реконструкція у діючих виробництвах систем опалення з метою доведення температурного режиму до встановлених нормативів;
- впровадження більш безпечних і нешкідливих засобів транспортування різних вантажів, сировини та матеріалів на заміну ручним трудомістким операціям (наприклад, пневмотранспорту для сипучих, пилових матеріалів, трубопровідних систем для перепомпування кислот, лугів до місць їх застосування тощо);
- виготовлення спеціальних майданчиків, сходів та інших засобів для безпечного виконання робіт з ручного зачалювання контейнерів та інших

пакетових вантажів, відкривання люків залізничних напіввагонів, обслуговування запірної арматури, розташованої на висоті тощо;

- заходи з розширення, реконструкції санітарно-побутових приміщень з метою доведення забезпеченості ними працюючих до чинних норм, додаткове обладнання цих приміщень сучасним інвентарем і пристроями тощо.

Розглядаючи всі ці заходи, слід чітко уявити кінцеву мету конкретної роботи і погоджуватися з включенням до колективного договору та фінансуванням її з фонду охорони праці лише тоді, коли робота дозволяє в умовах діючого виробництва досягти більш високого рівня охорони праці відносно теперішнього. Кожен працівник підприємства зобов'язаний виконувати положення колективної угоди з тих питань охорони праці, які його стосуються.

Законом «Про охорону праці» передбачено, що за допомогою колективної угоди необхідно вирішувати й низку інших важливих питань соціального характеру.

До трудових договорів забороняється включати умови, що погіршують порівняно з чинним законодавством, колективною угодою становище працівників. Таким чином можна зробити висновок, що управління охороною праці на підприємстві має відповідати певним факторам і трудовим договорам.

.

6 РЕЗУЛЬТАТИВНА ЧАСТИНА

Дипломним проектом передбачено проект цеху по виробництву цукрового печива «Гуцулка» та затяжного печива «Спорт». 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 потокових 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 3512,34 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 27595,44 тис.грн, рентабельність підприємства 20 %, витрати на 1 грн ТП – 0,83 грн., термін окупності 1,1 рік, точка беззбитковості дорівнює 1206 т.

Персонал фірми складається з 33 осіб, які забезпечують безперебійну і високоефективну роботу підприємства.

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

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.

Позиція	Найменування	Кіл.	Примітка
1	Приймальний щиток	2	
2	Силос	2	ХЕ-160А
3	Просіювач	2	
4	Виробничий бункер	3	
5	Норія	2	
6	Сушка	1	
7	Гнучкий шланг	1	
8	Виробничий бункер для цукру	1	
9	Молоткова дробарка	1	
10	Шнек	1	
11	Просіювач для крохмалю	1	
12	Технологічний стіл	1	
13	Жироперетоплювач	1	СЖР-300
14	Насос шестерний	5	
15	Ємкість	1	ТУМ-1200
16	Ємність на вагах	1	
17	Бідони	4	
18	Ємність з ситом	3	
19	Просіювач для добавок	1	
20	Ванна	1	
21	Дозатор рідких компонентів	6	
22	Дозатор сипких компонентів	4	
23	Емульсатор	1	
24	Плунжерний насос	2	
25	Збірний бак для емульсії	1	
26	Бункер-дозатор для борошна	2	
27	Тістомісильна машина безперервної дії	1	

Зм	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата	**ТХ 148.01 000.00 ДП**		
Розробив		Воданенко			Технологічна схема	Літ.	Аркуш 1 / Аркушів 2
Перевір.		Ільчишина					
Н. контр.		Петрашова				ВСП «ОТФК ОНТУ» гр.4ТХ-148	
Затв.		Ільчишина					

Позиція	Найменування	Кіл.	Примітка
28	Транспортер тістових заготівок	2	
29	Ротаційно - формуюча машина	1	
30	Пічь	2	
31	Транспортер попереднього охолодження	1	
32	5-ти ярусний охолоджуючий конвеєр	2	
33	Транспортер	1	
34	Стеккер	1	
35	Технологічний стіл	2	
36	Ваги	2	
37	Обандеролююча машина	2	
38	Тістомісильна машина періодичної дії	1	
39	Діжа	1	
40	Діжеопрокидувач	1	
41	Ламінатор	1	
42	Тісторозкатувальний транспортер	1	
43	Поворотний конвеєр	1	
44	Штампуюча машина	1	

					ТХ 148.01 000.00 ДП	Стор.
Зм.	Ар к.	№ докум.	Підп.	Дата		2