

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

*За спеціальністю
181 «Харчові технології»
Освітня програма:
«Виробництво хліба,
кондитерських
макаронних виробів та
харчових концентратів»
Група 4ТХ-75*

ДИПЛОМНИЙ ПРОЄКТ

студента технологічного відділення

денної форми навчання

Белоуса Сергія

м. Одеса

2024 р

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


Спеціальність 181

Група 4ТХ-75

ПОЯСНЮВАЛЬНА ЗАПИСКА

ДО ДИПЛОМНОГО ПРОЕКТУ НА ТЕМУ: *Проектування комплексно-механізованих ліній в хлібопекарному цеху по виробництву хліба гірчичного в/з подового 0,8 кг та батонів терновських в/з 0,5 кг.*

Проектний матеріал складається з пояснювальної записки на 49 сторінках та графічного матеріалу на 2 аркушах.

Дипломник _____  (Белоус С.)

Керівник проекту _____  (Карпенко З.О.)

Консультанти:

З економічної частини _____  (Шимко О.В.)

З охорони праці _____  (Чорновол Н.І.)

Нормоконтроль _____  (Пермінов Г.О.)

До захисту допущений:

Голова циклової комісії _____  (Льчишина Н.М.)

Завідувач відділенням _____  (Молла В.П.)


Захист « 27 » _____ 06 _____ 2024 р. Протокол № 4

Оцінка ДКК _____ 

Секретар ДКК _____ 

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

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

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

**ЗАВДАННЯ
на дипломний проєкт**

Здобувача освіти *Белоуса Сергія*

Спеціальність *181* Відділення технологічне Група *4ТХ-75*

Тема дипломного проєкту: *Проектування комплексно-механізованих ліній в хлібопекарному цеху по виробництву хліба гірчичного в/з подового 0,8 кг та батонів терновських в/з 0,5 кг.*

Затверджена наказом по коледжу № 244-А2-ОД від 02.11.2023 р.

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

А. ПОЯСНЮВАЛЬНА ЗАПИСКА

Вступ

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

Б. ГРАФІЧНА ЧАСТИНА

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

Графік виконання дипломного проекту

Зміст	Дата виконання
Загальна частина	23.05.2024
Технологічна частина	28.05.2024
Розрахункова частина	31.05.2024
Економічна частина	05.06.2024
Технологічна схема	10.06.2024
План цеху, розрізи	12.06.2024
Попередній захист	14.06.2024
Захист дипломного проекту	24.06.2024

Завдання розглянуто і затверджено на засіданні циклової комісії

Протокол № 3 від «10» жовтня 2023р.

Голова циклової комісії  (Ільчишина Н.М.)

Попередній захист проведений, зауваження враховані.

Керівник проекту  (Карпенко З.О.)

Старший консультант  (Ільчишина Н.М.)

Зміст

Вступ

1. Характеристика об'єкту завдання
2. Технологічна частина
 - 2.1. Характеристика сировини
 - 2.2. Обґрунтування вибору та опис технологічних схем
 - 2.3. Технохімічний контроль виробництва
3. Розрахункова частина
 - 3.1. Розрахункові дані до проекту
 - 3.2. Розрахунок виробничої потужності ліній
 - 3.3. Розрахунок пофазних рецептур
 - 3.4. Розрахунок виходу виробів, добової витрати сировини
 - 3.5. Розрахунок виробничих рецептур
 - 3.6. Вибір та розрахунок технологічного обладнання
 - 3.7. Розрахунок площі складів
 - 3.8. Розрахунок потреби тари та пакувальних матеріалів
4. Економічна частина
5. Заходи з охорони праці
6. Результативна частина
7. Перелік літератури

					<i>ТХ.75.02.000.00 ДІП ПЗ</i>	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Вступ

Хлібобулочні вироби вважаються соціально значущими продуктами. Хлібопекарська промисловість України є однією з основних галузей харчової промисловості, яка за виробничими потужностями, механізацією технологічних процесів, асортиментом спроможна забезпечити населення різними видами хлібних виробів, що має важливе значення для підтримки соціальної та економічної стабільності в суспільстві.

Асортимент виробів, що виготовляються хлібопекарськими підприємствами України, нараховує понад 1000 найменувань. В Україні хлібні вироби готують із житнього борошна - сіяного, обдирного, обойного сортів і пшеничного вищого, першого, другого та обойного сортів або їх суміші. До складу поліпшених різновидностей хліба додатково можуть входити патока борошняна заварка, цукор, іноді жир, кмин, коріандр, аніс.

Булочні вироби, здобні вироби виготовляють в основному із пшеничного борошна вищого і першого сорту у вигляді батонів, плетінок, фігурних виробів. До рецептури булочних, здобних виробів входить основна сировина та додаткова - цукор і жир, молочні, ячні, плодово-ягодні види сировини, ароматизатори та інші.

Виробництво всіх видів хлібобулочних виробів регламентується нормативною документацією, яка включає ДСТУ або ТУ, рецептуру і технологічні інструкції. В ДСТУ або ТУУ сформульовані вимоги до якості виробів, методи аналізу, правила транспортування і зберігання. Якість хлібобулочних виробів нормативно-технічною документацією на ці вироби. Показники якості закладені у відповідні стандарти або технічні умови і мають беззастережно виконуватись.

У рецептурах наведені перелік і кількість сировини на 100 кг борошна. У технологічних інструкціях вказаний спосіб приготування, параметри технологічного процесу.

Питома вага окремих виробів у загальному об'ємі виробництва змінюється залежно від регіону і купівельної спроможності його населення.

. При виборі асортименту для впровадження спеціалістами хлібопекарних підприємств в першу чергу проідеється увага вподобанням населення, вивчається ринок відповідного регіону. Однак, незважаючи на широкий асортимент, рівень задоволення потреби населення в хлібобулочних виробах дієтичного та профілактичного призначення залишається недостатнім.

Спеціалісти промислових хлібопекарських підприємств України разом з науковцями галузі постійно працюють над розширенням, оновленням масового асортименту, а також над розширенням асортименту дитячого, асортименту дієтичних виробів, продукції оздоровчого характеру.

										Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата						

ТХ.75.02.001.00 ДП ПЗ

Продовження табл.2.1

Випікання	Тривалість випікання	Замір часу	3-4 рази за зміну	Технолог зміни	Лабораторний журнал	Зав. лаборт
	Температура в печі	Термометр	3-4 рази за зміну	Технолог зміни	Лабораторний журнал	Зав. лаборт
Готові вироби Батони волинські в/г0,5кг	Зовнішній вигляд, запах, смак, стан поверхні маса	Органолептично ДСТУ 7044-2009 зважування.	У кожній партії	Хімік-аналітик	Лабораторний журнал	Зав. лабораторією
	Вологість м'якушки	Висушування ДСТУ 7045-2009	У кожній партії	Хімік-аналітик	Лабораторний журнал	Зав. Лабораторією
Хліб Український 0,9кг	Кислотність м'якушки	Титрування ДСТУ 7045-2009	У кожній партії	Хімік-аналітик	Лабораторний журнал	Зав. Лабораторією
	Пористість	Метод Зав'ялова ДСТУ 7045-2009	У кожній партії	Хімік-аналітик	Лабораторний журнал	Зав. Лабораторією

Продовження табл.3.1

Патока	22	
Опари	43	
Закваски житньої		68 -70
Тіста	42,5	49,5
Виробу, не більше	42,0	49,0
Кислотність, град		
Виробу, не більше	2,5	10,0
Тіста	3,0	11,0
Опари	3,5	
Рідкої житньої закваски	9,0	12,0
Температура, град С		
Опари початкова	27	
Закваски житньої		27
Тіста початкова	328	28
Тривалість ,хв		
Бродіння закваски житньої		240
Опари густої	210 =240	
Бродіння тіста	50	50
Вистоювання	45	45
Випікання	23	46
Роботи печі за добу	1380	1380
Теплоємність Кдж/кгК		
Борошна пшеничного	1,81	1,81
Солі	0,92	0,92
Дріжджів пресованих	3,4	3,4
Патоки	1,36	
Води	4,2	4,2

3.2 Розрахунок виробничої потужності лінії

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

Виробнича потужність печі, $P_{год}$, кг розраховується за формулою:

$$P_{год} = 60 * N * m / T \quad (3.1)$$

Таблиця 3.2 Виробнича потужність лінії
У кілограмах

Найменування показників	Вихідні дані	
	Умовні позначення	батони волинські
Довжина поду печі, мм	L	12000
Ширина поду печі, мм	H	2100
Довжина виробу, мм	l	270
Ширина виробу мм	h	130
Зазори між виробами		25
Число виробів по довжині поду, шт.	a	104
Число виробів по ширині поду, шт.	b	7
Загальне число виробів у печі, шт.	N	728
Маса одного виробу, кг	m	0,4
Тривалість випікання, хвилин	T	23
Годинна продуктивність печі, кг	$P_{год}$	759,65
Добова продуктивність печі, кг	$P_{доб}$	17472,0

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

тривалість зміни - 8 годин

число змін у добу - 3

число робочих днів у рік - 365

					ТХ.75.02.003.00 ДП ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

3.2 Розрахунок виробничої потужності лінії

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

Виробнича потужність печі, $P_{год}$, кг розраховується за формулою:

$$P_{год} = 60 * N * m / T \quad (3.1)$$

Таблиця 3.2 Виробнича потужність лінії
У кілограмах

Найменування показників	Вихідні дані	
	Умовні позначення	хліб український
Довжина поду печі, мм	L	12000
Ширина поду печі, мм	H	2100
Довжина виробу, мм	l	270
Ширина виробу мм	h	90
Зазори між виробами		25
Число виробів по довжині поду, шт.	a	77
Число виробів по ширині поду, шт.	b	7
Загальне число виробів у печі, шт.	N	539
Маса одного виробу, кг	m	0,9
Тривалість випікання, хвилин	T	46
Годинна продуктивність печі, кг	$P_{год}$	632,74
Добова продуктивність печі, кг	$P_{доб}$	14553

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

тривалість зміни - 8 годин

число змін у добу - 3

число робочих днів у рік - 365

					ТХ.75.02.003.00 ДП ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

3.3 Розрахунок пофазних рецептур

Таблиця 3.3 Вміст сухих речовин тіста батонів волинських

Найменування сировини	Маса ,кг	Вологість, %	Вміст сухих речовин	
			%	кг
Борошно пш. в/с	100	14,5	85,5	85,5
Дріжджі пресовані	2,0	75	25	0,5
Сіль	1,5	3	97	1,46
Патока	4,0	22	78	3,12
Олія соняшникова	2,0	0	100	2,0
Разом	109,5			92,58

визначається маса тіста M_T кг, за формулою:

$$M_T = M_{ср} * 100 / (100 - W_T) \quad (3.6)$$

де $M_{ср}$ - маса сухих речовин, кг

W_T - вологість тіста, %

$$M_T = 92,58 * 100 / (100 - 42,5) = 161 \text{ кг}$$

визначаємо масу води $M_{вТ}$,кг, на тісто за формулою:

$$M_{вТ} = M_T - M_c \quad (3.7)$$

Де M_c - маса сировини у тісті, кг

$$M_{вТ} = 161 - 109,5 = 51,5 \text{ кг}$$

Таблиця 3.4 Вміст сухих речовин великої густої опари

Найменування сировини	Маса, кг	Вологість, %	Вміст сухих речовин	
			%	кг
Борошно пшеничне в/с	70	14,5	85,5	59,85
Дріжджі пресовані	2	75	25	0,5
Разом	72			60,35

Маса опари $M_{оп}$, кг, визначається за формулою(3.6):

$$M_{оп} = 60,35 * 100 / 100 - 43,0 = 105,9 \text{ кг}$$

Визначається маса води $M_{воп}$,кг, на приготування опари за формулою (3.7):

$$M_{воп} = 105,9 - 72 = 33,9 \text{ кг}$$

Визначається маса дріжджової суспензії $M_{дрс}$,кг, за формулою:

$$M_{дрс} = M_{др} * (x+1) \quad (3.8)$$

Де $M_{др}$ – маса дріжджів ,кг, за рецептурою,

					ТХ.75.02.003.00 ДП ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

$x+1$ – співвідношення води та дріжджів у суспензії

$$M_{др\ c} = 2*(3+1) = 12\text{кг}$$

Визначається маса води дріжджової суспензії $M_{в\ др\c}$, кг, за формулою

$$M_{в\ др\c} = M_{др\ c} - M_{др} \quad (3.9)$$

$$M_{в\ др\c} = 12 - 2 = 10\text{кг}$$

Залишок води для замішування великої густої опари:

$$M_{воп} = 33,9 - 10 = 23,9\text{кг}$$

Заміна солі сольовим розчином, $M_{ср}$, кг, :

$$M_{ср} = M_c * 100 / C \quad (3.10)$$

де M_c – маса солі, кг

C – концентрація сольового розчину, %

$$M_{ср} = 1,5 * 100 / 26 = 5,8\text{кг}$$

$$M_{в\ ср} = 5,8 - 1,5 = 4,3\text{кг}$$

Для покращення транспортування, дозування патоки готується паточний розчин за формулою (3.8)

$$M_{пр} = 4*(3+1) = 16\text{кг}$$

Визначається маса води у розчині патоки $M_{в\ пр}$ кг, за формулою (3.9)

$$M_{в\ пр} = 16 - 4 = 12$$

Залишок маси води на заміс тіста $M_{вт}$, кг,

$$M_{вт} = 51,5 - 33,9 - 4,3 - 12 = 1,3\text{кг}$$

Таблиця 3.5 Пофазна рецептура приготування тіста

Найменування	Велика густа опара, кг	Тісто, кг	Разом. кг
Борошно пшентчне в/с	70	30	100
Др.суспензія	12		12,0
Сольовий розчин		5,8	5,8
Олія соняшникова		2,0	2,0
Розчин патоки		16,0	16
Опара		105,9	
Вода	23,9	1,3	25,2
Разом	105,9		161

					ТХ.75.02.003 00 ДП ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

$$z_{yc} = \frac{q_{yc}(M - (P_{\bar{o}} + P_m + z_{br} + z_{roz} + z_{yil} + z_{ykl}))}{100}, \text{кг} \quad (3.19)$$

де q_{yc} – усушка в % до маси гарячого хліба

Визначаємо витрати хліба в виді кришки та лому в перерахунку на тісто, приготовлене на 100 кг борошна за формулою:

$$P_{kp} = \frac{q_{kp}(M_T - (P_{\bar{o}} + P_m + z_{br} + z_{roz} + z_{yil} + z_{ykl} + z_{yc}))}{100}, \text{кг} \quad (3.20)$$

де q_{kp} – маса кришки та лому на 100 кг вистиглого хліба, кг

Визначаємо витрати від неточності маси виробів по формулі:

$$P_{шт} = \frac{q_{шт}(M_T - (P_{\bar{o}} + P_m + z_{br} + z_{roz} + z_{yil} + z_{ykl} + z_{yc} + P_{kp}))}{100}, \text{кг} \quad (3.21)$$

де $q_{шт}$ – середнє відхилення від стандартної маси виробів, %

Визначаємо витрати від переробки браку в % від маси виробленого хліба за формулою:

$$P_{br} = \frac{q_{br}(M_T - (P_{\bar{o}} + P_m + z_{br} + z_{roz} + z_{yil} + z_{yc} + z_{ykl} + P_{kp} + P_{шт}))}{100}, \text{кг} \quad (3.22)$$

де q_{br} – витрати від переробки бракованого хліба, %

					ТХ.75.02.003.00 ДП ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

3.4 Розрахунок виходу готової продукції

Розрахунок виходу готової продукції, Вхл, %, виконують виходячи з величини маси тіста та з урахуванням всіх втрат і витрат на виробництво, за формулою:

$$\text{Вхл} = \text{Мт} - (\text{Пб} + \text{Пт} + \text{Проз} + \text{Збр} + \text{Зуп} + \text{Зукл} + \text{Зус} + \text{Пкр} + \text{Пшт} + \text{Пбр}) \quad (3.2)$$

Таблиця 3.9 Розрахунок виходу хліб український

Найменування показників	Умовні позначення	Хліб український
Вологість борошна, %	Wб	14,5
Вологість тіста, %	Wт	49,5
Вологість відходів, %	Wв	28,6
Середньозважена вологість сировини, %	Wс	14,4
Маса тіста, кг	Мт	172,2
Маса сировини на тісто, кг	Мс	101,55
Втрати борошна на 100 кг, %	qб	0,02
Втрата борошна, %	Пб	0,03
Втрати тіста на 100 кг, %	qt	0,05
Втрата тіста, %	Пт	0,08
Витрата борошна на розробку на 100 кг, %	gроз	0,0
Витрата борошна на розробку, %	Проз	0,0
Вміст спирту у тісті, %	Ссп	1,4
Витрати на бродіння, %	Збр	4,5
Упік, %	qуп	8,0
Витрати на випікання, %	Зуп	13,40
Втрати при укладці на 100 кг, %	qукл	0,7
Витрати на укладку, %	Зукл	1,08
Усушка, %	qус	3,0
Витрати на усушку, %	Зус	4,59
Втрати у вигляді крихти на 100 кг, %	qкр	0,02
Витрати на крихту, %	Пкр	0,03
Втрати від неточної маси на 100 кг, %	qшт	0,4
Витрати на неточність маси, %	Пшт	0,6
Втрати від браку на 100 кг, %	qбр	0,02
Витрати на брак, %	Пбр	0,030
ВИХІД, %	В хл	148,8

Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата

ТХ.75.02.003.00 ДП ПЗ

Арк.

Таблиця 3.13 Виробнича рецептура приготування житньої рідкої закваски

Найменування компонентів	Маса на 100 кг борошна	Коефіцієнт	На порцію ХЗМ-300
Борошно житнє обд	39,6	2,56	101,4
Вода	66,25	2,56	169,6
Початкова температура °С			27
Вологість, %			68
Тривалість бродіння, хв			210-240
Кінцева кислотність, г/л			12

Температура води, °С для приготування закваски визначається за формулою:

$$T_{вз} = t_{з.п} + (M_{б.з} * C_{б}(t_{з.} - t_{б}) / (M_{в.з} * C_{в})) \quad (3.25)$$

Де $C_{б}$, $C_{в}$ – теплоємність борошна, води, , кДж/кгК

$M_{б.з}$, $M_{в.з}$ – маса борошна, води в заквасці кг

$$T_{вз} = 27 + (39,6 * 1,81(27 - 20) / 66,25 * 4,2 = 29^{\circ}\text{C}$$

Дипломним проектом передбачається використання комплексно-механізованих ліній з використанням машин безперервної дії для замішування тіста для хліба українського та великої густої опари та тіста для батонів Волинських.

Коефіцієнт перерахунку на виробничу рецептуру з дозуванням сировини за 1 хв

$$K = M_{б \text{ хв}} / 100 \quad (3.26)$$

де $M_{б.хв}$ - витрата борошна, г за хвилину роботи лінії

$$M_{б \text{ хв}} = 13019,1 * 1000 / 1380 = 9434 \text{ г}$$

$$K_{хв} = 9434 / 100 = 94,34$$

Таблиця 3.14. Виробнича рецептура, приготування великої густої опари та тіста батонів Волинських

Найменування компонентів	Опара, кг	Тісто, кг	К	За 1 хв. г	
				Опара	Тісто
Борошно пшеничне в/с	70	30	94,34	6604	2830
Дріжджова суспензія	12		94,34	1132	
Сольовий розчин		5,8	94,34		547
Олія соняшникова		2,0	94,34		189
Патока		4	94,34		377
Вода	23,9	1,3	94,34	2255	123
Опара		105,9	94,34		9991
Початкова температура °С,				27	28
Вологість, %				43,0	42,5
Тривалість бродіння, хв.				210	40
Кислотність кінцева, град				3,5	3,0

					ТХ.75.02.003.00 ДП ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

. Кількість бункерів для кожного сорту борошна за по формулі:

$$N_b = M_{бгод} * 2 / V_b \quad (3.29)$$

де $M_{б. год}$ – годинні витрати борошна, т;

V_b - ємкість виробничого бункера, м³

Таблиця 3.16 Розрахунок виробничих бункерів

Сорт борошна	Добова витрата борошна, т	Годинна витрата борошна, т	Характеристика бункера		Кількість виробничих бункерів, шт
			марка	місткість, т	
Борошно житнє обдирне	8, 799 13	0,38	ХЕ – 112	1	1
Борошно пшеничне обойне	2, 91391	0,13	ХЕ – 112	1	1
Борошно пшеничне в/г	13,0191	0,57	ХЕ – 112	1	2
Разом					5

Обладнання тістоприготування :

Для бродіння закваски розраховується необхідна місткість, за формулою:

$$V_{заг} = M_{п} * t_{бр} * K^2 / \rho * 1000 \quad (3.30)$$

Де $M_{п}$ - витрата житньої закваски за годину, кг

$t_{бр}$ - тривалість бродіння , год

K - коефіцієнт збільшення об'єму чану (в залежності від піно утворення)

ρ - густина маси кг/дм³,

для бродіння рідкої закваски визначається кількість ємкостей за формулою:

$$N = V_{заг} / V_{ч} \quad (3.31)$$

Де $V_{ч}$ - місткість чану, м³;

$$V_{заг} = 481,8 * 4 * 1,2^2 / 0,8 * 1000 = 5,2 \text{ м}^3$$

$$N = 5,2 / 1,5 = 4$$

З урахуванням санобробки - 5ємкості ХЕ-46

Кількість заварювальних машин визначається за формулою:

$$N = V_{зав} / V \quad (3.32)$$

Де V - робоча місткість машини, м³.

Для приготування рідкої закваски використовується машина ХЗМ-300

Розрахунок бункера для бродіння тіста V_T , м³ розраховуємо за формулою:

$$V_T = \frac{M_{заг} * \tau_{бр} * 100}{q * 1000}$$

Арк.

ТХ 75.02 003 00 ДП ПЗ

Змн. Арк. № докум. Підпис Дата

де $t_{бр}$ – тривалість бродіння, годин;

q – маса борошна на 100дм^3 об'єму бункера кг

Батони волинські

$$V_T = \frac{9,56 * 50 * 100}{35 * 1000} = 1,36 \text{ м}^3$$

хліб Український

$$V_T = \frac{8,48 * 45 * 100}{35 * 1000} = 1,33 \text{ м}^3$$

Для поділу тіста на шматки передбачаються тістоподільники.

$$N_d = \frac{P_{год} \cdot K}{60 \cdot n_d \cdot m}, \text{ шт.} \quad (3.33)$$

де $P_{год}$ – годинна продуктивність печі, кг/год;

m – маса виробу, кг;

K - коефіцієнт запасу по залишку;

n_d – продуктивність тістоподільника, кусків в хв.

Таблиця 3.17 Розрахунок кількості тісто подільників.

Найменування виробу	Годинна продуктивність печі, кг/год	Маса виробу, кг	Продуктивність тістоподільника, шм/ хв	Кількість шт.
Батони	759,65	0,4	20-60	1
Хліб	632,74	0,9	20-60	1

На лінію для хліба українського встановлюємо тістоподільники ХДФ-2М, на лінію батонів Восход ТД

Визначається кількість робочих колисок для шафи кінцевого вистоювання

$$N_P = \frac{Q_P}{P_L} \quad (3.34)$$

де P_L – кількість виробів на одній люльці.

Місткість шафи кінцевого вистоювання Q_P , визначається за формулою:

$$Q_P = \frac{P_{г} * T_{в}}{m * 60}$$

Батони волинські:

$$Q_P = \frac{759,7 * 45_{в}}{0,4 * 60} = 1424$$

$$N_P = \frac{1424}{7} = 203 \text{ шт}$$

Хліб Український:

$$Q_P = \frac{632,7 * 50_{в}}{0,9 * 60} = 586$$

$$N_P = \frac{586}{8} = 73 \text{ шт}$$

										Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата						

ТХ 75.02 003 00 ДП ПЗ

3.7 Розрахунок площі складів

Визначаємо необхідну площу для збереження сировини по формулі:

$$S = M_{\text{доб}} * t_{\text{зб}} / f, \text{ м}^2 \quad (3.35)$$

де $M_{\text{доб}}$ - добова витрата сировини, кг

$t_{\text{зб}}$ - прийнятий термін збереження сировини, діб.;

f – питома навантаження на 1 м² площі полу складу, кг/м²

Таблиця 3.18 Розрахунок тарного складу

Вид сировини	Добова витрата, кг	Термін зберігання, діб	Складський запас, кг	Площа для збереження, м ²
Швидкопсувна сировина:				
Дріжджі пресовані	265	3	795	5
Патока	520,7	4	2082	7
Разом площа холодильної камери, м ²				12
Сировина тривалого збереження:				
Олія соняшникова	260	5	1300	6
Разом				18

Площа складу готової продукції:

$$S = P_{\text{год}} * \tau_{\text{зб}} * q_n, \text{ м}^2 \quad (3.36)$$

де $\tau_{\text{зб}}$ – термін збереження, год

q_n – норма площі на 1т готової продукції, м²

$$S = (0,760+0,633) * 6 * 30 = 251 \text{ м}^2$$

3.8. Розрахунок потреби тари

Кількість контейнерів визначаємо по формулі:

$$N_k = \frac{P_{\text{год}} * T_{\text{зб}}}{n_l * m_l}, \text{ шт} \quad (3.37)$$

де $P_{\text{год}}$ – годинна продуктивність печі, кг/год;

$T_{\text{зб}}$ – термін збереження виробів, год;

n_l - кількість лотків в контейнері, шт;

m_l - маса виробів на одному лотку, кг.

Таблиця 3.19 Розрахунок кількості контейнерів

Найменування виробу	Годинна продуктивність печі, кг/год	Термін зберігання, год	Кількість лотків, шт	Маса виробів на лотку, кг	Кількість контейнерів шт
Хліб 0,9кг	780,0	6	18	7,2	24
Батони 0,4кг	633	4	18	4,0	35
Разом					59

4 ЕКОНОМІЧНА ЧАСТИНА

4.1. Планування інвестиційних витрат

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

$$КВ = Пкв * Рдоб \quad (4.1)$$

де Рдоб – сумарний добовий виробіток по двом виробам, т

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

$$КВ = 1000 * 7,82 = 7820,0 \text{ тис.грн.}$$

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

$$ОВЗ = КВ = 7820,0 \text{ тис.грн.}$$

4.2. Планування виробничої програми пекарні

Виробнича програма пекарні визначається на основі добової виробничої потужності (ВП) печей та кількості робочих днів. При цьому добова виробнича потужність хлібопекарських печей і асортимент продукції встановлюється на основі розробки технологічної частини проекту, де здійснюється вибір провідного обладнання та виконаний розрахунок технічної норми продуктивності потокової лінії. Число днів роботи на рік встановлюється виходячи з прийнятого режиму роботи підприємства.

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 пекарні

Найменування виробу	Добова ВП, т	Число днів роботи на рік	Річна ВП, т	Коефіцієнт використання ВП	Річний обсяг виробництва продукції, т
Батони	3,680	330	1214,40	0,9	1092,96
Хліб	4,140	330	1366,20	0,9	1229,58
Разом	7,820	330	2580,60	0,9	2322,54

						Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

4.3. Планування потреби пекарні в ресурсах

4.3.1 Розрахунок річної кількості та вартості сировини і матеріалів

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

Таблиця 4.2 Розрахунок річної потреби та вартості сировини та матеріалів

Вид сировини та матеріалів	Добова потреба в сировині та матеріалах, т	Кількість робочих днів на рік	Річна потреба в сировині та матеріалах, т	Ціна 1т сировини та матеріалів, грн.	Вартість сировини та матеріалів на рік, тис. грн.
Борошно пшеничне в/г	2,736	330	902,88	14430	13028,56
Борошно пшеничне обойне	0,835	330	275,55	11700	3223,94
Борошно житнє обойне	1,948	330	642,84	12675	8148,00
Дріжджі	0,042	330	13,86	32292	447,57
Сіль	0,040	330	13,27	7897,5	104,77
Маргарин	0,055	330	18,15	52065	944,98
Патока	0,082	330	27,06	23692,5	641,12
Вода	3,354	330	1 106,82	50	55,34
Разом	9,092	-	-	-	26594,27

4.3.2 Розрахунок потреби пекарні в паливі та електроенергії

Потреба пекарні в паливі та електроенергії на технологічні цілі визначається виходячи з норм витрат енергоресурсів на 1 т продукції та річного обсягу виробництва продукції по двом виробам.

Потреба пекарні в паливі та електроенергії на нетехнологічні цілі (освітлення, обігрів, господарсько-побутові цілі тощо) приймається в розмірі 10 - 20% від їх потреби на технологічні цілі.

									Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата					

Таблиця 4.3 - Розрахунок кількості та вартості палива

Вид палива	Норма витрат умовного палива на 1 т продукції	Коефіцієнт переводу умовного палива в натуральне	Річний обсяг виробництва продукції, т	Річна потреба цеху в натуральному паливі	Тариф за одиницю натурального палива, грн.	Вартість палива на рік, тис. грн.
Газ на технологічні цілі	170	1,14	2322,54	346343,68	13,4	4641,01
Газ на нетехнологічні цілі	15%					696,15
Разом						5337,16

Таблиця 4.4 - Розрахунок кількості та вартості електроенергії

Вид ресурсу	Норма витрат на 1 т продукції, кВт-годину	Річний обсяг виробництва продукції, т	Річна потреба цеху в електроенергії кВт-годину	Тариф за 1кВт-год, грн.	Вартість електроенергії на рік, тис. грн.
Електроенергія на технологічні цілі	80	2322,54	185803,20	2,5	464,51
Електроенергія на нетехнологічні цілі	15%				69,68
Разом					534,18

4.3.3 Розрахунок потреби пекарні в трудових ресурсах та коштів на оплату праці промислово-виробничого персоналу

Кількість основних робочих встановлюється методом прямого розрахунку на основі планової розстановки робочих на лінії згідно з

										Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата						

довідником “Норми технічного проектування підприємства хлібопекарської 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):

$$\text{Кяв.} = \text{Кр} * \text{Кзм} \quad (4.2)$$

Основна заробітна плата основних робочих визначається як добуток денної тарифної ставки (ДТС) і відпрацьованих годин за рік. Додаткова заробітна плата складає 70% від фонду основної заробітної плати.

Таблиця 4.5 Розрахунок кількості основних робочих та фонду їх оплати праці

Найменування професії	Розряд	Зміна кількість працівників, осіб		Кількість змін на добу	Явочна кількість працівників, осіб	Число днів роботи на рік	Кількість людино-днів відпрацьованих за рік	Середньооблікова кількість працівників, осіб	Денна тарифна ставка, грн..	Основна зарплата, тис. грн.	Додаткова зарплата, тис. грн.	Загальний фонд оплати праці, тис. грн.
Пекар	V	2	3	6	330	1980	9	485,52	961,3			
Тістоміс	IV	2	3	6	330	1980	9	436,97	865,2			
Машиніст	III	2	3	6	330	1980	9	388,42	769,1			
Складник	II	2	3	6	330	1980	9	352,81	698,6			
Разом	-	8	3	24	330	7920	36	-	3294,17	2305,92	5600,08	

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

												Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата								

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.

Річний фонд оплати праці робітників інших категорій ПВП визначається як добуток середньооблікової кількості робітників певної категорії та середньорічної заробітної плати одного робітника цієї категорії.

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	36	100	155,56	5600,08
- допоміжні	60	22	115	178,89	3864,06
2. Керівники, спеціалісти, службовці	15	5	120	186,67	1008,01
3. Охорона	8	3	70	108,89	313,60
Всього ПВП	-	66	-	-	10785,76

Відрахування на соціальні заходи (єдиний соціальний внесок) складають 22% від загального річного фонду оплати праці ПВП.

$$V_{\text{соц}} = 10785,76 * 0,22 = 2372,87 \text{ тис.грн.}$$

4.3.4 Розрахунок амортизаційних відрахувань

Амортизація основних виробничих засобів нараховується прямолінійним методом. Річна сума амортизаційних відрахувань визначається за формулою (4.4):

									Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата					

$$A = OBЗ * \frac{Ha}{100}, \quad (4.4)$$

де Ha - середньорічна норма амортизації (15%)

$$A = 7820,0 * 0,15 = 1173,0 \text{ тис.грн.}$$

4.3.5 Розрахунок інших операційних витрат

Інші операційні витрати приймають в розмірі 5% від суми витрат на виробництво.

$$\text{Він} = (32465,61 + 10785,76 + 2372,87 + 1173,0) * 0,05 = 2339,86 \text{ тис.грн.}$$

4.3.6 Складання кошторису витрат на виробництво

Таблиця 4.7 - Кошторис витрат на виробництво

Економічні елементи	Сума витрат, тис. грн.
1. Матеріальні затрати	32465,61
2. Витрати на оплату праці	10785,76
3. Відрахування на соціальні заходи	2372,87
4. Амортизація	1173,0
5. Інші операційні витрати	2339,86
Всього витрат	49137,09

4.4 Планування фінансових результатів впровадження проєкту та визначення ефективності капіталовкладень

4.4.1 Розрахунок планового прибутку від реалізації продукції

Прибуток від реалізації продукції визначаємо за формулою (4.5):

$$Pr = \frac{B * P}{100\%} \quad (4.5)$$

де B – всього витрат, тис.грн.

P - плановий відсоток рентабельності продукції, %

$$Pr = 49137,09 * 0,15 = 7370,56 \text{ тис.грн.}$$

4.4.2 Розрахунок обсягу виробленої продукції

Обсяг виробленої продукції визначаємо за формулою (4.6):

$$ТП = B + Pr \quad (4.6)$$

$$ТП = 49137,09 + 7370,56 = 56507,65 \text{ тис.грн.}$$

									Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата					

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 палива та електроенергії на технологічні цілі. Усі інші витрати можна віднести до умовно – постійних витрат.

Обсяг виробництва в точці беззбитковості визначаємо за формулою (4.7):

$$Tб = \frac{B_{y-пост}}{Ц_o - B_{y-зм}}, \quad (4.7)$$

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

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

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

$$Tб = 17437,31 / (24,33 - 13,65) = 1632 \text{ т}$$

4.4.4 Розрахунок витрати на 1 грн. виробленої продукції

Витрати на 1 грн. виробленої продукції визначають за формулою (4.8):

$$Вна1грн = \frac{B}{ТП}, \quad (4.8)$$

$$Вна1грн. = 49137,09 / 56507,65 = 0,87 \text{ грн.}$$

4.4.5 Розрахунок продуктивності праці

Основним показником продуктивності праці (ПП) є виробіток продукції на одного середньооблікового робітника ПВП.

Виробіток в вартісному виразі визначаємо за формулою (4.9):

$$ПП = \frac{ТП}{Ч_{пвп}}, \quad (4.9)$$

$$ПП = 2322,54 / 66 = 857,74 \text{ тис.грн.}$$

Виробіток в натуральному виразі визначаємо за формулою (4.10):

$$ПП = \frac{Q}{Ч_{пвп}}, \quad (4.10)$$

де Q – річний обсяг виробництва по двом виробам, т

$$ПП = 2322,54 / 66 = 35,3 \text{ т}$$

									Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата					

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 дорівнює 20%.

Таблиця 4.8 - Приведені фінансові результати підприємства тис. грн.

Показники	Умовні позначки	Рік втілення проекту				
		1	2	3	4	5
1. Чистий прибуток	Пч	6043,86	6043,86	6043,86	6043,86	6043,86
2. Амортизаційні відрахування	А	1173,0	1173,0	1173,0	1173,0	1173,0
3. Фінансовий результат	ФР	7216,86	7216,86	7216,86	7216,86	7216,86
4. Приведений фінансовий результат	ПФР	6014,05	5011,71	4176,42	3480,35	2900,30
5. Сумарний приведений фінансовий результат	СПФР	6014,05	11025,76	15202,19	18682,54	21582,84

Чистий прибуток визначаємо за формулою (4.11):

$$Пч = Пр * 0,82 \quad (4.11)$$

$$Пч = 7370,56 * 0,82 = 6043,86 \text{ тис.грн.}$$

Фінансовий результат визначаємо за формулою (4.12):

$$ФР = Пч + А \quad (4.12)$$

$$ФР = 6043,86 + 1173,0 = 7216,86 \text{ тис.грн.}$$

Приведений фінансовий результат визначаємо за формулою (4.13):

$$ПФР_t = \frac{ФР_t}{(1+0,2)^t} \quad (4.13)$$

Сумарний приведений фінансовий результат визначаємо за формулою (4.14):

									Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата					

$$СПФРt = \sum_{i=1}^1 ПФРt \quad (4.14)$$

Термін окупності КВ визначаємо за формулою (4.15):

$$Ток = t + \frac{КВ - СПФРt}{ПФР_{t-1}} \quad (4.15)$$

$$Ток = 1 + (7820,0 - 6014,05) / 5011,71 = 1,4 \text{ роки}$$

Таблиця 4.9 - Техніко-економічні показники проекту

Найменування показників	Дані
1. Річний обсяг виробництва, т	2322,54
2. Обсяг виробленої продукції, тис.грн.	56507,65
3. Кількість працівників ПВП, осіб	66
4. Продуктивність праці, т	35,3
5. Продуктивність праці, тис.грн.	857,74
6. Прибуток від реалізації продукції, тис.грн.	7370,56
7. Рентабельність продукції, %	15
8. Обсяг виробництва в точці беззбитковості, т	1632
9. Витрати на 1грн ТП, грн.	0,87
10. Сума інвестицій, тис.грн.	7820,0
11. Термін окупності, років	1,4

Арк.

Змн. Арк. № докум. Підпис Дата

5 Охорона праці, та безпека у надзвичайних ситуаціях.

Вступ

Організація охорони праці повинна здійснюватись за Законами України «Про охорону праці», «Про пожежну безпеку», Правилами з техніки безпеки і виробничої санітарії на хлібопекарських підприємствах, Санітарними правилами для підприємств хлібопекарської промисловості.

Охорона праці включає комплекс заходів з безпеки праці, виробничої санітарії, гігієни та протипожежної техніки.

Дипломним проектом розглядається питання запровадження батонів печерських та хліба українського з застосуванням сучасних технологій тістоприготування в пекарні.

1. Аналіз небезпечних і шкідливих факторів, що впливають на програміста при розробці даного програмного комплексу

Потенційно небезпечні і шкідливі виробничі чинники. Це:

- недостатнє освітлення робочої зони, підвищена яскравість світла, занижена контрастність;
- підвищений рівень шуму від працюючого обладнання підвищений рівень вібрації, інфразвукових коливань, ультразвуку
- підвищена температура повітря робочої зони – варочні відділення, зміювикові варочні колонки, паровіддільник, варочні котли, трубопроводи пари, листів для випічки тощо) ;
- підвищена запиленість та загазованість повітря робочої зони - ділянка приготування цукрової пудри, чистки мішків, тістомісильне відділення, приготування опари тощо;
- підвищена або знижена вологість повітря, його рухомість;
- рухливі частини виробничого обладнання (тістомісильних, тістоподільних, тістоокруглювальних машин тощо);
- загальнотоксичні фактори, які діють на центральну нервову систему, кров та кровотворні органи (сірководень, ароматичні вуглеводи, оксид вуглецю, спирти, кофеїн, лимонна кислота, вуглекислий амоній та інші);

У харчовому виробництві шкідливими факторами також є пил цукру, борошна, крохмалю, какао, сухого молока, тальку, пектину.

2 Гігієнічні вимоги до виробничого середовища.

Безпека праці вивчає технологічні процеси і обладнання, що застосовується на виробництві, аналізує причини, що породжують нещасні випадки та професійні захворювання, і розробляє конкретні заходи для їх попередження, усунення

2.1 Вимоги до приміщення

									Арк
Вим.	Лист	№ документа	Підпис	Дата					

Для створення безпечних умов праці виробничі приміщення повинні мати необхідні площу, висоту, освітленість, вентиляцію. Східці, драбини, площадки огорожують поручнями.

Стіни виробничих приміщень на висоту не менше 1,75 м повинні бути облицьовані глазурованою плиткою або іншими матеріалами, що дають можливість проводити вологе прибирання, або пофарбовані світлою фарбою. Стелі і стіни вище панелей в виробничих приміщеннях і допоміжних цехах повинні бути побілені клейовими або пофарбовані водоемульсійними фарбами. Фарбування і побілку стель і стін необхідно проводити в міру необхідності, але не рідше двох разів на рік.

Підлога у всіх виробничих приміщеннях повинні бути водонепроникними, не слизькою, без щілин і вибоїн, зі зручною для очищення та миття поверхнею з відповідними ухилами до трапів. У приміщеннях з агресивними стоками для обробки підлог повинні бути використані кислото- і щелочеупорні покриття. Ділянки підлог на проїздах для внутрішньоцехового транспорту повинні бути оброблені удароміцними плитами. Двері і ручки дверей виробничих і допоміжних приміщень у міру потреби, але не рідше одного разу на зміну, повинні промиватися гарячою водою з милом і дезінфікувати.

Панелі стін виробничих цехів у міру потреби протирають вологими ганчірками, змоченими мильно-лужними розчинами, промивають гарячою водою і протирають насухо.

2.2 Освітлення

Важливу роль відіграє правильне і достатнє освітлення. Природне і штучне освітлення у виробничих і допоміжних приміщеннях повинно відповідати вимогам ДБНВ.2.5 – 28:2018 "Природне і штучне освітлення.»

Найбільш сприятливим для зору є природне освітлення. Співвідношення площі вікон до площі підлоги повинно бути 1: 6, а найбільше видалення від вікон може бути до 8 м. Штучне освітлення використовується в приміщеннях, що не вимагають постійного спостереження за процесом (склади, машинне відділення, експедиція). У цеху необхідно аварійне освітлення, що забезпечує мінімальне висвітлення при аварії.

Світлові прорізи не повинні захаращуватися виробничим обладнанням, готовими виробами, напівфабрикатами, тарою тощо як всередині, так і поза приміщенням.

Джерела освітлення виробничих цехів і складів повинні бути укладені в спеціальну вибухобезпечну арматуру: люмінісцентні - в залежності від типу, лампи розжарювання - в закриті плафони.

									Арк
Вим.	Лист	№ документа	Підпис	Дата					

На підприємстві необхідно вести облік електроламп і плафонів в спеціальному журналі.

Люмінесцентне освітлення на підприємствах, що виробляють хлібобулочні вироби, рекомендується влаштовувати в відділеннях: пекарному, тістомісильному, тістоподільним, заварювальному і дріжджовому, хлебохранилище, експедиції, адміністративно-житлових приміщеннях.

Забороняється розмішувати світильники безпосередньо над відкритими (відкриваються) технологічними ємностями, варильні котлами, кремівзбивальні машинами, столами для обробки кремів виробів. Вимоги до освітлення в проєкті виконані.

2.3 Мікроклімат

Мікроклімат хлібопекарських та кондитерських підприємств повинен відповідати вимогам ДСН 3.3.6.042-99 «Санітарних норм мікроклімату виробничих приміщень».

Температура, відносна вологість і швидкість руху повітря в виробничих приміщеннях, камерах і складах повинна відповідати нормам технологічного проєктування підприємств, що виробляють кондитерські та хлібобулочні вироби, а також нормам, що пред'являються до виробництва та зберігання готової продукції.

Виробничі цехи і ділянки, допоміжні і санітарно-побутові приміщення повинні бути обладнані припливно-витяжною вентиляцією відповідно до вимог діючих норм і правил.

2.4 Шум, вібрація

Рівні шуму у виробничих приміщеннях на робочих місцях не повинні перевищувати значень для даних видів робіт, визначених санітарними нормами допустимих рівнів шуму на робочих місцях. У всіх приміщеннях з шумливим обладнанням повинні бути вжиті заходи щодо зниження шуму відповідно до БНіП "Захист від шуму" і складати не більше 80 дБ.

Для зменшення негативного впливу шуму на організм працівника можна використовувати:

- ❖ Глушники шуму;
- ❖ Індивідуальні засоби захисту, наприклад навушники, беруші, шоломи.

Виробляти звукоізоляцію галасливих місць з допомогою використання захисних кожухів, обладнання кабінок

Верстати, машини, апарати повинні мати віброгасячі пристрої, а рівень вібрації не повинен перевищувати санітарних норм.

3.5 Вимоги до особистої гігієни працівників

									Арк
Вим.	Лист	№ документа	Підпис	Дата					

Важливе значення має дотримання працівниками правил особистої гігієни, що значною мірою обумовлює якість виготовленої продукції. Особиста гігієна працівників полягає в старанному догляді за шкірою, особливо на руках, за порожниною рота та у регулярному проходженні періодичних медичних оглядів.

Під час роботи робітники повинні користуватися спецодягом і взуттям, санітарними речами і взуттям та індивідуальними засобами захисту. Сушіння, прання та ремонт спецодягу і санодрягу підприємство проводить за свій рахунок.

2.6 Безпека праці

Всі частини обладнання, що рухаються, оснащують сітчастим або суцільним огородженням, гарячі поверхні апаратів, трубопроводів і баків термоізолують. Машини, транспортери й огороження повинні мати механічне та електричне блокування, бути заземлені, а також обладнані сигналізацією, яка при пуску і зупинці машини автоматично приводиться у дію.

Між обладнанням мають бути проходи і проїзди, що забезпечують безпечне обслуговування і ремонт.

Особливу увагу слід приділяти охороні ізоляції електромереж від руйнування та вологи. На цих ділянках дозволяється користуватися лише низьковольтною напругою.

На робочих місцях біля печей та іншого тепловипромінюючого обладнання має бути створений необхідний для роботи мікроклімат шляхом облаштування місцевої вентиляції.

У тарних і безтарних складах зберігання борошна мають бути встановлені засоби уловлювання пилу, забезпечена герметизація і максимальне ущільнення стиків і з'єднань у технологічному обладнанні, шнеках, трубопроводах для попередження запилування, обладнання повинне бути заземлене. Нижня межа вибухонебезпечної концентрації борошняного пилу в повітрі становить 10-35 г/м³.

Для попередження травм рук при роботі на тістомісильній машині огорожуючий щиток повинен бути закритий. Змінні діжі кріпляться запірним механізмом, міцність кріплення перевіряється перед пуском. Накочуються і скачують діжу тільки при верхньому положенні місильного важеля.

Завантажувати діжу можна тільки після зупинки машини, перед перевезенням діжу закріплюють на каретці гвинтовим гальмом. Додають продукти в тістомісильну і взбивальну машини при вимкненому двигуні.

Після закінчення роботи потрібно зупинити машину, вимкнути рубильник і тільки після цього розбирати для очищення і промивання робочі частини.

									Арк
Вим.	Лист	№ документа	Підпис	Дата					

Щоб уникнути вибухів пилу в приміщеннях для зберігання і підготовки борошна повинні передбачатися: прихована електропроводка, винесення за межі цих приміщень електровимикачі і рубильників, використання герметичних світильників із захисною сіткою.

Спостереження за станом і експлуатацією освітлювальних приладів повинно покладатися на технічно підготовлених осіб.

Верстати, машини, апарати повинні мати віброгасячі пристрої, а рівень вібрації не повинен перевищувати санітарних норм.

3.7 Електробезпека

Згідно з інструкцією з техніки безпеки все обладнання, яке працює на електричному струмі, повинні бути заземлені, Металеві частини обладнання з'єднуються з заземлювачами, прокладеними в землі. Завдяки цьому при включенні людини в ланцюг через його тіло проходить струм, що не представляє небезпеки для життя. Перед рубильниками і машинами повинні бути гумові килимки і таблички: «Висока напруга - небезпечно для життя». Небезпека ураження струмом збільшується при підвищеній температурі в приміщенні, у вологому і сиром повітрі.

3 Пожежна безпека

Хлібозаводи за пожежною безпекою належать до категорії В. В їх виробничих приміщеннях мають бути передбачені заходи по попередженню вибухів, виникненню пожеж, засоби їх гасіння, сигналізації, питання пожежного водопостачання, шляхи евакуації людей

Виробничі об'єкти відрізняються підвищеною пожежною небезпекою, тому що характеризується складністю виробничих процесів, наявністю значних кількостей зріджених горючих газів, твердих горючих матеріалів, великий оснащеністю електричних установок та інше.

Основними причинами пожеж найчастіше бувають:

- 1) Порушення технологічного режиму - 33%.
- 2) Несправність електроустаткування - 16%.
- 3) Погана підготовка до ремонту обладнання - 13%.
- 4) Самозаймання промасленим дрантя та інших матеріалів - 10%

Згідно з Правилами пожежної безпеки на кожному підприємстві наказом (інструкцією) повинен бути встановлений відповідний їх пожежної безпеки протипожежний режим в тому числі:

- Визначено та обладнані місця для куріння.
- Визначено місця і допустима кількість одноразово перебувають у приміщеннях сировини, напівфабрикатів і готової продукції
- Встановлено порядок збирання горючих відходів і пилу, зберігання промасленого спецодягу;

									Арк
Вим.	Лист	№ документа	Підпис	Дата					

- Визначено порядок знеструмлення електрообладнання в разі пожежі і після закінчення робочого дня;

Повинні бути регламентовані:

- Порядок проведення тимчасових вогневих та інших пожежонебезпечних робіт;
- Порядок огляду і закриття приміщень після закінчення роботи;

Для гасіння пожеж на початкових стадіях широко застосовуються вогнегасники. У виробничих приміщеннях це головним чином вуглекислотні вогнегасники (ВВ), достоїнством яких є висока ефективність гасіння пожежі, збереження електричного устаткування. Розташовують вогнегасники на видних місцях, на висоті не більше як 1,5 м від полу.

Будівлі укомплектовані пожежними щитами з набором інструментів, біля щитів – бочки з водою, ящики з піском. Виробничі приміщення мають запасні виходи. Двері повинні мати освітлений надпис « Запасний вихід». План евакуації вивішується на видному місці у основного виходу із приміщення.

									Арк
Вим.	Лист	№ документа	Підпис	Дата					

6. Результативна частина

При виконанні дипломного проекту за темою «Запровадження виробництва в хлібопекарському цеху виробництва хліба Українського 0,9кг та батонів Волинських в/с застосуванням КМЛ» була проведена робота по вивченню показників якості хлібобулочних виробів, проведений аналіз способів тістоприготування, по вибору технології виробництва зазначених виробів, технічна характеристика і вибір комплексно механізованих ліній, які забезпечать випуск продукції у відповідності з вимогами нормативно-технічної документації.

В процесі роботи були виконані необхідні розрахунки виробничих рецептур, необхідного технологічного обладнання, визначені параметри процесу на всіх ділянках виробництва. Проведені розрахунки технологічних і економічних показників відображенні у відповідних розділах пояснювальної записки.

На підставі виконаних економічних розрахунків (річного обсягу виробництва показників з праці, заробітної плати, прибуток, собівартість, оптова та роздрібна ціна, точка беззбитковості), розрахунків обладнання, технологічних розрахунків та обраних технологічних схем виробництва хліба Українського подового 0,9кг батонів Волинських в/с 0,4кг можна зробити висновок, що впровадження зазначеного асортименту хлібобулочних виробів дозволить розширити асортимент хлібобулочної продукції в торгівельній мережі, більш повно задовольнить попит народонаселення міст і селищ України. Виробництво виробів масового асортименту є доцільним, забезпечується стабільний контроль дотримання технологічних параметрів на всіх ділянках виробництва, якість продукції стабільно відповідає вимогам ДСТУ на хлібобулочні вироби

					ТХ 75.02 006 00 ДП ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

7 Перелік літератури.

1. Стандарти на сировину хлібопекарського виробництва
2. Стандарти на хлібобулочні вироби
3. Дробот В. І. Довідник з технології хлібопекарного виробництва. – К.: “Логос”, 1998. – 413с
4. Дробот В. І. Технологія хлібопекарного виробництва. – К.: “Логос”, 2002. – 363с
5. Дробот В. І. Практикум з технологічних розрахунків у хлібопекарському виробництві.- К: “Кондор “ 2016. - 330с
6. Дробот В. І. Технохімічний контроль сировини та хлібобулочних та макаронних виробів.- К: “Кондор “ 2020. – 215с
7. Методичні вказівки до виконання дипломного проектування ОТФК ОНАХТ – 2020
8. Методичні вказівки виконання економічної частини дипломного проектування ОТФК ОНАХТ – 2020
9. Пшенішнюк Г.Ф Проектування хлібопекарських підприємств ОНАХТ 2017, - 365с
10. О.Т. Лісовенко . Технологічне обладнання хлібопекарських і макаронних виробництв – К.: Наукова думка, 2000. – 282 с.
11. Вінокурова Л.Є Основи охорони праці – К. Вікторія, 2001, -192с

					<i>ТХ 75.02 006 00 ДП ПЗ</i>	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Позиція	Найменування	Кіл.	Примітка
1	Компресор «Борець»	1	
2	Масловідділювач ОММ-100	1	
3	Ресивер повітря-збірник РВ-2	1	
4	Повітреочистник ХВО	1	
5	Приймальний щиток ХЦП-2	1	
6	Силос ХЕ-160А	5	
7	Самоочищуючий фільтр ХЕ-161	5	
8	Просіювач Ш2-ХМВ	2	
9	Терези АВ-50НК	2	
10	Виробничий бункер ХЕ-112	5	
11	Бак холодної води	1	
12	Бак гарячої води	1	
13	Установка Т1-ХСУ-2	1	
14	Водомірний бачок АВБ-100	2	
15	Ємкість для патоки	1	
16	Жиророзтоплювач 4,6	1	
17	Паровий котел ДКВР- Парова гребінка	1	
18	Парова гребінка	2	
19	Дріжджомішалка Х-14	1	
20	Витратні ємкості для рідких компонентів	7	
21	Дозатор сибких компонентів Ш2-ХДА	2	
22	Дозатор рідких компонентів Ш2-ХДБ	2	
23	Машина ХЗМ -300	1	
24	Ємкості для бродіння РСО	4	
25	Дозувальна станція Ш2ХДМ	2	
26	Тістомісильна машина І8-ХТА	2	
27	Ємкості для бродіння тіста, опари	2	

ТХ.75.02.000.00 ДП ГЧ

Зм	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата
Розробив		Белоус		
Перевір.		Карпенко		
Н. контр.		Пермінов		
Затв.		Ільчишина		

Технологічна схема

Літ.	Аркуш	Аркушів
н д п	1	1
ОТФК ОНТ гр.ТХ-75		

Ім'я користувача:
Катерина Григоріївна Краснокутська

ID перевірки:
1016371828

Дата перевірки:
18.06.2024 13:36:34 EEST

Тип перевірки:
Doc vs Internet + Library

Дата звіту:
18.06.2024 13:37:37 EEST

ID користувача:
100011688

Назва документа: 4ТХ-75 **блоус**

Кількість сторінок: 49 Кількість слів: 8267 Кількість символів: 55296 Розмір файлу: 618.29 KB ID файлу: 1016178989

27.3% Схожість

Найбільша схожість: 11.7% з Інтернет-джерелом (<https://card-file.ontu.edu.ua/server/api/core/bitstreams/0a35c64a-3fa...>)

27.3% Джерела з Інтернету 612

Сторінка 51

Не знайдено джерел з Бібліотеки

0% Цитат

Вилучення цитат вимкнено

Вилучення списку бібліографічних посилань вимкнено

0% Вилучень

Немає вилучених джерел

Модифікації

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

Замінені символи 122

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

Ми, що нижче підписалися,

Белоус Сергій,
здобувач освіти гр. 4ТХ-75, та

Карпенко Зінаїда Олександрівна,
керівник дипломного проекту,

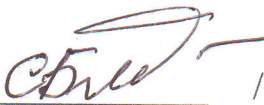
не заперечуємо щодо розміщення електронного варіанту пояснювальної записки до дипломного проекту фахового молодшого бакалавра на тему:

«Проектування комплексно-механізованих ліній в хлібопекарному цеху по виробництву хліба гірчичного в/з подового 0,8 кг та батонів терновських в/з 0,5 кг.» (автор роботи – Белоус С., керівник роботи – Карпенко З.О.)

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

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

Виконавець



/ Белоус С./

Керівник



/ Карпенко З.О./

« 28 » 06 . 2024 р.

ВІДГУК

керівника про дипломний проект (роботу) студента

Тейсєус С.

Спеціальність № 181 Харчові технології

Тема дипломного проекту (роботи) *Запровадження виробництва овсяної харчової суміші 0,9 кг та ваги № 118 Воллинської фірми з застосуванням КЕВІ*

ХАРАКТЕРИСТИКА ДИПЛОМНОГО ПРОЕКТУ (РОБОТИ)

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

Дипломний проект виконаний в повному обсязі у відповідності з завданням на дипломний проект. Дипломний проект складається з пояснювальної записки - 7 розд.

Графічна частина - 2 аркуші містять схематичні підготовки середньої до виробництва та технологічні схеми виробництва еліт.

б) Самостійність роботи над проектом (роботою)

Дипломний проект виконаний з великим ступенем самостійності, технічної естетичності.

в) Теоретична підготовка дипломника

відповідно до кваліфікації молодшого
фахового бакалавра

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

В дипломному проєкті вирішені питання впровадження ліній Української ДСР та об'єктів Волинської з урахуванням досягнень сучасного мехобчислювального виробництва. Розрахунок велонамагів ерамотто та сітка, графіка частини відповідно до розрахункової частини.

Оцінка розрахункової частини

4 (добре)

Оцінка графічної роботи

4 (добре)

Загальна оцінка

4 (добре)

Прізвище, ім'я, по батькові

Карпенко С.О

Місце роботи і посада керівника проєкту

викладач ВСП «ОТФК ОНТУ»

04.06 2024 р.

Підпис



РЕЦЕНЗІЯ

на дипломний проект (роботу) студента

Ст. Велес С технологічного відділення

(прізвище, ім'я, по батькові)

Спеціальність № 181 Харкові технології

Керівник дипломного проекту (роботи)

(прізвище, ім'я, по батькові)

Тема дипломного проекту (роботи)

Запровадження виробництва в асептичному середовищі у цеху харчової продукції підприємства «Харківський завод харчової продукції»

Об'єм розрахунково-пояснювальної записки _____ сторінок

Об'єм графічної частини проекту 2 листів

ХАРАКТЕРИСТИКА ДИПЛОМНОЇ РОБОТИ (ПРОЕКТУ)

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

Виконаний проект відповідає вимогам та відповідає завданню

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

Виконаний проект виконаний на достатньому рівні, розрахунки виконані грамотно та в цілому

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

Графічна частина ДП виконана у відповідності з розрахунковою частиною ДП

б) Перелік позитивних якостей дипломного проекту (роботи)

В табл. 2.1 таблиці контролю (рис. 2.3) не виявлено недоліків. Висновок: ухвалю в частині виконання 5,4

в) Основні недоліки дипломного проекту (роботи)

В дипломному проекті вимоги до виконання, суттєві недоліки щодо оформлення, виконання таблиці контролю ліквідації ліній виробництва, розрахунку індексу зміни, технологічної вимоги графічно і т.д.

Оцінка розрахункової частини 4 (добре)

Оцінка графічної роботи 4 (добре)

Загальна оцінка 4 (добре)

Прізвище, ім'я, по батькові Левченко А.М.

Місце роботи і посада рецензента голова ІСН АСТ ОТФК ОНУ

25.06.2014 р.

Підпис