

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-74*

ДИПЛОМНИЙ ПРОЕКТ

здобувача освіти технологічного відділення

денної форми навчання

Манукян

Каріне Арсенівни

м. Одеса

2023 р.

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

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

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

ЗАВДАННЯ
на дипломний проект

Здобувача освіти Манукян Каріне Арсенівна

Спеціальність 181 Відділення технологічне Група 4ТХ-74

Тема дипломного проекту: Запровадження виробництва хліба обіднього формового 0,75 кг та рогаликів фруктових в/г 0,15 кг з застосуванням сучасного технологічного обладнання в пекарні м. Березівка Одеської області.

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

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

А. ПОЯСНЮВАЛЬНА ЗАПИСКА

Вступ

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

Б. ГРАФІЧНА ЧАСТИНА

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

Графік виконання дипломного проекту

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

Завдання розглянуто і затверджено на засіданні циклової комісії

Протокол № 4 від «11» листопада 2022р.

Голова циклової комісії _____ (Ільчишина Н.М.)

Попередній захист проведений, зауваження враховані.

Керівник проекту _____ (Карпенко З.О.)

Старший консультант _____ (Ільчишина Н.М.)

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

Спеціальність 181

Група 4ТХ-74

ПОЯСНЮВАЛЬНА ЗАПИСКА

ДО ДИПЛОМНОГО ПРОЕКТУ НА ТЕМУ: *Запровадження виробництва хліба обіднього формового 0,75 кг та рогаликів фруктових в/з 0,15 кг з застосуванням сучасного технологічного обладнання в пекарні м. Березівка Одеської області.*

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

Дипломник _____ (Манукян К.А.)

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 _____ (Гльчишина Н.М.)

Завідувач відділенням _____ (Молла В.П.)

Захист «_____» _____ 2023 р. Протокол № _____

Оцінка ДКК _____

Секретар ДКК _____

Зміст

ВСТУП.....	5
1 ХАРАКТЕРИСТИКА ОБ'ЄКТУ ЗАВДАННЯ	7
2 ТЕХНОЛОГІЧНА ЧАСТИНА	8
2.1 Характеристика сировини.....	8
2.2. Обґрунтування вибору і опис технологічних схем.....	9
2.3 Технохімічний контроль виробництва	13
3 РОЗРАХУНКОВА ЧАСТИНА.....	16
3.1 Розрахункові данні до проекту	16
3.2 Розрахунок виробничої потужності лінії	18
3.3 Розрахунок пофазних рецептур.....	20
3.4 Розрахунок виходу виробів, добової витрати сировини.....	23
3.5 Розрахунок виробничих рецептур	27
3.6 Вибір та розрахунок технологічного обладнання	30
3.7. Розрахунок площі складів.....	33
3.8. Розрахунок потреби тари та пакувальних матеріалів	34
4 ЕКОНОМІЧНА ЧАСТИНА.....	36
5 ЗАХОДИ З ОХОРОНИ ПРАЦІ.....	45
6 РЕЗУЛЬТАТИВНА ЧАСТИНА	52
7 ПЕРЕЛІК ЛІТЕРАТУРИ.....	53

Сучасні пекарні здебільшого організують у комплексі з магазином що знижує транспортну складову витрат виробництва, дозволяє забезпечити населення свіжою безпечною яківною продукцією. Види обладнання для пекарень ідентичні з обладнанням хлібозаводів. Це хлібопекарські печі, обладнання для підготовки сировини, тістомісильні машини, тістоподільники та інше обладнання. Відрізняється обладнання пекарень меншою потужністю і габаритами.

У цих умовах набуває першорядного значення виготовлення конкурентноздатної продукції, виробництво якої можуть забезпечити прогресивні ресурсозберігаючі технології.

					ТХ 74.11 000.00 ДП ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№док	Підпис.	Дата		6

Рогалики фруктові в/г 0,15кг	Масова частка жиру на СР Масова частка цукру на СР	Прискорений – рефрактометри чний йодометричний	У кожній партії	Хімік- аналітик	Лабора- торний журнал,	Зав. лаборато- рією
------------------------------------	---	---	--------------------	--------------------	------------------------------	---------------------------

					ТХ 74.11 002.00 ДП ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№док	Підпис.	Дата		15

3 РОЗРАХУНКОВА ЧАСТИНА

3.1 Розрахункові данні до проекту

Таблиця 3.1 Вихідні дані

Найменування вихідних даних	Хліб обідній	Рогалики фруктові в/г 0,15 кг
Загальні відомості		
Сорт виробу	в/г, 1г	вищий
Маса, кг	0,75	0,15
Спосіб випічки	формовий	на листах
Форма	прямокутна	довгаста
Розміри виробу, мм	:235x115	240x60
Тип печі	Міні- ротор	Міні- Ротор
Кількість печей	1	1
Кількість листів	16	16
Розміри листів, мм		
Довжина	900	900
Ширина	600	600
Плановий вихід, %	136	128,2
Щільність розчину солі, кг/м ³	1,2	1,2
Упікання, %	8,0	9,0
Усушка, %	4,0	3,0
Спосіб тістovedення	На рідких солоних опарах	Прискорений з сироваткою
Уніфікована рецептура, кг		
Борошно пшеничне в/г	70,0	100
Борошно пшеничне 1 с	30,0	
Дріжджі пресовані	1,5	5,0
Сіль	1,3	1,0
Цукор		4,0
Маргарин		7,0
Повидло		5,0
Вологість, %		
Борошна пшеничне в/г, 1г	14,5	14,5
Сіль	3,0	3,0
Дріжджі пресовані	75,0	75,0
Маргарин		17,0

Повидло		34,0
Тіста	45,5	35,2
Рідкої солоної опари	68,0	
Виробу, не більше	44,5	35,0
Кислотність, градуси		
Рідкої солоної опари	4,0	
Тіста	3,5	3,0
Готового виробу, не більше	3,0	2,5
Температура, ° С		
Початкова рідкої опари	27	27
Початкова тіста	28	31
Вистоювання	35-40	35-40
Випікання	210-220	210-220
Роботи печі за добу	960	960
Тривалість, хвилин		
Бродіння рідкої опари	210 - 240	210 - 240
Бродіння тіста	70-80	70-80
Вистоювання	45-50	50
Випікання	48	24
Робота печі за добу	960	960
Теплоємність, кДж/кгК		
Борошна	1,81	1,81
Солі	0,92	0,92
Дріжджів	3,4	3,4
Води	4,2	4,2

Вода	10,3
Разом	161,9

3.4 Розрахунок виходу виробів, добової витрати сировини

Розрахунок виходу готової продукції виконують, виходячи з маси тіста та з урахуванням всіх втрат і витрат на виробництво.

Визначаємо втрати борошна до замішування напівфабрикатів за формулою:

$$n_M = \Delta q_M \frac{100 - W_M}{100 - W_T} \quad (3.10)$$

де Δq_M – втрати борошна до замішування напівфабрикатів, кг на 100 кг борошна;

W – вологість борошна, %.

Визначаємо втрати борошна і тіста у період замішування за формулою:

$$n_M = \Delta q_{OTX} \frac{100 - W_{OTX}}{100 - W_T} \quad (3.11)$$

де Δq_{OTX} – маса відходів борошна і тіста, кг на 100 кг борошна;

W_{OTX} – середньозважена вологість відходів борошна і тіста, %

Визначаємо витрати при бродінні тіста за формулою:

$$Z_{BP} = \frac{(0,95 * C_{СП} + 0,73 * L_{\kappa}) * (M_C - M_P) * (100 - W_{CP}) * 100}{(100 - W_T)^2} \quad (3.12)$$

де $C_{СП}$ – вміст спирту у 100 г тіста, г;

L_{κ} – вміст летючих кислот у 100 г тіста, г;

M_C – маса сировини, що витрачена на приготування тіста з 100 кг борошна за рецептурою, кг;

W_{CP} – середньозважена вологість сировини, %

M_P – витрати борошна на розробку, кг

Середньозважену вологість визначаємо за формулою:

$$W_{CP} = \frac{M_M W_M + M_C W_C + M_{DP} W_{DP}}{M_M + M_C + M_{DP}} \quad (3.13)$$

де M_M, M_C, M_{DP} – маса борошна, солі, дрожжів, кг

W_M, W_C, W_{DP} – вологість борошна, солі, дрожжів, %

Визначаємо витрати на розробку тіста за формулою:

$$Z_P = q_P \frac{(W_T - W_M)}{100 - W_T} \quad (3.14)$$

де, q_P – витрата борошна на розробку, кг на 100 кг борошна

										Арк.
										23
Змн.	Арк.	№ док.	Підпис.	Дата						

Занятість діжі у технологічному циклі:

$$T = t_{зг} + t_{бг} + П_{об} + t_{ін.}, \text{ хв.} \quad (3.35)$$

де, $t_{зг}$ - тривалість замісу тіста, хв;

$t_{бг}$ - тривалість бродіння тіста, хв;

$П_{об}$ - тривалість обминання, хв;

$t_{ін}$ - інші операції, хв.

Визначаємо число діж на технологічний цикл за формулою:

$$Дц = \frac{T}{\text{Ч}} \quad (3.36)$$

де, T - занятість діжі, хв.

Обладнання для тістоприготування хліба обіднього форм 0,75кг

$$Дг = \frac{175,6 * 100}{33 * 300} = 1,77$$

$$\text{Ч} = \frac{60}{1,77} = 34 \text{ хв}$$

$$T = 10 + 45 + 5 = 60 \text{ хв}$$

$$Дц = \frac{60}{34} = 1,76$$

Приймаємо до використання 2 діжі на технологічний цикл виробництва хліба Обіднього форм 0,75кг

Визначаємо кількість тістомісильних машин, N_m за формулою

$$N_m = \frac{t_{зг}}{\text{Ч}}, \text{ шт} \quad (3.37)$$

де, $t_{зг}$ – тривалість замісу, включаючи допоміжні операції, хв.

$$N_m = \frac{10}{34} = 1$$

Тістомісильна машина Прима 300 забезпечить приготування тіста для хліба обіднього формового 0,75кг в умовах пекарні м. Березівка Одеської області

Обладнання для тістоприготування рогаликів фруктових в/г 0,15кг

$$Дг = \frac{113,8 * 100}{35 * 300} = 1,084$$

$$\text{Ч} = \frac{60}{1,084} = 55 \text{ хв}$$

$$T = 10 + 80 + 5 = 95 \text{ хв}$$

$$Дц = \frac{60}{55} = 1,09$$

Приймаємо до використання 2 діжі на технологічний цикл виробництва рогаликів фруктових в/г 0,15кг

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

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

t - прийнятий термін збереження сировини, дів.;

f – питома навантаження на 1 м^2 площі полу складу, $\text{кг}/\text{м}^2$

Таблиця 3.17. Розрахунок площі тарного складу сировини

Вид сировини	Добова витрата, кг	Термін зберігання, дів	Складський запас, кг	Площа для збереження, м^2
Борошно пшеничне 1г	842,7	7	5899	5
Борошно пшеничне в/г	3787	7	26509	23
Цукор	72,8	10	738	2
Сіль кухонна	55	15	825	2
Разом площа складу для довготривалого зберігання сировини				38
Повидло	91,02	3	273	1
Дріжджі пресовані	22	3	66	1
Маргарин	127,4	5	637	3
Разом $S, \text{м}^2$ складу для короткочасного зберігання сировини				5

Площа складу готової продукції, S , приймається із розрахунку 30 м^2 на 1 тону готової продукції:

$$S = 30 * 0,270 * 4 = 32,4 \text{ м}^2$$

3.8. Розрахунок потреби тари та пакувальних матеріалів

Визначаємо кількість контейнерів, N_k за формулою:

$$N_k = \frac{P_{\text{год}} * t_{\text{зб}}}{n_{\text{л}} * m_{\text{л}}}, \text{ шт} \quad (3.39)$$

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

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

$n_{\text{л}}$ - кількість лотків в контейнері, шт;

$m_{\text{л}}$ - маса виробів на одному лотку, кг.

$$N_k = \frac{240 * 4}{18 * 10,5} = 5 \text{ шт}$$

$$N_k = \frac{152,47 * 4}{18 * 6} = 6 \text{ шт}$$

Приймаємо до використання 14 контейнерів ХКЛ-18.

									Арк.
									34
Змн.	Арк.	№ док	Підпис.	Дата					

Маса плівки для пакування виробів розраховується із розрахунку 18,0,6г – на 1т
готової продукції\

$$M_{пл} = 6,280 * 18,06 = 113,5кг$$

					ТХ 74.11 003.00 ДП ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№док	Підпис.	Дата		35

Рогалики	2,44	330	805,20	0,9	724,68
Разом	6,28	330	2072,40	0,9	1865,16

4.3. Планування потреби цеху 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	3,787	330	1249,710	14430	18033,32
Борошно пшеничне 1г	0,843	330	278,190	13650	3 797,29
Дріжджі	0,133	330	43,89	32292	1 417,30
Сіль	0,055	330	18,15	7897,5	143,34
Цукор-пісок	0,073	330	24,09	22035	530,82
Маргарин	0,127	330	41,91	52065	2 182,04
Сироватка	0,463	330	152,79	8809,35	1 345,98
Повидло	0,091	330	30,03	22815,3	685,14
Вода	1,878	330	619,74	50	30,99
Разом	7,450	-	-	-	28 166,22

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.

										Арк.
										37
Змн.	Арк.	№док	Підпис.	Дата	ТХ 74.11 004.00 ДП ПЗ					

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.

Таблиця 4.3 - Розрахунок кількості та вартості палива

Вид палива	Норма витрат умовного палива на 1т продукції	Коефіцієнт переведу 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	1865,16	278137,89	13,4	3727,05
Газ на нетехнологічні цілі	15%					559,06
Разом						4286,10

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	1865,16	149212,8	2,5	373,03
Електроенергія на нетехнологічні цілі	15%				55,95
Разом					428,99

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 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	2	4	330	1320	6,0	485,52	640,9		
Тістоміс	IV	2	2	4	330	1320	6,0	436,97	576,8		
Формувальник	III	2	2	4	330	1320	6,0	388,42	512,7		
Разом	-	6	2	12	330	3960	18	-	1730,40	1211,28	2941,68

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

де Ha - середньорічна норма амортизації (15%)

$$A = 6280,0 * 0,15 = 942,0 \text{ тис.грн.}$$

4.3.5 Розрахунок інших операційних витрат

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

$$Він = (32881,31 + 5665,68 + 1246,45 + 942,0) * 0,05 = 2036,77 \text{ тис.грн.}$$

4.3.6 Складання кошторису витрат на виробництво

Таблиця 4.7 - Кошторис витрат на виробництво

Економічні елементи	Сума витрат, тис. грн.
1. Матеріальні затрати	32881,31
2. Витрати на оплату праці	5665,68
3. Відрахування на соціальні заходи	1246,45
4. Амортизація	942,0
5. Інші операційні витрати	2036,77
Всього витрат	42772,22

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, %

$$Pr = 42772,22 * 0,15 = 6415,83 \text{ тис.грн.}$$

4.4.2 Розрахунок обсягу виробленої продукції

Обсяг виробленої продукції визначаємо за формулою (4.6):

$$ТП = B + Pr \quad (4.6)$$

					ТХ 74.11 004.00 ДП ПЗ	Арк.
						41
Змн.	Арк.	№док	Підпис.	Дата		

$$ТП = 42772,22 + 6415,83 = 49188,05 \text{ тис.грн.}$$

4.4.3 Визначення точки беззбитковості

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

До умовно – змінних 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):

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

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.

$$Тб = 10505,91 / (26,37 - 17,3) = 1158 \text{ т}$$

4.4.4 Розрахунок витрати на 1 грн. виробленої продукції

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

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

$$Вна1грн. = 42772,22 / 49188,05 = 0,87 \text{ грн.}$$

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):

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

$$ПП = 49188,05 / 33 = 1493,26 \text{ тис.грн.}$$

Виробіток в натуральному виразі визначаємо за формулою (4.10):

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

					ТХ 74.11 004.00 ДП ПЗ	Арк.
						42
Змн.	Арк.	№док	Підпис.	Дата		

Сумарний приведений фінансовий результат визначаємо за формулою (4.14):

$$СПФР_t = \sum_{i=1}^1 ПФР_t \quad (4.14)$$

Термін окупності КВ визначаємо за формулою (4.15):

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

$$Ток = 1 + (6280 - 5169,15) / 4307,63 = 1,3 \text{ років}$$

Таблиця 4.9 - Техніко-економічні показники проекту

Найменування показників	Дані
1. Річний обсяг виробництва, т	1865,16
2. Обсяг виробленої продукції, тис.грн.	49188,05
3. Кількість працівників ПВП, осіб	33
4. Продуктивність праці, т	56,62
5. Продуктивність праці, тис.грн.	1493,26
6. Прибуток від реалізації продукції, тис.грн.	6415,83
7. Рентабельність продукції, %	15
8. Обсяг виробництва в точці беззбитковості, т	1158
9. Витрати на 1грн ТП, грн.	0,87
10. Сума інвестицій, тис.грн.	6280
11. Термін окупності, років	1,3

- сірководень, ароматичні вуглеводи, оксид вуглецю, спирти, кофеїн, лимонна кислота, вуглекислий амоній та інші);

2 Гігієнічні вимоги до виробничого середовища.

Людина що працює, проводить на виробництві значну частину свого життя. Тому для її нормальної життєдіяльності в умовах виробництва треба створити санітарні умови, які б дали змогу їй плідно працювати не перевтомлюючись та зберігати своє здоров'я.

2.1 Вимоги до приміщення

Об'єм виробничого приміщення на кожного робітника повинен бути не менше 15 куб.м, а площа приміщення – 4,5 м.кв.

Висота приміщень повинна бути не менше 3,2 м, складських приміщень – 3,0 м. Стіни повинні бути побілені або пофарбовані матовою фарбою, яка відповідає вимогам технічної естетики і санітарним нормам, які ставляться до харчових підприємств. Поли у всіх приміщеннях повинні бути рівними, неслизькими, без щілин і баюр, зручними для санітарного мокрого і сухого прибирання. Для видалення стічної і промивної води в виробничих цехах і відділеннях поли повинні облаштуватися зі схилом в сторону каналізаційних трапів і бути обладнаними захисними решітками і гідравлічними затворами. Технологічні заглиблення в підлозі приміщення повинні бути зачинені кришками, закріпленими на рівні підлоги.

Всі виробничі, а також допоміжні приміщення – коридори, східці, проходи – повинні утримуватися в чистоті і порядку в відповідності до санітарних правил для підприємств харчової галузі. Не рідше одного разу в рік приміщення повинні промиватися водою з дезінфікуючими засобами або побілені.

Об'ємно-планувальні рішення будівель та приміщень для підприємства відповідають вимогам СНіп 2.09.02-85 «Производственные здания».

2.2 Освітлення

Організація раціонального освітлення виробничих приміщень і робочих місць повинна відповідати ДБН В.2.5-28:2018 «Природне і штучне освітлення».

					ТХ 74.11 005.00 ДП ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№док	Підпис.	Дата		46

Проектом передбачено використання змішаного освітлення, тобто сполучення природного і штучного освітлення. Природне освітлення здійснюється через вікна в зовнішніх стінах будинку. Штучне здійснюється за допомогою двох систем – загального й місцевого освітлення. Для загального освітлення виробничих приміщень рекомендовано використовувати лампочки, закриті світлорозсіювачами, типу ЛБ – лампи білого світла. Вони більш економічні, дають найтепліше світло, світло у них нагадує світло неба, вкритого хмарами, що освітлюється сонцем.

2.3 Шум

Для забезпечення вимог до норми рівня шуму та вібрації проектом передбачено виконання наступних заходів:

- правильна експлуатація обладнання та проведення своєчасних профілактичних ремонтів;
- розміщення шумового обладнання в окремих приміщеннях – пакувальні машини, мікромлинки різних систем, вентилятори;
- шумоізоляція, віброізоляція;

На підприємствах харчової промисловості припустимі рівні шуму на робочих місцях регламентуються за ГОСТ 12.1.003-83 ССБТ «Шум. Общие требования безопасности» і становить – 80 дБА, рівень вібрації – 92 Гц.

2.4 Мікроклімат

Мікроклімат виробничих приміщень впливає на тепловий стан організму людини, його теплообмін з навколишнім середовищем.

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

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

Показники повинні відповідати ДСН 3.3.6-042-99 «Державні санітарні норми мікроклімату виробничих приміщень». Мікроклімат виробничих

					ТХ 74.11 005.00 ДП ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№док	Підпис.	Дата		47

приміщень впливає на тепловий стан організму людини, його теплообмін з навколишнім середовищем.

Для підтримки в приміщеннях, відповідно до гігієнічних вимог, складу повітря, видалення з нього шкідливих газів, пару і пилу використовують вентиляцію (Сніп 2.04.05-91 « Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха»). Дипломним проектом передбачена змішана вентиляція – природна та механізована.

2.5 Вимоги до організації робочого місця працівника

Робочі місця повинні бути організовані у відповідності з ГОСТ 12.2.003-91, ГОСТ 12.2.061-81 – «Оборудование производственное. Общие требования безопасности», і відповідати ергономічним характеристикам ГОСТ 12.2.032-78 і ГОСТ 12.2.033-78 – «Рабочее место при выполнении работ сидя» и «Рабочее место при выполнении работ стоя».

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

Особиста гігієна працівників полягає в старанному догляді за шкірою, особливо на руках, за порожниною рота та у дотриманні правил використання спеціального одягу і взуття, у регулярному проходженні періодичних медичних оглядів. Забороняється працювати в мокрому одязі та вологих рукавицях. Категорично забороняється приносити їжу і вживати її на робочих місцях. Це необхідно робити в їдальнях, буфетах чи в приміщенні для прийому їжі.

Робітники харчових підприємств перед початком роботи повинні одягти сан одяг так, щоб він повністю закривав домашній одяг. Замість гудзиків краще користуватися зав'язками, не дозволяється застібати сан одяг шпильками, голками – вони можуть потрапити у харчову продукти. При одяганні сан одягу не можна допускати, щоб кінці зав'язок, пасків вільно звисали. Волосся слід підбирати під ковпаки чи хустинки.

					ТХ 74.11 005.00 ДП ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ док	Підпис.	Дата		48

2.6 Електробезпека

Відповідно до нормативних документів для захисту працюючих від ураження електричним струмом передбачені наступні заходи:

- недоступність струмоведучих частин;
- захисне заземлення (занулення) корпусів електрообладнання;
- передбачені рубильники закритого типу;
- розподільчі улаштування повинні мати чіткі написи, що вказують призначення окремих ланцюгів та панелей;
- блокування, надписи, плакати, засоби індивідуального захисту (калоші і боти діелектричні (ГОСТ 13385-78), рукавиці резинові діелектричні, коврики резинові діелектричні (ГОСТ 4997-75);

В вологих приміщеннях електромотори, пускові прибори повинні встановлюватися волого - захисного типу, зі спеціальною обмазкою. Це приміщення для миття лотків, матриць, інвентарю, дріжджових відділеннях тощо. В гарячих приміщеннях – пічний зал, сушильні камери –заборонено прокладати дроти, ізоляція яких може бути пошкоджена при температурі по умовах експлуатації.

Електродвигуни, які встановлюються в приміщеннях (складах безтарного зберігання борошна, цукру в силосах і бункерах, відділеннях розмелу цукрового піску у цукрову пудру, приміщеннях мішкоочищувальних машин, відділеннях просіювання борошна, виробництва панірувальних сухарів тощо), де можливе осідання на їх обмотки пилу, що порушує їх природне охолодження, повинні мати виконання не менше IP54 або продувне з підведенням чистого повітря.

2.7 Безпека праці

Безпечні умови праці на підприємстві досягаються за рахунок забезпечення безпеки виробничих процесів, які обґрунтовані і прийняті в технологічній частині дипломного проекту. Всі машини, агрегати і інші установки установлені у відповідності з вимогами технічних умов, паспорта і

					ТХ 74.11 005.00 ДП ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№док	Підпис.	Дата		49

правил техніки безпеки на кондитерських виробництвах і таким чином, щоб була можливість зручного і безпечного обслуговування.

Машини для подрібнення, змішування, просіювання цукру, цукрової пудри установлені в окремих приміщеннях, які обладнанні пиловсмоктуючими пристроями. Машини і агрегати повинні бути закріплені на міцних основах для попередження можливого падіння, вібрації, струсів тощо.

Деталі управління машинами, агрегатами і механізмами – пускові кнопки, рукоятки, рубильники) потрібно встановлювати так, щоб була виключена можливість їх випадкового включення і щоб робітник міг ними безпечно користуватися, не покидаючи своє робоче місце.

Рухомі деталі машин – шків, приводні ремні, шестерні тощо повинні бути надійно огорожені на висоту 2 м від полу. Робота обладнання без належної огорожі не допускається.

Обертальні валики машин повинні мати застережні пристрої.

Виступаючі гайки, кінці валів тощо необхідно закривати круглими і гладенькими футлярами.

Біля кожної машини і апарата на видному місці необхідно вивішувати відповідні інструкції по обслуговуванню і техніки безпеки.

Трубопроводи для пари, води, стисненого повітря і газів, вакуумних ліній, кислот і хімічних продуктів фарбують в різні кольори відповідно до вимог ГОСТ і технічних умов.

3 Пожежна безпека

На харчових виробництвах до пожаро- і вибухонебезпечних приміщень відносяться установки безтарного збереження борошна, цукру, ділянки для одержання цукрової пудри.

До засобів гасіння пожежі відносяться внутрішні пожежні водопроводи (крани –ПК), вогнегасники, сухий пісок тощо.

					ТХ 74.11 005.00 ДП ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ док	Підпис.	Дата		50

В будівлях пожежні крани встановлюють в коридорах, на майданчиках сходових кліток. Кожний пожежний кран укомплектований пожежним рукавом і розміщений у відповідних ящиках, які знаходяться на висоті 1.35 м від полу.

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.

					ТХ 74.11 005.00 ДП ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ док	Підпис.	Дата		51

6 РЕЗУЛЬТАТИВНА ЧАСТИНА

При опрацюванні матеріалу до виконання дипломного проекту за темою «Запровадження виробництва хліба обіднього формового 0,75 кг та рогаликів фруктових в/г 0,15 кг з застосуванням сучасного технологічного обладнання в пекарні м. Березівка Одеської області» було обрано: обладнання для зберігання сировини у тарному складі сировини і підготовки сировини до виробництва, сучасне технологічне обладнання на дві технологічні лінії пекарні для приготування тіста, розробки і випікання хлібобулочних виробів, способи тістоприготування з застосуванням сироватки - на великих рідких солоних опарах та безопарний прискорений, описані схеми зберігання та підготовки сировини до виробництва, процесу тістоприготування, розробки тіста та випікання хліба обіднього формового 0,75 кг та рогаликів фруктових в/г 0,15 кг були проведені розрахунки технологічних і економічних показників, які відображенні у відповідних розділах пояснювальної записки.

За вимогами проектування були проведені розрахунки виробничих рецептур, технологічного устаткування та напівфабрикатів власного виробництва.

З економічних показників було розраховано:

- річного обсягу виробництва показники з праці,
- заробітної плати, прибуток,
- собівартість, рентабельність продукції
- оптова та роздрібна ціна,
- точка беззбитковості.

На підставі виконаної роботи по запровадженню виробництва в пекарні м. Березівка Одеської області хліба обіднього формового 0,75 кг та рогаликів фруктових в/г 0,15 кг можна зробити висновок, що виробництво зазначених хлібобулочних виробів ефективним та економічно доцільним

					ТХ 74.11 006.00 ДП ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ док	Підпис.	Дата		52

7 ПЕРЕЛІК ЛІТЕРАТУРИ

1. Ауэрман Л. Я. Технология хлебопекарного производства. ОПБ.: Профессия, 2003 – 416с
2. Дробот В. І. Довідник з технології хлібопекарного виробництва. – К.: “Логос”, 1998. – 413с
3. Дробот В. І. Технологія хлібопекарного виробництва. – К.: “Логос”, 2002. – 363с
4. Дробот В. І. Практикум з технологічних розрахунків у хлібопекарському виробництві.- К: “Кондор “ 2016. - 330с
5. Дробот В. І. Технохімічний контроль сировини та хлібобулочних та макаронних виробів.- К: “Кондор “ 2020. – 215с
6. Гришин А.С., Молодых Н.Н., Покатило Б.Г. Дипломное проектирование предприятий хлебопекарной промышленности. – М.: Агропромиздат, 1986. – 274с
7. Методичні вказівки до виконання дипломного проектування ОТК ОНАХТ – 2016
8. Пшенішнюк Г.Ф Проектування хлібопекарських підприємств ОНАХТ 2017, - 365с
9. О.Т. Лісовенко . Технологічне обладнання хлібопекарських і макаронних виробництв – К.: Наукова думка, 2000. – 282 с.
10. Вінокурова Л.Є Основи охорони праці – К. Вікторія, 2001, -192с.

					ТХ 74.11 000.00 ДП ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№док	Підпис.	Дата		53

Позиція	Найменування	Кіл.	Примітка
1	Просіювач порційний ПБ-1000,	2	
2	Виробничий бункер ХЕ-112	4	
3	Фільтр для видалення повітря	1	
4	Бак холодної води	1	
5	Бак гарячої води	1	
6	Водомірний бак АБВ-100	4	
7	Солерозчинник	1	
8	Стіл підготовки повидла	1	
9	Бідони з сироваткою	5	
10	Ємкість для сироватки	1	
11	Дріжджемішалка Х-14	1	
12	Жиророзтолювач	3	
13	Цукророзчинник для патоки	1	
14	Паровий котел ДКвр	2	
15	Парова гребінка	1	
16	Система хімводоочищення	2	
17	Витратна ємність	4	
18	Збірник конденсату	1	
19	Витратні ємкості	6	
20	Дозатор рідких компонентів Ш2-ХДБ	2	
21	Дозувач борошна	1	
22	Машина ХЗМ-300	1	
23	Ємкості для РСО	2	
24	Дозатор сипких компонентів Ш2-ХДА	2	
25	Тістомісильна машина Прима-300	2	
26	Діжа	4	

					ТХ 74.11 000.00 ДП							
Зм	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата								
Розробив	Манукян				Технологічна схема			Літ.	Аркуш	Аркушів		
Перевір.	Карпенко							н	д	п	1	2
Н. контр.	Пермінов							ВСП «ОТФК ОНТУ» гр.4ТХ-74				
Затв.	Ільчишина											

