

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ТАВРІЙСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ АГРОТЕХНОЛОГІЧНИЙ
УНІВЕРСИТЕТ ІМЕНІ ДМИТРА МОТОРНОГО
ФАКУЛЬТЕТ АГРОТЕХНОЛОГІЙ ТА ЕКОЛОГІЇ
КАФЕДРА ХАРЧОВИХ ТЕХНОЛОГІЙ ТА ГОТЕЛЬНО-РЕСТОРАННОЇ
СПРАВИ**

«Допущено до захисту»

протокол засідання кафедри

№_ 11 від «_ 14 _» ____06____2024_ року

Зав. кафедрою ХТГРС

д.т.н, професор Прісс Олесь Прісс

ПОЯСНЮВАЛЬНА ЗАПИСКА

до кваліфікаційної роботи

СВО «Бакалавр»

за освітньо-професійною програмою «Харчові технології»

зі спеціальності 181 «Харчові технології»

(освітній ступень, ОПП, спеціальність)

на тему :**«ТЕХНОЛОГІЯ ВИРОБНИЦТВА ХЛІБОБУЛОЧНИХ ВИРОБІВ У
ЦЕХУ ПОТУЖНІСТЮ 5 ТОНН ГОТОВОЇ ПРОДУКЦІЇ НА ДОБУ»**

23 ХТД. 8999533 06.24

Виконала: студентка 4 курсу 41 ХТ групи

Клименко Юлія КЛИМЕНКО
(підпис) (прізвище та ініціали)

Керівник к.т.н., доцент Загорко Надія ЗАГОРКО
(посада, науковий ступінь) (підпис) (прізвище та ініціали)

Консультант з ОП: к.т.н., доцент Зоря Михайло ЗОРЯ
(посада, науковий ступінь) (підпис) (прізвище та ініціали)

Нормоконтроль: к.с.-г.н., доцент Кюрчева Людмила КЮРЧЕВА
(посада, науковий ступінь) (підпис) (прізвище та ініціали)

Запоріжжя 2024 р.

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ТАВРІЙСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ АГРОТЕХНОЛОГІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ІМЕНІ ДМИТРА МОТОРНОГО

Інститут або факультет агротехнологій та екології
Кафедра харчових технологій та готельно-ресторанної справи
(назва кафедри)

Ступінь вищої освіти Бакалавр
Галузь знань 18 «Виробництво та технології»
(шифр і назва)

Спеціальність 181 «Харчові технології»
(шифр і назва)

ЗАТВЕРДЖУЮ

Зав. кафедри ХТГРС

д.т.н., професор Олесь ПРИСС
(підпис) (ініціали та прізвище)

«__»____ 2024р.

ЗАВДАННЯ
ДО ВИКОНАННЯ КВАЛІФІКАЦІЙНОЇ РОБОТИ
СТУДЕНТУ Клименко Юлія Олександрівна
(прізвище, ім'я, по батькові)

1. Тема роботи: «Технологія виробництва хлібобулочних виробів у цеху потужністю 5 тонн готової продукції за зміну»

керівник роботи к.т.н., доцент Надія Загорко
(науковий ступінь, вчене звання, прізвище, ім'я, по батькові)

затверджено наказом Ректора університету «_04_»_12_2023_р. № 490С

2. Строк подання студентом проекту «_10_»_06_2024_р.

3. Вихідні дані до роботи Хлібний цех розташований у м. Мелітополь, потужністю 5 тонн готової продукції за добу, кількість робочих змін – 2, тривалість зміни – 8 годин.

4. Перелік питань, які потрібно розробити: Характеристика підприємства, обґрунтування заходів з будівництва підприємства. Вибір асортименту запланованої продукції; Хімічний склад, харчова і біологічна цінність сировини; Вимоги стандартів до сировини та допоміжних матеріалів; Транспортування, приймання, зберігання сировини та допоміжних матеріалів; Опис технології виробництва; Технологічна схема виробництва хліба та обґрунтування її вибору; Опис технологічного процесу; Утилізація відходів; Схема хіміко-технологічного, мікробіологічного та санітарного контролю виробництва обраного асортименту; Вимоги стандартів до якості готової продукції; Продуктові розрахунки; Графік надходження сировини; Графік роботи цеху; Програма роботи цеху; Розрахунок норм витрат основної сировини та допоміжних матеріалів; Таблиця потреби в сировині та допоміжних матеріалах; Таблиця виходу напівфабрикату по процесах; Підбір та розрахунок технологічного обладнання та площ; Таблиця підбору технологічного

обладнання; Розрахунок кількості обладнання періодичної дії; Розрахунок технологічних площ; Економічні розрахунки; Безпека життєдіяльності (Охорона праці); Висновки та рекомендації; Список використаної літератури.

5. Консультанти розділів роботи

Розділ	Прізвище, ініціали та посада консультанта	Підпис, дата	
		завдання видав (дата)	завдання прийняв (підпис)
<i>Розділ 8. Охорона праці</i>	Зоря М. В.	05.12.23	<i>Зоря</i>

6. Дата видачі завдання

02.01.2024

КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН

Назва етапів кваліфікованої роботи	Термін виконання етапів роботи (місяць)	Відмітка керівника про виконання (засвідчується підписом)
<i>Розділ 1. Характеристика підприємства, обґрунтування заходів переоснащення, реконструкції чи будівництва підприємства, обґрунтування вибору асортименту продукції</i>	05.12-10.12	<i>Н.Загорко</i>
<i>Розділ 2. Характеристика сировини</i>	11.12-27.12	<i>Н.Загорко</i>
<i>Розділ 3. Технологічна частина</i>	11.01-25.01	<i>Н.Загорко</i>
<i>Розділ 4. Безпека харчових продуктів</i>	26.01-15.02	<i>Н.Загорко</i>
<i>Розділ 5. Продуктові розрахунки</i>	16.03-26.03	<i>Н.Загорко</i>
<i>Розділ 6. Проектна частина</i>	27.03-20.04	<i>Н.Загорко</i>
<i>Розділ 7. Економічна частина</i>	21.04-15.05	<i>Н.Загорко</i>
<i>Розділ 8. Охорона праці</i>	16.05-05.06	<i>Н.Загорко</i>
<i>Висновки</i>	06.06-10.06	<i>Н.Загорко</i>

Студентка

Клименко
(підпис)

Ю. Клименко
(ініціали та прізвище)

Керівник проекту

Загорко
(підпис)

Н. Загорко
(ініціали та прізвище)

АНОТАЦІЯ

Клименко Ю.О. Технологія виробництва хлібобулочних виробів у цеху потужністю 5 тонн готової продукції за зміну – Кваліфікаційна робота. Кафедра харчових технологій та готельно-ресторанної справи. – Запоріжжя, Таврійський державний агротехнологічний університет імені Дмитра Моторного, 2023.

Текст викладений на 88 сторінках, містить 8 розділів, 38 таблиць, 2 рисунки, 44 літературних джерела.

Метою кваліфікаційної роботи була організація технологічних процесів та розробка лінії для виробництва паляниці «Українська» та батона «Любительський» потужністю 5 тонн виробів за добу. Виробнича лінія забезпечить підвищення рентабельності виробництва та збільшення обсягів реалізації продукції.

У роботі описано теоретичне обґрунтування будівництва хлібопекарського цеху потужністю 5 тонн хлібобулочних виробів за добу, наведено асортимент хлібобулочних виробів, а саме паляниці «Українська» та батон «Любительський», вихідні дані для кваліфікаційної роботи. Розраховано необхідну кількість сировини для виготовлення 4 тонн паляниці «Українська» та 1 тони батонів «Любительський». Для виконання змінного завдання необхідно: 3811,25 кг борошно пшеничне, дріжджі 72,31 кг, сіль 55,55 кг, олія соняшникова 19,5 кг, цукор 23,4 кг, вода 1417,9 кг. Розглянуто етапи технохімічного контролю виробництва готових виробів. Підібрано технологічне устаткування для компонування лінії. Побудовано апаратно-технологічну схему та план цеху для виготовлення заданої кількості хлібобулочних виробів. Проведено економічні розрахунки. Розглянуто питання охорони праці на хлібопекарському підприємстві.

Ключові слова: *борошно пшеничне, хліб, паляниця, батон, технологія виробництва хліба*

ЗМІСТ

Вступ	7
РОЗДІЛ I ХАРАКТЕРИСТИКА ПІДПРИЄМСТВА, ОБГРУНТУВАННЯ ЗАХОДІВ ПЕРЕОСНАЩЕННЯ, РЕКОНСТРУКЦІЇ ЧИ БУДІВНИЦТВА ПІДПРИЄМСТВА, ОБГРУНТУВАННЯ ВИБОРУ АСОРТИМЕНТУ ПРОДУКЦІЇ	
РОЗДІЛ II ХАРАКТЕРИСТИКА СИРОВИНИ ТА ДОПОМІЖНИХ МАТЕРІАЛІВ	
2.1. Хімічний склад, харчова і біологічна цінність сировини	18
2.2. Вимоги стандартів до сировини та допоміжних матеріалів	24
2.3. Транспортування, приймання, зберігання сировини та допоміжних матеріалів	31
РОЗДІЛ III ТЕХНОЛОГІЧНА ЧАСТИНА	
3.1. Технологічні схеми виробництва та обґрунтування їх вибору	35
3.2. Опис технологічного процесу	36
3.3. Утилізація відходів	37
3.4. Вимоги стандартів до якості готової продукції	38
РОЗДІЛ IV БЕЗПЕКА ХАРЧОВИХ ПРОДУКТІВ	
4.1. Схема хіміко-технологічного, мікробіологічного та санітарного контролю	41
4.2. Санітарна обробка технологічних ліній	43
4.3. Аналіз небезпечних факторів та встановлення критичних контрольних точок за системою НАССР.	45
РОЗДІЛ V ПРОДУКТОВІ РОЗРАХУНКИ	
5.1. Графік надходження сировини	48
5.2. Графік роботи цеху	48
5.3. Програма роботи цеху	49
5.4. Розрахунок норм витрат основної сировини та допоміжних матеріалів	50

					23 ХТД. 8999533 06.24.		
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата	Технологія виробництва хлібобулочних виробів у цеху потужністю 5т гот. прод..		
Розроб.		Клименко Ю.О.					
Перевір.		Загорко Н.П.					
Н. контр.							
Затверд.						ТДАТУ ім. Д. Моторного, ХТГРС, 41 ХТ	

5.5.Таблиця потреби в сировині та допоміжних матеріалах	58
5.6.Таблиця виходу напівфабрикату по процесах (кг/год.)	58
РОЗДІЛ VI ПРОЄКТНА ЧАСТИНА	61
6.1. Розрахунок і вибір технологічного обладнання	61
6.2. Розрахунок кількості обладнання періодичної дії	62
6.3. Розрахунок технологічних площ	63
РОЗДІЛ VII ЕКОНОМІЧНА ЧАСТИНА	65
РОЗДІЛ VIII ОХОРОНА ПРАЦІ	70
8.1 Аналіз небезпечних чинників виробництва та техніка безпеки при експлуатації обладнання.	71
8.2 Пожежна безпека на хлібопекарському підприємстві.	73
8.3 Вплив шуму та вібрації на працівників, небезпека ураження електричним струмом.	75
8.4 Попередження травматизму на робочих місцях.	77
8.5 Заходи охорони праці при виробництві хлібобулочних виробів	78
8.6 Охорона навколишнього середовища	80
ВИСНОВКИ	82
СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ	83

					23 ХТД. 8999533 06.24.		
<i>Зм.</i>	<i>Арк.</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Підпис</i>	<i>Дата</i>	<i>Технологія виробництва хлібобулочних виробів у цеху потужністю 5т гот. прод..</i>		
Розроб.		<i>Клименко Ю.О.</i>					
Перевір.		<i>Загорко Н.П</i>					
						<i>ТДАТУ ім. Д. Моторного, ХТГРС, 41 ХТ</i>	
Н. контр.							
<i>Затверд.</i>							

ВСТУП

Сучасні хлібозаводи - це високо механізовані підприємства. Сьогодні проблеми, пов'язані з механізацією виробничого процесу, від отримання сировини до завантаження хліба на вантажівки, практично вирішені.

На багатьох хлібозаводах встановлені установки для приймання та зберігання сипучих продуктів - олії, солі, цукрових розчинів.

Використання сучасних методів приготування тіста має велике значення. Ці методи характеризуються скороченням часу бродіння тіста, що зменшує витрати борошна, зменшує потребу в бродильних ємностях і знижує енергоспоживання обладнання. Інтенсифікація процесу бродіння тіста досягається за рахунок збільшення додавання пресованих дріжджів, використання інокульованих дріжджів та збільшення механічної обробки тіста під час замісу.

Сьогодні близько 60% всього хліба виробляється на повністю механізованих лініях. Це лінії для виробництва формового хліба, круглого хліба та батонів. Маніпулятори відіграють важливу роль у механізації процесів на потокових лініях, таких як дільники, сівалки та стрічкові машини. На сучасних заводах одна людина обслуговує дві або три лінії. На основних виробничих підприємствах рівень механізації праці становить близько 80%, а продуктивність праці - 65,5 тонн на людину.

Хліб є одним з найважливіших компонентів раціону людини, забезпечуючи близько 30% фізіологічної потреби в поживних речовинах, білках та енергії.

Нові умови в хлібопекарській галузі вимагають нових підходів до формування асортименту продукції. Якщо раніше асортимент продукції в основному визначався умовами виробництва та інструкціями механізованих ліній, то зараз умови виробництва та конфігурація обладнання визначаються

					23ХТД. 8999533 06.24.	Арк.
						7
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

асортиментом продукції та попитом. Попит і потреби різних груп населення потрібно враховувати набагато більше, ніж раніше.

Особливу увагу та дослідження слід приділяти підвищенню якості з метою збільшення споживання хліба.

Одним з найважливіших шляхів підвищення ефективності виробництва та покращення якості хлібобулочних виробів є раціоналізація промислових підприємств, механізація та автоматизація виробничих процесів на основі нових технологій.

Для звичайного споживача важливо не тільки споживати широкий асортимент хліба та хлібобулочних виробів, але й споживати якісну та безпечну продукцію.

Енергетична цінність хліба залежить від вмісту вологи (що більше вологи, тим вона нижча) та від кількості окремих компонентів сухої речовини. При споживанні загалом близько 400г. хліба на добу організм забезпечується різними вмістом: білку на 38%, вуглеводами рослинного походження, зокрема крохмалем, на 41%, моно- та дисахаридами на 17,4%, кальцієм на 11,5%, фосфором на 45,6%, залізом на 84,7%, вітамінами В1, В6, В9, РР у середньому на 84,7%, вітамінами Е на 76%, вітамінами В3 на 25% та вітаміном В2 на 18,7%.

Для підвищення вітамінної цінності хліба, насамперед вітаміни В2 проводять вітамінізацію борошна 1 м вищого сорту вітамінами РР, В1, В2.

Актуальність роботи зумовлена тим, що хліб є основним продуктом харчування і завжди був невід'ємною частиною раціону людини. Тому правильна організація технологічних процесів виробництва хліба та хлібобулочних виробів є одним з найважливіших завдань для збереження якості хліба.

Метою кваліфікаційної роботи є організація технологічних процесів та розробка лінії для виробництва паляниці «Українська» та батона «Любительський» потужністю 5 тонн виробів на добу. Виробнича лінія

					23 ХТД. 8999533 06.24.	Арк.
						8
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

забезпечить підвищення рентабельності виробництва та збільшення обсягів реалізації продукції.

Для цього необхідно вирішити такі **завдання**:

1) Проаналізувати існуючі технічні системи виробництва та спроектувати оптимальні механізовані виробничі лінії, які забезпечать високу якість продукції та конкурентоспроможність на ринку хлібобулочних виробів;

2) Розрахувати необхідну сировину для виготовлення 4 тонн паляниці «Українська» та 1 тонни батон «Любительський»

3) Розробити схеми техніко-хімічного контролю виробництва для визначення та регулювання основних показників і параметрів виробничого процесу.

4) Провести аналіз ризиків безпечності харчових продуктів та встановити критичні контрольні точки для виробництва запланованого асортименту продукції відповідно до вимог системи НАССР;

5) Розрахувати та підібрати найбільш підходяще за технічними характеристиками обладнання для виробництва такої продукції;

6) Побудувати апаратно-технологічну схему та план цеху для виготовлення заданої кількості хлібобулочних виробів.

7) Розрахувати економічну ефективність виробництва хлібобулочних виробів;

8) На запропонованому підприємстві детально розглянути питання охорони праці та безпеки.

					23 ХТД. 8999533 06.24.	Арк.
						9
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

РОЗДІЛ 1

ХАРАКТЕРИСТИКА ПІДПРИЄМСТВА, ОБГРУНТУВАННЯ ЗАХОДІВ ПЕРЕОСНАЩЕННЯ, РЕКОНСТРУКЦІЇ ЧИ БУДІВНИЦТВА ПІДПРИЄМСТВА, ОБГРУНТУВАННЯ ВИБОРУ ЗАПЛАНОВАНОЇ ПРОДУКЦІЇ

Хліб - це продукт, випечений з тіста, приготованого за відповідними рецептурами і технічними способами. Вага окремих виробів перевищує 500 г.

Залежно від виду борошна, що використовується для приготування тіста, хліб поділяють на житній, пшеничний, житньо-пшеничний і пшенично-житній; залежно від способу випікання - на подовий і батонний; залежно від рецептури - на звичайний і поліпшений хліб [1].

Хліб з житнього борошна. До простих видів хліба з житнього борошна відносяться листковий хліб, хліб із скоринкою і ситовий хліб. Поверхня ситового хліба, як правило, гладка, тоді як поверхня тонкого хліба шорстка, з дірками або без них. Вологість хліба коливається в межах 43-53%, пористість - 45-60%, кислотність - 7-13°C. Хліб з борошна низьких сортів характеризується високою вологістю і кислотністю та низькою пористістю. Хліб на заквасці має дещо нижчу вологість і пористість. [2].

Рецепти поліпшеного житнього хліба містять солод, патоку, сироватку та спеції. Найпоширенішими сортами модифікованого житнього хліба є житній, житній заварний, житній із скоринкою, Московський і Шахтарський.

Житній хліб виготовляється з пшеничного борошна грубого помелу. До рецептури додають патоку та суху молочну сироватку. Його випікають фермерськими та підсобними способами. Житній заварний хліб виготовляється з борошна полби або спельти та солоду у співвідношенні 95:5. До рецептури також входить кмин. Хліб випікається у фермерському стилі. М'якушка та скоринка виробу мають темний колір. Це пов'язано з

					23 ХТД. 8999533 06.24.	Арк.
						10
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

РОЗДІЛ 2

ХАРАКТЕРИСТИКА СИРОВИНИ ТА ДОПОМІЖНИХ МАТЕРІАЛІВ

2.1 Хімічний склад, харчова і біологічна цінність сировини

При виробленні борошняних кондитерських виробів в основному використовується пшеничне борошно вищого та І сорту та в невеликих кількостях соєве борошно [14].

Цільнозернове борошно є здоровою альтернативою традиційному пшеничному борошну та чудовим способом підтримання здорового харчування. Поживна цінність цільнозернового борошна полягає в способі помелу, який запобігає втраті біологічно активних речовин. При порівнянні хімічного складу різних сортів видно, що показники вищі для цільнозернового борошна. Хімічний склад різних сортів борошна наведено в таблиці 2.1.

Таблиця 2.1

Хімічний склад пшеничного борошна

Борошно	Білки, %	Вуглеводи (загальні), %	Клітковина, %	Зольність, %	Жири, %	Енергетична цінність, кДж
Вищий гатунок	10,3	74,2	0,1	0,5	0,9	1373
Перший гатунок	10,6	73,2	0,2	0,7	1,3	1382
Другий гатунок	11,7	70,8	0,6	1,1	1,8	1378

Як видно з табл. 2.1, чим більший вихід борошна даного сорту, тим вище вміст у ньому білка, жирів, клітковини, золи і тим нижчий вміст вуглеводів.

					23 ХТД. 8999533 06.24.	Арк.
						18
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

РОЗДІЛ 3

ОПИС ТЕХНОЛОГІЇ ВИРОБНИЦТВА

3.1 Технологічна схема виробництва хлібобулочних виробів.

Обрано рекомендований спосіб приготування тіста відповідно до нормативних даних. Зокрема, використання густішого, більшого за розміром тіста, що містить 60-70% загального вмісту борошна, призведе до кращого смаку, аромату та якості готового продукту, незважаючи на довші цикли приготування та дозрівання тіста і опари. Виробництво хліба можна розділити на наступні етапи зберігання та підготовка сировини до виробництва; приготування та обробка тіста; випікання тістових заготовок; охолодження та зберігання хліба. Кожна з цих стадій включає в себе ряд технологічних операцій, що забезпечують виробництво продукту. Метод приготування тіста, тобто використання густих і великих тістових заготовок, є універсальним методом, оскільки він дозволяє гнучко керувати технологічним процесом і гарантує високу якість хліба. При цьому способі приготування тіста використовуються пресовані дріжджі в кількості до 1,0 відсотка від маси борошна в тісті.

На рисунку 3.1 наведено технологічну схему виробництва паляниці «Українська» та батона «Любительський».

					23 ХТД. 8999533 06.24.	Арк.
						35
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

РОЗДІЛ 4

БЕЗПЕКА ХАРЧОВИХ ПРОДУКТІВ

4.1 Схема хіміко-технологічного, мікробіологічного та санітарного контролю виробництва хліба

Хіміко-технологічний контроль виробництва (Таблиця 4.1) - це система заходів, спрямованих на забезпечення високої якості хлібобулочних виробів. Регулярний і належний контроль виробничого процесу дозволяє здійснювати моніторинг якості хлібобулочних виробів і забезпечує відповідність якості продукції вимогам нормативної документації. Технічний та хімічний контроль на хлібозаводах здійснюють виробничі лабораторії, завдання яких визначені в Положенні про виробничі лабораторії. Основним завданням цих лабораторій є раціоналізація технологічних процесів на основі принципів мінімізації технічних витрат і втрат, автоматизації та раціоналізації праці [38].

Основними функціями хіміко-технологічного контролю на підприємствах є - контроль якості сировини, продукції, матеріалів і тари;

- контроль на всіх стадіях технологічних процесів, переробки сировини і виробництва готової продукції;
- контроль якості готової продукції, пакування, маркування і процедур вилучення продукції.

Таблиця 4.1

Схема хіміко-технологічного, мікробіологічного та санітарного контролю в процесі хлібобулочних виробів

Стадія тех. процесу	Показник, що контролюється	Значення параметру	Періодичність контролю
1	2	3	4

					23 ХТД. 8999533 06.24.	Арк.
						42
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

РОЗДІЛ 5

ПРОДУКТОВІ РОЗРАХУНКИ

5.1 Графік надходження сировини

Складено графік надходження сировини (табл. 5.1) на основі термінів надходження окремих видів сировини, з метою встановлення річної потужності та впорядкування рівномірності завантаження лінії.

Таблиця 5.1

Графік надходження сировини

Сировина	Місяці											
Борошно	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
	1											31
Допоміжна сировина	1											31

5.2.Графік роботи цеху

Цех виготовляє продукцію 5 днів на тиждень, 2 зміни на добу, 8 годин в зміні. В таблиці 5.2 представлено графік роботи цеху з виготовлення хлібобулочних виробів.

Таблиця 5.2

Графік роботи цеху з виготовлення хлібобулочних виробів

Назва продукції	Кількість днів та змін роботи												Разом
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	
Паляниця Українська	+	+	+	+	Ремонт	+	+	+	+	+	Ремонт	+	
Батон Любительський	+	+	+	+		+	+	+	+	+		+	
днів	20	20	23	20		22	21	23	21	23		21	214
змін	40	40	46	40		44	42	46	42	46		42	428

РОЗДІЛ 6

ПРОЕКТНА ЧАСТИНА

6.1. Розрахунок і вибір технологічного обладнання

Погодинна продуктивність цеху становить 310 кг/год,
Борошнопросіювач І8-ЦПМ обраний для просіювання борошна .
Продуктивність 130 кг/год. Тому необхідна кількість: 2 шт

Для замішування тіста використовується тістомісильна машина Л2-ХТМ продуктивністю 155 кг/год. Таким чином, необхідна кількість машин становить 2 шт.

Для поділу тіста використовуємо дільник МДТ-1.1 (продуктивність 200 кг/год.) отримуємо наступну кількість машин: 2 шт.

Було обрано випікати свіжий хліб у ферментаційно-пекарській установці. Перевага полягає в тому, що шафа для бродіння і випікання одночасно з'єднані конвеєром. Таким чином, процеси бродіння і випікання можуть бути повністю автоматизовані: Установка П6-ХРМ складається з розстойної шафи з автоматичним конвеєром і власне печі. Конвеєр оснащений 119 формованими пластинами, 47 з яких призначені для випікання. Випечені вироби вивантажуються з форм за допомогою роликового копіра. Необхідна кількість печей: 1 шт.

В таблиці 6.1 наведені основне обладнання, його кількість та основні параметри потужністю 5 тонн за добу.

Таблиця 6.1

					23 ХТД. 8999533 06.24.	Арк.
						61
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

РОЗДІЛ 7

ЕКОНОМІЧНА ЧАСТИНА

Основним напрямком розвитку хлібопекарської галузі є забезпечення споживачів якісною продукцією за доступними цінами та отримання достатнього прибутку компаніями за рахунок підвищення ефективності. Перспективи галузі пов'язані з її загальним розвитком. Ключовими напрямками розвитку є автоматизація обладнання, тобто технічне переоснащення, випуск нових видів продукції для підвищення прибутковості галузі, досягнення максимально ефективного виробництва за рахунок зниження матеріало- та енергоємності продукції, а також розробка та використання сучасних технологій, що відповідають економічним, соціальним та екологічним вимогам.

Прибуток є кінцевим фінансовим результатом діяльності підприємства і включає в себе фінансові результати бізнесу. Рентабельність є одним з основних вартісних показників ефективності виробництва і характеризує рівень використання капіталу у виробничому процесі.

Вихідні дані для розрахунку економічних показників виробництва хліба наведені в таблиці табл. 7.1.

Таблиця 7.1

Вихідні дані для розрахунку економічних показників виробництва хліба

Показники	Один. Вим.	Значення
Річна програма виробництва готової продукції:	тон	1075
Тривалість робочої зміни	год.	8
Річна кількість робочих змін	змін	428
Кількість основних працівників, що задіяні на виробництві	чол.	10
Кількість допоміжних працівників, що задіяні на виробництві	чол.	8

					23 ХТД. 8999533 06.24.	Арк.
						65
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

РОЗДІЛ 8

ОХОРОНА ПРАЦІ

Охорона праці - це система законодавчих актів та відповідних їм соціально-економічних, технічних, гігієнічних та організаційних заходів, що забезпечують безпеку, збереження здоров'я та працездатності людини у процесі праці.

Охорона праці полягає у дослідженні умов та у вивченні безпеки ведення технологічних процесів, безпеці роботи з обладнанням та виробничої обстановки, у попередженні виробничого травматизму та професійних захворювань, утриманні виробничих приміщень та робочих місць відповідно до санітарно-гігієнічних норм та правил, улаштування санітарно-побутових приміщень.

Відповідальність за безпеку працівників на харчових підприємствах покладається на роботодавця, який повинен забезпечити належний огляд, випробування та обслуговування обладнання, вжити заходів пожежної та промислової безпеки, а також створити на підприємстві відділ охорони праці та промислової безпеки. Виробничі компанії можуть наймати штатний персонал з охорони праці на чолі з інженером з охорони праці або залучати позаштатних інженерів чи сервісні компанії. У будь-якому випадку, особа, відповідальна за безпеку працівників, має посадові обов'язки:

- Перевірка, контроль технічного обслуговування обладнання;
- забезпечення контролю мікроклімату у приміщеннях згідно нормативним документам (температура та вологість повітря, тиск, освітлення тощо);
- проведення інструктажів з техніки безпеки та пожежної безпеки серед виробничих працівників та адміністративних працівників підприємства.

Існує кілька видів інструктажів з техніки безпеки: вступний, первинний, повторний цільовий та інші. Найбільш важливим є вступний інструктаж при прийомі співробітника на роботу, первинний інструктаж проводиться під час

					23 ХТД. 8999533 06.24.	Арк.
						71
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

8.6 Охорона навколишнього середовища

Українське законодавство про охорону навколишнього середовища є обов'язковою умовою для початку виробництва. Закон зобов'язує відповідально використовувати природні ресурси та захищати екологічну безпеку. Підприємства, які завдають шкоди навколишньому середовищу або людям, підлягають адміністративній або кримінальній відповідальності.

Кожна компанія повинна зменшувати технічний вплив виробництва, утилізувати відходи та забезпечувати раціональне використання природних ресурсів.

Продукти згоряння палива з димових труб котелень, виробничих та опалювальних котелень, технічних цехів і виробничих печей дуже інтенсивно забруднюють атмосферу. Тип палива, що використовується, має сильний вплив на концентрацію забруднення. Тому, щоб зменшити забруднення повітря продуктами згоряння палива, слід вибирати найменш забруднюючі види палива.

Однією з основних причин забруднення навколишнього середовища є використання недосконалих технологічних процесів. Тому вдосконалення технології виробництва з метою значного або повного скорочення шкідливих викидів має вирішальне значення для підтримки чистоти повітряних басейнів. В результаті можна ефективніше використовувати природні ресурси та зменшити витрати на встановлення очисних споруд.

ВИСНОВКИ

У кваліфікаційній роботі розглянуті питання організації технологічних процесів та розробка лінії для виробництва паляниці «Українська» та батона «Любительський» потужністю 5 тонн виробів за добу. Виробнича лінія

					23 ХТД. 8999533 06.24.	Арк.
						81
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

забезпечить підвищення рентабельності виробництва та збільшення обсягів реалізації продукції.

1. Сформовані технічні вимоги до такої сировини та матеріалів згідно діючої нормативної документації. Дотримання технологічних параметрів, перевірки сировини дозволяють виробляти якісну та безпечну продукції на вимогу споживачів.

2. Проведено технологічні розрахунки сировини та допоміжних матеріалів. Розраховано необхідну сировину для виготовлення 4 тонн паляниці «Українська» та 1 тонни батона «Любительський» Для виконання змінного завдання необхідно: 3811,25 кг борошна пшеничного , дріжджів 72,31 кг, солі 55,55 кг:, олії соняшникової 19,5 кг, цукру 23,4 кг: води 1417,9 кг.

3. Розглянуто етапи технохімічного контролю виробництва готових виробів.

Програма передумов призначена для забезпечення ефективного функціонування системи безпечності харчових продуктів; вона є вдосконаленням елементом системи НАССР і наразі ефективно працює для забезпечення виробництва безпечної продукції хлібозаводах. Проаналізовано фактори, що впливають на харчову безпеку запланованої продукції. Визначено критичну контрольну точку процесу: ККТ1 на стадії випікання. Надано схему санітарної обробки обладнання.

4. Було підібрано обладнання за критерієм ефективності та створено технологічну схему виробництва хлібних виробів. Загальна виробнича площа становить 172,7 квадратних метри.

5. За рахунок використання доступної сировини, сучасного обладнання та відсутності витрат на будівництво цеху, загальний прибуток від реалізації продукції складав: 5 млн. 288 тисяч гривень, це дає змогу розрахувати рентабельність на рівні 19,6 %, що є гарним показником для майбутнього розвитку підприємства.

6. Проаналізовано охорону праці у хлібопекарському цеху, правила експлуатації обладнання та методи збереження навколишнього середовища.

					23 ХТД. 8999533 06.24.	Арк.
						82
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

7. Складено апаратно-технологічну схему та розроблений план цеху по виробництву хлібобулочних виробів.

Виконані висновки по кваліфікаційній роботі за запланованою темою.

Робота виконана 10.06.24р. *Клименко* Юлія Клименко

					23 ХТД. 8999533 06.24.	Арк.
						83
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Азаров Ф.П., Лісовенко Є.Ф., Чумак Н.І. Технологічне обладнання для хлібопекарських підприємств. Одеса: *Астропринт*, 2002. С. 306
2. Баланси та споживання основних продуктів харчування населенням України у 2014 році: стат. Збірник. Відп. за віп. О.М. Прокопенко. К.: Державна служба статистики України, 2015. С. 55 с
3. Баланси та споживання основних продуктів харчування населенням України в 2009 році: стат. Збірник. За ред. Ю.М. Остапчука; Відп. за віп. О.М. Прокопенко. К.: Держкомстат України, 2010. С. 55
4. Волкова С.Ф. Проблеми ефективного розвитку хлібопекарської промисловості України. Продовольча безпека: світові тенденції та національні особливості : матер. наук.-практ. конф. (25 вересня 2014 р). Одеса: *Фенікс*, 2014. С. 43-47.
5. Родченко В. Б. Регулювання ринку хлібопекарської продукції у розрізі продовольчої безпеки регіону. *Агросвіт*. 2010. №24. С. 40-44.
6. Клементьєва А. В., Балдик Д. О. Особливості ринку хліба в Україні. *Соціально-гуманітарний вісник*. 2019. С. 216-220.
7. Дробот В. І., Сильчук Т. А. Використання закваски спонтанного бродіння при виробництві житньо-пшеничного хліба. *Наукові праці Національного університету харчових технологій*, 2016. С.180-184.
8. Шанина О. М., Лобачова Н. Л. Шанина О. Н., Лобачєва Н. Л. Поліпшення якості безглютенового хліба за допомогою білкових добавок та трансглютамінази. 2014. С.2
9. Дяків В.О. Розроблення рецептури здобного виробу з пшоняним борошном та його впровадження в проєкті хлібозаводу в місті Ірпінь Київської області. 2021. С.3
10. Артамонова М. В. Технологія борошняних кондитерських і хлібобулочних виробів. Харків: *Університетська Книга*, 2007. С. 464.

					23 ХТД. 8999533 06.24.	Арк.
						84
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

11. Карпик Г. В., Степанко І. І. Підвищення харчової цінності здобних виробів. Збірник тез доповідей X Міжнародної науково-практичної конференції молодих учених та студентів „Актуальні задачі сучасних технологій“, 24-25 листопада 2021 року. Т.: ФОП Паляниця В. А., 2021. Том II. С. 52.
12. Берник І.М., Новгородська Н.В., Соломон А.М., Коляновська Л.М., Овсієнко С.М. Методичні вказівки до виконання кваліфікаційної бакалаврської роботи для студентів спеціальності 181 «Харчові технології». Вінниця: ВНАУ, 2015. С.30
13. Спосіб виробництва хліба пшеничного функціонального призначення: пат 109348 Україна: МПК А21Д8/02. № 201601277; заявл. 15.02.2016; опубл. 25.08.2016, Бюл. № 16.
- 14.29. Джурик Н. Р. Ковальчук М.П., Гаврилишин В.В., Бабяк А.М. Поліпшення споживчих властивостей житньо-пшеничного хліба. *Вісник Львівського торговельно-економічного університету*, 2009. №1. С. 15-18.
15. Ярошевич Т. С., Ярошевич О. М. Використання пшона шліфованого у виробництві пшеничного хліба. *Товарознавчий вісник*, 2014. С.199-204.
- 16.Кравченко О. І., Лисюк Г. М., Олійник С. Г., Карпенко П. О. Використання дієтичної добавки Шрот зародків пшениці харчовий для підвищення харчової цінності пшеничного хліба. *Наукові праці Одеської національної академії харчових технологій*. 2010. С. 195-200.
17. Кордзая Н., Мардар М. Якість цілнозернового пшеничного хліба з використанням коренеплідних овочів. *Товари і ринки*. 2012 102-110.
- 18.Радькова, В. Є. Дослідження ринку та удосконалення споживчих властивостей хліба. Збірник наукових праць студентів, Луганськ, ДЗ «ЛНУ імені Тараса Шевченка. 2013.С. 106.
- 19.Лебеденко Т. Є., Кананихіна О. М., Соколова Н. Ю., Юрескул О. І. Сучасні погляди щодо удосконалення технології приготування хліба. *Наукові праці Одеської національної академії харчових технологій*, 2009. С. 225-228.

					23 ХТД. 8999533 06.24.	Арк.
						85
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

- 20.Дробот В., Бондаренко Ю., Білик О., Грищенко А. Використання кунжутного борошна у виробництві пшеничного хліба. *Продовольчі ресурси*, 2018. С. 101-110.
- 21.Назар М. Я., Михайлюк Г. С., Сильчук Т. А. Впровадження виробництва хліба оздоровчого призначення. 2016. С.2
- 22.Арсеньєва Л. Ю., Герасименко Л. О., Антонюк М. М., Доценко В. Ф. Збагачення пшеничного хліба мікронутрієнтами. 2003. С.3
- 23.Пшенишнюк Г. Ф., Демченко А. Б., Ковпак Ю. С.
24. Покращення якості житньо–пшеничних виробів на житніх заквасках спонтанного бродіння. *Харчова наука і технологія*. 2012. С.82-86.
- 25.Лапицька, Н. В. Удосконалення технології хліба житньо-пшеничного з використанням шротів зародків зернових культур та плодів шипшини: дис. на здобуття наук. ступеня д-ра філософії: 181-Харчові технології. 2020. С.2
26. Shaaban, H. A. E., El-Ghorab, A. H., Shibamoto T. (2012). Bioactivity of essential oils and their volatile aroma components: Review. *Journal of Essential Oil Research*, 24 (2), 203-212.
- 27.Gómez, M., Del Real, S., Rosell, C. M., Ronda, F., Blanco, C. A., & Caballero, P. A. (2004). Functionality of different emulsifiers on the performance of breadmaking and wheat bread quality. *European Food Research and Technology*, 219, 145-150.
- 28.Rakcejeva, T., Galoburda, R., Cude, L., & Strautniece, E. (2011). Use of dried pumpkins in wheat bread production. *Procedia Food Science*, 1, 441-447.
- 29.Pico, J., Bernal, J., & Gómez, M. (2015). Wheat bread aroma compounds in crumb and crust: A review. *Food Research International*, 75, 200-215.
30. ДСТУ 46.004-99 «Борошно пшеничне»
31. Дріжджі хлібопекарські. Виробництво. Терміни та визначення понять. ДСТУ 4657:2006. [Введ. в дію 01.01.2007]. К. : Держстандарт України, 2015. 18 с. (Національний стандарт України)

					23 ХТД. 8999533 06.24.	Арк.
						86
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

- 32.Сіль кухонна. Загальні технічні умови. З поправкою. ДСТУ 3583:2015. [Введ. в дію 01.02.2015]. К. : Держстандарт України, 2015. 25 с. (Національний стандарт України)
- 33.Цукор білий. Технічні умови: ДСТУ 4623:2006. [Чинний від 29.08.2006]. К.: Держспоживстандарт України, 2007. 14 с. (Національний стандарт України).
- 34.ДСТУ 4492-2017 «Олія соняшникова. Технічні умови».
- 35.Хліб із пшеничного борошна. Загальні технічні умови: ДСТУ 7517 : 2014 [Чинний від 2014]. К.: Держспоживстандарт України, 2014. 16 с. (Національний стандарт України)
- 36.Технологічне обладнання хлібопекарських і макаронних виробництв : підручник / О. Т. Лісовенко, О. А. Руденко-Грицюк, І. М. Литовченко та ін. ; за ред. О. Т. Лісовенка. – К. : Наукова думка, 2000. - 284 с.
37. Дробот В.І. Технологія хлібопекарського виробництва. К.: Логос, 2002. 364 с.
- 38.Дробот В. І. Технохімічний контроль сировини та хлібобулочних і макаронних виробів. Київ. Кондор, 2015. 958 с.
- 39.Белов Ю.П. Розробка та впровадження системи управління безпечністю харчових продуктів НАССР. Світ якості України, № 2, 2005. С.42–45.
- 40.Димань Т.М. Безпека продовольчої сировини: підручник. К.: ВЦ Академія. 2011. 520 с.
- 41.Лісовенко О. Технологічне обладнання хлібопекарських і макаронних виробництв.. Київ. Наукова думка, 2010. 287с.
- 42.Петько В.Ф., Гапонюк О.І., Петько Є.В., Технологічне устаткування хлібопекарського, макаронного і кондитерського виробництв. К.: Центр учбової літератури, 2007. 432с.
- 43.НАПБ А.01.001-2014 Правила пожежної безпеки в Україні
- 44.Желібо Є.П., Зацарний В.В. Безпека життєдіяльності: підручник. Київ: Каравела, 2007. 288 с.

					23 ХТД. 8999533 06.24.	Арк.
						87
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		