

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ХАРЧОВИХ ТЕХНОЛОГІЙ**

**Інститут(факультет) Навчально-науковий інститут харчових технологій
Кафедра експертизи харчових продуктів**

«До захисту в ЕК»

Директор інституту(декан факультету)
_____ Оксана КОЧУБЕЙ-ЛИТВИНЕНКО
(підпис) (ім'я та ПРІЗВИЩЕ)

« 09 » червня 2025 р.

«До захисту допущено»

В.о. завідувача кафедри
_____ Оксана ВАШЕКА
(підпис) (ім'я та ПРІЗВИЩЕ)

« 01 » червня 2025 р.

**КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА
НА ЗДОБУТТЯ ОСВІТНЬОГО СТУПЕНЯ БАКАЛАВРА**

зі спеціальності 181 «Харчові технології»

(код та назва спеціальності)

освітньо-професійної програми «Технологічна експертиза та безпека харчової продукції»

на тему: Удосконалення системи управління якістю виробництва рогалику на ПрАТ «Коростенський хлібозавод»

Виконав: здобувач 4 курсу, групи ХЕ-4-12

Марченко Давид Максимович
(прізвище, ім'я, по батькові повністю)

(підпис)

Керівник Попова Наталія Вікторівна
(прізвище, ім'я та по батькові повністю)

(підпис)

Консультанти _____

(прізвище та ініціали)

(підпис)

(прізвище та ініціали)

(підпис)

(прізвище та ініціали)

(підпис)

Рецензент _____

(прізвище та ініціали)

(підпис)

Я як здобувач(ка) Національного університету харчових технологій розумію і підтримую політику університету з академічної доброчесності. Я не надавав(-ла) і не одержував(-ла) недозволеної допомоги під час підготовки цієї роботи. Використання ідей, результатів і текстів інших авторів мають посилання на відповідне джерело

Здобувач _____
(підпис)

Київ - 2025 р.

НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ХАРЧОВИХ ТЕХНОЛОГІЙ

Інститут (факультет) Навчально-науковий інститут харчових технологій

Кафедра експертизи харчових продуктів

Освітній ступінь бакалавр

Спеціальність 181 «Харчові технології»

(код і назва)

Освітньо-професійна програма «Технологічна експертиза та безпека харчової продукції»

ЗАТВЕРДЖУЮ

В.о. завідувача кафедри експертизи харчових продуктів _____ Оксана ВАШЕКА

«__» _____ 2025 року

З А В Д А Н Н Я

НА КВАЛІФІКАЦІЙНУ РОБОТУ ЗДОБУВАЧА

Марченко Давида Максимовича

(прізвище, ім'я, по батькові)

1. Тема роботи «Удосконалення системи управління якістю виробництва рогалику на ПрАТ «Коростенський хлібозавод»»

керівник роботи доцент, к.т.н. Попова Наталія Вікторівна,

(науковий ступінь, вчене звання, прізвище, ім'я, по батькові.)

затверджені наказом закладу вищої освіти від «07» 04 2025 року № 212-кв

2. Строк подання здобувачем роботи «11» 06 2025

3. Вихідні дані до роботи законодавчі та нормативні акти, аналітичні та статистичні матеріали стосовно теми роботи, нормативна документація ПрАТ «Коростенський хлібозавод»

4. Зміст пояснювальної записки (перелік питань, які потрібно розробити)

Титульна сторінка. Завдання. Реферат. Зміст. Вступ. 1. Система управління якістю – запорука випуску безпечної і якісної харчової продукції. 2. Технологічна частина. 3. Технологічні розрахунки. 4. Санітарно-гігієнічний стан виробничих та складських приміщень і технологічного обладнання. 5. Забезпечення підприємства водою та енергоносіями. 6. Характеристика виробничих та складських приміщень. 7. Удосконалення елементів системи управління якістю виробництва рогалику для оператора ринку ПрАТ «Коростенський хлібозавод». 8. Екологічне забезпечення виробництва. 9. Заходи охорони праці.

5. Перелік графічного матеріалу 1. Апаратурно-технологічна схема – 1 аркуш А1. 2. План підприємства на відмітці 0.000 – 1 аркуш А1. 3. План підприємства із позначенням зон забруднення – 1 аркуш А1. 4. Генеральний план підприємства – 1 аркуш А1

6. Консультанти розділів роботи

Розділ	Прізвище, ініціали та посада консультанта	Підпис, дата	
		завдання видав	завдання прийняв

7. Дата видачі завдання 07 квітня 2025 року

КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН

№ по р.	Назва етапів виконання кваліфікаційної роботи	Строк виконання етапів роботи	Виконання, % до етапу
1.	Вступ.	14.04.2025 р.	
2.	Розділ 1. Система управління якістю – запорука випуску безпечної і якісної харчової продукції	21.04.2025 р.	
3.	Розділ 2. Технологічна частина	25.04.2025 р.	
4.	Розділ 3. Технологічні розрахунки	30.04.2025 р.	
5.	Розділ 4. Санітарно-гігієнічний стан виробничих та складських приміщень і технологічного обладнання	09.05.2025 р.	
6.	Розділ 5. Забезпечення потужності водою та енергоносіями	15.05.2025 р.	атестація 1
7.	Розділ 6. Характеристика виробничих та складських приміщень	19.05.2025 р.	
8.	Розділ 7. Удосконалення елементів системи управління якістю виробництва рогалику для оператора ринку ПрАТ «Коростенський хлібозавод»	26.05.2025 р.	
9.	Розділ 8. Екологічне забезпечення виробництва	28.05.2025 р.	
10.	Розділ 9. Заходи з охорони праці	30.05.2025 р.	
11.	Загальні висновки	02.06.2025 р.	
12.	Список використаної літератури. Додатки	02.06.2025 р.	
13.	Оформлення пояснювальної записки і презентації роботи та подання їх на кафедру	02.06.2025 р.	атестація 2
14.	Попередній розгляд роботи на кафедрі	06.06.2025 р.	
15.	Отримання зовнішньої рецензії і підготовка до захисту в ЕК	09.06.2025 р.	
16.	Проходження перевірки на унікальність кваліфікаційної роботи	09.06.2025 р.	
17.	Захист роботи в ЕК	Згідно графіку	

Здобувач _____
(підпис)

Давид МАРЧЕНКО
(ім'я та ПРІЗВИЩЕ)

Керівник роботи _____
(підпис)

Наталія ПОПОВА
(ім'я та ПРІЗВИЩЕ)

РЕФЕРАТ

Кваліфікаційна робота містить: таблиць – 31, рисунків – 15, додатків – 3, посилань – 60. Обсяг роботи – 141 с.

Метою цієї кваліфікаційної роботи є проведення удосконалення системи управління якістю виробництва рогалику для ПрАТ «Коростенський хлібозавод». У процесі дослідження було проаналізовано стан хлібопекарської галузі в Україні та окреслено її подальші тенденції та перспективи розвитку.

Надано характеристику діяльності підприємства, зокрема його асортименту, економічної діяльності, ресурсного забезпечення та опис технологічного процесу виготовлення рогалику.

У роботі розглянуто вимоги до якості сировини, готової продукції та допоміжних матеріалів відповідно до нормативних документів, виконано технологічні й економічні розрахунки витрати сировини під час процесу виробництва рогалику. Також охарактеризовано санітарно-гігієнічний стан виробничих і складських приміщень, технічне оснащення та його відповідність гігієнічним вимогам, та розраховано їх площі.

Здійснено аналіз чинної системи управління якістю на підприємстві, визначено сильні та слабкі сторони, та запропоновано шляхи її вдосконалення. Окрему увагу приділено екологічним аспектам виробництва та заходам із охорони праці, спрямованим на створення безпечних умов для працівників.

Ключові слова: ПрАТ «Коростенський хлібозавод», рогалик, покращення, система управління якістю, процесний підхід, аналіз.

ABSTRACT

The qualification work contains: tables – 31, figures – 15, appendices – 3, references – 60. The volume of work – 141 p.

The purpose of this qualification work is to improve the quality management system for bagel production at the enterprise PrJSC “Korostenskyi Khlibozavod”. In the process of the study, the state of the bakery industry in Ukraine was analyzed and its further trends and prospects for development were outlined.

A description of the enterprise’s activities is provided, in particular its assortment, economic activity, resource provision and a description of the technological process of bagel production.

The work considers the requirements for the quality of raw materials, finished products and auxiliary materials in accordance with regulatory documents, technological and economic calculations of raw material consumption during the bagel production process are performed. The sanitary and hygienic condition of production and warehouse premises, technical equipment and its compliance with hygienic requirements are also characterized, and their areas are calculated.

The current quality management system at the enterprise was analyzed, strengths and weaknesses were identified, and ways to improve it were proposed. Particular attention was paid to the environmental aspects of production and labor protection measures aimed at creating safe conditions for employees.

Keywords: PrJSC "Korostensky Khlibozavod", bagel, improvement, quality management system, process approach, analysis.

ЗМІСТ

ВСТУП.....	10
РОЗДІЛ 1. СИСТЕМА УПРАВЛІННЯ ЯКІСТЮ – ЗАПОРУКА ВИПУСКУ ЯКІСНОЇ ХАРЧОВОЇ ПРОДУКЦІЇ	12
1.1. Характеристика хлібопекарської промисловості України	12
1.2. Законодавчі та нормативно-правові вимоги для ПрАТ «Коростенський хлібозавод», щодо впровадження системи управління якістю	15
1.3. Характеристика системи управління якістю.....	17
1.4. Аналіз виробничої діяльності ПрАТ «Коростенський хлібозавод»	20
Висновки за розділом 1	24
РОЗДІЛ 2. ТЕХНОЛОГІЧНА ЧАСТИНА.....	26
2.1. Діаграма технологічних потоків виробництва рогалику.	26
2.2. Опис основних і допоміжних етапів технологічного процесу виробництва за апаратурно-технологічною схемою.	31
2.3. Вимоги нормативних документів до сировини та допоміжних матеріалів.	32
2.4. Показники відповідності харчового продукту встановленим вимогам	46
2.5. Інформація щодо маркування кінцевого продукту	48
Висновки за розділом 2	49
РОЗДІЛ 3. ТЕХНОЛОГІЧНІ РОЗРАХУНКИ	51

Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата				
Розроб.		Марченко Д.М.			Зміст	Літ.	Арк.	Акрушів
Перевір.		Попова Н.В.					6	138
Н. Контр.		Усатюк С.І.			ХЕ-4-12			
Затверд.		.Вашека О.М,						

3.1. Технологічні розрахунки за прийнятою специфікою у хлібопекарській галузі	51
3.1.1. Рецепттура рогалику.....	51
3.1.2. Розрахунки витрат сировини та допоміжних матеріалів	52
3.2. Продуктові розрахунки рогалику	55
Висновки за розділом 3	59
РОЗДІЛ 4. САНІТАРНО-ГІГІЄНИЧНИЙ СТАН ВИРОБНИЧИХ ТА СКЛАДСЬКИХ ПРИМІЩЕНЬ І ТЕХНОЛОГІЧНОГО ОБЛАДНАННЯ	61
4.1. Мийні та дезінфікуючі препарати для санітарно-гігієнічної обробки	61
4.2. Характеристика технологічного обладнання на ПрАТ «Коростенський хлібо завод»	63
4.3. Заходи щодо забезпечення гігієнічної чистоти поверхонь обладнання, комунікацій та виробничих приміщень.	65
Висновки за розділом 4	67
РОЗДІЛ 5. ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ПРАТ «КОРОСТЕНСЬКИЙ ХЛІБОЗАВОД» ВОДОЮ ТА ЕНЕРГОНОСІЯМИ	69
5.1 Забезпечення електроенергією	69
5.2 Водозабезпечення	70
5.3 Забезпечення холодом	71
5.4 Забезпечення парою	71
Висновки за розділом 5	72
РОЗДІЛ 6. ХАРАКТЕРИСТИКА ВИРОБНИЧИХ ТА СКЛАДСЬКИХ ПРИМІЩЕНЬ	73
6.1 Розрахунок потреб у виробничих та складських приміщеннях	73

					Кваліфікаційна робота	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		7

6.2	Забезпечення принципу FIFO при відвантаженні кінцевого продукту.....	76
	Висновки за розділом 6	79
РОЗДІЛ 7. УДОСКОНАЛЕННЯ ЕЛЕМЕНТІВ СИСТЕМИ УПРАВЛІННЯ ЯКІСТЮ ВИРОБНИЦТВА РОГАЛИКУ ДЛЯ ПРАТ «КОРОСТЕНСЬКИЙ ХЛІБОЗАВОД»		
	7.1. Визначення результативності та ефективності системи управління якістю виробництва рогалику.....	80
	7.2. Удосконалення елементів системи управління якістю	85
	7.2.1. Удосконалення процедур управління процесами виробництва, структурно-функціональних схем і документування цих процесів	85
	7.2.2. Удосконалення роботи з невідповідною продукцією до вимог ДСТУ ISO 9004:2018	91
	Висновки за розділом 7	95
РОЗДІЛ 8. ЕКОЛОГІЧНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ПРАТ «КОРОСТЕНСЬКИЙ ХЛІБОЗАВОД».....		
	8.1. Характеристика відходів, стічних вод і викидів ПрАТ «Коростенський хлібозавод» на потужності.	96
	8.2. Управління відходами на ПрАТ «Коростенський хлібозавод»	98
	Висновки за розділом 8	101
РОЗДІЛ 9. ЗАХОДИ З ОХОРОНИ ПРАЦІ		
	9.1. Вимоги законодавства про охорону праці	102
	9.2. Заходи з охорони праці на ПрАТ «Коростенський хлібозавод» .	103
	Висновки за розділом 9	107
ЗАГАЛЬНІ ВИСНОВКИ.....		109
СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ.....		111

					Кваліфікаційна робота	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		8

					Кваліфікаційна робота	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		9

ВСТУП

Сфера виробництва хлібобулочних виробів в Україні посідає важливе місце серед галузей харчової промисловості, оскільки забезпечує споживачів базовими продуктами щоденного попиту. Це не дивно, адже хліб і зернові продукти традиційно відіграють ключову роль у системах харчування населення в усьому світі, оскільки є основними джерелами енергії, білка, вітамінів групи В та мінеральних речовин. Проте в останні роки така продукція стала предметом активного обговорення щодо її харчової цінності. У численних наукових дослідженнях дедалі частіше підкреслюється важливість регулярного вживання зернових продуктів у раціоні, оскільки це має суттєвий вплив на профілактику хронічних недуг. Дані епідеміологічних досліджень свідчать про наявність чіткої залежності між вживанням цільнозернових виробів та зниженням ризику розвитку таких захворювань, як серцево-судинні патології, діабет 2 типу, надмірна вага, метаболічний синдром тощо. [1].

Цей ринок відзначається значною конкуренцією та постійною необхідністю адаптуватися до змін у зовнішньому середовищі. У 2022 році спостерігалось скорочення обсягів виробництва на 15,4% у порівнянні з довоєнним рівнем, що було наслідком впливу бойових дій та загальної економічної нестабільності. Водночас у 2023 році зафіксовано незначне відновлення – зростання на 2,74%, що свідчить про поступове відновлення функціонування галузі [2].

У нинішніх ринкових умовах споживачі все більше орієнтуються на якість харчової продукції. Це ставить перед хлібопекарськими підприємствами завдання впроваджувати дієві системи управління якістю, що гарантують стабільність виробництва та відповідність продукції чинним нормативам. Важливим етапом у цьому напрямку є запровадження системи менеджменту якості згідно з вимогами міжнародного стандарту ISO 9001, який встановлює основні принципи організаційної ефективності та забезпечує високий рівень контролю якості на підприємстві. Серія стандартів ISO 9000 –

					Кваліфікаційна робота	Арк.
						10
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

це міжнародні стандарти, розроблені Міжнародною організацією зі стандартизації (ISO), які визначають вимоги до систем управління якістю в організаціях незалежно від їхнього розміру, форми власності чи галузі [3].

Сучасне розуміння управління якістю та його основоположні принципи дозволяють підприємствам ефективно реагувати на зміни у зовнішньому середовищі, які стали особливо динамічними в умовах глобалізації та домінування знань як ключового ресурсу. Якість продукції та процесів набуває ширшого значення, ніж просто задоволення споживача – вона прямо впливає на авторитет і репутацію компанії на ринку. [4].

Об'єкт дослідження – технологія виробництва рогалику.

Предмет дослідження: система управління якістю виробництва рогалику.

Метою роботи є проведення удосконалення системи управління якістю виробництва рогалику для ПрАТ «Коростенський хлібозавод».

Завдання кваліфікаційної роботи:

- дослідити стан хлібопекарської галузі України;
- висвітлити виробничу діяльність ПрАТ «Коростенський хлібозавод»;
- описати технологію виробництва рогалику та провести технологічні розрахунки;
- проаналізувати санітарно-гігієнічний стан виробничих та складських приміщень і технологічного обладнання на ПрАТ «Коростенський хлібозавод»;
- проаналізувати впроваджену на ПрАТ «Коростенський хлібозавод»; систему управління якістю та удосконалити її;
- описати систему охорони довкілля на ПрАТ «Коростенський хлібозавод»;
- визначити та описати основні аспекти охорони праці на даному підприємстві.

					Кваліфікаційна робота	Арк.
						11
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

РОЗДІЛ 1. СИСТЕМА УПРАВЛІННЯ ЯКІСТЮ – ЗАПОРУКА ВИПУСКУ ЯКІСНОЇ ХАРЧОВОЇ ПРОДУКЦІЇ

1.1. Характеристика хлібопекарської промисловості України

Хлібопекарська промисловість є одним із ключових сегментів харчової індустрії України, оскільки вона забезпечує громадян базовими харчовими продуктами, що мають стратегічне значення для забезпечення продовольчої стабільності держави. Проте впродовж останніх років фіксується спад як у виробництві, так і в споживанні хлібобулочних виробів.

Згідно з офіційною статистикою, у 2021 році середнє добове споживання хліба на одну особу становило 250 г, що менше встановленої норми в 270 г. Річне споживання на людину в той же період досягло 92,7 кг. За даними Всеукраїнської асоціації пекарів, у 2022 році середньодобове споживання хліба зменшилось приблизно до 200 г на особу. Таке зниження пов'язують із переходом частини виробництв у нелегальний сектор та неточностями в обліку чисельності населення. Крім того, обсяги виробництва зменшилися внаслідок скорочення споживчої аудиторії, яка, за оцінками, зменшилась на 20% у 2022 році. Додатково, у 2024 році внутрішнє споживання пшениці в країні впало з 8 млн тонн до трохи більше 6 млн, що пов'язано як зі змінами в демографічній ситуації, так і з трансформацією харчових звичок, зокрема зниженням попиту на хліб та подібну продукцію [5].

Сучасний ринок хлібобулочної продукції України зберігає широку географічну присутність – підприємства хлібопекарської галузі продовжують працювати в усіх регіонах країни. Значною мірою це забезпечується діяльністю великих агропромислових об'єднань, які активно розширюють свої виробничі потужності та збутові мережі. Проте економічні труднощі, конкуренція та зміни у структурі власності призвели до зменшення кількості діючих промислових підприємств, що спеціалізуються на виробництві хліба та борошняної продукції – за останні п'ять років їхня чисельність скоротилася

					Кваліфікаційна робота	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		12

на третину. Водночас майже на 33 % зменшилась і кількість працівників у цій галузі.

Основні промислові хлібозаводи здебільшого розташовані в околицях таких великих міст, як Київ і Харків. Серед лідерів ринку хлібопродуктів на сьогодні домінують вертикально інтегровані структури. Зокрема, концерн «Хлібпром» зі Львова займає 15,6 % ринку, ПАТ «Київхліб» – 13,5 %, донецька «Lauffer Group» – 13 %, «Хлібні інвестиції» з Києва – 11,1 %, харківська ТМ «Кулиничі» – 9,4 %, кропивницька ТМ «Формула смаку» – 8,8 %, а ТМ «Хлібодар» із Запоріжжя – 5,9 %. Сукупно ці виробники формують понад 75 % обсягів промислового виробництва хлібобулочної продукції в Україні [6].

Дослідження змін у груповому асортименті хліба та хлібобулочної продукції за період з 2017 по 2021 рік демонструє зниження обсягів промислового виробництва традиційного хліба з простою рецептурою, що належить до найдоступнішої цінової категорії. Йдеться, зокрема, про житній, пшеничний, житньо-пшеничний хліб та звичайні булочні вироби.

У той самий час відзначається помітне зростання виробництва більш дорогих і спеціалізованих видів хлібобулочної продукції. Сюди відносяться вироби з додатковими функціональними властивостями, такі як хліб без глютену, продукція з фортифікованого борошна, високобілкові та бездріжджові варіанти, а також вироби з різноманітними добавками. У цьому сегменті ринку протягом останніх років зафіксовано приріст виробництва на рівні 110,7 %. Це відображено на діаграмі що наведена на рис. 1.1 [7].

На території України випускається велике різноманіття хлібобулочних виробів, які розрізняються за типом використаної сировини, геометричною формою, вагою та способом термічної обробки. Часто їх виготовляють із того ж тіста, що й звичайний пшеничний хліб. До складу покращених варіантів булочних виробів, як правило, входить збільшена кількість цукру, жирів, молочних інгредієнтів, яєць та інших добавок. Узагальнена класифікація хлібної продукції охоплює кілька основних груп, які мають стабільно високий

					Кваліфікаційна робота	Арк.
						13
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

попит серед населення: хліб із борошна пшеничного походження; хліб на основі житнього борошна; вироби, приготовані з суміші житнього та пшеничного борошна; а також батони, здобна та булочна продукція, баранки, сухарі. Кожне хлібопекарське підприємство, залежно від своїх технологічних можливостей і ринкових потреб, розробляє власний асортимент виробів [8].

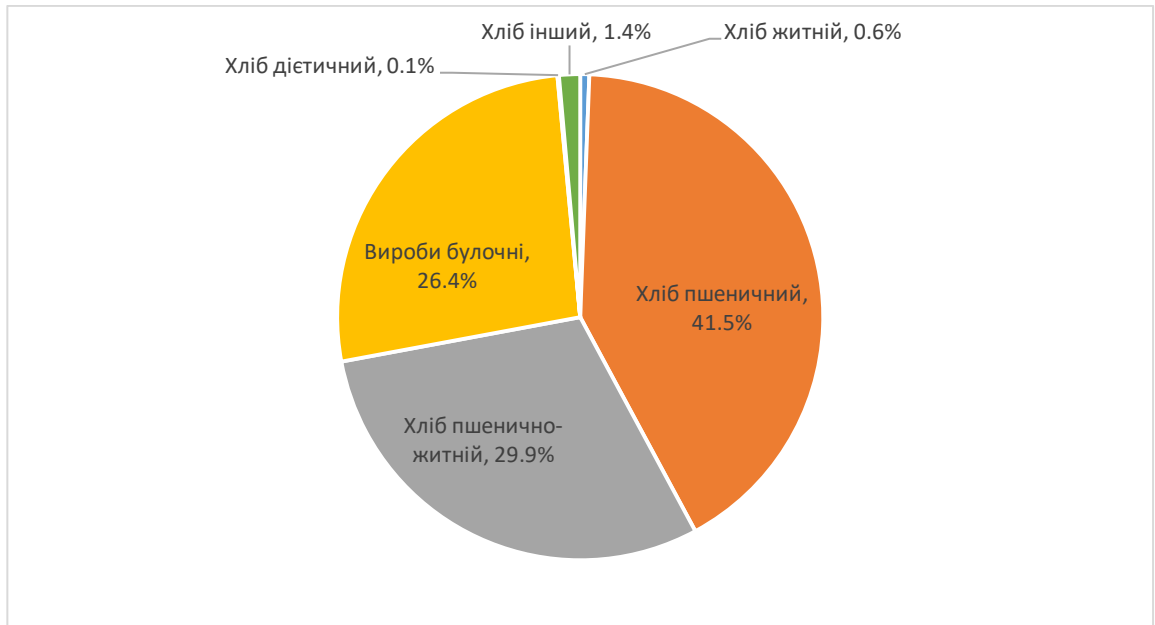


Рис. 1.1. Структура асортименту хліба та хлібобулочних виробів

Батони. Ці вироби виготовляють із пшеничного борошна вищого, першого або другого сорту. Найпоширеніші варіанти мають масу 200, 400 або 500 грамів. Залежно від рецептури, батони поділяються на звичайні та покращені. Характерна форма – видовжена або овально-продовгувата. На верхній частині виробу зазвичай роблять від трьох до семи косих надрізів.

Булки та булочки. Ці вироби мають невелику масу – від 50 до 200 грамів. Серед найвідоміших булок можна виділити «Міські», а серед булочок – «Молочні», «Гірчичні», «Дарницькі», з маком тощо. «Міські» булки готують на основі борошна вищого та першого сортів, із додаванням цукру та маргарину. До складу «Молочних» входить значна кількість натурального молока, «Гірчичні» доповнюють гірчичною олією, «Дарницькі» – маргарином та молоком, а варіант із маком включає мак і маргарин.

					Кваліфікаційна робота	Арк.
						14
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Ріжки. Їх форма може бути серпоподібною або видовженою, часто з загостреними або злегка зігнутими кінцями. До популярних різновидів належать «Молочні», «Шкільні», з маком, кмином чи сіллю. «Молочні» та «Шкільні» ріжки виробляють із борошна вищого та першого сортів. «Шкільні» додатково збагачують цукром, маргарином, молоком та ферментним препаратом «Оризон-ПК». У «Молочні» ріжки додають також вершкове масло.

Здобна продукція. Вона вирізняється підвищеним вмістом цукру та жирів порівняно зі звичайною. У багатьох здобних виробках використовують нестандартні інгредієнти – фруктові пюре, соки, порошки, повидло, молочну сироватку (у свіжому або сухому вигляді) тощо. Серед таких виробів: булки «Шахтарські» з вітамінами, «Домашні», булочки «Подільські», ріжки з яблучною начинкою, здобні вироби з повидлом та інші.

Бублична продукція. Має форму кілець або овальних заготовок. До неї належать бублики, баранки та сушки, які готують з борошна пшеничного першого або вищого сорту.

Сухарі. Це вироби, які виготовляють із підсушеного хліба або спеціально підготовлених сухарних плит згідно з технологічними вимогами та рецептурами. Вони поділяються на прості (наприклад, «Армійські») та здобні варіанти.

1.2. Законодавчі та нормативно-правові вимоги для ПрАТ «Коростенський хлібозавод», щодо впровадження системи управління якістю

Оператори ринку харчових продуктів в Україні зобов'язані дотримуватися низки законодавчих та нормативно-правових вимог щодо впровадження систем управління якістю. Ці вимоги спрямовані на забезпечення безпечності та якості харчових продуктів, а також на гармонізацію українського законодавства з європейськими стандартами.

					Кваліфікаційна робота	Арк.
						15
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Відповідно Закону України № 771 від 23.12.1997 р. «Про основні принципи та вимоги до безпечності та якості харчових продуктів» державне регулювання у сфері безпечності харчових продуктів і в тому числі хлібобулочних виробів здійснюється з метою захисту життя, здоров'я та інтересів споживачів [9]. Це здійснюється шляхом:

- встановлення санітарних заходів;
- встановлення вимог до окремих показників якості харчових продуктів;
- державної реєстрації визначених цим Законом об'єктів санітарних заходів;
- видачі, тимчасового припинення дії, анулювання, переоформлення та поновлення дії експлуатаційного дозволу;
- інформування та підвищення обізнаності операторів ринку і споживачів щодо безпечності та окремих показників якості харчових продуктів;
- встановлення вимог щодо стану здоров'я персоналу потужностей;
- участі у роботі відповідних міжнародних організацій;
- здійснення державного контролю;
- притягнення операторів ринку, їх посадових осіб до відповідальності у разі порушення законодавства про безпечність та окремі показники якості харчових продуктів.

На міжнародному рівні вимоги до систем забезпечення якості визначені стандартами серії ISO 9000. Окрім загально відомого ISO 9000:2015, до неї входять такі стандарти, як ISO 9001:2015 «Системи управління якістю. Вимоги» – що встановлює вимоги до системи управління якістю. Всі вимоги є спільними та призначені для застосування в будь-якій організації, незалежно від її типу чи розміру, а також виду продукції та послуг, які вона випускає чи надає. ISO/TS 9002: 2016 «Системи управління якістю. Посібник із застосування ISO 9001:2015» – містить керівні вказівки щодо застосування вимог ISO 9001:2015, включаючи приклади. Корисний як на стадії підготовки

					Кваліфікаційна робота	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		16

системи управління якістю до сертифікації, так і для подальшого розвитку. А також ISO 9004:2018 «Менеджмент якості. Якість організації. Посібник із досягнення стійкого успіху організації» – містить керівні принципи підвищення можливості організації домагатися стійкого успіху у вигляді оцінки та підвищення ефективності. Корисний для вже сертифікованих організацій, які прагнуть досягти найкращих результатів, не обмежуючись базовими вимогами [10].

Вони поклали початок процедурам розробки, впровадження і сертифікації систем якості. Наявність таких систем створює виробникам конкурентні переваги, а споживачам - комфортні умови життя. Міжнародні стандарти ISO – це перелік вимог з управління якістю продукції, завдяки яким досягається максимально можлива якість продукції підприємства. Крім того, стандарти ISO пропонують принципи роботи не окремих підрозділів підприємства, а компанії в цілому.

Окрім термінів та фундаментальних понять, міжнародний стандарт ISO 9000:2015 також описує сім принципів ефективного впровадження управління якістю). Концепції та принципи однаково застосовуються до всіх компаній – незалежно від їх типу, розміру, складності чи бізнес-моделі [11].

1.3. Характеристика системи управління якістю

На сьогодні низка хлібопекарських підприємств, серед яких ТОВ «Імперіал Фуд», ДП ПАТ «Київхліб», ТОВ «Цар хліб», ТОВ «Перший столичний», Кременчуцький хлібокомбінат, Львівський хлібозавод №1 та інші, вже впровадили системи управління якістю відповідно до стандартів серії ISO 9000. Це впровадження дало змогу підприємствам скоротити витрати на виробничі процеси, забезпечити постійно високий рівень якості продукції, а також покращити економічні показники завдяки зниженню споживання енергоресурсів, усуненню зайвих витрат і зменшенню кількості дефектної продукції.

					Кваліфікаційна робота	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		17

Система управління якістю (СУЯ) – це організаційна структура та процеси, призначені для спрямування та контролю всіх дій підприємства, що мають вплив на якість продукції або послуг. Світова практика виробила не лише ключові характеристики таких систем, а й узагальнені принципи та методики, які успішно інтегровані в міжнародні нормативи серії ISO 9000. Головна мета таких систем – гарантування якості продукції, відповідно до очікувань клієнтів, і підтвердження здатності підприємства до їх виконання. Упровадження СУЯ та її сертифікація здебільшого є добровільними заходами [12].

У сфері харчової промисловості впровадження системи управління якістю має вагоме значення, оскільки це сприяє підвищенню ефективності виробництва, конкурентоспроможності та рівня задоволення споживачів. Серед основних переваг можна навести наступні:

Підвищення якості продукції: завдяки постійному контролю на всіх етапах виготовлення мінімізується ризик помилок і випуску браку, що позитивно позначається на рівні довіри споживачів.

Зміцнення позицій на ринку: підприємства, що мають сертифіковану систему (наприклад, за ISO 9001), мають конкурентну перевагу, адже це демонструє надійність і стабільність виробничих процесів.

Покращення операційної діяльності: стандартизація та оптимізація робочих процесів зменшує втрати часу й ресурсів, скорочує кількість дефектної продукції.

Зниження виробничих витрат: завдяки зменшенню кількості браку та ефективнішому використанню ресурсів підприємство отримує економічну вигоду.

Відповідність законодавчим та галузевим вимогам: СУЯ сприяє дотриманню чинних норм, особливо в харчовій галузі, де вимоги до якості та безпеки є пріоритетними.

					Кваліфікаційна робота	Арк.
						18
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Розвиток внутрішньої культури якості: впровадження СУЯ формує чітку систему обов'язків і підвищує залученість персоналу, що позитивно впливає на продуктивність і мотивацію.

Зростання довіри споживачів та партнерів: наявність сертифікату свідчить про орієнтованість підприємства на якість, що зміцнює його ділову репутацію.

Поліпшення іміджу компанії: сертифікована система якості підвищує авторитет підприємства, особливо у випадках виходу на нові ринки або розширення експорту.

Система управління якістю дозволяє виявляти та усувати ймовірні загрози на початкових стадіях, що сприяє попередженню таких негативних наслідків, як невідповідність продукції встановленим вимогам або незадоволеність споживачів. Застосування комплексного управлінського підходу забезпечує кращий контроль за виробничими процесами, ефективніше використання ресурсів і підвищення продуктивності всіх структур підприємства.

Одним із основоположних принципів СУЯ виступає орієнтованість на споживача. Це означає, що всі дії в межах виробничого циклу й перевірки якості мають бути націлені на створення продукту, що повністю задовольняє очікування кінцевого користувача. Впровадження міжнародного стандарту ISO 9001:2015 допомагає посилити довіру з боку клієнтів, розширити збутову мережу та зміцнити конкурентні позиції підприємства.

Процес формування та реалізації системи управління якістю включає кілька ключових кроків:

- Аналіз існуючої системи якості на підприємстві.
- Визначення основних бізнес-процесів і перевірка їх відповідності положенням ISO 9001:2015.
- Підготовка повного пакета документів: політика якості, регламенти, інструкції.

					Кваліфікаційна робота	Арк.
						19
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

- Професійне навчання персоналу стандартам і принципам системи управління якістю.
- Інтеграція СУЯ у виробничу та управлінську діяльність підприємства.
- Проведення внутрішньої перевірки функціонування системи та коригування її елементів за підсумками.
- Проходження зовнішнього сертифікаційного аудиту з метою отримання відповідного сертифіката.

1.4. Аналіз виробничої діяльності ПрАТ «Коростенський хлібозавод»

Приватне акціонерне товариство «Коростенський хлібозавод» розташоване у місті Коростень Житомирської області за адресою: вул. Шолом-Алейхема, 62. Основна діяльність підприємства полягає у виготовленні хлібобулочної та кондитерської продукції, яка реалізується під торговою маркою «Твій Хліб».

Витоки функціонування сучасного хлібозаводу сягають післявоєнного періоду. Під час Другої світової війни завод у місті був повністю знищений, а потреби населення в хлібі тимчасово забезпечувалися невеликими пекарнями. У 1945–1948 роках випікання хліба здійснювалося у переобладнаному приміщенні ветлікарні.

Відповідно до рішення Житомирської обласної ради депутатів №670 від 17 травня 1948 року, міську пекарню, яка належала Коростенському міськторгу, було передано до тресту хлібопекарської промисловості «Укрглавхліб» як самостійну виробничу одиницю зі штатною чисельністю 35 працівників. У зв'язку з приростом чисельності населення, підприємство зазнало низки модернізацій. У 1956 році, після впровадження механізованих технологічних ліній і зростання обсягів продукції, пекарню було офіційно перейменовано на хлібозавод Житомирським трестом «Укрглавхліб».

					Кваліфікаційна робота	<i>Арк.</i>
						20
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Згідно з наказом Міністерства сільського господарства і продовольства №225 від 25 липня 1997 року підприємство отримало нову назву – Коростенський державний хлібозавод. А 13 липня 2011 року відбулося чергове перейменування – на Публічне акціонерне товариство «Коростенський хлібозавод» [13].

Режим функціонування виробничого цеху ПрАТ «Коростенський хлібозавод» визначено згідно з вимогами, передбаченими у «Нормах технологічного проектування підприємств хлібопекарської галузі». Робота відбувається в 2 зміни по 12 годин кожна. На 1 рік припадає 250 робочих днів.

Організаційна структура ПрАТ «Коростенський хлібозавод» має наступний вигляд рис. 1.2.

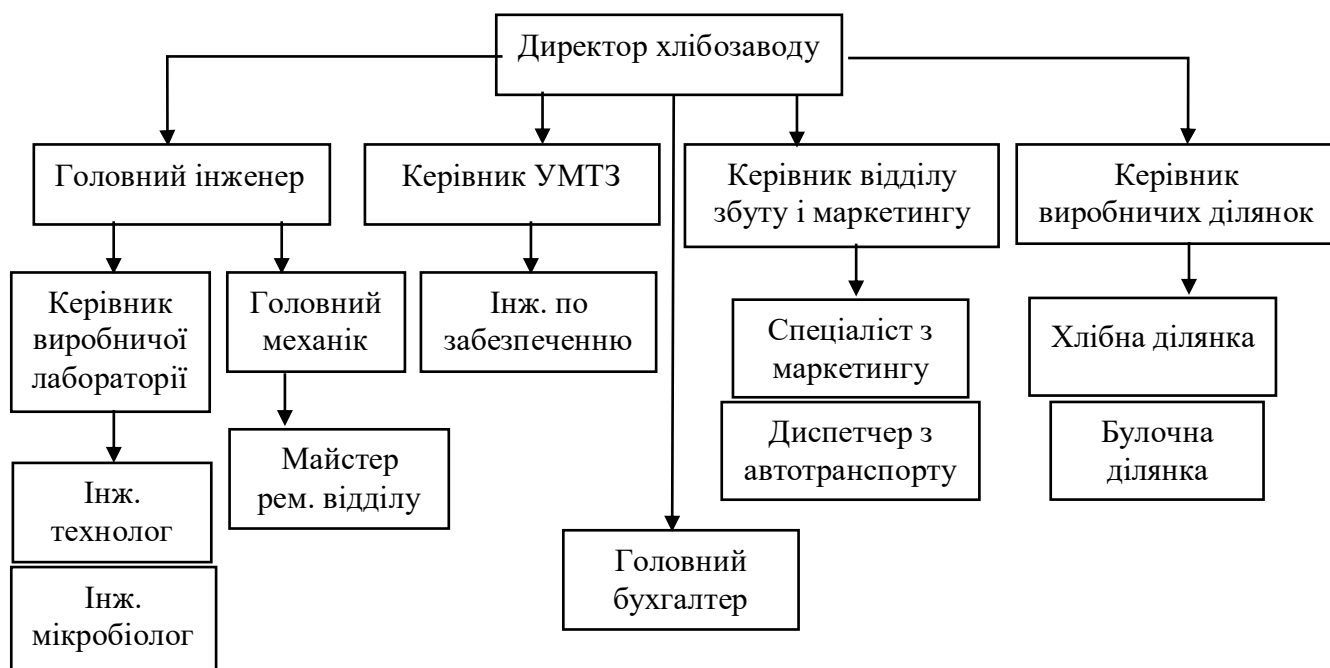


Рис. 1.2. Організаційна структура ПрАТ «Коростенський хлібозавод»

Керівництво всім виробничим процесом здійснюється директором підприємства, який забезпечує загальне управління та стратегічне планування. Виробничі операції та діяльність допоміжних підрозділів знаходяться під контролем головного інженера.

					Кваліфікаційна робота	Арк.
						21
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

За дотриманням норм якості продукції відповідає завідувач виробничої лабораторії, який здійснює моніторинг технологічних показників та органолептичних властивостей готової продукції. Закупівля сировини, обладнання та інших ресурсів, а також організація постачання на підприємство у сфері відповідальності керівника служби матеріально-технічного забезпечення.

Уся сировина, виробничі процеси та готова продукція підлягають контролю з боку лабораторії, про що складається відповідна документація. Відповідно до вимог інструкції з організації діяльності виробничо-технологічних лабораторій хлібопекарських підприємств, результати перевірок мають бути задокументовані в спеціальних лабораторних журналах. Основним завданням лабораторії є забезпечення високого рівня якості продукції, впровадження сучасних технологічних рішень, дотримання норм рецептур і стандартів (ДСТУ), організація технологічного контролю, а також зменшення виробничих втрат і витрат [47].

Вивчення ринку збуту, просування продукції, організація рекламної діяльності, а також логістика поставок до торгових точок є основними функціями відділу збуту та маркетингу, очолюваного відповідним керівником. Ведення фінансової звітності, контроль обліку та збереження фінансової документації покладено на головного бухгалтера підприємства.

Асортимент підприємства представлений наступною продукцією: Хліб пшеничний, хліб «Переяславський» подовий, хліб «Козацький» формовий, хліб «Коростенський» бездріжджовий, хліб «Бородінський», хліб «Здоров'я», батон «Любительський», батон «Стрілецький», пампушки «Олешківські» з часником, булочка «Бургерчик», домашня випічка з яблучною начинкою, домашня випічка з фруктово-ягідною начинкою, домашня випічка з маковою начинкою, круасан, рогалик, кекс «Новокиївський», кекс «Святковий».

Показники торгово-економічної діяльності ПрАТ «Коростенський хлібозавод» за 2024 рік наведенні в таблиці 1.1

					Кваліфікаційна робота	Арк.
						22
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Таблиця 1.1. Показники діяльності підприємства

№	Показники	Значення
1	Вартісний обсяг виготовленої продукції в чинних цінах, тис. грн	212970
2	Вартісний обсяг виробництва в умовно сталих (порівняльних) цінах, тис. грн	175902
3	Чистий дохід, отриманий від реалізації продукції, тис. грн	243463
4	Середньооблікова численність, працівників основного виробничого персоналу осіб	103
5	Річна середня вартість основних виробничих активів, тис. грн	277835
6	Загальна сума витрат на оплату праці, тис. грн.	27774696
7	Вартість реалізованої продукції за собівартістю, тис. грн	167903
8	Обсяг адміністративних витрат, тис. грн.	12251
9	Загальні витрати на збут продукції, тис. грн	23808
10	Сукупні витрати на виготовлення та реалізацію продукції, тис. грн	123768
11	Продуктивність праці, тис. грн.	438
12	Річна середня заробітна плата одного працівника, тис. грн.	141,2
13	Рентабельність продукції, %	0,27

Цільовою аудиторією продукції ПрАТ «Коростенський хлібозавод» є всі групи населення, адже підприємство часто оновлює свій асортимент, щоб охоплювати інтереси найбільш широкого кола споживачів.

ПрАТ «Коростенський хлібозавод» має укладені умови з постачальниками, які забезпечують надходження сировини на підприємство. До них належать: ТОВ «Зернова база України» – постачання борошна, ПрАТ «Enzym Group» – постачання дріждів, ТОВ «ТК» «СОЛТІС» – постачання солі, ТОВ «Радехівський цукор», ТОВ "Житомирський молочний завод" – постачання молока і масла.

					Кваліфікаційна робота	Арк.
						23
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Висновки за розділом 1

Було проведено всебічний аналіз сучасного стану хлібопекарської галузі України, особливостей її розвитку, чинників, що впливають на обсяги виробництва та споживання продукції, а також охарактеризовано діяльність конкретного оператора ринку – ПрАТ «Коростенський хлібо завод».

Дослідження засвідчило, що хлібопекарська промисловість, незважаючи на спад споживання і загострення конкуренції, залишається одним із стратегічно важливих секторів харчової індустрії, здатним забезпечити базові потреби населення. Попри зниження виробництва традиційних видів хліба, фіксується зростання сегменту спеціалізованої продукції з додатковими функціональними властивостями. Це свідчить про трансформацію споживчих уподобань і зростання запиту на якісну, функціональну їжу.

Було визначено, що українське законодавство тісно інтегрується з міжнародними підходами до управління якістю, зокрема стандартами ISO серії 9000. Їх впровадження сприяє оптимізації виробничих процесів, підвищенню якості та безпечності продукції, а також формує довіру з боку споживачів і партнерів.

Розгляд системи управління якістю дозволив узагальнити її ключові завдання – від організаційної побудови до процесного підходу, орієнтації на споживача, безперервного вдосконалення та управління ризиками. Застосування СУЯ в харчовій промисловості дає змогу не лише гарантувати якість продукції, а й зміцнити позиції підприємства в умовах високої конкуренції.

Аналіз виробничої діяльності ПрАТ «Коростенський хлібо завод» засвідчив, що підприємство має розвинену інфраструктуру, усталений асортимент, а також функціональну організаційну структуру з чітким розподілом обов'язків. Упровадження сучасних стандартів якості, зокрема відповідність вимогам ISO 9001, дозволяє підприємству не лише

					Кваліфікаційна робота	Арк.
						24
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

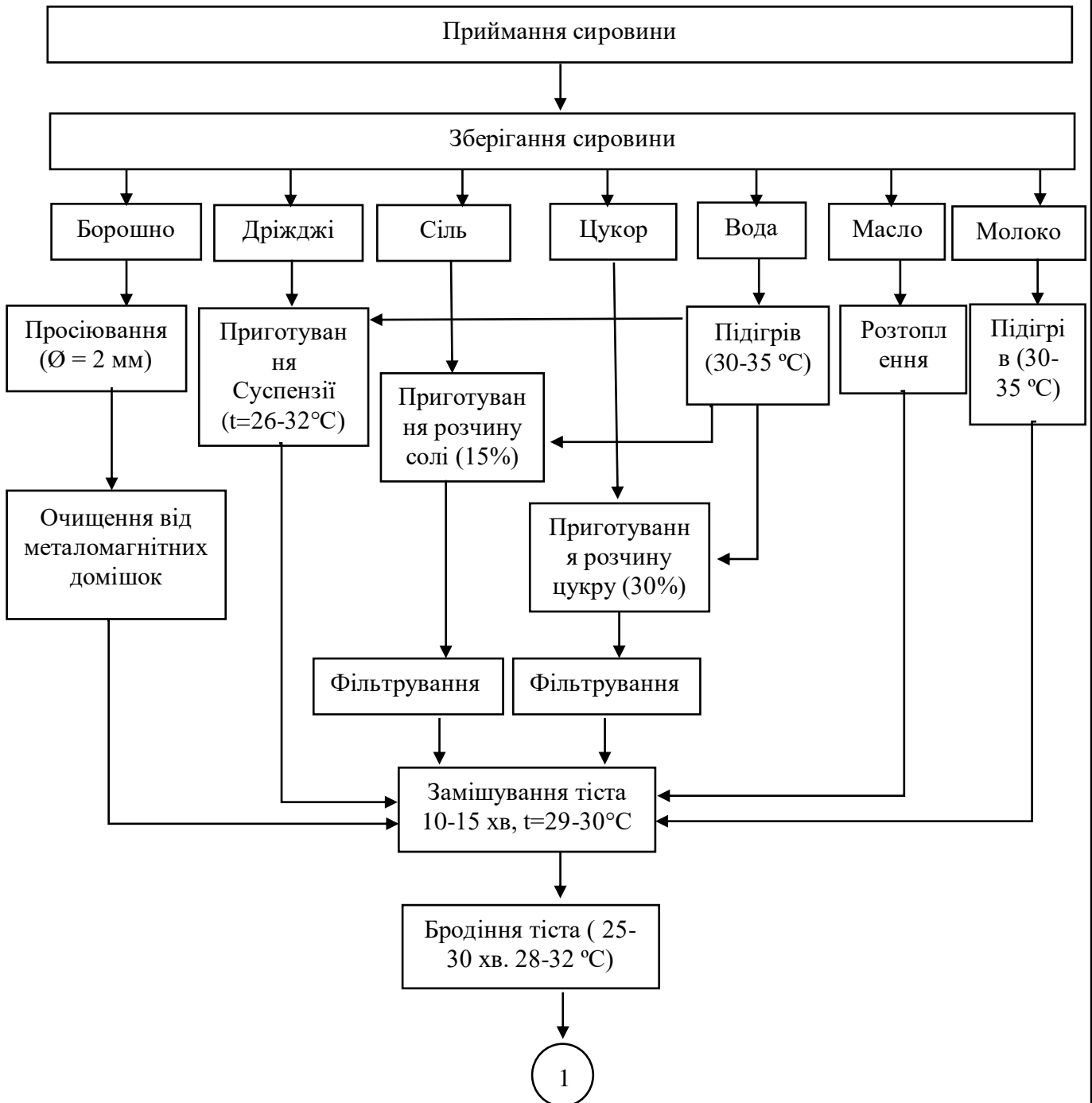
контролювати якість продукції на кожному етапі, а й створює передумови для подальшого розвитку.

					Кваліфікаційна робота	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		25

РОЗДІЛ 2. ТЕХНОЛОГІЧНА ЧАСТИНА

2.1. Діаграма технологічних потоків виробництва рогалику.

Процес виробництва рогалику включає в себе наступні етапи технологічного процесу: підготовка сировини, замішування тіста, бродіння тіста, поділ тіста, формування тістових заготовок, вистоювання, випікання виробів, охолодження, пакування та маркування, зберігання. Діаграма технологічних потоків виробництва рогалику наведена на рис. 2.1.



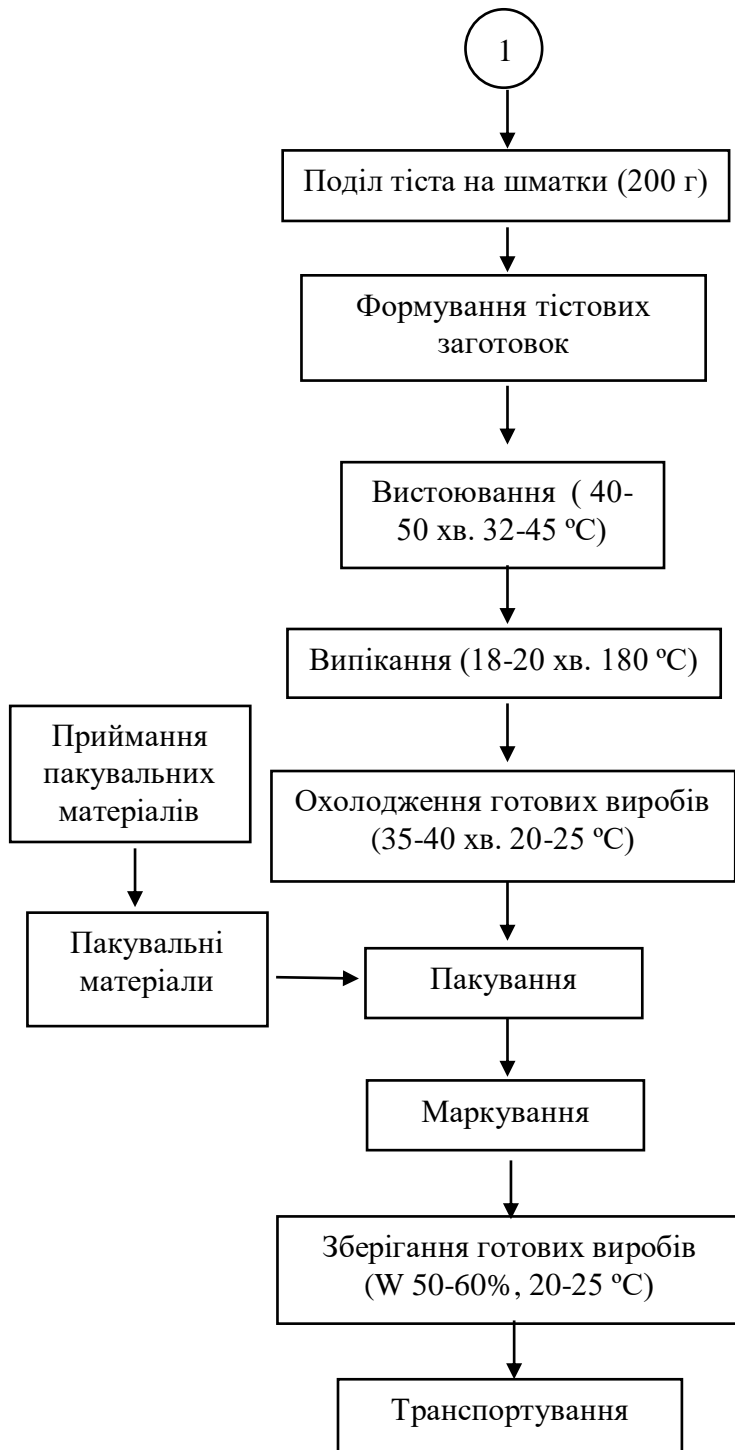


Рис. 2.1. Діаграма технологічних потоків виробництва рогалику

Підготовка сировини. Пшеничне борошно вищого сорту перед використанням на виробництві піддається просіюванню через сита з отворами 2 мм, що дозволяє видалити можливі сторонні домішки. Додатково продукт проходить через магнітний уловлювач для видалення металевих часток. Кухонну сіль і цукор перед застосуванням розпаковують, розчиняють у воді, потім фільтрують і дають час для відстоювання. Вода, що надходить із

					Кваліфікаційна робота	Арк.
						27
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

артезіанської свердловини, фільтрується та нагрівається до 30–35 °С перед подачею в процес. Пресовані дріжджі очищають від пакування, після чого розводять у воді для приготування суспензії. Молоко підігрівають до аналогічної температури – 30–35 °С. Вершкове масло перед використанням звільняють від упаковки та розтоплюють до рідкого стану. Усі ці дії спрямовані на належну підготовку сировини для подальшого її використання в технологічному процесі на хлібопекарському підприємстві [14].

Замішування тіста. Процес замішування тіста має на меті отримання тістового напівфабрикату з попередньо підготовлених інгредієнтів. Тривалість цієї операції зазвичай становить від 10 до 15 хвилин. При цьому температура тіста після завершення замішування не повинна перевищувати 29–30 °С. Для приготування тіста, з якого виготовляють рогалики, застосовується безопарний метод, що передбачає одноетапне поєднання всіх компонентів. За такого способу приготування тіста кількість пресованих дріжджів, необхідних для його розпушення, складає від 2,0 до 3,0%.

Бродіння тіста. Процес бродіння тіста спрямований на його розпушення під дією дріжджових мікроорганізмів, а також на формування смакових і ароматичних властивостей, характерних для готових рогаликів. Тривалість цієї технологічної стадії становить приблизно 2,5–3 години за температури від 28 до 32 °С. Упродовж бродіння тісто піддають обминанню двічі – перший раз через годину, а другий – через дві години після завершення замішування [15].

Поділ тіста. Операція поділу тіста є важливою технологічною стадією, яка забезпечує отримання тістових заготовок масою, 200 г. Такий поділ враховує подальші втрати маси в процесі вистоювання, випікання та охолодження, що дозволяє забезпечити відповідність готових виробів встановленим стандартам ваги. Процес здійснюється за допомогою спеціального обладнання – тістодільних машин, які автоматично відмірюють порції тіста згідно з технологічними вимогами.

					Кваліфікаційна робота	Арк.
						28
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Формування тістових заготовок. Після поділу, тістові заготовки піддаються процесу формування. Метою цього процесу є надання заготовці форми майбутнього виробу. Саме від цього процесу переважно залежить зовнішній вигляд майбутнього виробу, тому точність його виконання є надзвичайно важлива.

Вистоювання. Процес вистоювання тіста має на меті забезпечити остаточне розпушення тістових заготовок за рахунок інтенсивної діяльності дріжджів, а також відновити просторову структуру тіста, яка була частково порушена під час формування виробів. Цей етап сприяє накопиченню газів, формуванню правильної пористості та покращенню смакових властивостей майбутньої продукції. Вистоювання проводиться у спеціалізованих розстійних камерах при контрольованій температурі від 32 до 45 °С і триває орієнтовно 40–50 хвилин. Підтримання стабільного мікроклімату у розстійній шафі (включно з вологістю) є критично важливим для забезпечення рівномірного розпушення тіста, формування ніжного м'якуша та рівної поверхні готового виробу.

Процес випікання є завершальним і одним з ключових етапів у виробництві хлібобулочних виробів, під час якого тістова заготовка перетворюється на готовий харчовий продукт. Саме в цій фазі формуються структура, аромат, смак і зовнішній вигляд рогалику. Теплова обробка активізує складні фізико-хімічні та біохімічні процеси, включаючи утворення рум'яної скоринки, випаровування надлишкової вологи та стабілізацію м'якуша. Випікання рогаликів здійснюється у тупиковій хлібопекарській печі при температурі близько 180 °С, тривалість процесу становить 18–20 хвилин. Для забезпечення рівномірної пропікання і запобігання появі дефектів, таких як підгоріла скоринка або вологий м'якуш, важливо дотримуватись заданих температурних режимів та часу випікання.

Охолодження. Після випікання хлібобулочні вироби залишають на вагонетках для охолодження до температури 20–25 °С. Це необхідно для запобігання утворенню конденсату всередині пакувального матеріалу.

					Кваліфікаційна робота	Арк.
						29
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Гарячий хліб є досить чутливим до механічного впливу, тому при необережному поводженні він може втратити свою форму, порушити структуру м'якуша і стати непридатним до реалізації. Крім того, в процесі охолодження спостерігається природна втрата маси, яка пов'язана з випаровуванням вологи і залишкових продуктів бродіння. Цей процес відомий як усихання, і протягом перших 3–6 годин після випікання його рівень може досягати 2–4 % [16].

Пакування. На завершальному етапі виробництва хлібобулочні вироби, після охолодження, підлягають пакуванню. Це необхідно для збереження свіжості продукції, запобігання забруднення, механічних пошкоджень та уповільнення процесів черствіння. Пакування зазвичай виконується у поліетиленові або пакети, які забезпечують бар'єр від вологи та сторонніх запахів. Упаковка герметично закривається за допомогою кліпсаторної стрічки. Особливо добре себе показує поліетилен низької щільності (LDPE). Він без запаху, стерильний, водонепроникний та зберігає свою структурну цілісність, водночас будучи гнучким.

На ньому легко друкувати *маркування*, крім того, його можна відносно легко використовувати повторно та переробляти, його навіть можна зробити біорозкладним за допомогою відповідних добавок [17].

Зберігання здійснюється з дотриманням встановлених санітарно-гігієнічних умов, що забезпечує збереження якості та безпечності продукції до моменту її реалізації. Продукція тимчасово розміщується в спеціально облаштованих складських приміщеннях, обладнаних стелажми або пересувними етажерками. Оптимальний температурний режим у приміщенні для зберігання підтримується на рівні від +20 до +25 °С, а відносна вологість повітря – у межах 50–60 %. Такий мікроклімат сприяє збереженню смакових властивостей, хрусткої скоринки та свіжості готових виробів, попереджуючи їх передчасне черствіння або псування.

Приміщення для зберігання повинні бути чистими, сухими, добре вентиляльованими та захищеними від проникнення комах і гризунів. Не

					Кваліфікаційна робота	Арк.
						30
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

допускається контакт хлібобулочних виробів з товарами, що мають специфічний або сильний запах, адже хліб має властивість швидко вбирати сторонні аромати.

Для *транспортування* готової продукції до точок продажу використовуються спеціалізовані транспортні засоби – рефрижератори, які дозволяють підтримувати стабільні умови температури та вологості. Це надзвичайно важливо для запобігання псуванню та механічному пошкодженню виробів у дорозі. Завантаження й розвантаження проводиться з урахуванням вимог до гігієни: уникається потрапляння пилу, опадів, а також здійснюється виключно в упаковці, що захищає продукцію від зовнішніх впливів.

Крім того, з метою простежуваності, кожна партія хлібобулочних виробів супроводжується відповідною документацією із зазначенням дати виробництва, умов зберігання, терміну придатності та маршруту доставки.

2.2. Опис основних і допоміжних етапів технологічного процесу виробництва за апаратурно-технологічною схемою.

На ПрАТ «Коростенський хлібозавод» борошно пшеничне постачається борошновозами, після чого через приймальний щиток (1) надходить до силосу (2). З нього через роторний живильник (3), борошно подається в ємність перед просіювачем (4), а з неї на просіювач (5). Після просіювання через шнековий живильник (6) воно надходить в проміжний бункер (7), а з нього на автоматичні ваги (8), та бункер під вагами (9). З нього борошно надходить до виробничого силосу (10).

Зі складу кухонна сіль надходить до ємності для розчинення солі (21), куди також подається вода з водомірного бачка (16). Після розчинення, розчин перекачується в збірник для розчину солі (17), з якого потрапляє в виробничу ємність (11) де постійно перемішується, для запобігання утворення осаду.

Зі складу цукор надходить до ємності для розчинення цукру (22), куди також подається вода з водомірного бачка (16). Після розчинення розчин

					Кваліфікаційна робота	Арк.
						31
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

перекачується в збірник для цукрового розчину (18), з якого потрапляє в виробничу ємність (12) де постійно перемішується, для запобігання утворення осаду.

Хлібопекарські дріжджі зі складу надходять до ємності для розведення дріжджової суспензії (23), куди також подається вода з водомірного бачка (16). Після чого дріжджова суспензія перекачується в збірник (19), з якого потрапляє в виробничу ємність (13) де постійно перемішується, для запобігання утворення осаду.

Молоко після прийняття на підприємство зберігається в резервуарі (15), а вершкове масло розтоплюється в збірнику (20) і вже в розтопленому виді подається в виробничу ємність (14).

Вся підготовлена сировина з відповідних ємностей а також борошно що проходить через дозатор (24) потрапляє в тістомісильну машину (25). Готове тісто на підкатній діжці (26), підвозять до тістоділильної машини (27). Після поділу тіста на шматки воно по транспортеру (28) потрапляє в машину для формування рогаликів (29), звідки сформований напівфабрикат по транспортеру (30) відправляється до вистоювальної шафи (31). Після ферментації напівфабрикат відправляють в тупікову піч (32) де продукт приймає свій кінцевий вигляд. Кінцевий продукт пакується на пакувальному столі (33), та викладається на візки (34) [18].

Апаратурно-технологічна схема виробництва рогалику представлена на аркуші 1.

2.3. Вимоги нормативних документів до сировини та допоміжних матеріалів.

Основними компонентами для виготовлення рогалика є борошно вищого сорту, пресовані хлібопекарські дріжджі, цукор, кухонна сіль, молоко, вершкове масло та вода. Кожен вид сировини повинен відповідати встановленим стандартам якості та безпеки, що регламентуються відповідними нормативно-технічними документами.

					Кваліфікаційна робота	Арк.
						32
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Основною сировиною для виробництві рогалика, є борошно пшеничне вищого сорту. Ключовими властивостями, що визначають придатність борошна до випікання хліба, є його хлібопекарські характеристики. До них належать: здатність утворювати газу, потенціал до утворення цукрів, сила борошна, колір, схильність до потемніння, а також ступінь помелу зерна [19]. За показниками якості воно має відповідати вимогам ГСТУ 46.004-99 «Борошно пшеничне. Технічні умови»[20]. Вони наведені в таблиці 2.1.

Таблиця 2.1. – Показники якості та безпеки борошна вищого сорту.

Показник	Вимоги
<i>Органолептичні показники</i>	
Колір	білий або білий з жовтим відтінком
Запах	властивий пшеничному борошну, без сторонніх запахів, не затхлий, не пліснявий
Смак	властивий пшеничному борошну, без сторонніх присмаків, не кислий, не гіркий
<i>Фізико-хімічні показники</i>	
Вміст мінеральної домішки	при розжовуванні борошна не повинно відчуватись хрускіт
Вологість, не більше	15,0 %
Зольність у перерахунку на суху речовину, не більше	0,55 %
Білість, од. приладу РЗ-БПЛ	54
Клейковина сира, не менше	24 %
Крупність помелу, %: - залишок на ситі із шовкової тканини, не більше - залишок на ситі із дротяної сітки, не більше - прохід крізь сито із шовкової тканини, не менше	5 тканина №43 або №49/52 ПА — —
Число падіння – не менше	160 с
Металомагнітна домішка, мг в 1 кг борошна:- розміром окремих частинок у найбільшому	3

лінійному вимірюванні, не більше 0,3мм і (або)масою не більше 0,4мг,не більше	
Зараженість і забрудненість шкідниками хлібних запасів	Не допускається
<i>Токсичні елементи, мг/кг:</i>	
Свинець	0,5
Кадмій	0,1
Миш'як	0,2
Ртуть	0,02
Мідь	10,0
Цинк	50,0
<i>Мікотоксини, мг/кг:</i>	
Афлотоксин В ₁	0,005
Зеараленон	1,0
Т-2-токсин	0,1
Дезоксініваленон /вомітоксин/	0,5
<i>Радіонукліди, Бк/кг:</i>	
Цезій	30,0
Стронцій	10,0
<i>Пестициди:</i>	Вміст пестицидів не повинен перевищувати гранично допустимі рівні, встановлені ДСанПіН 8.8.1.2.3.4-2001 "Допустимі дози, концентрації, кількості та рівні вмісту пестицидів у сільськогосподарській сировині, харчових продуктах, повітрі робочої зони, атмосферному повітрі, воді водоймищ, ґрунті".

Пшеничне борошно транспортують за встановленими нормативами перевезення вантажів, використовуючи спеціалізовані автомобілі – борошновози. Для зберігання борошна використовуються металеві силоси, конструкція яких включає циліндричну верхню частину та конусоподібне днище з різним кутом нахилу. Серед основних умов належного зберігання –

					Кваліфікаційна робота	Арк.
						34
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

підтримка вологості повітря в приміщенні не вище 70% та температури не вище 25 °С без суттєвих коливань.

Борошно з допустимою вологістю може зберігатися у силосах до 30 днів. Щоб уникнути злежування та самонагрівання під час тривалого зберігання, його час від часу переміщують між силосами.

Дріжджі хлібопекарські пресовані використовують для розпушення тіста, щоб отримати в борошняних виробах пористу структуру і збільшений об'єм. Вимоги до їх показників якості та безпеки прописані в ДСТУ 4812:2007 «Дріжджі хлібопекарські пресовані. Технічні умови» [21]. Вони наведені в таблиці 2.2.

Таблиця 2.2. – Показники безпеки та якості дріжджів

Показник	Вимоги
<i>Органолептичні показники</i>	
Колір	рівномірний сіруватий з жовтуватим відтінком, на поверхні бруска не повинно бути темних плям
Запах	прісний, властивий дріжджам, без запаху плісняви та інших сторонніх запахів
Смак	властивий дріжджам без стороннього присмаку
Консистенція	щільна, дріжджі повинні легко ламатись і не мазатись
<i>Фізико-хімічні показники</i>	
Вологість у день виготовлення, не більше	75 %
Підймальна сила, не більше	55 хв
Кислотність 100 г дріжджів у день виготовлення, не більше	120 мг
Кислотність 100 г дріжджів після 12 діб зберігання, не більше	300 мг
Стійкість дріжджів, не менше ніж	60 хв
<i>Токсичні елементи, мг/кг:</i>	
Свинець	1,0
Кадмій	0,05

Миш'як	1,0
Ртуть	0,02
Мідь	25,0
Цинк	50,0
<i>Радіонукліди, Бк/кг:</i>	
Цезій	600,0
Стронцій	200,0
<i>Мікробіологічні показники</i>	
Бактерії групи кишкових паличок (коліформи), маса дріжджів, г, в якій не допускають наявність	0,01
Патогенні мікроорганізми, зокрема Salmonella, маса дріжджів, г, в якій не допускають наявність	25
Плісняві гриби	Не допускається

Пресовані хлібопекарські дріжджі перевозять автотранспортом із дотриманням чинних норм щодо транспортування швидкопсувних товарів, які встановлені для відповідного типу транспорту. При перевезенні на відстань до 200 км використовують закриті автомобілі, а сам вантаж накривають чистим, щільним брезентом. Для збереження властивостей дріжджів важливо підтримувати температурний режим у межах від 0 до +4 °С.

Зберігають дріжджі на спеціальних стелажах або дерев'яних піддонах за аналогічних температурних умов (0...4 °С). Максимальний строк зберігання продукту становить до 12 діб.

Сіль кухонна у хлібопекарському виробництві відіграє важливу роль – вона надає тісту смакових якостей і покращує його структурно-механічні властивості. Додавання солі знижує активність ферментів, що розщеплюють білки, зменшує липкість тіста та сприяє зміцненню клейковинного каркаса.

Крім того, сіль чинить пригнічувальну дію на дріжджові культури та молочнокислі бактерії, що призводить до уповільнення процесів спиртового та молочнокислого бродіння.

Вимоги до органолептичних властивостей, фізико-хімічних характеристик та безпеки кухонної солі вищого ґатунку регламентуються

					Кваліфікаційна робота	Арк.
						36
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

стандартом ДСТУ 3583:2015 «Сіль кухонна. Загальні технічні умови» та наведені в таблиці 2.3. [22].

Таблиця 2.3. – Показники безпеки та якості солі вищого ґатунку

Показник	Вимоги
<i>Органолептичні показники</i>	
Колір	білий
Запах	відсутній
Смак	солоний без стороннього присмаку
Зовнішній вигляд	кристалічний сипкий продукт. Наявність сторонніх механічних домішок, не пов'язаних з походженням солі, не допускається
<i>Фізико-хімічні показники</i>	
Масова частка кальцій-іона, %, не більше	0,55
Масова частка магній-іона, %, не більше	0,10
Масова частка сульфат-іона, %, не більше	1,20
Масова частка калій-іона (для продукту без водовмісної добавки), %, не більше	0,20
Масова частка оксиду заліза (III), %, не більше	0,040
Масова частка сульфату натрію, %, не більше	Не регламентовано
Масова частка нерозчинного у воді залишку (н.з.), %, не більше	0,45
Масова частка вологи, %, не більше:	0,70
Виварної солі	0,25
Кам'яної солі	4,00
Осідної солі	
<i>Токсичні елементи, мг/кг:</i>	
Свинець	2,0
Кадмій	0,10
Миш'як	1,0
Ртуть	0,01

Мідь	3,0
Цинк	10,0
<i>Радіонукліди, Бк/кг:</i>	
Цезій	120,0
Стронцій	30,0

Транспортування кухонної солі здійснюється автотранспортом відповідно до чинних нормативів щодо перевезення вантажів. Під час доставки сіль у мішках необхідно розміщувати на дерев'яних піддонах, що забезпечує захист від вологи та забруднення.

Зберігають кухонну сіль у заводському пакуванні в добре вентильованих і сухих складських приміщеннях. Важливо дотримуватись оптимальних умов зберігання – зокрема, відносна вологість повітря не повинна перевищувати 75% на висоті нижнього ряду продукції. Сіль без додаткових компонентів, що фасується в мішки з паперу з поліетиленовим вкладишем, а також у тару з поліетиленової або поліпропіленової тканини, може зберігатися до двох років без втрати якості.

Цукор 1 категорії надає виробам відповідну структуру, смак і гарну здатність намокати. Цукор має високу калорійність, приблизно 400 ккал у 100 г, та легко засвоюється. Також він підвищує харчову цінність виробів. За показниками якості він має відповідати вимогам ДСТУ 4623:2023 «Цукор білий. Технічні умови», що представлені в таблиці 2.4. [23].

Таблиця 2.4. – Показники безпеки та якості цукру 1 категорії

Показник	Вимоги
<i>Органолептичні показники</i>	
Зовнішній вигляд	білий, чистий без плям і сторонніх домішок, для цукру третьої і четвертої категорії допускають жовтуватий відтінок. Сипкий, без грудочок. Для цукру третьої і четвертої категорій допускають грудочки, що розпадаються у разі легкого натискання.

Смак і запах	солодкий без сторонніх запаху і присмаку, як в сухому цукрі, так і в його водному розчині, для цукру четвертої категорії допускають слабкий запах меляси.
Чистота розчину	розчин цукру повинен бути прозорим або таким, що має слабу опалесценцію без нерозчинного осаду, механічних та інших домішок. Для цукру третьої і четвертої категорій допускають опалесценцію.
<i>Фізико-хімічні показники</i>	
Поляризація, не менше ніж	99,7 %
Інвертний цукор, не більше ніж	0,04 %
Вологість (втрати висушуванням), не більше	-
Кондуктометрична зола (у перерахуванні на сухі речовини), не більше ніж	0,027 %
Уміст феродомішок, до кількості продукту, не більше ніж	0,0003 %
<i>Токсичні елементи, мг/кг:</i>	
Ртуть	0,01
Миш'як	1,0
Свинець	0,5
Кадмій	0,05
<i>Радіонукліди, Бк/кг:</i>	
Стронцій	30
Цезій	50
<i>Мікробіологічні показники</i>	
Кількість мезофільних аеробних і факультативно анаеробних мікроорганізмів, КУО в 1 г, не більше ніж	$1,0 \times 10^3$
Плісеневі гриби, КУО в 1 г, не більше ніж	$1,0 \times 10$
Дріжджі, КУО в 1 г, не більше ніж	$1,0 \times 10$
Бактерії групи кишкових паличок в 1 г	не допустимо
Патогенні мікроорганізми в 25 г	не допустимо

					Кваліфікаційна робота	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		39

Транспортування цукру здійснюється автомобільним транспортом згідно з чинними правилами перевезення вантажів для відповідного виду транспорту. Під час доставки мішки з продуктом мають бути розміщені на дерев'яних піддонах. Якщо піддони відсутні, дно кузова автомобіля необхідно вкрити брезентом, чистим папером або обрізками паперових матеріалів. Після укладання мішки обов'язково накривають захисним покриттям (брезентом), щоб уникнути забруднення або намокання вантажу.

Приміщення для зберігання цукру мають бути сухими, чистими, добре провітреними і попередньо просушеними. Температурні умови для зберігання цукру-піску в мішках повинні бути в межах від -15 °С до +40 °С. Допустимий рівень відносної вологості повітря у складському приміщенні – не вище 70 % на рівні нижнього ярусу продукції.

Молоко екстра ґатунку додають до рецептури хлібобулочних виробів для підвищення поживної цінності, покращення структури тіста, надання виробам м'якого смаку, аромату та рум'яної скоринки. Завдяки йому м'якуш стає ніжнішим, а виріб довше зберігає свіжість, оскільки молоко сприяє кращому утриманню вологи в тісті. За показниками якості і безпечності воно повинно відповідати вимогам ДСТУ 3662:2018 «Молоко-сировина коров'яче. Технічні умови», які наведені в таблиці 2.5. [24].

Таблиця 2.5. –Показники безпеки та якості молока екстра ґатунку

Показник	Вимоги
<i>Органолептичні показники</i>	
Колір	від білого до світло-кремового
Запах і смак	чисті, без сторонніх, не притаманних свіжому молоку присмаків та запахів
Зовнішній вигляд та консистенція	однорідна рідина без осаду, пластівців білка та осаду
<i>Фізико-хімічні показники</i>	
Густина, (за температури 20 °С) кг/м ³ , не менше ніж	1 028,0

Масова частка сухих речовин, %	>12,0
Кислотність, °Т	Від 16 до 17
Група чистоти, не нижче ніж	1
Точка замерзання, °С, не вище ніж	- 0,52
Температура молока, °С, не вище ніж	8
<i>Токсичні елементи, мг/кг:</i>	
Свинець	0,1
Кадмій	0,03
Миш'як	0,05
Ртуть	0,005
Мідь	1,0
Цинк	5,0
<i>Мікотоксини, мг/кг:</i>	
Афлатоксин В ₁	не дозволено
Афлатоксин М ₁	0,0005
<i>Мікробіологічні показники</i>	
Кількість мезофільних аеробних та факультативно-анаеробних мікроорганізмів (КМАФАМ за температури 30°С), тис. КУО/см ³	<100
Кількість соматичних клітин*, тис./см ³	<400

Окрім цього в молоці не допустимо наявності інгібувальних та фальсифікувальних речовин (мийно-дезінфікувальних засобів, консервантів, формаліну, соди, аміаку, пероксиду водню, антибіотиків, білків та жирів немолочного походження). Молоко перевозять усіма видами транспорту в критих транспортних засобах або авторефрижераторах згідно з чинними правилами перевезення вантажів, що швидко псуються. Транспортні засоби, що перевозять молоко питне, повинні бути чисті та продезінфіковані. Зберігають молоко пастеризоване за температури $(4 \pm 2) ^\circ\text{C}$.

Вершкове масло екстра вводиться до рецептури хлібобулочних виробів для покращення смакових якостей, надання ніжної текстури, м'якості м'якості та характерного вершкового аромату. Завдяки вмісту жиру воно підвищує енергетичну цінність продукції, сприяє подовженню терміну її свіжості, а

					Кваліфікаційна робота	Арк.
						41
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

також робить скоринку більш хрусткою і привабливою на вигляд. Вимоги до показників якості та безпечності масла прописані в ДСТУ 4399:2005 «Масло вершкове. Технічні умови» [25]. Вони наведені в таблиці 2.6.

Таблиця 2.6. –Показники безпеки та якості масла вершкового екстра

Показник	Вимоги
<i>Органолептичні показники</i>	
Колір	від світло-жовтого до жовтого, однорідний за всією масою
Запах і смак	чистий, добре виражений вершковий з присмаком пастеризації. Дозволено: недостатньо виражений вершковий
Консистенція та зовнішній вигляд	однорідна, пластична, щільна, поверхня на розрізі блискуча або слабкоблискуча, суха. Дозволено: недостатньо щільна і пластична, поверхня на розрізі злегка матова з наявністю поодиноких дрібних крапель вологи розміром до 1 мм
<i>Фізико-хімічні показники</i>	
Масова частка жиру, %	Від 80,0 до 85,0
Кислотність, °Т	Не більше ніж 23
<i>Токсичні елементи, мг/кг:</i>	
Свинець	0,1
Кадмій	0,03
Миш'як	0,10
Ртуть	0,03
Мідь	0,5
Цинк	5,0
<i>Радіонукліди, Бк/кг:</i>	
Стронцій	40
Цезій	200
<i>Мікробіологічні показники</i>	
Кількість мезофільних.аеробних та факультативно- анаеробних	1×10^5

мікроорганізмів (КМАФАМ) в 1,0 см ³ продукту, КУО, не більше ніж	
Бактерії групи кишкової палички, в г продукту	не дозволено
Патогенні мікроорганізми,	не дозволено
Staphylococcus aureus в 1,0 см ³ продукту	не дозволено
Плісняві гриби, КУО в 1,0 г, не більше ніж	100
Listeria monocytogenes	не дозволено

У хлібопекарській галузі використовують питну воду із міських водопроводів або артезіанських свердловин, яка має відповідати вимогам ДСТУ 7525:2014 «Вода питна» [26]. За вимогами стандарту вода повинна бути прозорою, безкольоровою, без сторонніх присмаків і запахів, не містити шкідливих домішок і патогенних мікроорганізмів. Вони наведені в таблиці 2.7.

Таблиця 2.7. – Показники безпеки питної води централізованого водопостачання

Показник	Вимоги стандарту
<i>Органолептичні показники</i>	
Запах за 20°С, бали	2
Запах під час нагрівання до 60°С, бали	2
Смак і присмак, бали	2
<i>Фізико-хімічні показники</i>	
Загальна жорсткість не більше	7 ммоль/дм ³
Сухий залишок	1000 мг/л
Водневий показник, рН	6,5-8,5
Лужність загальна оптимальна величина, у межах	Не визначають
Загальний вміст заліза мг/л	0,2-1,0-7

Загальний вміст марганцю мг/л	0,05-0,5-7
Загальний вміст натрію мг/л	200
Загальний вміст сульфатів мг/л	250
Загальний вміст хлоридів мг/л	250
Загальний вміст міді мг/л	1
Загальний вміст цинку мг/л	1
Загальний вміст кальцію мг/л	Не визначають
Загальний вміст калію мг/л	Не визначають
Загальний вміст нафтопродуктів мг/л	0,1
Загальний вміст летких фенолів мг/л	0,001
<i>Мікробіологічні показники</i>	
Число коліфагів в 1 дм ³ , КУО/дм ³	Відсутність
Число бактерій групи кишкових паличок в 1 дм ³ , КУО/дм ³	3
Число термостабільних кишкових паличок в 1 дм ³ , КУО/дм ³	Відсутність
Число патогених мікроорганізмів в 1 дм ³	Відсутність
Мікроміцети, КУО/см ³	Відсутність
Ентеновіруси, ротовіруси, аденовіруси. Антиген гепатиту А	Відсутність

Допоміжна сировина. Як допоміжну сировину під час виробництва рогалика використовують поліетиленові пакети, та кліпсаторну стрічку для їх фіксації.

Поліетиленові пакети мають низку переваг у порівнянні з упаковками, що містять хлоровані сполуки, а також значно виграють за вартістю у паперових аналогів. Незважаючи на те, що окрема частина споживачів надає перевагу еко-упаковці з паперу, часто з логотипами чи декоративними елементами, велика кількість покупців обирає саме поліетилен, оскільки прозорий матеріал дозволяє візуально оцінити зовнішній вигляд хлібобулочних виробів – ступінь пропікання, форму, структуру скоринки. Особливою рисою поліетиленової упаковки для хліба є наявність вентиляційних отворів, що сприяє циркуляції повітря всередині пакета, запобігаючи накопиченню вологи. Повна герметичність упаковки призвела б до утворення конденсату, що негативно впливає на якість і свіжість продукції. Хоча така форма пакування скорочує термін зберігання виробів, вона дозволяє зберегти їхні органолептичні властивості на високому рівні [27].

Окрім цього полімерні пакувальні матеріали, які використовуються для хлібобулочних виробів, повинні бути інертними і не впливати на смакові, ароматичні та інші органолептичні характеристики продукції. Також важливо, щоб під час контакту з харчовим продуктом такі пакети не виділяли небезпечних речовин у концентраціях, що перевищують допустимі гігієнічні нормативи щодо міграції хімічних сполук.

Поліетиленові пакети повинні відповідати вимогам ДСТУ 7275:2012 «Пакети з полімерних та комбінованих матеріалів» [28] які наведені в табл. 2.8.

Таблиця 2.8. – Вимоги до поліетиленового пакету

Показник	Вимоги стандарту
Матеріал пакету	Плівка поліетиленова
Ширина шва, мм, не більше	18

Маса пакованої продукції, кг	До 0,5
Міцність швів	Не нижче 0,7 від міцності плівки у разі розтягування.

Кліпсаторна стрічка виготовляється з поліпропілену і має вбудоване армування за допомогою двох тонких дротів із низьковуглецевої сталі, що відзначається хорошими пластичними властивостями. Типові розміри стрічки становлять 8 мм у ширину, 0,6 мм у товщину і 600 мм у довжину. Завдяки конструкції, така стрічка дозволяє неодноразово відкривати та закривати пакувальний пакет, що забезпечує зручність для споживача. Крім того, вона виконує функцію маркування, оскільки на її поверхні зазвичай вказується партійний номер, який одночасно є датою пакування продукції. Технічні характеристики стрічки наведені в таблиці 2.9.

Таблиця 2.9. – Технічні характеристики кліпсаторної стрічки

Назва характеристики	Показник
Матеріал стрічки	Поліпропілен
Ширина стрічки, мм	8
Товщина на дроті, мм	1
Товщина містка, мм	0,32
Колір стрічки	білий
Довжина стрічки в рулоні, м	600
Матеріал армуючого дроту	Низьковуглецева сталь
Діаметр армуючого дроту, мм	0.58

Для виготовлення кліпсаторної стрічки застосовують поліпропілен марки А4-71Е зі значенням показника текучості розплаву в межах 3,0–4,0 г/10 хв, що відповідає технічним умовам ТУ У 54008400.01-97. Така сировина забезпечує необхідну гнучкість і стійкість до механічних навантажень при використанні в харчовому пакуванні.

2.4. Показники відповідності харчового продукту встановленим вимогам

					Кваліфікаційна робота	Арк.
						46
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

В готовому рогалику проводиться перевірка на відповідність органолептичних та фізико-хімічних та показників якості, а також показників безпеки.

За органолептичними показниками готовий рогалик має відповідати вимогам ДСТУ 4585:2021 «Вироби хлібобулочні здобні. Загальні технічні умови» [29].

Таблиця 2.10. – Органолептичні показники рогалику

Назва показника	Характеристика
Зовнішній вигляд, форма	Відповідає формі рогаликів
Поверхня	Гладка, без слідів тріщин чи підгорілості
Смак	Приємний, м'який, злегка солодкуватий смак, без гіркого присмаку
Стан м'якушки	Пропечена, еластична, не волога на дотик, без слідів непромісу
Запах	Приємний, легкий запах, без затхлого запаху

Фізико-хімічні показники рогалику наведено в табл. 2.11.

Таблиця 2.11. – Фізико-хімічні показники рогалику

Назва показника	Вимоги
Вологість %, не більше ніж	26,0-41,5
Кислотність град, не більше ніж	3,0
Пористість %, не менше ніж	65,0
Масова частка цукру в перерахунку на суху речовину, %	Відповідно до установаженого вмісту згідно з рецептурою з допустимим відхилом $\pm 1,0$
Масова частка жиру в перерахунку на суху речовину, %	Відповідно до установаженого вмісту згідно з рецептурою з допустимим відхилом $\pm 0,5$

Показники безпеки для рогалику наведено в табл. 2.12.

Таблиця 2.12. – Показники безпеки

Назва показника	Допустимий рівень, не більше
<i>Токсичні елементи, мг/кг</i>	
Свинець	0,3

Кадмій	0,05
Миш'як	0,1
Ртуть	0,01
Цинк	5,0
Мідь	25,0
<i>Радіонукліди, Бк/кг:</i>	
Цезій	20
Стронцій	5
<i>Мікотоксини, мкг/кг:</i>	
Дезоксиніваленон	500
Зеараленон	50

2.5. Інформація щодо маркування кінцевого продукту

Вимоги до маркування готового рогалику, як і до всіх харчових продуктів встановлені на законодавчому рівні. Вони висвітлені в Законі України від 23.11.2023 № 2639-VIII «Про інформацію для споживачів щодо харчових продуктів» [30].

В маркуванні обов'язково мають бути вказані такі дані:

- повна назва продукту;
- найменування та контактні дані виробника, включаючи адресу та номер телефону;
- маса- нетто в кілограмах;
- повний перелік інгредієнтів, використаних при виготовленні продукції;
- дата виробництва;
- інформація щодо харчової та енергетичної цінності;
- термін зберігання або придатності до споживання, а також відповідні умови зберігання;
- посилання на нормативний документ, за яким виготовлено продукцію.
- наявний товарний знак (якщо такий є);
- штриховий код;

					Кваліфікаційна робота	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		48

В випадку рогалика маркування нанесено безпосередньо на пакувальний матеріал. Окрім цього при перевезенні здійснюється транспортне маркування згідно чинної нормативної документації. Приклад маркування рогалику наведено в таблиці 2.13.

Таблиця 2.13. – Маркування готового рогалику

Вимоги	Інформація
Назва виробника, адреса, телефон.	ПрАТ «Коростенський хлібозавод», м. Коростень, вул Шолом-Алейхема 62, +38 (04142) 42044
Назва виробу	Рогалик
Склад продукту	Борошно пшеничне вищого ґатунку, дріжджі хлібопекарські пресовані, сіль кухонна харчова, цукор білий кристалічний, молоко-сировина коров'яче, масло вершкове екстра, вода питна
Вага	200 г
Кінцева дата споживання/термін придатності	48 год. з дня виготовлення
Умови зберігання	Зберігати в сухому місці, уникаючи потрапляння прямих сонячних променів
Номер партії	Наноситься на кліпсу
Інформація про ГМО	Без ГМО
Харчова цінність на 100 г	Білки – 8,5 г Жири – 8,1 г Вуглеводи – 53,3 г
Енергетична цінність на 100 г (кКал)	320
Позначення ДСТУ	ДСТУ 4585:2021

Висновки за розділом 2

Детально розглянуто технологічні аспекти виробництва рогалику на прикладі ПрАТ «Коростенський хлібозавод», включаючи всі етапи технологічного процесу, вимоги до сировини, нормативну базу, маркування продукції та систему контролю відповідності готового продукту. Проведений аналіз дозволяє зробити низку висновків та окреслити напрямки удосконалення технологічного процесу.

					Кваліфікаційна робота	Арк.
						49
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

На основі апаратурно-технологічної схеми охарактеризовано всі ділянки підготовки сировини: подачу борошна, приготування сольових, цукрових і дріжджових розчинів, підігрів молока та розтоплення масла. Ретельна механізація процесів дозволяє забезпечити стабільну якість підготовлених інгредієнтів, що у свою чергу підвищує якість готового тіста.

Аналіз вимог до сировини та допоміжних матеріалів засвідчив важливість дотримання встановлених стандартів щодо кожного з компонентів. У розділі також наведено чіткі показники фізико-хімічних, органолептичних, мікробіологічних характеристик та безпеки готового рогалику. Та окремо проаналізовано вимоги до маркування харчової продукції згідно із законодавством України.

					Кваліфікаційна робота	Арк.
						50
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

РОЗДІЛ 3. ТЕХНОЛОГІЧНІ РОЗРАХУНКИ

3.1. Технологічні розрахунки за прийнятою специфікою у хлібопекарській галузі

3.1.1. Рецептúra роґалику

Основою для технологічних розрахунків слугують вихідні данні наведені в таблиці 3.1.

Таблиця 3.1. Вихідні данні технологічних розрахунків

<i>Вимоги стандарту</i>		
Характеристика	Умовні позначення	Норма
Маса, кг	G_B	0,2
Вологість м'якушки, %	W_B	39
Вихід, %	B_x	127
Розмір виробу	мм	160×60
<i>Рецептура на 100 кг борошна</i>		
Борошно пшеничне вищого сорту, кг	G_b	100
Дріжджі хлібопекарські пресовані, кг	$G_{др}$	3,5
Сіль, кг	G_c	1,75
Цукор, кг	$G_{ц}$	3
Молоко незбиране, кг	$G_{мол}$	2,0
Масло вершкове, кг	$G_{мас}$	2,6
Вода, кг	$G_{вод}$	19,8
<i>Технологічний режим</i>		
Вологість тіста, %	W_T	39,5
Тривалість бродіння тіста, хв	τ_T	90-120
Тривалість вистоювання, хв	τ_p	40-50
Тривалість випікання, хв	τ_v	20
Розміри листів	$L \times B$	840×770
Концентрація розчину солі, %	$C_{p.c}$	26
Концентрація розчину цукру, %	$C_{p.ц}$	30
Кратність розведення дріжджів водою	Π	1:3
<i>Технологічні втрати</i>		
Втрати борошна до замішування тіста, % до маси борошна	g_b	0,02

Втрати борошна від замішування до випікання, % до маси борошна	g_T	0,06
Втрати борошна на оброблення тіста, %	g_P	1,0
Упікання, %	$g_{уп}$	10,0
Зменшення маси хліба під час укладання, %	$g_{укл}$	0,8
Усихання, %	$g_{ус}$	4,5
Відхилення маси штучних виробів від номінальної, %	$g_{шт}$	0,4
Відхилення у вигляді крихт або лому, %	$g_{кр}$	0,02
Втрати від переробки браку, %	$g_{бр}$	0,02

3.1.2. Розрахунки витрат сировини та допоміжних матеріалів

Щоб дізнатись кількість витрат сировини та пакувальних матеріалів потрібно розрахувати кількість готових виробів, що виготовляється за добу.

Так для рогалику:

Тривалість випікання – 20 хв

Розміри листів– 840*770 мм

Розміри виробу – 160*60 мм

Проміжок між виробами приймаємо 20мм

Розраховуємо кількість виробів по довжині листа за формулою

$$n = \frac{B - a}{b + a}, \quad (3.1)$$

де B , b – ширина листа та виробу, мм;

a – відстань між виробами, мм.

$$n = \frac{770 - 20}{60 + 20} = 9,3 \text{ шт}$$

Приймаємо 9 шт.

Кількість виробів по ширині листа розраховуємо за формулою

$$N = \frac{L - a}{l + a}, \quad (3.2)$$

					Кваліфікаційна робота	Арк.
						52
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

де L, l – довжина листа та виробу, мм;

$$N = \frac{840-20}{160+20} = 4,5 \text{ шт}$$

Приймаємо 4 шт.

Годинну продуктивність печі розраховуємо за формулою:

$$P_{\text{год}} = \frac{H \cdot N \cdot n \cdot g \cdot 60}{\tau_{\text{вип}}}, \quad (3.3)$$

де H – кількість рядів на вагонетці, шт;

N – кількість виробів по довжині листа, шт;

n – кількість виробів по ширині листа, шт;

$G_{\text{в}}$ – стандартна маса виробу, кг;

$\tau_{\text{вип}}$ – тривалість випікання, хв.

$$P_{\text{год}} = \frac{10 \cdot 9 \cdot 4 \cdot 0,2 \cdot 60}{20} = 216 \text{ кг/год}$$

Добову продуктивність печі розраховуємо за формулою

$$P_{\text{доб}} = P_{\text{год}} \times \tau_{\text{печі}}, \quad (3.4)$$

$$P_{\text{доб}} = 216 \times 11,5 = 2484 \text{ кг/добу}$$

Кількість готових виробів, що виготовляється за добу розраховуємо за формулою:

$$N = \frac{G_{\text{д}}}{m}, \text{шт} \quad (3.5)$$

де $G_{\text{д}}$ – добова продуктивність печі, кг/добу;

m – маса готового виробу, кг.

$$N = \frac{2484}{0,2} = 12420 \text{ шт}$$

Кількість поліетиленових пакетів дорівнює кількості виробів, що виготовляється за добу. Отже, для рогалика масою 0,2 кг необхідно 12420 пакетів для пакування [31].

Фактична кількість необхідних пакувальних матеріалів подана в таблиці 3.2.

					Кваліфікаційна робота	Арк.
						53
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Таблиця 3.2 – Витрати допоміжних матеріалів для пакування рогалику

Кількість виробленої продукції в встановлених одиницях	Поліетиленові пакети		Кліпсаторна стрічка
	Кількість продукції що фасується, шт	Необхідна кількість пакетів, шт	Довжина кліпсаторної стрічки, м
12420 шт	12420	12420	496

Для розрахунку витрат сировини під час виробництва рогалику необхідні такі дані: годинна продуктивність печі $P_{\text{год}}$, кг/год, та плановий вихід хліба, V_x .

Годинні витрати борошна розраховують за формулою:

$$G_{\text{б}}^c = \frac{P_{\text{год}} \cdot G_{\text{б}}^c}{V_x} \quad (3.6)$$

Де $G_{\text{б}}$ – кількість борошна за рецептурою

Добову витрату борошна $G_{\text{б}}^{\text{доб}}$, кг/доб, розраховуємо за формулою:

$$G_{\text{б}}^{\text{доб}} = G_{\text{б}}^{\text{год}} \cdot 24 \quad (3.7)$$

$P_{\text{год}} = 216$ кг/год

$V_x = 127,3\%$

Розраховують годинні витрати борошна, $G_{\text{б}}^{\text{год}}$, кг/год, за формулою (3.6)

$$G_{\text{б}}^{\text{год}} = \frac{216 \cdot 100}{127,3} = 169,6 \text{ кг/год}$$

Добову витрату борошна $G_{\text{б}}^{\text{доб}}$, кг/доб, розраховуємо за формулою (3.7)

$$G_{\text{б}}^{\text{доб}} = 169,6 \times 24 = 4070,4 \text{ кг} = 4,07 \text{ т/добу}$$

Добова витрата кожного виду сировини, q_c , т, вираховується за формулою:

$$q_c = \frac{G_{\text{б}}^{\text{доб}} \cdot C}{100} \quad (3.8)$$

де C — витрата сировини за рецептурою на 100 кг борошна.

Витрати дріжджів за добу:

					Кваліфікаційна робота	Арк.
						54
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

$$q_{др} = \frac{2,03 \cdot 3,5}{100} = 0,07 \text{ т/добу}$$

Витрати солі кухонної:

$$q_c = \frac{2,03 \cdot 1,75}{100} = 0,03 \text{ т/добу}$$

Витрати цукру:

$$q_{ц} = \frac{2,03 \cdot 3}{100} = 0,06 \text{ т/добу}$$

Витрати молока:

$$q_m = \frac{2,03 \cdot 2,0}{100} = 0,04 \text{ т/добу}$$

Витрати масла:

$$q_{мас} = \frac{2,03 \cdot 2,6}{100} = 0,05 \text{ т/добу}$$

Розрахунок запасів всіх видів сировини наводимо в таблиці 3.3.

Таблиця 3.3. Запас сировини

Сировина	Добові витрати сировини, кг	Спосіб зберігання	Запас, діб	Необхідний запас сировини, кг
Борошно пшеничне	2035	Безтарний	7	14245
Дріжджі пресовані	70	в холодильній камері, в ящиках	3	210
Сіль	30	У мішках	15	450
Цукор	60	У мішках	15	900
Молоко	40	Безтарний	5	200
Масло	50	в холодильній камері, в ящиках	5	250

3.2. Продуктові розрахунки рогаляку

Рогалик студентський виготовляється згідно ДСТУ 4585:2021 «Вироби хлібобулочні здобні. Загальні технічні умови». Він готується безопарним способом, тобто вся сировина одразу додається у тісто.

Вологість тіста W_T розраховуємо за формулою:

$$W_T = W_B + n, \quad (3.9)$$

$$W_T = 39 + 0,5 = 39,5\%$$

Щоб полегшити розрахунки складаємо таблицю, зазначаючи масу кожного виду сировини за рецептурою та масу сухих речовин у сировині:

					Кваліфікаційна робота	Арк.
						55
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Таблиця 3.4 Співвідношення сухих речовин та вологи в сировині

Сировина	Маса, кг	Масова частка вологи, %	Маса сухих речовин
Борошно пшеничне вищого сорту, кг	100	14,5	85,5
Дріжджі хлібопекарські пресовані, кг	3,5	75,0	0,9
Сіль, кг	1,75	-	1,75
Цукор, кг	3	-	3
Масло вершкове, кг	2,6	18,0	2,1
Разом	110,8	-	93,2

Вихід тіста розраховуємо за формулою:

$$G_T = \frac{93,2 \cdot 100}{100 - 39,5} = 154,1 \quad (3.10)$$

Загальну кількість води у тісті за формулою

$$G_B = 154,1 - 110,8 = 43,3 \text{ кг} \quad (3.11)$$

Кількість розчину солі розраховуємо за формулою:

$$G_T = \frac{1,75 \cdot 100}{26} = 6,7 \text{ кг} \quad (3.12)$$

Кількість води у розчині солі за формулою:

$$G_{B^{p.c}} = 6,7 - 1,75 = 4,95 \text{ кг} \quad (3.13)$$

Кількість розчину цукру розраховуємо за формулою:

$$G_T = \frac{3 \cdot 100}{30} = 10 \text{ кг} \quad (3.14)$$

Кількість води у розчині цукру за формулою:

$$G_{B^{p.c}} = 10 - 3 = 7 \text{ кг} \quad (3.15)$$

Кількість дріжджової суспензії розраховуємо за формулою:

$$G_{др.с} = 3,5 + 3 \cdot 3,5 = 14 \text{ кг} \quad (3.16)$$

Кількість води, що вноситься з розчином дріжджової суспензії за формулою:

$$G_{B^{др.с}} = 14 - 3,5 = 11,5 \text{ кг}. \quad (3.17)$$

Загальну кількість води в тісті розраховуємо за формулою:

					Кваліфікаційна робота	Арк.
						56
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

$$G_B = 43,3-4,95-7-11,5 = 19,8 \quad (3.18)$$

Таблиця 3.5. Пофазна рецептура приготування тіста безопарним способом для рогалику

Сировина	Всього,кг	В тісто,кг
Борошно пшеничне в/с	100,0	100,0
Дріжджова суспензія	14,0	14,0
Сольовий розчин	6,7	6,7
Розчин цукру	7	7
Молоко	2,0	2,0
Масло	2,6	2,6
Вода	19,8	19,8
Разом	155,3	155,3

Вихід V_x , %, визначається виходом тіста, що виготовляється із сировини, відповідно до рецептури, технологічним затратам та втратам і обчислюється за формулою:

$$V_x = G_T - (V_b + V_t + Z_{бр} + Z_{обр} + Z_{уп} + Z_{укл} + Z_{ус} + V_{кр} + V_{шт} + V_{бр}), \quad (3.19)$$

де V_b – втрати борошна до замісу напівфабрикатів;

V_t – втрати борошна та тіста від початку замісу до посадки тістових заготовок у піч;

$Z_{бр}$ – затрати при бродінні напівфабрикатів;

$Z_{обр}$ – затрати при обробленні тіста;

$Z_{уп}$ – затрати при випіканні (упікання);

$Z_{укл}$ – зменшення маси хліба при транспортуванні його від печі та при укладанні на вагонетки або у контейнери;

$Z_{ус}$ – затрати при зберіганні хліба (усихання);

$V_{кр}$ – втрати хліба у вигляді крихт або лому;

$V_{шт}$ – втрати від неточності маси хліба при приготуванні штучних виробів;

$V_{бр}$ – втрати від переробки браку.

Всі втрати та затрати виражають у перерахунку на масу тіста у кілограмах.

Вихід тіста (G_T) рогалику із пофазної рецептури $G_T = 154,1$

					Кваліфікаційна робота	Арк.
						57
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Втрати борошна до замісу напівфабрикатів, кг

$$B_6 = \frac{g_6(100-W_6)}{100-W_T} \quad (3.20)$$

де g_6 - втрати борошна, кг на 100 кг борошна, $g_6 = 0,02\%$

$$B_6 = \frac{0,02(100-14,5)}{100-39,5} = 0,03 \text{ кг}$$

Втрати борошна та тіста в період від замісу напівфабрикатів до посадки в піч, кг

$$B_T = \frac{g_T(100-W_c)}{100-W_T} \quad (3.21)$$

де g_T - маса підмету та відходів тіста, кг на 100 кг борошна, $g_T = 0,06\%$;

W_c - середньозважена вологість борошняних відходів, визначається на виробництві дослідним шляхом, для розрахунків приймається дослідним шляхом – 14,5%.

$$B_T = \frac{0,06(100-14,5)}{100-39,5} = 0,11 \text{ кг}$$

Затрати при бродінні напівфабрикатів $Z_{бр}$, кг, обчислюємо за формулою:

$$Z_{бр} = \frac{g_{бр} \cdot 0,95(G_{спир} - G_{обр}) \cdot (100 - W_{спир})}{1,96(100 - W_T) \cdot 100} \quad (3.22)$$

$$Z_{бр} = \frac{g_{бр} \cdot 0,95(104,8 - 1) \cdot (100 - 14,5)}{1,96(100 - 39,5) \cdot 100} = 2,13 \text{ кг}$$

Затрати на оброблення тіста $Z_{обр}$, кг, обчислюємо за формулою:

$$Z_{обр} = \frac{g_p(W_T - W_6)}{100 - W_T} \quad (3.23)$$

$$Z_{обр} = \frac{1(39,5 - 14,5)}{100 - 39,5} = 0,64 \text{ кг}$$

Затрати від упікання $Z_{уп}$, кг, обчислюємо за формулою:

$$Z_{уп} = \frac{g_{уп} [G_T - (B_6 + B_T + Z_{бр} + Z_{обр})]}{100} \quad (3.24)$$

$$Z_{уп} = \frac{10,0[154,1 - (0,03 + 0,11 + 2,3 + 0,64)]}{100} = 15,1 \text{ кг}$$

Затрати при укладанні $Z_{укл}$, кг, обчислюємо за формулою:

$$Z_{укл} = \frac{g_{укл} [G_T - (B_6 + B_T + Z_{бр} + Z_{обр} + Z_{уп})]}{100} \quad (3.25)$$

$$Z_{укл} = \frac{0,8[154,1 - (0,03 + 0,11 + 2,3 + 0,64 + 15,1)]}{100} = 1,08 \text{ кг}$$

Затрати від усихання, $Z_{ус}$, кг, обчислюємо за формулою:

					Кваліфікаційна робота	Арк.
						58
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

$$Z_{yc} = \frac{g_{yc} [G_T - (B_6 + B_T + 3B_p + 3B_r + 3Z_{up} + 3Z_{ukl})]}{100} \quad (3.26)$$

$$Z_{yc} = \frac{4,5[154,1 - (0,03 + 0,11 + 2,3 + 0,64 + 15,1 + 1,08)]}{100} = 6,06 \text{ кг}$$

Втрати від неточності маси штучних виробів, $V_{шт}$, кг, обчислюємо за формулою:

$$V_{шт} = \frac{g_{шт} [G_T - (B_6 + B_T + 3B_p + 3B_r + 3Z_{up} + 3Z_{ukl} + 3Z_{yc})]}{100} \quad (3.27)$$

$$V_{шт} = \frac{0,4[154,1 - (0,03 + 0,11 + 2,3 + 0,64 + 15,1 + 1,08 + 6,06)]}{100} = 0,51 \text{ кг}$$

Втрати від крихт і лому $V_{кр}$, кг, обчислюємо за формулою:

$$V_{кр} = \frac{g_{кр} [G_T - (B_6 + B_T + 3B_p + 3B_r + 3Z_{up} + 3Z_{ukl} + 3Z_{yc} + V_{шт})]}{100} \quad (3.28)$$

$$V_{кр} = \frac{0,02[154,1 - (0,03 + 0,11 + 2,3 + 0,64 + 15,1 + 1,08 + 6,06 + 0,51)]}{100} = 0,025 \text{ кг}$$

Втрати від переробки браку, $V_{бр}$, кг, обчислюємо за формулою:

$$V_{бр} = \frac{g_{бр} [G_T - (B_6 + B_T + 3B_p + 3B_r + 3Z_{up} + 3Z_{ukl} + 3Z_{yc} + V_{шт} + V_{кр})]}{100} \quad (3.29)$$

$$V_{бр} = \frac{0,02[154,1 - (0,03 + 0,11 + 2,3 + 0,64 + 15,1 + 1,08 + 6,06 + 0,51 + 0,025)]}{100} = 0,025$$

Вихід виробів, V_x , кг, обчислюємо за формулою:

$$V_x = [154,1 - 26,725] = 127,3\% \quad (3.30)$$

Отже розрахунковий вихід рогалику масою 0,2 кг становить 127,3%.

Висновки за розділом 3

Виконано технологічні розрахунки, було визначено ключові параметри процесу виготовлення рогалику на ПрАТ «Коростенський хлібозавод». Розрахована добова продуктивність підприємства становить 2484 кг готової продукції, що відповідає 12 420 одиницям рогаликів масою 0,2 кг кожен. Було встановлено кількість необхідної сировини, пакувальних матеріалів, а також обсяги технологічних втрат на кожному етапі виробництва.

Особливу увагу приділено опису основних і допоміжних технологічних операцій, а також складанню апаратурно-технологічної схеми виробництва. Проведено детальні розрахунки пофазної рецептури, виведено показники

					Кваліфікаційна робота	Арк.
						59
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

виходу тіста, втрат під час бродіння, випікання, вистоювання, транспортування та зберігання.

На основі отриманих результатів визначено, що розрахунковий вихід продукції становить 127,3%, що свідчить про ефективну організацію виробництва та належну якість рецептури. Такі розрахунки є основою для формування виробничих планів, оптимізації витрат, забезпечення стабільного випуску якісної продукції та мінімізації втрат у виробництві.

					Кваліфікаційна робота	Арк.
						60
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

РОЗДІЛ 4. САНІТАРНО-ГІГІЄНИЧНИЙ СТАН ВИРОБНИЧИХ ТА СКЛАДСЬКИХ ПРИМІЩЕНЬ І ТЕХНОЛОГІЧНОГО ОБЛАДНАННЯ

4.1. Мийні та дезінфікуючі препарати для санітарно-гігієнічної обробки

Процеси очищення та дезінфекції в харчовій промисловості мають критичне значення для забезпечення санітарної безпеки виробництва. Недотримання встановлених норм може призвести до серйозних наслідків, зокрема забруднення продукції. Саме ці процедури лежать в основі гарантування безпечного споживання готових харчових виробів [32].

Особливої уваги потребує очищення обладнання та виробничих поверхонь, оскільки стійкі та застарілі забруднення можуть бути важкими для усунення. При цьому застосовуються безпечні мийні засоби, які не завжди мають достатню ефективність, що ускладнює процес очищення.

Використовувати мийно-дезінфікуючі засоби потрібно суворо за інструкцією, оскільки кожен із них має власний механізм дії і призначений для певного типу забруднення.

Для досягнення максимальної ефективності слід чітко розрізняти тип походження забруднення – воно може бути органічним або неорганічним.

До органічних забруднень належать:

- білкові залишки, які складно видаляються з поверхонь;
- жири, що не розчиняються у воді, не лише важко усуваються, а й створюють сприятливе середовище для розвитку мікроорганізмів. Для їх усунення використовують лужні мийні засоби.

Неорганічні забруднення включають:

- мінеральні солі, які накопичуються на обладнанні, утворюючи накип. Для очищення таких забруднень доцільно застосовувати засоби на основі кислот.

Засоби для дезінфекції, які використовуються у харчовій промисловості, повинні відповідати встановленим стандартам якості, що підтверджується

					Кваліфікаційна робота	Арк.
						61
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

наявністю відповідної документації, зокрема сертифікатів відповідності. Крім того, такі засоби повинні:

- знешкоджувати широкий спектр патогенних мікроорганізмів, серед яких бактерії, віруси та грибки, включаючи ті, що мають високу стійкість до дії дезінфекційних препаратів.
- забезпечувати пролонговану антимікробну дію, запобігаючи повторному розвитку шкідливої мікрофлори.
- нейтралізувати небажані запахи, що можуть виникати в процесі виробництва.
- окрему увагу слід приділяти тому, щоб засіб не пошкоджував оброблювані поверхні – його склад має бути безпечним для матеріалів, з яких виготовлено обладнання та елементи виробничих ліній [33].

На ПрАТ «Коростенський хлібозавод» для цих цілей використовуються:

1. Лужний мийний засіб PANPRO 214, що має антибактеріальні властивості, розроблений для очищення харчового обладнання як вручну, так і за допомогою автоматизованих систем. Робочий розчин готується з концентрацією від 3,0 до 5,0 %, відповідно на 1 літр води додають 30–50 мл засобу. показник рН становить приблизно 11,0. Для приготування робочого розчину засіб розчиняють у воді температурою 20-40 °С. Засіб демонструє високу ефективність у видаленні органічних забруднень.

2. Рідкий кислотний дезінфікуючий засіб на основі надощтової кислоти РЗ-охоніа active, з рН робочого розчину 3,4. Засіб використовується у вигляді водного розчину з концентрацією 0,5–1,0 %, залежно від ступеня забруднення і цілі застосування: для звичайної дезінфекції – готують 0,5 % розчин (5 мл засобу на 1 л води), для посиленої дезінфекції – 1,0 % розчин (10 мл на 1 л води). Робочий розчин готують безпосередньо перед використанням, розводячи концентрат у холодній або теплої воді (максимум до 35 °С).

3. В якості універсального дезінфікуючого засобу використовується Чистолاین Універсал - призначений для одночасного миття та дезінфекції

					Кваліфікаційна робота	Арк.
						62
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

поверхонь приміщень, санітарно-технічного обладнання. Діючими речовинами є поверхнево-активні речовини (аніонні, амфотерні та неіоногенні), 2-феноксіетанол - 1 %, комплексон. Робочий розчин готують шляхом розведення засобу у воді температурою 20-40 °С додаючи 50 мл на 1 л води.

4.2. Характеристика технологічного обладнання на ПрАТ «Коростенський хлібозавод»

Становлення хлібопекарської промисловості розпочалося з виготовлення простих прісних коржів і поступово еволюціонувало від кустарного ремісництва до масштабного індустріального виробництва. На сьогодні галузь хлібопечення є однією з найрозвиненіших у харчовій промисловості.

Саме тому сучасні хлібозаводи укомплектовані новітнім обладнанням із високим рівнем механізації та автоматизації виробничих процесів. У виробництво активно впроваджуються потокові лінії, що забезпечують ефективний випуск хлібобулочної, бубличної, кондитерської та іншої борошняної продукції [34].

Для виготовлення рогаликів на підприємстві використовується наступне обладнання, яке працює періодично, по 2 зміни за день:

1) Силос ХЕ-160А-13

Призначений для короткострокового безтарного зберігання борошна. Вертикальний зварний корпус оснащений люками для обслуговування, оглядовим вікном, рівнемірами та системою руйнування злежаного борошна за допомогою трубчастого колектора.

2) Просіювач ПБ-1000

Використовується для аерації, просіювання та транспортування борошна до тістомісильної машини. Завдяки вбудованому магнітному вловлювачу, забезпечується затримання дрібних металевих частинок, що могли залишитись у борошні після просіювання.

					Кваліфікаційна робота	Арк.
						63
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

3) Тістомісильна машина Kumkaya SP 250 M

Має два незалежних двошвидкісних двигуни, що дають змогу замішувати тісто з оптимальною якістю за короткий час. В кінці процесу місильний орган підіймається за допомогою гідравліки. Передбачена можливість роботи у ручному чи автоматичному режимах та функція аварійної зупинки.

4) Тістоділитель SD100 New Dell

Сучасний вакуумний тістодільник із бункером із нержавіючої сталі та додатковими системами безпеки. Оснащений регульованим стрічковим транспортером, фільтрованою системою змащування, автоматичним лічильником заготовок та транспортувальними колесами для зручного переміщення.

5) Машина для формування рогаликів МФР-80

Пристрій для формування тістових заготовок типу "рогалик" за допомогою розкочування та надання форми перед випіканням.

6) Розстійна шафа Inoxtech ELC-15

Призначена для контрольованої ферментації тістових заготовок. Оснащена парогенератором і трубчастими нагрівачами, що забезпечують оптимальні умови вологості й температури у камері.

7) Піч RETIGO 00032077

Сучасний випікальний агрегат, обладнаний системою рекуперації тепла для енергозбереження, автоматичним контролем вологості (АНС), системою управління потужністю (АСМ), подвійним склом дверцят, швидкою зупинкою вентилятора при відкриванні (Fan Stop), кулінарним щупом для точного контролю температури продукту та автоматичною заслінкою для відведення надлишкової вологи.

8) Конвеєри ЛТ-3-400

Забезпечують автоматизоване транспортування тістових заготовок між окремими етапами виробництва.

					Кваліфікаційна робота	Арк.
						64
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Специфікація основного та допоміжного технологічного обладнання для виробництва рогалику на ПрАТ «Коростенський хлібо завод» наведена в Додатку А.

План цеху з виробництва рогалику представлений на аркуші 2.

4.3. Заходи щодо забезпечення гігієнічної чистоти поверхонь обладнання, комунікацій та виробничих приміщень.

Забезпечення на ПрАТ «Коростенський хлібо завод» відповідної чистоти поверхонь та обладнання, це важливе завдання яке регулюється Законом України «Про основні принципи та вимоги до безпечності та якості харчових продуктів». Завод був модернізований для відповідності принципам належної гігієнічної практики (GHP) та належної виробничої практики (GMP). Виробничі приміщення облицьовані легкомиймими стіновими панелями та протиковзкою керамічною плиткою. Усі поверхні придатні до миття та дезінфекції, кути стін заокруглені. Стелі та софіти виготовлені з вологостійких матеріалів, що не утворюють пилу.

ПрАТ «Коростенський хлібо завод» приділяє особливу увагу дотриманню високих стандартів санітарії та гігієни на всіх етапах виробничого процесу, розуміючи, що чистота поверхонь обладнання, комунікацій та приміщень є запорукою безпечного виробництва хлібобулочної продукції та захисту здоров'я персоналу.

З метою запобігання мікробіологічному, фізичному та хімічному забрудненню підприємство впровадило систему щоденного прибирання, яка включає видалення пилу, бруду й залишків борошна з усіх виробничих поверхонь. Миття здійснюється як вручну, так і за допомогою спеціального обладнання з використанням дозволених мийних засобів, безпечних для харчової промисловості. Окрім цього для уникнення перехресного забруднення складено конкретні напрямки руху сировини, персоналу та готового продукту. Схема з зазначеними виробничими потоками наведена на аркуші 4.

					Кваліфікаційна робота	Арк.
						65
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Для дезінфекції поверхонь, що мають прямий контакт із продуктами або інгредієнтами, застосовуються сертифіковані дезінфікуючі засоби, здатні ефективно знищувати широкий спектр мікроорганізмів, включаючи патогени. Особливий контроль здійснюється на ділянках підвищеного ризику, таких як столи для формування тіста, ручки дверей, вимикачі, контрольні панелі, транспортери та фасувальні вузли [35].

Якість води та повітря, що використовуються у виробництві, має відповідати встановленим санітарним нормам. Зокрема, повітря, яке подається для охолодження та сушіння продукції, повинно мати найкращу мікробіологічну якість. Важливу роль відіграють також параметри чистоти повітря в технологічних залах [36].

На підприємстві впроваджено систему санітарного моніторингу, яка передбачає періодичне мікробіологічне тестування поверхонь та обладнання. Відбір проб проводиться за встановленим графіком працівниками лабораторії, що дозволяє своєчасно виявляти і усувати потенційні джерела забруднення.

З метою зменшення ймовірності ризиків, пов'язаних із людським фактором, на підприємстві впроваджена офіційна процедура під назвою «Здоров'я та гігієна персоналу». Цей документ встановлює вимоги до особистої гігієни осіб, які безпосередньо або опосередковано контактують з харчовою продукцією. Головне завдання цієї процедури – не допустити мікробіологічного, хімічного чи фізичного забруднення їжі, яке може виникнути внаслідок недотримання гігієнічних правил персоналом. У процедурі наголошується на необхідності дотримання гігієнічних стандартів, обов'язковості проходження медичних оглядів, підтримання чистоти спеціального одягу, а також недопущенні до роботи осіб із симптомами захворювань. З метою підвищення санітарної обізнаності та загального рівня культури працівників підприємства, впроваджуються різноманітні форми санітарно-освітньої діяльності. До них належать вступний санітарний інструктаж перед початком роботи, регулярне навчання за програмою санітарного мінімуму, використання засобів наочної агітації, а також

					Кваліфікаційна робота	Арк.
						66
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

популяризація санітарних знань у трудових колективах та інші інформаційно-просвітницькі заходи. [37].

Виробничі зони поділені на «чисту», «брудну» та «умовно чисту» зони, між якими передбачено санітарні шлюзи та фізичні бар'єри.

До «чистої» зони відносяться кімнати для миття інвентарю та лотків.

До «брудної» зони належить приміщення для персоналу

До «умовно чистої» зони відносять склад сировини, технологічне відділення, охолодження та експедиція.

План цеху з зображенням виробничих зон наведено на аркуші 3.

Усе обладнання виготовлене з нержавіючої сталі марки AISI 304, та інших матеріалів що відповідають чинним санітарним та виробничим вимогам.

Висновки за розділом 4

Санітарно-гігієнічний стан виробничих та складських приміщень ПрАТ «Коростенський хлібозавод» відповідає чинним нормативним вимогам у сфері харчової безпеки та якості. На підприємстві впроваджено сучасні методи очищення й дезінфекції поверхонь, комунікацій та технологічного обладнання з використанням сертифікованих мийно-дезінфікуючих засобів, таких як PANPRO 214, P3-Oxonia Active та Чистолайн Універсал, що забезпечують ефективне усунення як органічних, так і неорганічних забруднень.

Технологічне обладнання заводу відповідає сучасному рівню автоматизації й механізації, що сприяє підвищенню продуктивності та зменшенню ризику мікробіологічного забруднення. Усі виробничі зони організовані відповідно до принципів зонування – чисті, умовно чисті та брудні – з чітким дотриманням режиму гігієни.

На підприємстві діє система санітарного моніторингу та внутрішнього контролю, яка включає мікробіологічні дослідження поверхонь і обладнання, контроль стану повітря та води, а також регулярне навчання персоналу з питань особистої гігієни. Упроваджені стандарти GHP та GMP забезпечують

					Кваліфікаційна робота	Арк.
						67
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

надійний бар'єр від можливих джерел забруднення на всіх етапах виробництва хлібобулочних виробів.

					Кваліфікаційна робота	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		68

РОЗДІЛ 5. ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ПРАТ «КОРОСТЕНСЬКИЙ ХЛІБОЗАВОД» ВОДОЮ ТА ЕНЕРГОНОСІЯМИ

5.1 Забезпечення електроенергією

ПрАТ «Коростенський хлібозавод» отримує електроенергію через міські електромережі, які обслуговуються Житомирською обласною енергопостачальною компанією (ЖОЕК). Підключення до системи електропостачання було здійснено відповідно до технічних умов, затверджених у проектній документації. Згідно з цими умовами, допустима потужність об'єкта перевищує 50 кВт за добу. У середньому підприємство споживає близько 45–47 тисяч кВт/год електроенергії щоденно [38].

На підприємстві електроенергія передається за допомогою кабельних мереж. У кожному виробничому цеху встановлено окремий розподільний щит, від якого здійснюється подача електроенергії до щитів керування та пультів, що обслуговують технологічне обладнання. До кожного цеху прокладено як основну, так і резервну лінію електроживлення. Загальне річне споживання електроенергії на підприємстві становить приблизно 1,5 мільйона кіловат-годин.

Засоби енергозабезпечення підприємства залежно від виконуваних ними функцій можна розділити на наступні види:

- передавальні;
- розподільні;
- перетворювальні;
- приймальні;
- обліку;
- компенсуючі;
- пристрої безпеки.

Основні вимоги до енергетичного обладнання включають надійність, тривалий міжремонтний інтервал, стабільність та якість вихідних параметрів, а також безперебійність роботи. Ці характеристики є критичними для

					Кваліфікаційна робота	Арк.
						69
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

забезпечення ефективної та безпечної експлуатації енергосистем на підприємствах.

5.2 Водозабезпечення

На підприємстві система водопостачання підключена до централізованої міської водопровідної мережі, яка обслуговується місцевим КП «Коростенський водоканал». Для забезпечення надійної роботи обладнання та запобігання утворенню накипу, регулярно контролюються показники жорсткості та лужності води. Ці параметри перевіряються у виробничій лабораторії кожні 1–2 години протягом усієї доби. В усіх цехах і структурних підрозділах встановлено лічильники води, що дозволяють точно обліковувати обсяг її використання як у технологічних процесах, так і на господарські потреби підприємства. Такий підхід дозволяє не лише зберігати ресурси, але й оптимізувати витрати на комунальні послуги.

Використання води на підприємстві охоплює кілька основних напрямів. Зокрема, її застосовують у технологічному процесі – для приготування сольових і цукрових розчинів, дріжджової суспензії, та тіста. Вода також необхідна для утворення пари, яка використовується у пекарних камерах і вистійних шафах для підтримання необхідної вологості. Окрім того, вона застосовується для санітарної обробки обладнання, інвентарю й тари, а також для забезпечення господарсько-побутових умов (душові, умивальні тощо) та виконання протипожежних заходів.

Витрати води на ПрАТ «Коростенський хлібозавод» наведені в табл. 5.1.

Таблиця 5.1 – Витрати води на підприємстві

Назва процесу	Витрати
1	2
Приготування тіста	400 л/т хліба
Кондиціонування повітря у вистоювальних шафах	40 л/т хліба
Зволоження печі	220 л/т хліба
Миття обладнання, форм, емностей, інвентарю	180 л/т хліба

					Кваліфікаційна робота	Арк.
						70
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Побутові потреби (душові)	25 л/год
Миття підлоги у виробничих приміщеннях на 1 м 2 підлоги	2 л/год

5.3 Забезпечення холодом

На території ПрАТ «Коростенський хлібозавод» передбачено експлуатацію холодильного обладнання, яке використовується для підтримання необхідного температурного режиму при зберіганні швидкопсувної сировини у спеціалізованих холодильних камерах.

Сучасні холодильні камери класифікуються за кількома критеріями, зокрема за температурними параметрами, що є ключовими при виборі відповідного обладнання для зберігання харчової продукції. В залежності від температурного режиму їх умовно поділяють на низькотемпературні та середньотемпературні.

Низькотемпературні камери використовуються для зберігання або заморожування продуктів при температурних значеннях у межах від -5 °С до -40 °С. Такі установки, як правило, мають високу вартість, що пов'язано з необхідністю забезпечення потужної теплоізоляції за рахунок товстих стінок. Підтримка стабільного температурного режиму вимагає значних витрат електроенергії.

Середньотемпературні холодильні камери призначені для експлуатації в температурному діапазоні від -5 °С до +5 °С. Вони мають ширше функціональне призначення та, зазвичай, є більш доступними в економічному плані у порівнянні з низькотемпературними аналогами. Саме такі камери використовуються на підприємстві [39].

5.4 Забезпечення парою

На підприємстві насичена водяна пара з робочим тиском у межах 0,07–0,5 МПа застосовується як у технологічному процесі виробництва, так і для побутових потреб.

					Кваліфікаційна робота	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		71

Джерелом утворення пари виступають парогенератори, які встановлені безпосередньо біля вистійних шаф та всередині пекарських печей. Ключовим компонентом парогенератора є двофазна замкнена система термосифонного типу, в якій фізично відокремлені ділянки для нагріву та охолодження, а нагрівання здійснюється за допомогою електричної енергії.

Термосифон являє собою герметично закриту систему, наповнену проміжним теплоносієм. У процесі нагрівання в певній частині цього контуру рідина закипає, утворена пара переміщується в зону охолодження, де відбувається її конденсація.

Обсяг необхідної пари визначається з урахуванням асортименту хлібобулочних виробів, що виготовляються, кількості технологічних ліній, виробничої потужності підприємства, а також наявності й завантаженості допоміжних виробничих підрозділів.

Потреба в парі та гарячій воді для забезпечення проходження технологічних операцій на ПрАТ «Коростенський хлібо завод» становить – 35 т/год.

Висновки за розділом 5

ПрАТ «Коростенський хлібо завод» повністю забезпечений необхідними енергоносіями: електроенергією, водою, парою та холодом. Електропостачання стабільне, з резервними лініями, водопостачання здійснюється централізовано з контролем якості, а холодильне обладнання забезпечує оптимальні умови зберігання сировини. Подача пари організована через сучасні парогенератори. Такий підхід дозволяє ефективно підтримувати виробничі процеси та дотримуватись санітарних вимог.

					Кваліфікаційна робота	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		72

РОЗДІЛ 6. ХАРАКТЕРИСТИКА ВИРОБНИЧИХ ТА СКЛАДСЬКИХ ПРИМІЩЕНЬ

6.1 Розрахунок потреб у виробничих та складських приміщеннях

Приміщення хлібозаводу включають три основні групи: виробничу, складську та підсобно-виробничу.

1. Виробничі приміщення: Це основні цехи, де здійснюються технологічні процеси, такі як приготування тіста, формування виробів, випікання та охолодження. Ці приміщення повинні бути спроектовані з урахуванням поточності виробництва та забезпечення належних санітарно-гігієнічних умов.

2. Складські приміщення: Призначені для зберігання сировини (борошно, цукор, дріжджі тощо), пакувальних матеріалів та готової продукції. Склади повинні бути обладнані відповідно до вимог зберігання кожного виду продукції.

3. Підсобно-виробничі приміщення: Включають ремонтно-механічні майстерні, лабораторії для контролю якості продукції, а також приміщення для зберігання інвентарю та допоміжних матеріалів [40].

На виробничому об'єкті передбачено спеціалізовані складські приміщення для зберігання основних видів сировини, допоміжних матеріалів і харчових добавок, а також холодильне обладнання для утримання швидкопсувних компонентів у належних умовах.

Технологічні лінії підприємства забезпечують повний цикл обробки – від замішування опари та тіста до формування заготовок, їх вистоювання, випікання та подальшого пакування. Ці лінії здатні адаптуватися як до виробництва окремих позицій, так і до виготовлення широкого асортименту хлібобулочної продукції [41].

Щоб розрахувати потрібну площу виробничого цеху, застосовують методику визначення площі, яку займає технологічне обладнання. Розрахунок здійснюється за наступною формулою:

					Кваліфікаційна робота	Арк.
						73
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

$$F = \frac{F_{\text{кор}}}{\eta} \quad (6.1)$$

де F – необхідна площа приміщення, м²;

$F_{\text{кор}}$ - корисна (зайнята обладнанням) площа цеху, м²;

η - умовний коефіцієнт використання площі (0,3 для гарячих цехів).

Усі види обладнання визначаються за розмірами та технічними характеристиками. Проведемо розрахунок відповідно до даної формули:

$$F_{\text{кор}} = \sum f * n \quad (6.2)$$

де f - площа, зайнята кожною одиницею обладнання, визначається на підставі його габаритів, м²;

n - кількість одиниць обладнання даної марки, шт.

Таблиця 6.1. – Розрахунок корисної площі хлібопекарського цеху

Назва обладнання	Площа обладнання, м ²	Кількість одиниць обладнання, шт	Корисна площа обладнання, м ²
Силос	7,02	1	7,02
Просіювач	1,4	1	1,4
Дозатор рідких компонентів	0,59	2	1,18
Тістомісильна машина	1,5	2	3
Тістоділильна машина	2,9	1	2,9
Формувальна машина	2,36	1	2,36
Вистоювальна шафа	9,4	1	9,4
Ротаційна піч	17,4	1	17,4
Конвеєрна стрічка	12	1	12
Пакувальна машина	2,6	1	2,6
Разом			59,6

Задля зберігання сировини тарним способом (сіть, цукор, дріжджі, масло тощо) необхідно розраховувати відповідну площу складу і холодильних камер F_c , m^2 за формулою :

$$F_c = \frac{G_{\text{зап}}}{q_{\text{сер}}}, \quad (6.1)$$

де $G_{\text{зап}}$ – запас сировини, яка зберігається, кг;

$q_{\text{сер}}$ — середнє навантаження на $1 m^2$, кг

Холодильна камера:

- дріжджі $F_c = \frac{210}{540} = 0,38 m^2$

- масло $F_c = \frac{250}{400} = 0,6$

Загальна площа холодильної камери:

$$F_{\text{заг}} = 0,38 + 0,6 = 0,98 m^2$$

Складські приміщення:

- сіль $F_c = \frac{450}{800} = 0,56$

- цукор $F_c = \frac{900}{800} = 1,12$

Загальна площа складських приміщень:

$$F_{\text{заг}} = 0,56 + 1,12 = 1,68 m^2$$

Кількість лотків за годину задля зберігання готових виробів розраховуємо за формулою:

$$N_{\text{л}}^{\text{год}} = \frac{P_{\text{год}}}{n \cdot g_{\text{л}}}, \quad (6.2)$$

$$N_{\text{л}}^{\text{год}} = \frac{216}{36 \cdot 0,2} = 30 \text{ шт}$$

Кількість вагонеток за годину необхідних задля зберігання готових виробів розраховується за формулою:

$$N_{\text{год}} = \frac{N_{\text{л}}^{\text{год}}}{N_{\text{л}}}, \text{шт.} \quad (6.3)$$

					Кваліфікаційна робота	Арк.
						75
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

$$N_{\text{год}} = \frac{30}{10} = 3 \text{ шт}$$

Кількість вагонеток необхідна на термін зберігання виробів розраховується за формулою:

$$N_i = \frac{P_{\text{год}} \cdot T}{n \cdot g \cdot N_z} \quad (6.4)$$

$$N_i = \frac{216 \cdot 16}{36 \cdot 0,2 \cdot 10} = 48 \text{ шт}$$

Отже загальна кількість вагонеток у хлібосховищі 48 шт.

Узагальнену площу складських приміщень представлено в таблиці 6.2.

Таблиця 6.2. Площі складських приміщень

Тип приміщень	Площа, м ²	Площа буд. кв.
Виробничі приміщення	59,6	2
Склад сировини	16,8	1
Холодильна камера	0,98	1
Разом	77,38 м	4

6.2 Забезпечення принципу FIFO при відвантаженні кінцевого продукту

Метод FIFO (від англ. First In, First Out), або принцип «перший надійшов – перший використаний», є одним із найпоширеніших підходів до організації обліку та управління запасами. Його суть полягає в тому, що товари, які потрапили на склад раніше, використовуються або реалізуються першими. Такий підхід дозволяє мінімізувати ризики псування або втрати товару через закінчення терміну придатності чи моральне старіння.

Особливо актуальним метод FIFO є для сфер діяльності, де мають справу з швидкопсувною продукцією – це підприємства харчової промисловості, зокрема хлібозаводи. Використання цього методу допомагає забезпечити якість кінцевого продукту та зменшити втрати, пов'язані з утилізацією прострочених запасів.

У контексті бухгалтерського обліку метод «перший надійшов – перший вибув» часто асоціюється з нижчою собівартістю реалізованої продукції та, відповідно, з вищим фінансовим результатом у періоди зростання цін на

					Кваліфікаційна робота	Арк.
						76
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

ресурси. Це пояснюється тим, що вартість старіших партій товарів, яка зазвичай нижча, першою враховується у фінансовій звітності.

Підприємства, які впроваджують FIFO у свою логістику та облік, виграють завдяки зрозумілості та відповідності фактичному руху товарів. Така система дозволяє більш точно контролювати запаси, підвищує ефективність грошових потоків та надає керівництву прозору інформацію про прибутковість компанії. У цьому матеріалі висвітлено переваги методу FIFO, порівняно з альтернативними підходами, а також проаналізовано його вплив на фінансові показники підприємств [42].

Щоб принцип працював належним чином, усі харчові продукти, що зберігаються у холодильному, морозильному або сухому складі, мають бути чітко промарковані датою придатності. У разі відсутності маркування виробника працівники повинні самостійно позначити дату отримання, щоб орієнтуватися при подальшому використанні інгредієнтів.

Використовуючи FIFO, харчові продукти групуються за типами, і однакові товари розміщуються разом. Наприклад, усі пакування з одним і тим же видом продукції повинні зберігатися поруч, що дозволяє пришвидшити пошук необхідного інгредієнта і полегшує дотримання принципу черговості споживання.

Проте проста класифікація за категоріями є недостатньою – необхідно ще й правильно розташувати запаси. Продукти на полицях мають бути організовані таким чином, щоб старі партії розміщувалися ближче до передньої частини, а нові надходження – у задній частині полиці. Такий підхід гарантує, що продукція, термін зберігання якої спливає раніше, буде використана першою.

Впровадження цього методу на підприємствах харчової промисловості дозволяє значно підвищити ефективність зберігання, уникнути псування продукції, зменшити списання, а також заощадити час працівників під час пошуку потрібного товару. Правильна організація простору згідно з принципом FIFO допомагає підтримувати порядок на складах, сприяє

					Кваліфікаційна робота	Арк.
						77
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

безпечному виробництву та зменшує ризики пов'язані з неправильним використанням інгредієнтів з простроченим терміном придатності [43].

На ПрАТ «Коростенський хлібозавод» щойно випечені рогалики викладають для охолодження на спеціальні стелажі в один ряд – на бік або нижню частину. Для забезпечення рівномірного охолодження продукцію розміщують із проміжками, а стелажі з виробами розташовують на певній відстані один від одного. Кожна партія охолоджуваних виробів маркується документом, у якому зазначено номер партії, дату і час виймання з печі.

Всі стелажі й допоміжне обладнання повинні бути підтримані в чистоті, сухими та не мати сторонніх запахів. Для зберігання рогаликів використовуються окремі приміщення, що відповідають вимогам санітарного законодавства.

Такі приміщення повинні бути чистими, сухими, пофарбованими у світлі кольори або облицьовані дозволеними матеріалами (наприклад, керамічною плиткою), без ознак плісняви, обладнані належною вентиляцією й освітленням. Вони мають бути ізольованими від джерел тепла або холоду, забезпечувати підтримання стабільного температурного режиму та бути вільними від шкідників хлібних запасів.

Для ефективного зберігання продукції приміщення оснащуються: агрегатами для охолодження, відкритими або закритими контейнерами, пересувними етажерками, стелажми. При цьому вироби не повинні торкатися стін. Вся тара, лотки й стелажі виготовлені з матеріалів, дозволених до контакту з харчовими продуктами, і повинні мати таку конструкцію, яка запобігає деформації виробів під час зберігання.

Склади необхідно своєчасно ремонтувати: фарбувати, побілювати, оновлювати оздоблення, проводити санітарну обробку згідно з графіком, погодженим із місцевими органами охорони здоров'я. У таких приміщеннях заборонено зберігати інші продукти або товари з різким запахом. Вироби хлібобулочні зберігаються при температурі від +6 °С до +28 °С і відносній вологості повітря в межах 65–75%.

					Кваліфікаційна робота	Арк.
						78
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Транспортування рогаликів здійснюється спеціалізованими транспортними засобами відповідно до санітарних норм і правил перевезення харчової продукції. Обов'язково заповнюється спеціальна товарно-транспортна накладна за формою N 1-ТТН (хліб), адже тільки за її наявності можливе перевезення хлібобулочних виробів автомобільним транспортом [44]. Автомобілі мають бути обладнані секціями або напрямними для фіксації лотків, полиць або контейнерів, що забезпечує збереження продукції від пошкодження й забруднення. Для перевезення можуть також використовуватися авто з контейнерами або спеціальною тарою, які гарантують відповідність вимогам санітарної безпеки.

Під час транспортування продукцію захищають від атмосферних впливів. Вантажно-розвантажувальні роботи повинні здійснюватися під навісом або дахом для запобігання впливу опадів. Усі транспортні засоби та тара мають бути ретельно очищені перед кожним використанням, а також регулярно піддаватися санітарній обробці відповідно до чинних санітарних правил.

Висновки за розділом 6

Описано як ПрАТ «Коростенський хлібозавод» забезпечений необхідними виробничими, складськими та холодильними приміщеннями, що відповідають санітарним нормам та технологічним вимогам. Приміщення раціонально розподілені за функціональним призначенням і обладнані для належного зберігання як сировини, так і готової продукції.

Важливим елементом ефективної логістики на підприємстві є впровадження принципу FIFO (перший надійшов – перший використаний), що забезпечує своєчасне використання сировини та реалізацію продукції у межах терміну придатності. Це мінімізує втрати, запобігає псуванню виробів і підвищує загальну якість готової продукції.

					Кваліфікаційна робота	Арк.
						79
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

РОЗДІЛ 7. УДОСКОНАЛЕННЯ ЕЛЕМЕНТІВ СИСТЕМИ УПРАВЛІННЯ ЯКІСТЮ ВИРОБНИЦТВА РОГАЛИКУ ДЛЯ ПРАТ «КОРОСТЕНСЬКИЙ ХЛІБОЗАВОД»

7.1. Визначення результативності та ефективності системи управління якістю виробництва рогалику

Система управління якістю, та зокрема сім принципів управління якістю спрямовані на підвищення обізнаності про корпоративні зобов'язання. Вони створюють відповідну структуру, в якій ваша компанія зможе постійно зосередитися на своїй підприємницькій діяльності, але перш за все на

- Корпоративні цілі та заплановані результати;
- Системне управління;
- Очікування замовників та відповідних зацікавлених сторін (стейкхолдерів) і далі;
- Постійне вдосконалення власної продуктивності [11].

Комплексне оцінювання результативності полягає у визначенні рівня функціонування системи управління якістю хлібобулочної продукції, яка являє собою встановлений на підприємстві нормативний порядок регулювання технологічних процесів, спрямований на досягнення необхідної якості виробів під час їх розробки, виробництва, використання та на всіх етапах життєвого циклу продукції [45].

Основним документом, на якому ґрунтується визначення результативності та ефективності СУЯ є ДСТУ ISO 9004:2018 «Управління якістю. Якість організації. Настанови щодо досягнення сталого успіху» [46].

Рівень якості організації, згідно з вимогами стандарту, визначається як ступінь ефективності функціонування системи управління, яка дозволяє організації відповідати очікуванням і вимогам зацікавлених сторін. Це забезпечує можливість досягнення довгострокового успіху, при цьому поставлені завдання та досягнуті результати формуються з урахуванням особливостей та цілей конкретної організації.

					Кваліфікаційна робота	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		80

На ПрАТ «Коростенський хлібозавод» оцінка результативності та ефективності, згідно цього стандарту, включає наступні пункти:

1) Аналіз з боку вищого керівництва – є одним із ключових підходів, який перетворено на постійно діючий процес, що охоплює всі підрозділи підприємства. Такий аналіз дає змогу не лише відстежувати поточний стан системи управління якістю, а й виявляти стратегічні напрями її вдосконалення. Результати оцінювання використовуються для формування обґрунтованих управлінських рішень, спрямованих на оптимізацію виробничих і допоміжних процесів, підвищення рівня задоволеності споживачів та досягнення сталого розвитку.

2) Внутрішній аудит – це ще один інструмент, який забезпечує об'єктивне вивчення функціонування СУЯ на основі систематичного збору та оцінки доказової бази. Відповідно до положень ДСТУ ISO 9000:2015 та ДСТУ ISO 19011:2019, аудит дозволяє визначити, наскільки поточні дії та процеси відповідають встановленим критеріям. За результатами перевірки впроваджуються коригувальні дії, які дають можливість запобігати повторенню виявлених недоліків. Такий підхід сприяє підвищенню гнучкості, відповідальності та адаптивності системи до змін у внутрішньому й зовнішньому середовищі.

3) Самооцінювання також відіграє важливу роль у системі моніторингу ефективності, яке запроваджене згідно з вимогами ДСТУ ISO 9004:2018. Воно охоплює комплекс питань, спрямованих на оцінку зрілості систем управління, зокрема управління процесами, персоналом, ресурсами та зацікавленими сторонами. Отримані результати дозволяють визначити рівень відповідності стратегічним цілям компанії, а також формувати програми вдосконалення на основі об'єктивних даних. Самооцінювання також сприяє посиленню залученості персоналу, оскільки працівники стають активними учасниками процесу постійного вдосконалення.

Для проведення аналізу контексту організації, найкраще застосувати метод SWOT-аналізу. Він є ефективним діагностичним інструментом, який

					Кваліфікаційна робота	Арк.
						81
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

використовується для комплексного вивчення поточного стану підприємства, його невикористаних можливостей та потенційних ризиків. Цей метод вирізняється своєю універсальністю, простотою у застосуванні та економічністю, що робить його доступним способом виявлення управлінських і організаційних проблем. SWOT-аналіз може бути застосований не лише на рівні всього підприємства, а й для оцінки ефективності окремих структурних підрозділів. Наприклад, у маркетинговій діяльності використання цього підходу дозволяє проаналізувати сильні та слабкі сторони конкурентів, що сприяє формуванню дієвих стратегій конкурентної боротьби й зміцненню позицій компанії на ринку. У сфері управління SWOT-методика дозволяє структурувати проблеми, краще зрозуміти наявні ресурси та визначити напрямки подальшого розвитку. Для ефективного використання цього інструменту підприємству необхідно не лише виявити можливості та загрози, а й дати їм стратегічну оцінку з погляду їх впливу на досягнення організаційних цілей [48].

Аббревіатура SWOT складається з перших літер чотирьох ключових складових аналізу:

- Strengths (сильні сторони) – це ті характеристики підприємства, які надають йому конкурентні переваги та вигідно вирізняють серед інших учасників ринку;
- Weaknesses (слабкі сторони) – внутрішні недоліки або обмеження, які можуть перешкоджати ефективному функціонуванню компанії;
- Opportunities (можливості) – зовнішні обставини чи умови, які можна використати для покращення діяльності або розвитку підприємства;
- Threats (загрози) – негативні зовнішні чинники, що потенційно здатні ускладнити або унеможливити досягнення поставлених бізнес-цілей.

Щоб підвищити результативність діяльності хлібопекарських підприємств, необхідно впроваджувати заходи, які забезпечуватимуть виробництво продукції, що відповідатиме вимогам споживачів і залишатиметься конкурентною на ринку. В рамках розробки стратегії

					Кваліфікаційна робота	Арк.
						82
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

важливо, з урахуванням результатів аналізу зовнішнього середовища – зокрема, рівня конкуренції та стану галузі – оцінити внутрішні переваги й недоліки підприємства.

Визначивши взаємозв'язки між внутрішніми характеристиками компанії та зовнішніми факторами, такими як потенційні можливості й ризики, можна побудувати обґрунтовану систему заходів для стратегічного планування. Водночас обрані стратегічні та оперативні рішення можуть суттєво відрізнятись як для великих хлібозаводів, так і для невеликих пекарень або окремих суб'єктів господарювання [49].

SWOT-аналіз ПрАТ «Коростенський хлібозавод», представлено в таблиці 7.1.

Таблиця 7.1. SWOT-аналіз діяльності ПрАТ «Коростенський хлібозавод»

	Сильні сторони	Слабкі сторони
Внутрішнє середовище	Переваги («S» – <i>strength</i>)	Недоліки («W» – <i>weakness</i>)
	1. Кваліфіковані співробітники; 2. Суворий контроль за дотриманням якості; 3. Доступна вартість продукції; 4. Економічно ефективне виробництво; 5. Високий рівень задоволеності клієнтів; 6. Широкий асортимент продукції; 7. Великий досвід роботи; 8. Ефективна система охорони праці.	1. Слабке згуртування колективу; 2. Невідпрацьована маркетингова програма; 3. Відтік працівників; 4. Вузька мережа постачальників; 5. Відсутність співпраці з державними програмами; 6. Регіональна мережа збуту; 7. Повільна модернізація підприємства.
Зовнішнє середовище	Можливості («O» – <i>opportunities</i>)	Загрози («T» – <i>threats</i>)
	1. Розширення рекламної кампанії; 2. Проведення занять з тимблдингу; 3. Розширення на нові ринки збуту; 4. Приєднання до державної програми; 5. Збільшення кількості постачальників; 6. Дослідження новітніх досягнень у галузі; 7. Вивчення цільової аудиторії; 8. Пошук додаткових інвестицій	1. Висока конкуренція на ринку; 2. Збільшення цін на сировину; 3. Змінна в законодавчих вимогах; 4. Зниження фінансового достатку населення; 5. Зміна харчових вподобань населення; 6. Військовий стан в Україні.

Згідно проведеного аналізу ПрАТ «Коростенський хлібозавод» можна сформулювати стратегічні дії, які підприємство має здійснити для підвищення своєї конкурентоспроможності та стійкості на ринку.

1. Використання сильних сторін для реалізації можливостей:

- Провести активну рекламну кампанію, спираючись на доступну вартість продукції, високий рівень задоволеності клієнтів та широкий асортимент. Це дозволить закріпити бренд на існуючих ринках і вийти на нові.
- Регулярно підвищувати кваліфікацію персоналу з урахуванням наявності кваліфікованих працівників, що зміцнить конкурентні позиції підприємства.
- Залучення до державних програм підтримки шляхом демонстрації економічної ефективності виробництва та суворого контролю якості.
- Розширення каналів збуту та присутності на ринку завдяки великому досвіду роботи і ефективній системі охорони праці, що підвищує довіру контрагентів.

2. Подолання слабких сторін за рахунок можливостей:

- Опрацювати сучасну маркетингову програму із залученням розширеної рекламної кампанії та дослідження новітніх досягнень у галузі.
- Провести тимблдингові заходи для покращення згуртованості колективу та зменшення плинності кадрів.
- Зміцнити мережу постачальників за допомогою збільшення їх кількості, щоб знизити ризики перебоїв з поставками.
- Модернізувати підприємство, користуючись дослідженнями галузі.

3. Захист від загроз шляхом зміцнення сильних сторін:

- Зміцнити зв'язок із клієнтами шляхом гнучкої реакції на зміни смакових вподобань населення.
- Завдяки широкому асортименту швидко адаптуватися до ринкових змін і вимог законодавства.

					Кваліфікаційна робота	Арк.
						84
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

- Утримувати високу якість і дотримання санітарно-гігієнічних норм, що важливо під час воєнного стану.

4. Усунення слабких сторін, які можуть підсилити загрози:

- Розробити план утримання персоналу для зниження відтоку працівників, що особливо критично в умовах високої конкуренції та воєнного стану.

- Підключити підприємство до державних і муніципальних програм підтримки для мінімізації ризиків, пов'язаних із зниженням фінансових можливостей населення.

- Оновити обладнання для подолання повільної модернізації і підвищення енергоефективності, що зменшить витрати у разі підвищення цін на ресурси.

7.2. Удосконалення елементів системи управління якістю

7.2.1. Удосконалення процедур управління процесами виробництва, структурно-функціональних схем і документування цих процесів

Під час перегляду СУЯ на ПрАТ «Коростенський хлібозавод» було приділено увагу на передбачений нею процесний підхід до виробництва рогаляку. Він дозволяє ефективно керувати діяльністю підприємства та його ресурсами.

Для того щоб запровадити цей підхід створюють структурно-функціональні схеми ключових процесів виробництва рогаляку використавши методологію IDEF0. Методологія IDEF0 (Function Modeling) використовується для побудови функціональних моделей і візуалізації бізнес-процесів шляхом створення графічних схем. Вона допомагає краще зрозуміти взаємозв'язки між окремими елементами системи та демонструє, як зміни в одній частині можуть вплинути на інші. Основна увага в IDEF0 зосереджена на логічній взаємодії між завданнями, а не на порядку їх виконання [51].

У цій моделі кожен процес представлений у вигляді окремого блоку, що виконує певну функцію. До елементів блоку належать: вхідні дані (необхідні

					Кваліфікаційна робота	Арк.
						85
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

ресурси), вихідні результати (продукти виконання), керуючі елементи (нормативні документи, інструкції, правила) та механізми (технічні чи людські ресурси, за допомогою яких реалізується дія). Основна функція розміщується у верхньому лівому секторі. Зв'язки між блоками ілюструються стрілками, що відображають переміщення інформації чи ресурсів у системі.

Процес побудови моделі передбачає поетапне розділення загальної системи на дрібніші складові, створюючи ієрархічну структуру з відображенням функціональних взаємозв'язків. Завдяки цьому підходу забезпечується можливість аналізу та оптимізації процесів будь-якої складності. Такі моделі активно використовуються у вигляді структурно-функціональних схем, що дозволяє підвищити ефективність організації виробництва на всіх етапах його життєвого циклу.

Структурно-функціональні схеми виробництва рогаляку починаються з процесу приймання сировини і до зберігання готової продукції. В рамках удосконалення СУЯ пропонується оновити та допрацювати існуючі структурно-функціональні схеми, для того щоб покращити їх сприйняття і більш детально висвітлити всі деталі кожного процесу. Приклад схем які до цього часу діяла на підприємстві наведено на рисунках 7.2-7.11.

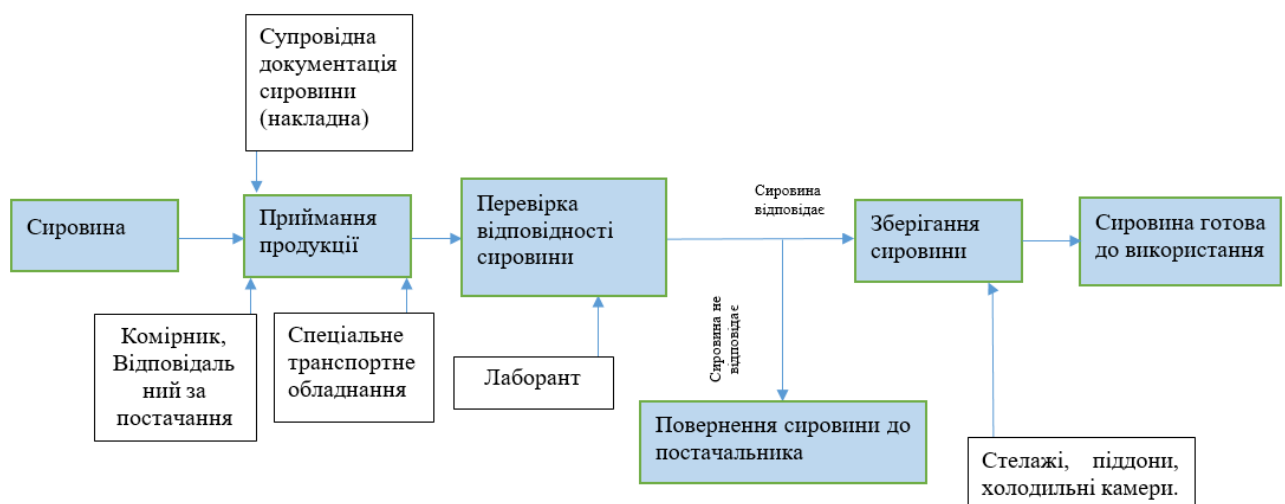


Рис. 7.2. Структурно-функціональна схема приймання сировини

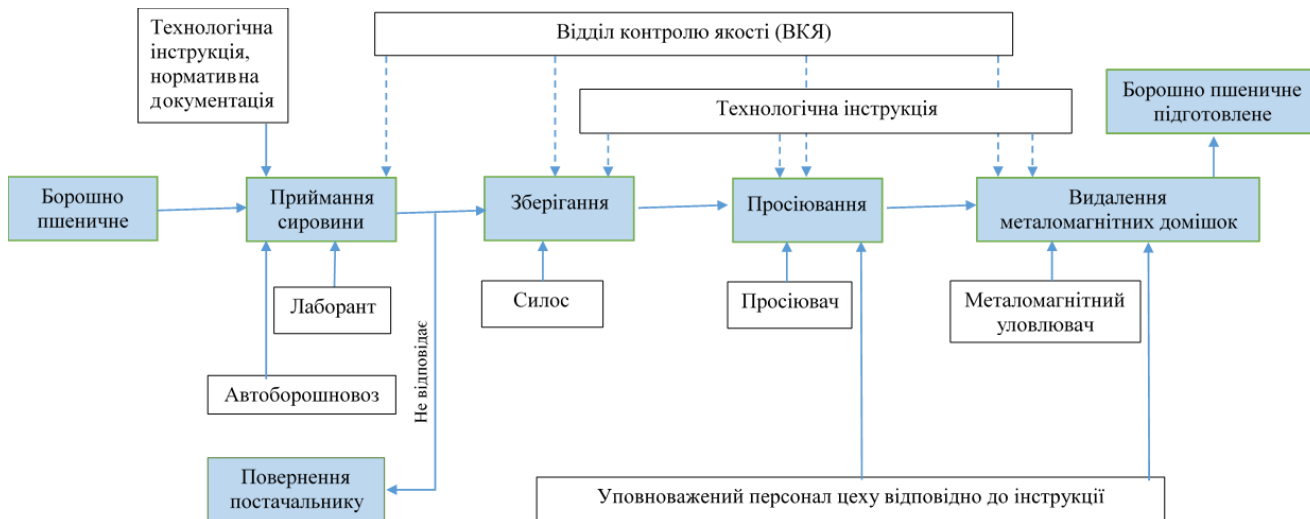


Рис. 7.3. Структурно-функціональна схема підготовки пшеничного борошна



Рис. 7.4. Структурно-функціональна схема приготування дріжджової суспензії

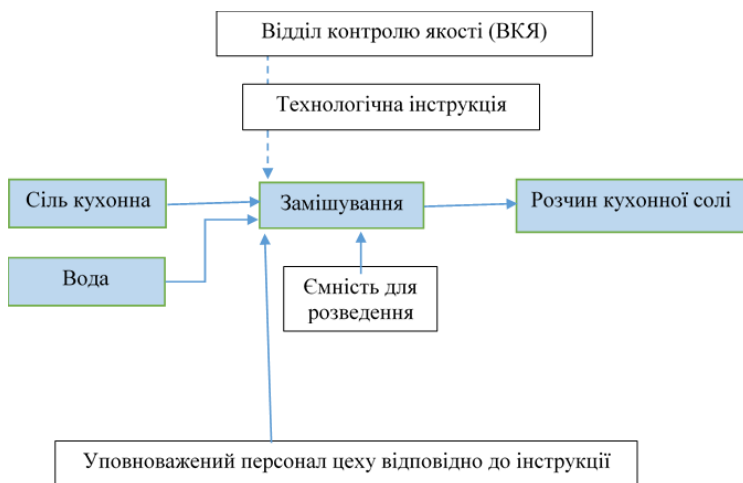


Рис. 7.5. Структурно-функціональна схема приготування розчину солі

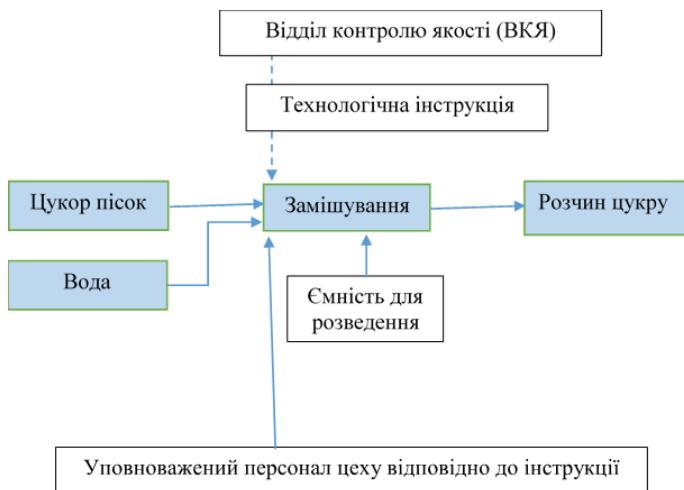


Рис. 7.6. Структурно-функціональна схема приготування розчину цукру

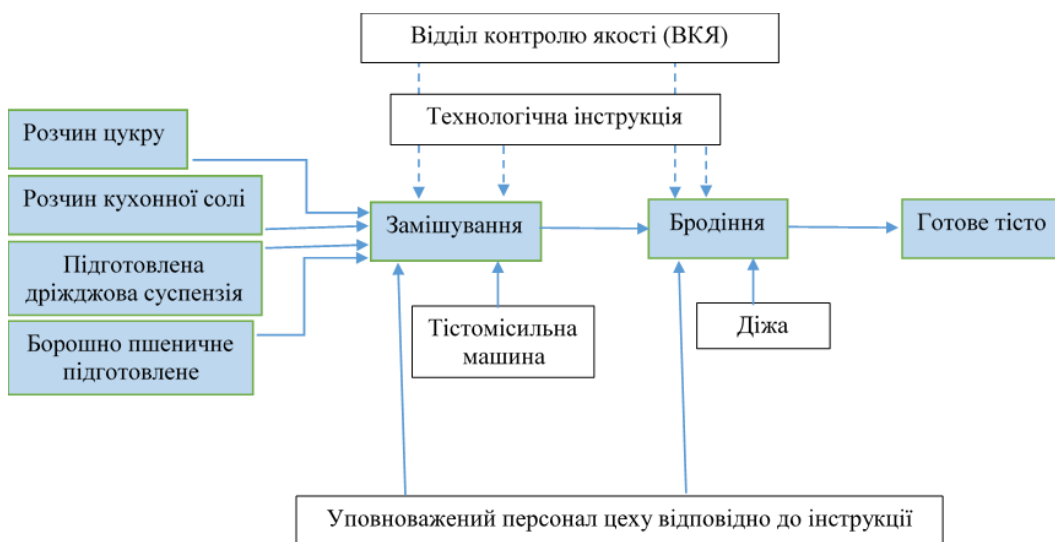
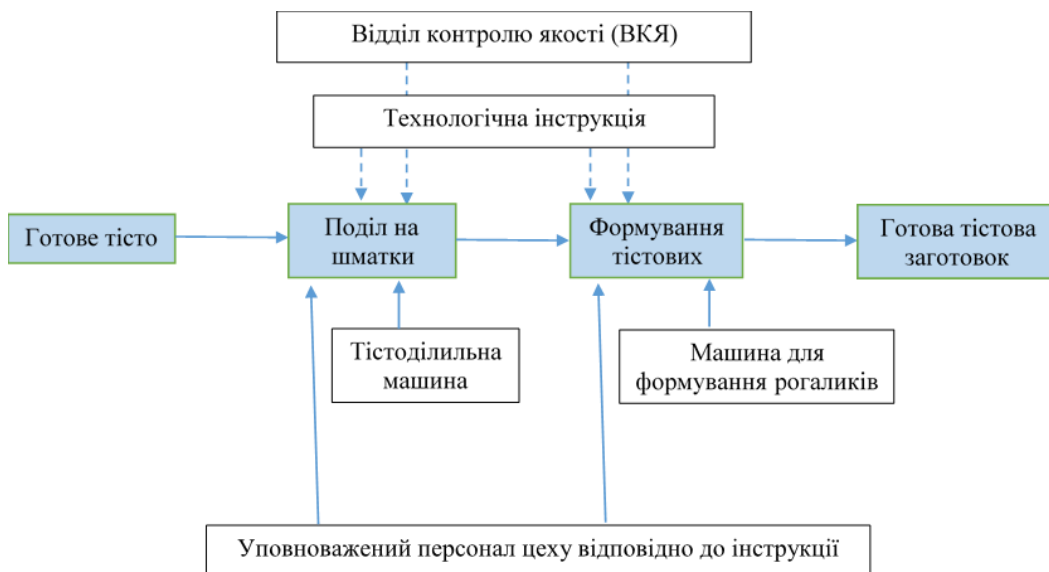


Рис. 7.7. Структурно-функціональна схема замішування тіста



Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата

Рис. 7.8. Структурно-функціональна схема поділу тіста, та формування тістових заготовок

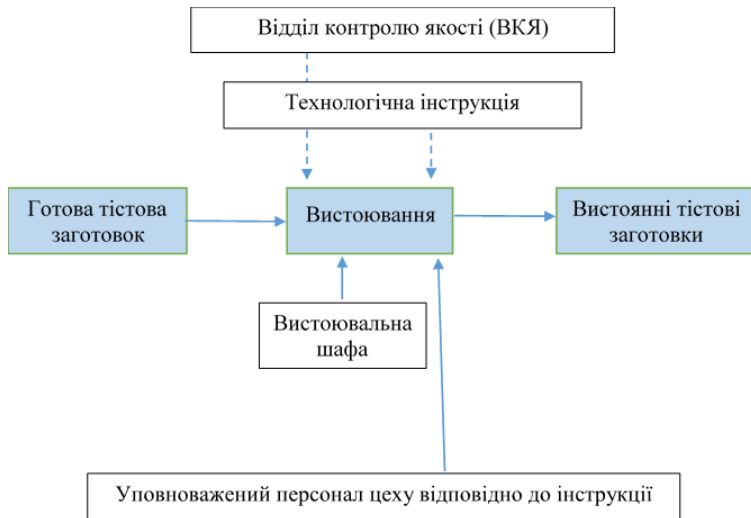


Рис. 7.9. Структурно-функціональна схема вистоювання рогаликів



Рис. 7.10. Структурно-функціональна схема випікання та охолодження рогаликів

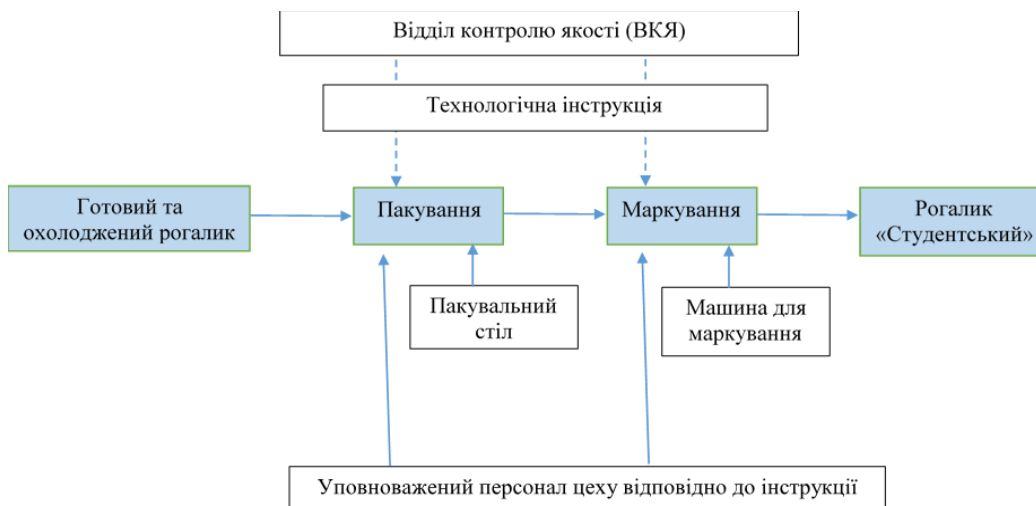


Рис. 7.11. Структурно-функціональна схема пакування та маркування рогаликів

Приклад оновленої структурно-функціональної приймання сировини наведено на рисунку 7.12.

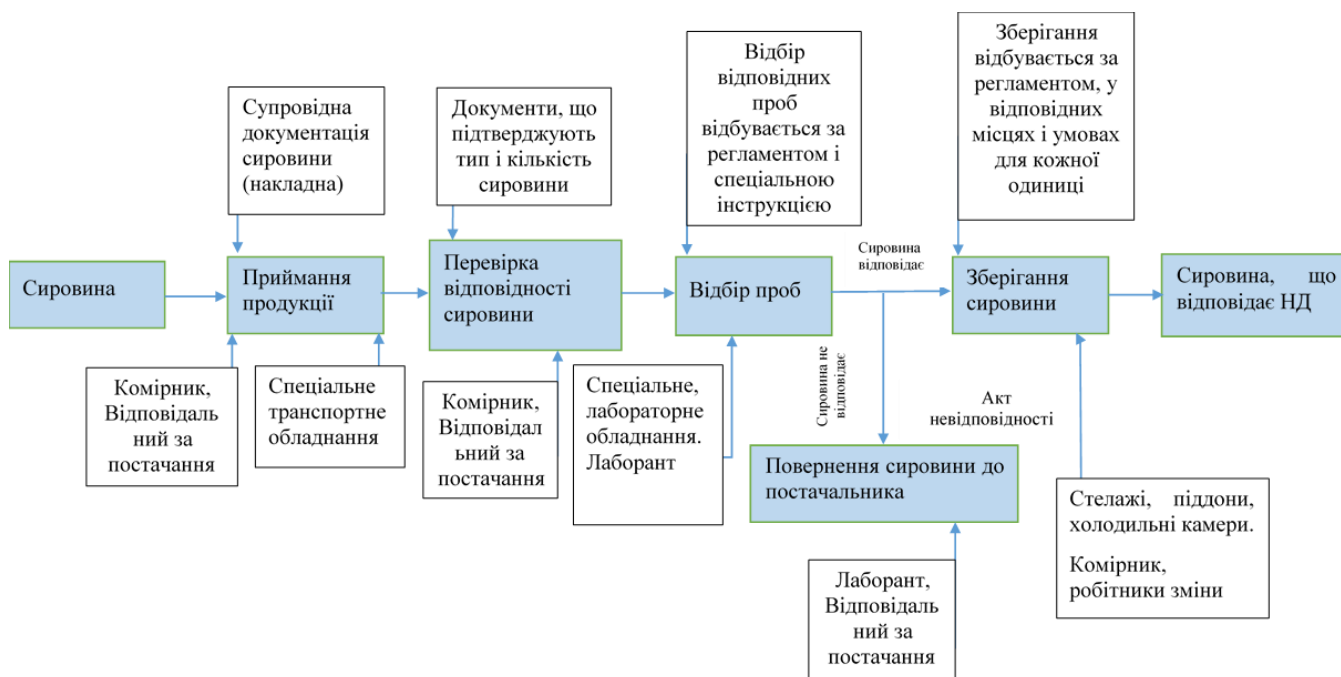


Рис. 7.12. Оновлена структурно-функціональна схема приймання сировини

Окрім цього для кожного окремого процесу розробляється карта управління, яка містить ключову інформацію про цілі процесу, вхідні та вихідні елементи, основних постачальників і споживачів, а також ресурси, механізми контролю та критерії для оцінювання результативності. У карті також зазначаються інструменти управління та відповідальні сторони. Зразки оформлення карт процесів подано в додатку Б.

Описані вище ключові виробничі процеси не лише сприяють ефективному управлінню технологічним циклом, а й забезпечують контроль за рухом ресурсів, формуючи надійну документальну базу. Це дає змогу оперативно виявляти та усувати будь-які несправності в системі.

Наведені удосконалення забезпечать виконання принципів системи управління якістю яким раніше не приділялось значної уваги на підприємстві, що має позитивно вплинути на якість продукції та підприємницьку діяльність ПрАТ «Коростенський хлібозавод».

7.2.2. Удосконалення роботи з невідповідною продукцією до вимог ДСТУ ISO 9004:2018

Також за результатами внутрішнього аудиту на ПрАТ «Коростенський хлібозавод» були виявлені виробничі дефекти в кількох партіях готових рогаликів.

Виробничі дефекти у рогаликах являють собою будь-які порушення встановлених стандартів, які негативно впливають на зовнішній вигляд, смакові властивості, текстуру або аромат виробу. Причини їх появи можуть бути різноманітними – починаючи з неякісної сировини (зокрема, борошна) і завершуючи технологічними помилками під час випікання. Крім того, можливі відхилення в основних фізико-хімічних характеристиках продукту, таких як маса, рівень кислотності, вологість, а також вміст цукру чи жиру [50].

Основні джерела появи дефектів можна згрупувати наступним чином:

- використання сировини з низькими якісними показниками;
- помилки у розрахунках інгредієнтів у рецептурі;
- порушення під час окремих етапів технологічного процесу, як-от замішування тіста, вистоювання чи випікання;
- наявність мікробіологічного забруднення або вплив патогенних мікроорганізмів.

З метою визначення ключових причин виникнення дефектної продукції та невідповідностей було застосовано один із найрезультативніших аналітичних методів – діаграму Парето. Цей інструмент ґрунтується на принципі Парето, відповідно до якого більшість негативних наслідків (приблизно 80%) виникає внаслідок порівняно невеликої кількості причин (близько 20%). Завдяки цьому методу керівники та фахівці мають змогу

					Кваліфікаційна робота	Арк.
						91
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

зосередити увагу на найсуттєвіших проблемних зонах, що першочергово потребують вдосконалення.

Суть побудови діаграми Парето полягає в графічному представленні чинників у порядку спадання їхнього впливу. На горизонтальній осі відображаються типи проблем або дефектів, тоді як вертикальна відображає частоту їх виникнення або вагомість. До графіка часто додають кумулятивну криву, що демонструє сумарну частку впливу кожного з факторів у відсотковому вираженні.

Серед основних переваг цього методу варто відзначити його зручність у візуалізації, оперативність у проведенні аналізу та здатність визначати першочергові напрямки для поліпшення. Діаграма Парето значно полегшує процес прийняття управлінських рішень, дозволяючи ефективніше використовувати наявні ресурси та оптимізувати виробничі процеси.

Дефекти які були виявлені під час інспекції на підприємстві наведені в таблиці 7.2.

Таблиця 7.2 – Виявлені дефекти виробництва рогалику

Типи дефектів	Частота виявлення дефектів	Сума числа дефектів, %	Сумарний вплив, %
Великі проміжки повітря	36	23,23	23,23
Негерметичне пакування	28	18,06	41,29
Непроміс	24	15,48	56,77
Підгоріла скоринка	19	12,26	69,03
Непропеченість	16	10,32	79,35
Недостатня вага	13	8,43	87,74
Деформація виробу	7	8,35	92,26
Гіркий присмак	6	3,87	96,13
Загалом	149	100	

На основі даних з таблиці, будуємо діаграму Парето, яку представлено на рис. 7.1.

Після детального аналізу даних, наведених у діаграмі Парето, можна дійти висновку, що найзначніші виробничі недоліки, які потребують першочергового усунення, включають: надмірні повітряні порожнини (23,2 %), порушення герметичності упаковки (18,06 %), неякісне вимішування тіста (15,48 %) і підгорілу кірку (12,26 %).

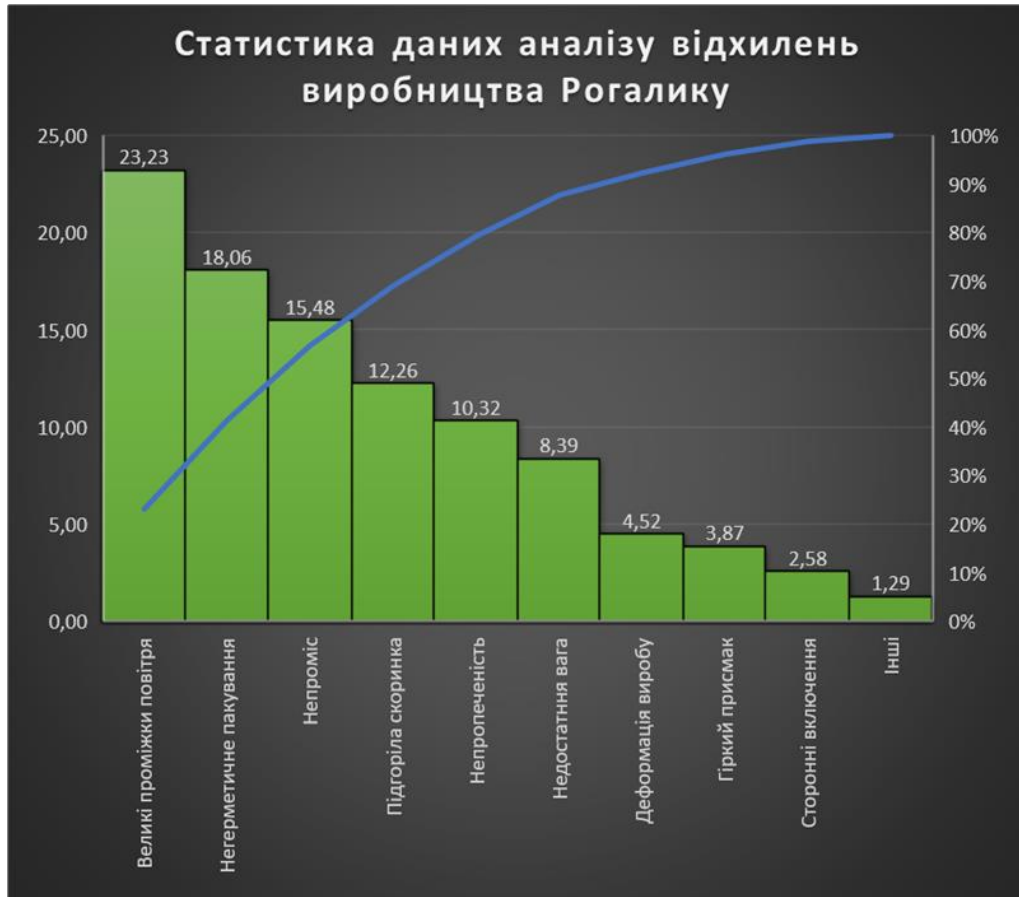


Рис. 7.1 – Діаграма Парето виробництва рогаликів

Поява повітряних проміжків, як правило, обумовлена відхиленнями у технологічному процесі, зокрема недотриманням режимів замішування, неправильно організованим процесом ферментації або недостатнім контролем за рівнем вологості. Для усунення цього недоліку доцільно оптимізувати параметри замішування (зокрема тривалість і інтенсивність процесу), забезпечити стабільний контроль температурного та тимчасового режиму бродіння, а також впровадити системний підхід до регулювання зволоження тіста.

					Кваліфікаційна робота	Арк.
						93
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Проблема негерметичної упаковки часто виникає через низьку якість пакувальних матеріалів, недостатній контроль за роботою пакувального обладнання або недотримання персоналом правил пакування. Рішенням є регулярна перевірка стану пакувальних ліній, використання надійної сертифікованої упаковки та проведення інструктажів для працівників, які відповідають за пакування.

Невимишане тісто зазвичай є результатом неправильно підібраних технологічних параметрів, недотримання рецептури або використання неякісного борошна. Щоб усунути цю проблему, необхідно налагодити контроль якості сировини, особливо борошна, скоригувати процес замішування відповідно до норм та забезпечити відповідність рецептурних компонентів технологічним вимогам.

У свою чергу, підгоріла скоринка є наслідком порушення температурного режиму під час випікання, нерівномірного розподілу тепла або надмірної тривалості перебування виробу в печі. Для вирішення цієї проблеми варто регулярно перевіряти точність налаштувань обладнання, рівномірність розподілу температури в камері печі та точно регулювати час випікання згідно з технічними характеристиками продукції.

Окрім цього, у межах заходів із поліпшення системи управління було розроблено та впроваджено документовану процедуру, що відповідає положенням міжнародного стандарту ДСТУ ISO 9001:2015. У цьому документі викладено вимоги до дій, які слід здійснювати у випадках виявлення невідповідної продукції. Повний текст процедури представлено у Додатку В.

Документ «Управління невідповідною продукцією» є внутрішнім регламентом підприємства, який визначає послідовність дій щодо виявлення, ідентифікації, фіксації, аналізу та усунення продукції, що не відповідає встановленим стандартам якості. Він охоплює всі етапи обігу такої продукції – від її виявлення до прийняття рішення про утилізацію, доопрацювання або реалізацію коригувальних заходів.

					Кваліфікаційна робота	Арк.
						94
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Ця процедура охоплює комплексний підхід до контролю невідповідностей у сфері виготовлення хлібобулочних виробів, забезпечуючи системність в ідентифікації бракованої продукції, її ізоляції та веденні відповідної документації. У ній також визначено відповідальність конкретних посадових осіб на кожному етапі: від візуального контролю до ухвалення управлінських рішень.

Документ містить чіткі інструкції щодо маркування бракованої продукції, ведення реєстрів та правил поводження з нею, аби не допустити потрапляння таких виробів до кінцевого споживача. Важливою складовою є запобігання повторенню аналогічних невідповідностей, що реалізується через внутрішній аудит, оновлення техпроцесів, підвищення кваліфікації персоналу та впровадження коригувальних заходів.

До числа відповідальних осіб за реалізацію вимог цього документа входять: менеджер системи якості, начальник виробничого підрозділу, керівник служби збуту, завідувач складу та співробітники відділу контролю якості. Після затвердження, процедура доводиться до відома всіх задіяних працівників, і розподіл відповідальності здійснюється таким чином: робітники повідомляють про виявлені невідповідності, контролери здійснюють фіксацію, а керівники підрозділів забезпечують аналіз причин та реалізацію заходів щодо їх усунення.

Висновки за розділом 7

Було проведено розгляд системи управління якістю ПрАТ «Коростенський хлібозавод». Здійснено аналіз результативності та ефективності функціонування системи управління якістю. Проведено оцінку відповідності показників якості вимогам нормативних документів, а також застосованих методів контролю. На основі проведеного аналізу було запропоновано вдосконалити систему управління якістю на ПрАТ «Коростенський хлібозавод».

					Кваліфікаційна робота	Арк.
						95
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

РОЗДІЛ 8. ЕКОЛОГІЧНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ПРАТ

«КОРОСТЕНСЬКИЙ ХЛІБОЗАВОД»

8.1. Характеристика відходів, стічних вод і викидів ПрАТ «Коростенський хлібо завод» на потужності.

Основним документом що регулює контроль за відходами на ПрАТ «Коростенський хлібо завод» є Закон України «Про охорону навколишнього середовища» редакцією від 15.11.2024 [52]. Але окрім нього є ще ряд нормативних документів:

- Закон України 2059-VIII від 2017 р. «Про оцінку впливу на довкілля»;
- Закон України 2320-IX від 2023 «Про управління відходами»;
- Закон України 2707-XII від 1992 р. «Про охорону атмосферного повітря».

У процесі виготовлення хлібобулочної продукції на різних етапах технологічного циклу виникають виробничі втрати, які включають залишки сировини, напівфабрикатів і непридатних до реалізації виробів. Такі відходи можуть з'являтися під час підготовки інгредієнтів, обробки тіста та формування виробів.

Зокрема, утворення відходів спостерігається: під час обробки сировини, на стадії замішування тіста, при механічному поділі й формуванні тістових заготовок, у процесі випікання. Також на етапі охолодження і пакування продукції (втрати у вигляді крихт, зламаних частин виробів або деформації хліба під час його транспортування до охолоджувальних пристроїв і кліпсатора).

Крім того, частина браку формується внаслідок відхилень від встановленої рецептури, порушень технологічного режиму чи недбалого ставлення персоналу до виконання виробничих обов'язків.

Серед твердих побутових відходів виділяють:

1. вторинну сировину – приблизно 25% загальної маси;

					Кваліфікаційна робота	Арк.
						96
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

2. органічну фракцію, яка може бути утилізована – близько 60-70%;
3. баластні компоненти – 6-8% маси.
4. горючі матеріали, які не вдається утилізувати – 8-10%

Вода у хлібопекарській промисловості відіграє важливу роль, оскільки використовується як у технологічних процесах, так і для санітарно-побутових та інженерних потреб. Вона входить до складу рецептури приготування тіста, та інших компонентів, а також застосовується для миття сировини, інвентарю, обладнання, цехів і територій підприємства. Крім того, вода необхідна для генерації пари, яка використовується у пекарських камерах і вистійних шафах, для зволоження повітря, охолодження обладнання, стерилізації виробничих ємностей та приготування середовищ для технологічних процесів.

Після використання вода перетворюється на стічну, а її забрудненість визначається типом продукції, характеристиками використовуваної сировини і специфікою виробництва. Стічні води класифікують на умовно чисті (які не потребують додаткової очистки) та забруднені, що перевищують допустимі норми вмісту шкідливих речовин і підлягають очищенню на відповідних очисних спорудах, переважно біологічного типу.

На хлібозаводах серед основних забруднень у стічних водах фіксуються залишки органічного походження. Таке середовище є сприятливим для розвитку мікроорганізмів, тому для знешкодження води застосовують знезаражувальні методи. [53].

У процесі виробництва хлібобулочних виробів утворюється низка шкідливих викидів, які можуть негативно впливати на навколишнє середовище та умови праці. До основних забруднень повітряного середовища належать:

- пилові викиди, що утворюються при прийманні, зберіганні та підготовці основної сировини (зокрема борошна, цукру, висівок тощо);
- випаровування етанолу, летких органічних кислот та оцтового альдегіду, які з'являються внаслідок бродіння тістових напівфабрикатів, таких як закваски, опари та саме тісто;

					Кваліфікаційна робота	Арк.
						97
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

- при термічній обробці виробів (випіканні) у повітря надходять пари спирту, леткі кислоти (переважно оцтова) і альдегіди, зокрема оцтовий;
- під час випікання формових і подових хлібів утворюється акролеїн токсичний продукт термічного розпаду жирів;
- охолодження і зберігання хлібобулочних виробів також супроводжується викидами спиртових парів, органічних кислот та альдегідів;
- при використанні природного газу як палива в хлібопекарських печах виділяються окис вуглецю та оксиди азоту;
- в допоміжних цехах виникають додаткові викиди, зокрема пил, зварювальні аерозолі, оксиди марганцю, аміак, продукти горіння, а також пари лужних речовин;
- компресорні установки, що обслуговують склади для безтарного зберігання борошна, також можуть генерувати газоподібні викиди [54].

8.2. Управління відходами на ПрАТ «Коростенський хлібозавод»

Початковим етапом у вдосконаленні процесу управління відходами з метою зменшення кількості відходів є комплексний аналіз поточної технології виробництва. Це дозволяє виявити ділянки, де можливе підвищення ефективності. Такий аудит охоплює повний ланцюг – від надходження сировини на підприємство до складування та реалізації готової продукції.

Щоб знизити рівень утворення шкідливих відходів у хлібопекарській галузі, застосовуються різноманітні підходи:

- Скорочення утворення відходів на початкових етапах. Це передбачає оптимізацію використання ресурсів, перехід на альтернативні, менш шкідливі матеріали, а також впровадження сучасних екологічно безпечних технологій виробництва. Важливо визначити, на якому саме етапі технологічного циклу утворюються найбільші обсяги небажаних залишків, що дозволить більш цілеспрямовано підходити до їх усунення.

					Кваліфікаційна робота	Арк.
						98
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

- Вторинне використання матеріалів у межах одного підприємства. Частина відходів може бути повторно залучена в той самий технологічний процес, або ж слугувати сировиною для іншого виробничого етапу.

- Передача вторинної сировини іншим виробникам. Частина відходів, яка не може бути використана на самому підприємстві, але має цінні компоненти, може бути передана іншим компаніям для подальшої переробки або застосування в інших сферах – наприклад, у тваринництві або біоенергетиці.

Для ефективної утилізації відходів, які не підлягають переробці, необхідно організувати системний вивіз сміття за узгодженим графіком. Щоб полегшити цей процес, важливим є відповідно сортування та зберігання цих відходів.

Середньорічна кількість стічних вод на підприємствах з виробництва хлібобулочних виробів становить 2,9 м³ на 1 т готової продукції [55]. Великий обсяг стічних вод, що утворюються у процесі хлібопекарського виробництва, має високий рівень забруднення. Це підтверджується значеннями хімічного споживання кисню (ХСК), які можуть коливатись у межах від 2000 до 60000 мг кисню на один дм³ води.

Для ефективного очищення стічних вод, найкраще проводи його в декілька етапів:

Первинне очищення – це ефективний спосіб позбавлення стічних вод від великих твердих частинок. Це можна зробити шляхом просіювання з використанням сит різного розміру отворів, які видаляють грубіші елементи. Завдяки видаленню великих частинок, включаючи зважені тверді речовини, загальний рівень БПК води значно знизиться. Цей рівень БПК також може бути надзвичайно високим, по-перше, через наявність цукру з хлібобулочних виробів. Зі стічних вод також необхідно видаляти жири, олії, мастила. Стічні води хлібопекарських заводів, як правило, містять великий об'єм таких речовин, які можуть затвердівати та замерзати, закупорюючи труби та резервуари. Тому необхідно усувати їх на якомога ранній стадії.

					Кваліфікаційна робота	Арк.
						99
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Флотація розчиненим повітрям (DAF) – це ефективна вторинна обробка стічних вод хлібопекарських заводів. DAF випускає мікробульбашки в резервуари, що потім призводить до підйому частинок до верхньої частини резервуара, де їх можна легко видалити. У деяких випадках використання DAF-обробки може видалити понад 90% жирних кислот, залишків жиру та нерозчинних твердих залишків.

Ще одним із найпоширеніших методів очищення стічних вод хлібопекарських заводів є процес активного мулу. Біологічні обробки можуть видаляти біорозкладні елементи, що містяться у стічних водах, за допомогою мікроорганізмів. Адитивний процес, відомий як біоаугментація, також ефективний для розщеплення жирних кислот, жирних кислот та гліцерину. Введення мікроорганізмів може руйнувати зв'язки між жирними кислотами та гліцерином. Все більш популярною альтернативою цьому методу є стимулювання місцевих бактерій до біорозкладання жирних кислот. Це може зменшити об'єм осаду та покращити загальне осідання [56].

Для очищення повітря від дрібнодисперсного пилу, що утворюється під час обробки борошна, цукру та інших сипучих інгредієнтів, на підприємствах хлібопекарської промисловості, застосовують матер'яні фільтри рукавного типу. Пиловмісне повітря проходить через спеціальні тканинні рукави, де відбувається механічне очищення повітря від домішок. Після фільтрації повітря, що випускається назовні, повинно відповідати встановленим санітарним нормам щодо вмісту пилу.

Озеленення відіграє важливу роль у зменшенні кількості пилу в атмосфері та зниженні концентрації шкідливих газів. Для забезпечення безпечних умов праці та зменшення впливу на навколишнє середовище, хлібозаводи розміщують на відстані від житлових масивів, створюючи санітарно-захисні зони. Ці території, як правило, засаджують деревами та кущами, облаштовують газони й квітники для додаткового очищення повітря та покращення екологічного стану навколишньої місцевості [57].

					Кваліфікаційна робота	Арк.
						100
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Висновки за розділом 8

У розділі про екологічне забезпечення виробництва ПрАТ «Коростенський хлібозавод» проаналізовано основні види відходів, стічних вод і викидів, які виникають у процесі виробництва хлібобулочних виробів. Визначено відповідність діяльності підприємства чинному екологічному законодавству України.

Розглянуто джерела утворення відходів на різних етапах технологічного циклу, а також методи їх зменшення, сортування та утилізації. Окремо описано системи очищення стічних вод, що включають механічне та біологічне очищення, а також заходи з контролю пилових і газових викидів.

Впровадження екологічно безпечних технологій та створення санітарно-захисних зон сприяють мінімізації негативного впливу виробництва на навколишнє середовище і покращенню умов праці на підприємстві.

					Кваліфікаційна робота	Арк.
						101
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

РОЗДІЛ 9. ЗАХОДИ З ОХОРОНИ ПРАЦІ

9.1. Вимоги законодавства про охорону праці

На кожному виробничому об'єкті присутні небезпечні та шкідливі чинники, які можуть загрожувати головному капіталу підприємства – здоров'ю та життю працівників. Виробничі травми й аварійні ситуації не тільки можливо, а й необхідно попереджувати. Це вимагає організації безпечних умов праці, які виключають або мінімізують вплив потенційно небезпечних факторів. Поняття «охорона праці» охоплює забезпечення таких умов, за яких ризик шкідливого впливу на працівника зводиться до мінімуму. Повністю виключити всі небезпеки неможливо, проте зменшити їхній вплив – цілком реально. Саме цим займається система охорони праці, основною метою якої є створення безпечного виробничого середовища. Законодавча база України встановлює вимоги до охорони праці на підприємствах. Зокрема, Закон України "Про охорону праці" визначає обов'язки щодо створення безпечних умов праці та забезпечення працівників необхідними засобами захисту [58]. Для реалізації цього на підприємстві функціонує служба охорони праці, яка відповідає за впровадження профілактичних заходів, спрямованих на зниження травматизму, запобігання професійним хворобам, аваріям та іншим небезпекам, що можуть становити загрозу життю або здоров'ю персоналу.

У виробничому середовищі працівники можуть стикатися з низкою шкідливих і небезпечних факторів. До них належать: висока температура поверхонь обладнання (печі, листи тощо); небезпека електротравм у разі несправного заземлення або ізоляції; можливість контакту з рухомими елементами механізмів (редуктори, передавальні механізми, шківни, барабани, конвеєри); недостатній рівень освітлення; слизькі підлоги, що створюють ризик падіння; сильні потоки повітря та надмірне фізичне навантаження.

Основні завдання системи охорони праці:

					Кваліфікаційна робота	Арк.
						102
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

- Ідентифікація небезпечних і шкідливих виробничих факторів на робочих місцях.
- Аналіз ризиків та оцінка небезпек для запобігання потенційним загрозам.
- Розробка та реалізація заходів з профілактики травматизму і захворювань.
- Організація навчання з охорони праці для всіх категорій працівників.
- Забезпечення працівників засобами індивідуального та колективного захисту.
- Контроль за дотриманням нормативних вимог з охорони праці, інструкцій і внутрішніх стандартів підприємства.
- Моніторинг стану здоров'я працівників, у тому числі проведення медоглядів.
- Аналіз причин нещасних випадків і розробка заходів з їх недопущення у майбутньому.

Територія підприємства повинна бути рівною, з продуманою системою водовідведення, озелененням і благоустроєм. Виробничі, складські та допоміжні приміщення мають утримуватись у чистоті та відповідному порядку [59].

9.2. Заходи з охорони праці на ПрАТ «Коростенський хлібозавод»

Пожежна безпека на підприємстві організована відповідно до чинних нормативно-правових актів, зокрема до Постанови МВС України від 30 грудня 2014 року №1417, якою затверджено «Правила пожежної безпеки в Україні» (НАПБ А.01.001-2014), а також положень чинного законодавства у сфері забезпечення пожежної безпеки.

Загальна відповідальність за дотримання протипожежних вимог покладається на керівника підприємства. Спеціально призначена посадова особа, згідно з відповідним наказом, несе персональну відповідальність за

					Кваліфікаційна робота	Арк.
						103
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

технічний стан, обслуговування та експлуатацію об'єктів нерухомості, виробничих приміщень і пожежно-технічного обладнання, включаючи інженерні системи і засоби протипожежного захисту.

Певні технологічні етапи у виробництві супроводжуються вібраційними коливаннями. Джерелами такого впливу можуть бути електричні, пневматичні або механічні пристрої, зокрема обладнання ударної чи обертальної дії. Вимоги до допустимого рівня вібрацій у виробничих умовах регламентуються Державними санітарними нормами загальної та локальної вібрації, затвердженими Постановою Головного державного санітарного лікаря України від 01 грудня 1999 року № 39 (ДСН 3.3.6.039-99).

Вплив шуму та вібрації з частотою понад 200 Гц може мати негативні наслідки для працівників, зокрема – виснаження нервової системи, підвищене психоемоційне навантаження та зниження працездатності.

Щоб зменшити вплив вібраційного та шумового навантаження на працівників, необхідно впроваджувати ряд технічних і організаційних заходів:

- зменшення вібрації безпосередньо в місці її виникнення за допомогою технічної модернізації обладнання та покращення конструктивних характеристик нових машин;
- впровадження засобів віброізоляції та поглинання вібрації на шляху її поширення: встановлення амортизаційних майданчиків, спеціальних сидінь із пружинною основою, використання матеріалів з високими вібропоглинаючими властивостями, таких як гума або поролон;
- регулярне виконання планового технічного обслуговування та ремонтних робіт, обов'язковий моніторинг вібраційного стану обладнання після ремонту;
- забезпечення правильного використання машин та механізмів відповідно до призначення, вказаного в технічній документації;
- підтримання в належному стані робочих поверхонь, по яких переміщується обладнання, а також кріплень конструкцій і покриттів, які впливають на вібраційні характеристики виробничих машин.

					Кваліфікаційна робота	Арк.
						104
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

У відповідності до стандарту ДСТУ-Н Б А.3.2-1:2007 та Наказу Міністерства з надзвичайних ситуацій України №627 від 22 березня 2012 року «Про затвердження Вимог до роботодавців щодо захисту працівників від шкідливого впливу хімічних речовин», до шкідливих відносяться речовини, які при порушенні вимог техніки безпеки під час контакту з організмом людини можуть спричинити виробничі травми, професійні хвороби або негативні зміни в стані здоров'я, що можуть проявлятися як безпосередньо під час роботи, так і з часом, у майбутніх поколіннях [60].

Для зменшення негативного впливу небезпечних речовин на виробництві передбачено низку заходів, до яких належать:

- заміна високотоксичних речовин менш небезпечними аналогами;
- перехід від сухої до вологої обробки лляної сировини;
- впровадження електричного нагрівання замість відкритого полум'я, а також заміна твердого та рідкого палива на газоподібне паливо.

Штатне освітлення цеху забезпечується природним світлом у денні години та штучним – у вечірні та нічні. Рівень штучного освітлення на робочих місцях, робочих поверхнях і в приміщеннях виробничого призначення повинен відповідати вимогам ДБН В.2.5-28-2018 «Природне і штучне освітлення».

Для зменшення ризику нещасних випадків технологічне обладнання повинно мати автоматизоване управління. Рухомі вузли машин обов'язково слід закривати захисними кожухами або решітками. Усі електричні компоненти обладнання повинні бути надійно заземлені й ізольовані. При роботі з електроустановками потрібно використовувати захисні засоби – гумові килимки, спеціальні рукавиці, ізолюючі шланги. Кабелі й дроти, які розміщуються на малій висоті, мають бути додатково захищені від механічних пошкоджень.

Окрім цього, є список заходів охорони праці, розділених за основними стадіями технологічного процесу виробництва рогаляку. Їх опис наведено нижче:

					Кваліфікаційна робота	Арк.
						105
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

1. Приймання та зберігання сировини

- Вентиляція складів – для запобігання накопиченню пилу (особливо борошняного), що є вибухонебезпечним.
- Механізація подачі сировини – використання борошновозів і транспортерів знижує фізичне навантаження на працівників.
- Забезпечення засобами індивідуального захисту (ЗІЗ) – респіратори, захисні окуляри, рукавички.
- Вогнестійке та антистатичне обладнання – для уникнення іскор, які можуть спричинити займання борошняного пилу.

2. Підготовка сировини (просіювання, розчинення компонентів)

- Обладнання з автоматичними кришками та запобіжниками – унеможливорює випадкове відкриття або доступ до обертових частин.
- Заземлення всіх електроприладів – зниження ризику ураження електрострумом.
- Регулярне прибирання борошняного пилу – запобігання утворенню вибухонебезпечного середовища.

3. Приготування тіста

- Захисні огорожі та блокування доступу до рухомих елементів тістомісів.
- Автоматизоване завантаження інгредієнтів – зменшення ручної праці.
- Розміщення аварійних кнопок зупинки на кожному тістомісі.
- Використання гумових килимків і взуття з неслизькою підошвою – для запобігання падінням на мокрій поверхні.

4. Ділення, формування та розстойка

- Механізми повинні мати щитки і захисні кожухи на обертових деталях.
- Навчання персоналу правильному поведженню з апаратами.

					Кваліфікаційна робота	Арк.
						106
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

- Захист від перегріву в розстійних шафах – контроль температури і вологості, обмеження часу перебування працівників у зоні теплового випромінювання.

5. Випікання

- Використання жаростійких рукавиць, фартухів, взуття.
- Забезпечення тепловентиляції біля печей – для відведення зайвого тепла та пари.
- Термозахисні екрани або бар'єри навколо печей – для уникнення випадкових опіків.
- Автоматичне регулювання температури з аварійним відключенням при перегріві.

6. Охолодження та пакування

- Виділені зони для охолодження з обмеженим доступом, щоб уникнути контакту з гарячими виробами.
- Зручна ергономіка пакувального обладнання – для уникнення надмірного навантаження на спину та руки.

7. Зберігання і транспортування готової продукції

- Чітке зонування складу – відсутність перешкод для переміщення вантажів.
- Використання візків, штабелерів, підйомників – для запобігання травмам спини.
- Періодичні інструктажі для водіїв і вантажників щодо навантаження/вивантаження продукції.
- Чистота і сухість підлоги – запобігання ковзанню.

Висновки за розділом 9

Розділ 9 висвітлює основні заходи з охорони праці на підприємстві, що спрямовані на забезпечення безпечних і здорових умов праці для працівників. Проаналізовано законодавчі вимоги України щодо охорони праці, які

					Кваліфікаційна робота	Арк.
						107
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

зобов'язують створювати та підтримувати виробниче середовище з мінімальним ризиком травматизму та професійних захворювань.

Визначено ключові шкідливі та небезпечні виробничі фактори, такі як висока температура, електротравми, механічні ризики, шум, вібрації, пил та інші, і запропоновано комплекс профілактичних заходів для їх мінімізації.

Окремо розглянуто заходи пожежної безпеки, технічні й організаційні методи зниження вібраційного і шумового навантаження, а також заходи щодо захисту працівників від шкідливого впливу хімічних речовин.

Для кожного етапу технологічного процесу виробництва визначено конкретні заходи охорони праці, які включають механізацію робіт, застосування засобів індивідуального захисту, контроль параметрів безпеки обладнання, а також організацію навчання і моніторинг стану здоров'я персоналу.

					Кваліфікаційна робота	Арк.
						108
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

ЗАГАЛЬНІ ВИСНОВКИ

Проведено аналіз сучасного стану хлібопекарської галузі України та діяльності ПрАТ «Коростенський хлібо завод». Установлено, що галузь залишається стратегічно важливою, попри спад споживання, і трансформується у бік спеціалізованої продукції. Оцінено вплив міжнародних стандартів якості, зокрема ISO 9001, на підвищення ефективності виробництва та конкурентоспроможності підприємства. Підприємство має налагоджену інфраструктуру, дотримується вимог СУЯ, що створює підґрунтя для сталого розвитку.

Розглянуто повний цикл виробництва рогалика на ПрАТ «Коростенський хлібо завод», включаючи підготовку сировини, ключові етапи технологічного процесу, а також вимоги до якості, безпеки та маркування продукції. Зазначено важливість дотримання стандартів для кожного інгредієнта та ефективності механізації виробничих процесів, що забезпечує стабільну якість готового виробу.

Проведено технологічні розрахунки для виробництва рогаликів на ПрАТ «Коростенський хлібо завод», визначено добову продуктивність (2484 кг або 12 420 шт), потребу в сировині, пакувальних матеріалах та рівень технологічних втрат. Складено апаратурно-технологічну схему, розраховано пофазну рецептуру та вихід продукції, який становить 127,3%. Це підтверджує ефективність організації виробництва та оптимальність рецептури.

Встановлено, що санітарно-гігієнічний стан виробничих і складських приміщень ПрАТ «Коростенський хлібо завод» відповідає чинним вимогам. Використання ефективних мийно-дезінфікуючих засобів та впровадження принципів GHP і GMP забезпечують високий рівень гігієни, мінімізують ризики забруднення та сприяють стабільній якості продукції.

Продемонстровано, що ПрАТ «Коростенський хлібо завод» повністю забезпечений усіма необхідними енергоносіями. Стабільне електропостачання з резервними лініями, якісна централізована подача води, ефективна робота

					Кваліфікаційна робота	Арк.
						109
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

холодильного обладнання та сучасних парогенераторів забезпечують безперервність технологічного процесу та відповідність санітарним вимогам.

Описано як ПрАТ «Коростенський хлібозавод» оснащений виробничими, складськими та холодильними приміщеннями, які відповідають санітарним і технологічним вимогам. Раціональний розподіл зон і впровадження принципу FIFO сприяють ефективному зберіганню, мінімізації втрат і збереженню якості продукції.

Було проведено розгляд системи управління якістю ПрАТ «Коростенський хлібозавод». Здійснено аналіз результативності та ефективності функціонування системи управління якістю. Проведено оцінку відповідності показників якості вимогам нормативних документів, а також застосованих методів контролю. На основі проведеного аналізу було запропоновано вдосконалити систему управління якістю на ПрАТ «Коростенський хлібозавод».

Розглянуто екологічні аспекти діяльності ПрАТ «Коростенський хлібозавод», зокрема утворення відходів, очищення стічних вод та контроль викидів. Підприємство дотримується екологічних норм, впроваджує безпечні технології та заходи з охорони довкілля, що знижують шкідливий вплив на навколишнє середовище.

В кінці розглянуто основні заходи з охорони праці на ПрАТ «Коростенський хлібозавод», спрямовані на створення безпечних умов роботи. Проаналізовано чинне законодавство, виявлено основні виробничі ризики (теплові, механічні, шумові, хімічні) та визначено профілактичні заходи, включаючи механізацію, ЗІЗ, пожежну безпеку й контроль стану здоров'я працівників.

					Кваліфікаційна робота	Арк.
						110
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Сичевський М.П., Коваленко О.В. Хлібопекарська галузь України: тенденції та проблеми її розвитку. Економіка АПК. 2018. № 5. С. 5-14.
2. Аналіз ринку хлібобулочних виробів в Україні. [Електронний ресурс] – Режим доступу URL: <https://pro-consulting.ua/ua/issledovanie-rynka/analiz-rynka-hlebobulochnyh-izdelij-v-ukraine-2021-i-kvartal-2024-gg> (дата звернення: 10.05.2025)
3. ДСТУ ISO 9001:2015 «Системи управління якістю. Вимоги» (ISO 9001:2015, IDT) [Чинний від 01.01.2016] Вид. офіц. Київ: ДП «УкрНДЦ», 30 С.
4. Системи менеджменту якості харчової продукції : [Електронний ресурс]: Методичні рекомендації до виконання курсової роботи для здобувачів освітнього ступеня «бакалавр» спеціальності 181 «Харчові технології» освітньо-професійної програми «Технологічна експертиза та безпека харчової продукції» ден. форми навч. уклад.: Кійко В.В. Янчик М.В. Золотоверх К.В.: НУХТ, 2019. 33 с.
5. Нідельчу В. В. Перспективи розвитку хлібопекарської галузі України в умовах глобалізації та цифрової трансформації. Проблеми сучасних трансформацій. Серія: Економіка та управління №18, 2025 – 8 С.
6. Ніколаєнко С.М, Куліш С.Г, Янченко А.В, Аналіз виробництва хліба та хлібобулочних виробів в Україні. Приазовський економічний вісник, № 45, 2020 – С. 254-256
7. Кійко В. В., Мельник О.П. Хлібопекарська галузь України в умовах воєнного часу. Товари і ринки № 1. Київ, 2023 – 40 С.
8. Електронний посібник з дисципліни: Товарознавство харчових продуктів рослинного походження, Луцьк 2022, [Електронний ресурс]. – Режим доступу URL: https://elib.lntu.edu.ua/sites/default/files/elib_upload/Ярошевич%20202/index.html (дата звернення: 10.05.2025)

					Кваліфікаційна робота	Арк.
						111
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

9. Закон України «Про основні принципи та вимоги до безпечності та якості харчових продуктів» № 771 від 23.12.1997 р. Верховна Рада України. – Київ: Парламентське вид-во.

10. Стандарти ISO серії 9000. [Електронний ресурс]. – Режим доступу URL: <https://academy.tms.ua/uk/blog-uk/standarty-iso-serii-9000/>

11. Ute Droege. Seven quality management principles. 2024 [Електронний ресурс] – Режим доступу URL: <https://www.dqsglobal.com/intl/learn/dqs-knowledge-center/seven-quality-management-principles> (дата звернення: 10.05.2025)

12. Сіднева Ж.К. Особливості впровадження систем управління якістю на підприємствах харчової промисловості. Соціально-економічні аспекти розвитку аграрного сектору економіки України : колективна монографія. 2012 – 348 С.

13. Малишевич Ю.П. Історія хлібозавода у Коростені. [Електронний ресурс] – Режим доступу URL: https://www.zhitomir.info/post_2575.html (дата звернення: 10.05.2025)

14. Дробот В.І. Довідник з технології хлібопекарського виробництва. Київ, ПрофКнига, 2019. – 564 с.

15. Курс лекцій з предмета «Технологія хлібопекарського виробництва» [Електронний ресурс] – Режим доступу URL: <https://vpu7.com.ua/documents/e-library/spec-tech-kp/tehnologiya-hlibopekarskogo-vyrobnytva.pdf> (дата звернення: 10.05.2025)

16. Зберігання і переробка продукції рослинництва. Г. І. Подпрятков, Л. Ф. Скалецька, А. М. Сеньков, В. С. Хилевич. Київ, Мета, 2002. – 495 с

17. The Benefits of LDPE (Low-density Polyethylene) For Packaging. 2021 [Електронний ресурс] – Режим доступу URL: https://www.redi-bag.com/benefits-ldpe-low-density-polyethylene-for-packaging/?utm_source (дата звернення: 10.05.2025)

					Кваліфікаційна робота	Арк.
						112
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

18. Технологічні комплекси харчових виробництв: Навчальний посібник [В. І. Теличкун, О.М. Гавва, Ю.С. Теличкун та ін.]; Національний університет харчових технологій. Київ, 2017. – 456 с.

19. Новікова О.В. Технологія виробництва хлібобулочних і борошняних кондитерських виробів : навч. посібник. Київ : Ліра-К, 2013. – 544 с.

20. ГСТУ 46.004-99 «Борошно пшеничне. Технічні умови», Київський інститут хлібопродуктів , [Чинний від 2017-07-01] – С. 5. – (Національний стандарт України).

21. ДСТУ 4812:2007 «Дріжджі хлібопекарські пресовані. Технічні умови» [Чинний від 30-07-2007] . – Київ : Держспоживстандарт України, – С. 3-4. – (Національний стандарт України).

22. ДСТУ 3583:2015 «Сіль кухонна. Загальні технічні умови» [Чинний від 28-09-2015] . – Київ : Держспоживстандарт України, 2015. – С. 3-4. – (Національний стандарт України).

23. ДСТУ 4623:2023 «Цукор. Технічні умови» [Чинний від 10-08-2023] . – Київ : Держспоживстандарт України, – С. 3. (Національний стандарт України).

24. ДСТУ 3662:2018 «Молоко-сировина коров'яче. Технічні умови». [Чинний від 27-06-2018] . – Київ : Держспоживстандарт України, – С. 4-5. (Національний стандарт України).

25. ДСТУ 4399:2005 «Масло вершкове. Технічні умови.» [Чинний від 28-04-2005] . – Київ : Держспоживстандарт України, – С. 4-5. (Національний стандарт України).

26. ДСТУ 7525:2014 «Гігієнічні вимоги до води питної, призначеної для споживання людиною» [Чинний від 01-02-2015] . – Київ : Держспоживстандарт України. – С. 6-7. – (Національний стандарт України).

27. Різновиди пакетів для хлібобулочних виробів. [Електронний ресурс] – Режим доступу URL: <https://hoz-pack.com.ua/uk/articles/33-riznovidi-paketiv-dlja-hlibobulochnih-virobiv> (дата звернення: 10.05.2025)

					Кваліфікаційна робота	Арк.
						113
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

28. ДСТУ 7275:2012 Пакети з полімерних та комбінованих матеріалів. Загальні технічні умови. [Чинний від 28-11-2012] . – Київ : Держспоживстандарт України. – С. 4-5. – (Національний стандарт України).

29. ДСТУ 4585:2021 «Вироби хлібобулочні здобні. Загальні технічні умови» [Чинний від 26-05-2021] . – Київ : Держспоживстандарт України. – С. 3-4. – (Національний стандарт України).

30. Про інформацію для споживачів щодо харчових продуктів: Закон України від 23.11.2023 р. № 2639-VIII. Відомості Верховної Ради України. 2019. – №7. 41 С.

31. Технологічні розрахунки у хлібопекарському виробництві (задачник): навчально – методичний посібник. За ред.чл.-кор. В.І. Дробот. – Київ: Кондор, 2010. – 440 с.

32. Санітарна обробка технологічного обладнання та поверхонь [Електронний ресурс] – Режим доступу URL: <https://panpro.com.ua/article/view/dezinfikuyuchiy-zasib-dlya-harchovoi-promislovosti/> (дата звернення: 10.05.2025)

33. Дезінфікуючі засоби для харчової промисловості [Електронний ресурс] – Режим доступу URL: <https://mdmgroup.com.ua/blog/dezzasoby-dlya-harchovoyi-promyslovosti> (дата звернення: 10.05.2025)

34. Технологічне обладнання хлібопекарського виробництва. Таврійський державний агротехнологічний університет. 2020, 26 С.

35. Санітарія і гігієна підприємств харчової промисловості. Методичні вказівки до самостійної роботи студентів напряму підготовки – „Харчові технології та інженерія” фахівців освітньо-кваліфікаційного рівня „бакалавр”. Укл.: Денисова Н.М., Буяльська Н.П. – Чернігів: ЧНТУ, 2015. – 112 С.

36. Санітарно-гігієнічний стан виробничого середовища хлібопекарського та кондитерського підприємства. [Електронний ресурс] – Режим доступу URL: https://harch.tech/2022/05/25/sanitarno-hihienichnyi-stand-hlibopekarskogo-pidpnyemstva/?utm_source (дата звернення: 10.05.2025)

					Кваліфікаційна робота	Арк.
						114
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

37. Гігієна та санітарія харчових виробництв. Методичні рекомендації для виконання лабораторних занять для здобувачів вищої освіти ступеня «Бакалавр» освітньої спеціальності 181 «Харчові технології» денної форми навчання. Укладач: Бондар А. О. Миколаївський національний аграрний університет, 2020. 75 С.

38. Житомирська обласна енергопостачальна компанія [Електронний ресурс] – Режим доступу URL: <https://www.ztoek.com.ua/> (дата звернення: 10.05.2025)

39. Холодильні камери та склади [Електронний ресурс] – Режим доступу URL: <https://holodprom.com.ua/ua/kholodilnye-kamery> (дата звернення: 10.05.2025)

40. Методичні вказівки до виконання курсового проекту з Архітектурного проектування на тему «Хлібозавод» для студентів освітнього рівня «магістр» спеціальності 191 «Архітектура та містобудування». Розробили: В. І. Вершинін., Н. С. Захаревська., І. М. Іванова. Одеська державна академія будівництва та архітектури, 2017. 33 С.

41. Долуда А. В. Визначення критеріїв проектування підприємств харчової промисловості у змісті навчання майбутніх інженерів. Проблеми інженерно-педагогічної освіти № 40-41. 2013. С. 39-42.

42. Guide to Understanding FIFO: First-In, First-Out [Електронний ресурс] – Режим доступу URL: <https://qoblex.com/learning-center/fifo/> (дата звернення: 10.05.2025)

43. First In, First Out (FIFO) [Електронний ресурс] – Режим доступу URL: <https://www.statefoodsafety.com/Resources/Resources/april-cartoon-first-in-first-out-fifo> (дата звернення: 10.05.2025)

44. Про затвердження спеціалізованої форми первинного обліку товарно-транспортної накладної та Інструкції про порядок заповнення, застосування спеціалізованої товарно-транспортної накладної на відпуск хлібобулочних виробів. Наказ Міністерства аграрної політики та продовольства України №153 від 06.06.2001.

					Кваліфікаційна робота	Арк.
						115
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

45. Труш Ю.Л. Оцінка ефективності заходів для удосконалення системи управління якістю на підприємствах хлібопекарської галузі. Національний університет харчових технологій, Київ 2017 – 3 С.

46. Управління якістю. Якість організації. Настанови щодо досягнення сталого успіху (ISO 9004:2018, IDT) : ДСТУ ISO 9004:2018. – [Чинний від 2018- 12-12]. – К. : Держспоживстандарт України, 2018. – 61 с. – (Національні стандарти України).

47. М. В. Артамонова, Г. В. Степанькова. Навчальний посібник «Проектування хлібопекарських підприємств». Харків ДБТУ, 2024 – 123 С.

48. Пиріг Г. В. SWOT – аналіз харчової промисловості України. Харківський національний економічний університет імені Семена Кузнеця, 2014 – 1-2 с.

49. Костецька Н.І., Хопчан М.І. Використання SWOT-аналізу при формуванні стратегії хлібопекарських підприємств. Сталій розвиток економіки: Всеукраїнський науково-виробничий журнал №12, 2011 – 6 С.

50. Бондар Н.П., Арсеньєва Л.Ю., Корягіна М.Ф. «Товарознавство харчових продуктів» Конспект лекцій для студентів напряму підготовки “Харчові технології та інженерія” спеціальності “Технологія харчування” Київ НУХТ 2008 - 51 С.

51. Модель IDEF0. [Електронний ресурс] – URL: <https://uk.wikipedia.org/wiki/IDEF0> (дата звернення: 10.05.2025)

52. Закон України «Про охорону праці»: (офіц. текст: за станом на 14 жовтня 1992 р.). Верховна Рада України. – К. : Парламентське вид-во, 1992. 3 С.

53. О. В. Васільцова. Екологічні аспекти функціонування хлібопекарських підприємств України. Економічна наука, 2018 – 6 С.

54. Семенов, О., Омельченко, Є., Тогачинська, О., & Котинський, А. Екологічні проблеми хлібопекарських комплексів. Scientific Collection «InterConf», (162): 2023. – 166-173

					Кваліфікаційна робота	Арк.
						116
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

55. Про використання відходів харчової промисловості [Електронний ресурс] – URL: <https://ukraine-oss.com/pro-vykorystannya-vidhodiv-harchovoyi-promyslovosti/> (дата звернення: 10.05.2025)

56. How Is Commercial Bakery Wastewater Treated? [Електронний ресурс] – URL: <https://blog.enduramaxx.co.uk/news/how-is-commercial-bakery-wastewater-treated> (дата звернення: 10.05.2025)

57. Природоохоронні технології на підприємствах хлібопекарської промисловості. [Електронний ресурс] – URL: <https://vseosvita.ua/library/embed/0100bvjr-7a66.doc.html> (дата звернення: 10.05.2025)

58. Закон України «Про охорону праці»: (офіц. текст: за станом на 14жовтня 1992 р.). Верховна Рада України. – К. : Парламентське вид-во, 1992. 3 С.

59. Що таке система управління охороною праці на підприємстві? [Електронний ресурс] – URL: <https://globynska-gromada.gov.ua/news/1721299162/> (дата звернення: 10.05.2025)

60. Наказ Міністерства надзвичайних ситуацій України «Про затвердження Вимог до роботодавців щодо захисту працівників від шкідливого впливу хімічних речовин» № 627 від 22.03.2012. Київ, Парламентське вид-во, 2012. 13 С.

					Кваліфікаційна робота	Арк.
						117
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

ДОДАТКИ

Додаток А

Характеристика обладнання

№ п/п	Тип	Марка	Місце встановлення	Продуктивність	Кількість, шт.	Основні габаритні розміри	Матеріал з якого виготовлене	Потужність електродвигуна
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	Силос	ХЕ-160А-13	Склад для зберігання сировини	9 т	1	2652х5144х2652	Нерж. сталь	-
2	Просіювач	ПБ-1000	Апаратне відділення	800 кг	1	1070х620х1370	Нерж. сталь	0,55 кВт
3	Дозатор рідких компонентів	ТД-30	Апаратне відділення	-	2	750х1410х790	Нерж. сталь	0,8 кВт
4	Тістомісильна машина	Kumkaya SP 250 M	Апаратне відділення	250 кг	2	745х1285х1420	Нерж. сталь	18,5 кВт
5	Тістоділильна машина	SD100 New Dell	Апаратне відділення	960-1800 шт/год	1	563х1366х1405	Нерж. сталь	2,2 кВт
6	Формувальна машина	МФР-80	Апаратне відділення	4000 шт/год	1	1460х700х1620	Нерж. сталь	1,2 кВт
7	Вистоювальна шафа	Inoxtech ELC-15	Апаратне відділення	-	1	1880х770х500	Нерж. сталь	2.6 кВт
8	Ротаційна піч	RETIGO 00032077	Апаратне відділення	-	1	948х879х1838	Нерж. сталь	36.9 кВт
9	Конвеєрна стрічка	ЛТ-3-400	Апаратне відділення	-	2	-	Нерж. сталь Гума SB-K	1,5 кВт
10	Пакувальна машина	КЛ-3	Апаратне відділення	2200 шт/год	1	2350х1110х1120 мм	Нерж. сталь	2 кВт

Карта процесу управління якістю на етапі приймання сировини

<i>№</i>	<i>Найменування</i>	<i>Керівник</i>
2.5.1	Приймання сировини для виробництва рогалику	Завідуючий лабораторією, оператор приймального відділення
<i>Мета</i>	Приймання та зберігання сировини для забезпечення виробництва рогалику відповідно до НД	
<i>Входи</i>		<i>Виходи</i>
<ul style="list-style-type: none"> - Сировина (Борошно, сіль кухонна, цукор, дріжджі пресовані, масло вершкове, вода, допоміжні матеріали) - Супровідна документація (сертифікати, протоколи випробувань, транспортна накладна) - Результати аналізу органолептичних, фізико-хімічних та мікробіологічних показників 		<ul style="list-style-type: none"> - Сировина, що відповідає НД і направляється на виробництво - Можлива невідповідна сировина (повернення постачальнику) - Реєстрація записів про кількість та якість і безпечність сировини
<i>Основні постачальники</i>		<i>Основні споживачі</i>
<ul style="list-style-type: none"> - Місцеві постачальники борошна - Місцеві та міжнародні постачальники солі та цукру (наприклад, українські компанії або імпортерні постачальники). - Постачальники дріжджів. - Місцеві постачальники масла вершкового. 		<ul style="list-style-type: none"> - Виробничі цехи ПрАТ «Коростенський хлібозавод»
<i>Управління</i>		
<ul style="list-style-type: none"> - Супровідна документація (накладні, сертифікати, протоколи випробувань) - Акт про приймання сировини - Акт про невідповідність - Технічні інструкції, та методики впроваджені на підприємстві 		
<i>Ресурси</i>	<i>Інфраструктура</i>	<i>Персонал</i>
	<ul style="list-style-type: none"> - Складські приміщення (охолоджувані зони для масла) - Складське обладнання (стелажі, піддони) - Лабораторне обладнання для аналізу води, солі, цукру та дріжджів - Засоби вимірювальної техніки (ЗВТ) 	<ul style="list-style-type: none"> - Комірник - Лаборант (контроль органолептичних і фізико-хімічних показників) - Робітники зміни - Оператор приймального відділення
<i>Показники оцінки</i>	<ul style="list-style-type: none"> - Органолептичні показники (колір, смак, запах) - Фізико-хімічні показники (вологість цукру та солі, кислотність дріжджів) - Мікробіологічні показники (відсутність у воді та сировині патогенних мікрорганізмів) - Показники безпечності (відповідність нормативам ДСТУ) 	

Карта процесу управління якістю на етапі підготовки пшеничного борошна

<i>№</i>	<i>Найменування</i>	<i>Керівник</i>
2.5.2	Підготовка пшеничного борошна	Керівник цеху
Мета	Просіювання борошна, видалення металоманітних домішок	
Входи		Виходи
- Борошно пшеничне		- Просіяне та підготовлене борошно
Основні постачальники		Основні споживачі
- Склад сировини - Сито		- Виробничий силос
Управління		
- Технічні інструкції, та методики впроваджені на підприємстві - Галузеві рекомендації		
Ресурси	Інфраструктура	Персонал
	- Борошнопросіювач - Виробничий силос	- Робітники зміни
Показники оцінки	- Вміст сторонніх домішок – не допускається	

Карта процесу управління якістю на етапі приготування дріжджової суспензії

<i>№</i>	<i>Найменування</i>	<i>Керівник</i>
2.5.3	Приготування дріжджової суспензії	Керівник цеху
Мета	Змішування дріжджів з водою	
Входи		Виходи
- Підготована сировина		- Дріжджова суспензія
Основні постачальники		Основні споживачі
- Склад сировини - Трубопроводи		- Дозатор дріжджової суспензії
Управління		
- Технічні інструкції, та методики впроваджені на підприємстві - Галузеві рекомендації		
Ресурси	Інфраструктура	Персонал
	- Резервуари	- Робітники зміни
Показники оцінки	- Кислотність – 20 ° град	

Карта процесу управління якістю на етапі приготування сольового розчину

<i>№</i>	<i>Найменування</i>	<i>Керівник</i>
2.5.4	Приготування сольового розчину	Керівник цеху
Мета	Підігрів води 30-35 °С, змішування солі з водою	
Входи		Виходи
- Підготована сировина		- Розчин солі
Основні постачальники		Основні споживачі

- Склад сировини - Трубопроводи	- Дозатор сольового розчину
Управління	
- Технічні інструкції, та методики впроваджені на підприємстві - Галузеві рекомендації	
Ресурси	Інфраструктура
	- Резервуари
	Персонал
	- Робітники зміни
Показники оцінки	- Концентрація розчину – 20%

Карта процесу управління якістю на етапі приготування розчину цукру

№	Найменування	Керівник
2.5.5	Приготування розчину цукру	Керівник цеху
Мета	Підігрів води 30-35 °С, змішування цукру з водою	
Входи		Виходи
- Підготована сировина		- Розчин цукру
Основні постачальники		Основні споживачі
- Склад сировини - Трубопроводи		- Дозатор розчину цукру
Управління		
- Технічні інструкції, та методики впроваджені на підприємстві - Галузеві рекомендації		
Ресурси	Інфраструктура	Персонал
	- Резервуари	- Робітники зміни
Показники оцінки	- Концентрація розчину – 30%	

Карта процесу управління якістю на етапі замішування тіста

№	Найменування	Керівник
2.5.6	Замішування тіста	Керівник цеху
Мета	Змішування всіх інгредієнтів 10-15 хв	
Входи		Виходи
- Підготовлена сировина		- Тісто
Основні постачальники		Основні споживачі
- Трубопроводи - Виробничий силос		- Тістоділильна машина
Управління		
- Технічні інструкції, та методики впроваджені на підприємстві - Галузеві рекомендації		
Ресурси	Інфраструктура	Персонал
	- Тістомісильна машина - Підкатна діжа	- Робітники зміни
Показники оцінки	- Готове тісто з температурою не вище 29-30 °С	

Карта процесу управління якістю на етапі поділу тіста та формування
тістових заготовок

<i>№</i>	<i>Найменування</i>	<i>Керівник</i>
2.5.7	Поділ тіста та формування тістових заготовок	Керівник цеху
Мета	Надання виробу відповідної форми та маси	
Входи		Виходи
- Тісто		- Сформований напівфабрикат
Основні постачальники		Основні споживачі
- Тістомісильна машина		- Вистоювальна шафа
Управління		
- Технічні інструкції, та методики впроваджені на підприємстві - Галузеві рекомендації		
Ресурси	Інфраструктура	Персонал
	- Конвеєрна стрічка - Машина для поділу тіста - Машина для формування рогаликів	- Робітники зміни
Показники оцінки	- Напівфабрикат відповідної форми	

Карта процесу управління якістю на етапі вистоювання тіста

<i>№</i>	<i>Найменування</i>	<i>Керівник</i>
2.5.8	Вистоювання тістових заготовок	Керівник цеху
Мета	Набуття відповідних органолептичних показників виробу за температури 32-45 ° С на протязі 40-50 хв.	
Входи		Виходи
- Сформований напівфабрикат		- Готовий напівфабрикат
Основні постачальники		Основні споживачі
- Машина для формування рогаликів		- Піч
Управління		
- Технічні інструкції, та методики впроваджені на підприємстві - Галузеві рекомендації		
Ресурси	Інфраструктура	Персонал
	- Вагонетки - Вистоювальна шафа	- Робітники зміни
Показники оцінки	- Органолептичні та фізико-хімічні показники	

Карта процесу управління якістю на етапі випікання та охолодження
рогалику

<i>№</i>	<i>Найменування</i>	<i>Керівник</i>
2.5.9	Випікання та охолодження рогалику	Керівник цеху

Мета	Випікання при температурі 180 °С протягом 18-20 хв, з подальшим охолодженням, для отримання готового рогалику	
Входи		Виходи
- Готовий напівфабрикат		- Готовий рогалик
Основні постачальники		Основні споживачі
- Вистоювальна шафа		- Пакувальна машина
Управління		
- Технічні інструкції, та методики впроваджені на підприємстві - Галузеві рекомендації		
Ресурси	Інфраструктура	Персонал
	- Тупікова піч - Вагонетки	- Робітники зміни
Показники оцінки	- Органолептичні та фізико-хімічні показники	

Карта процесу управління якістю на етапі пакування та маркування

№	Найменування	Керівник
2.5.10	Пакування та маркування рогалику	Керівник цеху
Мета	Упаковка готового продукту в промислову тару і нанесення маркування.	
Входи		Виходи
- Готовий рогалик		- Упакований та промаркований продукт
Основні постачальники		Основні споживачі
- Піч		- Склади для зберігання
Управління		
- Технічні інструкції, та методики впроваджені на підприємстві - Галузеві рекомендації		
Ресурси	Інфраструктура	Персонал
	- Пакувальний стіл - Машина для маркування	- Робітники зміни
Показники оцінки	- Вимоги ЗУ «Про інформацію для споживачів щодо харчових продуктів»	

Додаток В

ДП-01-001	Система управління якістю Методика виконання процесу «Управління невідповідною продукцією» ПрАТ «Коростенський хлібозавод»	Сторінка: 1 Сторінок: 13
-----------	---	-----------------------------

ЗАТВЕРДЖУЮ

Директор: ПрАТ «Коростенський хлібозавод»

_____ (ПП)

Дата «__» _____ 2025 р.

СИСТЕМА УПРАВЛІННЯ ЯКІСТЮ

**Документована процедура
«Управління невідповідною продукцією»
ДП-01-001**

Введено в дію «__» _____ 2025 р.

Наказом №__ від «__» _____ 2025 р.

Погоджено:

Керівник групи СУЯ:

_____ (ПП)

Дата «__» _____ 2025 р.

Розроблено:

Інженер-технолог:

_____ (ПП)

Дата «__» _____ 2025 р.

Поточний статус документа:

Переглянуто				Актуалізовано			
Дата	Відповідальний	ПІБ	Підпис	Дія	Дата виконання	Відповідальний, ПІБ	Підпис

2025 р.

ДП-01-001	Система управління якістю Методика виконання процесу «Управління невідповідною продукцією» ПрАТ «Коростенський хлібозавод»	Сторінка: 2 Сторінок: 13
-----------	---	-----------------------------

ЗМІСТ

1. ПРИЗНАЧЕННЯ.....	3
2. ОБЛАСТЬ ЗАСТОСУВАННЯ.....	3
3. НОРМАТИВНІ ПОСИЛАННЯ.....	4
4. ВІДПОВІДАЛЬНІСТЬ ТА ПОВНОВАЖЕННЯ.....	4
5. ТЕРМІНИ ТА ВИЗНАЧЕННЯ ПОНЯТЬ.....	5
6. СТРУКТУРА ПРОЦЕСУ «УПРАВЛІННЯ НЕВІДПОВІДНОЮ ПРОДУКЦІЄЮ»	5
6.1 Порядок дій у разі виявлення невідповідної продукції під час вхідного контролю	5
6.2 Визначення невідповідної продукції на етапах технологічного процесу	6
6.3 Ідентифікація продукції, що не відповідає вимогам.....	8
6.4 Заходи, що попереджують повторне виникнення невідповідностей продукції.....	8
6.5 Процес відкликання продукції.....	8
7. ПРОТОКОЛИ.....	10
8. ДОДАТКИ.....	11
9. ЛИСТ РЕЄСТРАЦІЇ ЗМІН.....	13

ДП-01-001	Система управління якістю Методика виконання процесу «Управління невідповідною продукцією» ПрАТ «Коростенський хлібозавод»	Сторінка: 3 Сторінок: 13
-----------	---	-----------------------------

1. ПРИЗНАЧЕННЯ

Ця документована процедура встановлює порядок виявлення, ідентифікації, обліку, аналізу та усунення невідповідної продукції на підприємстві з виробництва хлібобулочних виробів. Її метою є забезпечення відповідності продукції встановленим вимогам якості та безпечності, мінімізація ризиків потрапляння неякісної продукції до споживачів, а також запобігання повторному виникненню аналогічних невідповідностей. Дана процедура визначає відповідальних осіб, механізми контролю та документування випадків невідповідностей, а також механізми аналізу для вдосконалення виробничих процесів та попередження подібних ситуацій у майбутньому.

2. ОБЛАСТЬ ЗАСТОСУВАННЯ

Ця процедура застосовується до всіх етапів виробничого процесу, включаючи приймання сировини, виробництво, контроль якості, пакування, зберігання та відвантаження готової продукції. Вона є обов'язковою для всіх співробітників, залучених до виробничого процесу та контролю якості.

Ключові цілі цієї документованої процедури включають:

- здійснення процесу ідентифікації вхідної сировини та матеріалів, які постачаються на підприємство;
- надання своєчасної інформації про виявлену невідповідність сировини або матеріалів з метою їх оперативного вилучення з виробничого циклу у разі невідповідності встановленим стандартам якості;
- забезпечення аналітичної інформації, необхідної для встановлення причин виникнення відхилень на різних етапах технологічного процесу та у готовій продукції.

ДП-01-001	Система управління якістю Методика виконання процесу «Управління невідповідною продукцією» ПрАТ «Коростенський хлібозавод»	Сторінка: 4 Сторінок: 13
-----------	---	-----------------------------

Об'єктом процедури є готовий продукт, основна сировина та допоміжні матеріали.

3. НОРМАТИВНІ ПОСИЛАННЯ

У цій ДП використовувалися посилання на такі нормативні документи:

- ДСТУ ISO 9001:2015 "Системи управління якістю. Вимоги"
- ДСТУ ISO 22000:2018 "Системи менеджменту безпеки харчових продуктів"
- ДСТУ 4585:2021 «Вироби хлібобулочні здобні.»

4. ВІДПОВІДАЛЬНІСТЬ ТА ПОВНОВАЖЕННЯ

Відповідальним за організацію і проведення управління невідповідною продукцією є начальник виробництва. Він контролює процес ідентифікації невідповідної продукції, організовує реалізацію коригувальних заходів та перегляд технологічних процесів у разі повторних невідповідностей.

Менеджер з якості – відповідає за впровадження та контроль виконання процедури, проводить аналіз причин невідповідностей та визначає коригувальні заходи.

Контролери якості – здійснюють візуальний та лабораторний контроль продукції, фіксують невідповідності, передають інформацію відповідальним особам.

Персонал підприємства – негайно повідомляє керівництво про виявлені невідповідності, бере участь у виконанні коригувальних заходів.

ДП-01-001	Система управління якістю Методика виконання процесу «Управління невідповідною продукцією» ПрАТ «Коростенський хлібозавод»	Сторінка: 5 Сторінок: 13
-----------	---	-----------------------------

5. ТЕРМІНИ ТА ВИЗНАЧЕННЯ ПОНЯТЬ

Невідповідна продукція – продукція, яка не відповідає встановленим вимогам якості, безпечності або нормативним документам.

Невідповідність – невиконання вимоги.

Ідентифікація невідповідності – процес виявлення та документування невідповідної продукції.

Дефект – недотримання встановлених або очікуваних вимог, що стосуються призначення або способу використання продукції.

Коригувальні дії – заходи, що вживаються для усунення причин виявлених невідповідностей.

Запобіжні заходи – дії, спрямовані на попередження виникнення аналогічних невідповідностей у майбутньому.

Журнал реєстрації невідповідностей – документ, що містить записи про всі випадки невідповідностей, заходи щодо їх усунення та відповідальних осіб.

6. СТРУКТУРА ПРОЦЕСУ «УПРАВЛІННЯ НЕВІДПОВІДНОЮ ПРОДУКЦІЄЮ»

6.1. Порядок дій у разі виявлення невідповідної продукції під час вхідного контролю

У разі виявлення під час вхідного контролю сировини, пакувальних або допоміжних матеріалів, що не відповідають вимогам чинної нормативної документації, вживаються відповідні заходи. До невідповідної продукції відносяться:

– матеріали з пошкодженою або нещільною упаковкою;

ДП-01-001	Система управління якістю Методика виконання процесу «Управління невідповідною продукцією» ПрАТ «Коростенський хлібозавод»	Сторінка: 6 Сторінок: 13
-----------	---	-----------------------------

– відсутність або неналежне оформлення супровідної документації, включаючи декларацію виробника, сертифікати якості та відповідності пакувальних і тарних матеріалів;

– наявність явних дефектів, що унеможливають використання цих матеріалів у виробничому процесі.

Такі партії продукції не допускаються до виробництва й повертаються постачальнику або виробнику з відповідним актом-претензією. Крім того, представники служби контролю якості зобов'язані зафіксувати випадки невідповідності у відповідному журналі обліку та передати інформацію до відділу закупівель для подальшого інформування контрагентів. При повторному виявленні невідповідностей з одного джерела можливе розірвання контракту або перегляд умов співпраці.

6.2. Визначення невідповідної продукції на етапах технологічного процесу

Перша стадія процесу – це організація та визначення невідповідної продукції, яка базується насамперед на її виявленні. Таку дію можна провести під час моніторингу та вимірювання продукції на наступних етапах:

- контроль у процесі виробництва та аналіз готової продукції;
- контроль у процесі споживання продукції споживачем.

Встановлення факту невідповідності здійснюють інженери-технологи та контролери якості на контрольних операціях відповідно до технологічного процесу, а також представник керівництва з якості.

Контроль за невідповідною готовою продукцією, виявленою під час вхідного контролю, здійснюється співробітниками виробничої лабораторії. Залежно від типу виявлених порушень, брак класифікують на кілька категорій:

ДП-01-001	Система управління якістю Методика виконання процесу «Управління невідповідною продукцією» ПрАТ «Коростенський хлібозавод»	Сторінка: 7 Сторінок: 13
-----------	---	-----------------------------

- Брак, що підлягає доопрацюванню – це продукція, яка не відповідає встановленим нормам, але може бути приведена у відповідність до вимог нормативної документації шляхом проведення відповідних коригувальних дій. Така продукція допускається до реалізації лише після підтвердження її відповідності стандартам.

- Брак, придатний до переробки – продукція, що не відповідає встановленим вимогам, проте може бути використана як вторинна сировина для виробництва інших продуктів або реалізована за зниженою вартістю відповідно до умов подальшого застосування.

- Остаточний брак – продукція, яка не підлягає використанню за призначенням, і її доопрацювання або переробка є технічно неможливою чи економічно недоцільною. Така продукція підлягає утилізації.

Прикладами браку що придатний до переробки є вироби з дефектами що виникли під час технологічного процесу. До них відносяться: неправильна форма виробу, тріщини на поверхні, бліда скоринка, перепечена або підгоріла скоринка, непропечений м'якуш, порожнечі всередині виробу, сліди непромісу, тощо. Для наочної ілюстрації їх приклади наведені на рис. 1.



а) б) в)
Рис. 1. Дефекти хлібобулочних виробів: а) підгоріла скоринка; б) тріщини на поверхні, в) порожнечі в м'якуші.

ДП-01-001	Система управління якістю Методика виконання процесу «Управління невідповідною продукцією» ПрАТ «Коростенський хлібозавод»	Сторінка: 8 Сторінок: 13
-----------	---	-----------------------------

6.3. Ідентифікація продукції, що не відповідає вимогам

Проводиться шляхом внесення результатів аналізу якості та безпечності продукції до якісного листа. Далі продукція реєструється.

Представник керівництва з якості та керівник підрозділу оцінюють недоліки та приймають рішення про:

- оформлення "Акту про невідповідну продукцію", який реєструється в журналі обліку актів та зберігається в лабораторії;
- виявлення причин виникнення невідповідної продукції та прийняття рішення щодо її подальшого використання.

Акт передається на підпис керівнику підрозділу для визначення відповідальних осіб та причин невідповідності.

6.4. Заходи, що попереджують повторне виникнення невідповідностей продукції

Для попередження повторного виникнення невідповідностей застосовуються наступні заходи:

- аналіз невідповідностей та встановлення причин їх виникнення;
- розробка та впровадження коригувальних і попереджувальних дій;
- оцінка результативності впроваджених заходів.

Аналіз причин та розробка заходів здійснюються представником керівництва з якості та керівником підрозділу. Невідповідна продукція ізолюється у спеціально відведених приміщеннях під контролем керівника підрозділу.

6.5. Процес відкликання продукції

Відкликання продукції з ринку здійснюється з метою запобігання можливим негативним наслідкам для здоров'я споживачів у разі виявлення дефектної або потенційно небезпечної продукції. Такий процес має бути оперативним і здійснюватися негайно, незалежно від часу або обставин.

ДП-01-001	Система управління якістю Методика виконання процесу «Управління невідповідною продукцією» ПрАТ «Коростенський хлібозавод»	Сторінка: 9 Сторінок: 13
-----------	---	-----------------------------

За організацію своєчасного відкликання продукції з торговельної мережі та від кінцевого споживача відповідає керівник Групи з управління безпечністю харчових продуктів. Він координує весь процес відкликання, контролює всі етапи повернення продукції до підприємства та забезпечує належну комунікацію з зацікавленими сторонами.

Виконавцем заходів із відкликання виступає начальник відділу збуту, який забезпечує безперервне виконання логістичних і організаційних дій з вилучення продукції з точок реалізації. Особа, відповідальна за приймання, облік і тимчасове зберігання відкликаної продукції, призначається із числа працівників складського підрозділу підприємства.

Підставою для прийняття рішення про відкликання продукції можуть бути:

- скарги від споживачів;
- інформація від торговельних партнерів або дистриб'юторів;
- результати моніторингу ринку;
- виявлення невідповідностей у точках продажу;
- встановлення невідповідності за результатами лабораторного контролю або внутрішніх перевірок.

Рішення про відкликання продукції ухвалює керівник Групи з безпеності продукції за погодженням з керівником підприємства. Таке рішення оформляється у вигляді наказу по підприємству, в якому зазначаються: обсяг і партія продукції, причини відкликання, відповідальні особи та строки виконання. Усі етапи відкликання мають бути задокументовані у спеціальному журналі для подальшого аналізу та розробки коригувальних дій.

ДП-01-001	Система управління якістю Методика виконання процесу «Управління невідповідною продукцією» ПрАТ «Коростенський хлібозавод»	Сторінка: 10 Сторінок: 13
-----------	---	------------------------------

7. ПРОТОКОЛИ

Для управління невідповідною продукцією керівник робочої групи повинен керувати ведення протоколів, що приведені у таблиці 7.1.

Таблиця 7.1. Протоколи для управління невідповідною продукцією

<i>n/n</i>	<i>Найменування</i>	<i>Відповідальний за заповнення</i>	<i>Місце збереження заповненої форми</i>	<i>Термін збереження</i>
1	Протокол повернення дефектної партії продукту	Начальник лабораторії	Архів підприємства	5 років
3	Акт про невідповідну продукцію	Група безпечності	Архів підприємства	5 років

Додаток 2

Затверджую:

Директор ПрАТ «Коростенський хлібозавод»

_____ (прізвище, ім'я, по батькові) _____ (підпис)

Акт про невідповідну продукцію

№ ____ / ____

«__» _____ 2021 року.

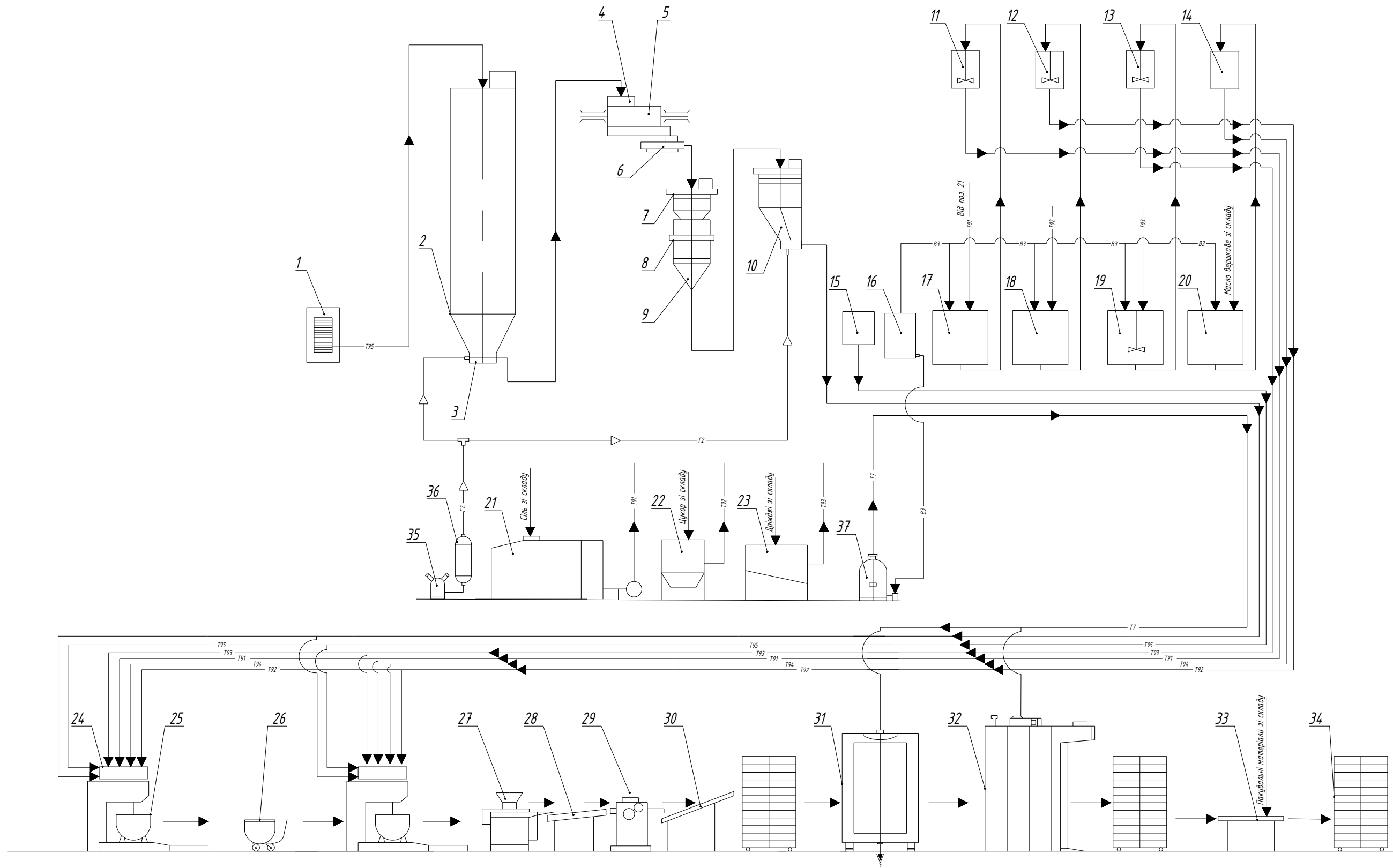
Комісія в складі: _____, _____,
(посада) (прізвище, ім'я, по батькові)
_____, _____,
(посада) (прізвище, ім'я, по батькові)

назначена наказом директора ПрАТ «Коростенський хлібозавод» від
«__» _____ 20_ р. №__, направлення невідповідної продукції на окреме
зберігання, для вивчення причин невідповідностей, у зв'язку з непридатністю до
подальшого використання:

№, п/п	Номер партії, дата виготовлення	Кількість, кг	Сума, грн	Дата надходження продукту	Встановлений термін придатності	Причини невідповідності

Комісія:

_____, _____, _____
(посада) (прізвище, ім'я, по батькові) (дата, підпис)
_____, _____, _____
(посада) (прізвище, ім'я, по батькові) (дата, підпис)
_____, _____, _____
(посада) (прізвище, ім'я, по батькові) (дата, підпис)

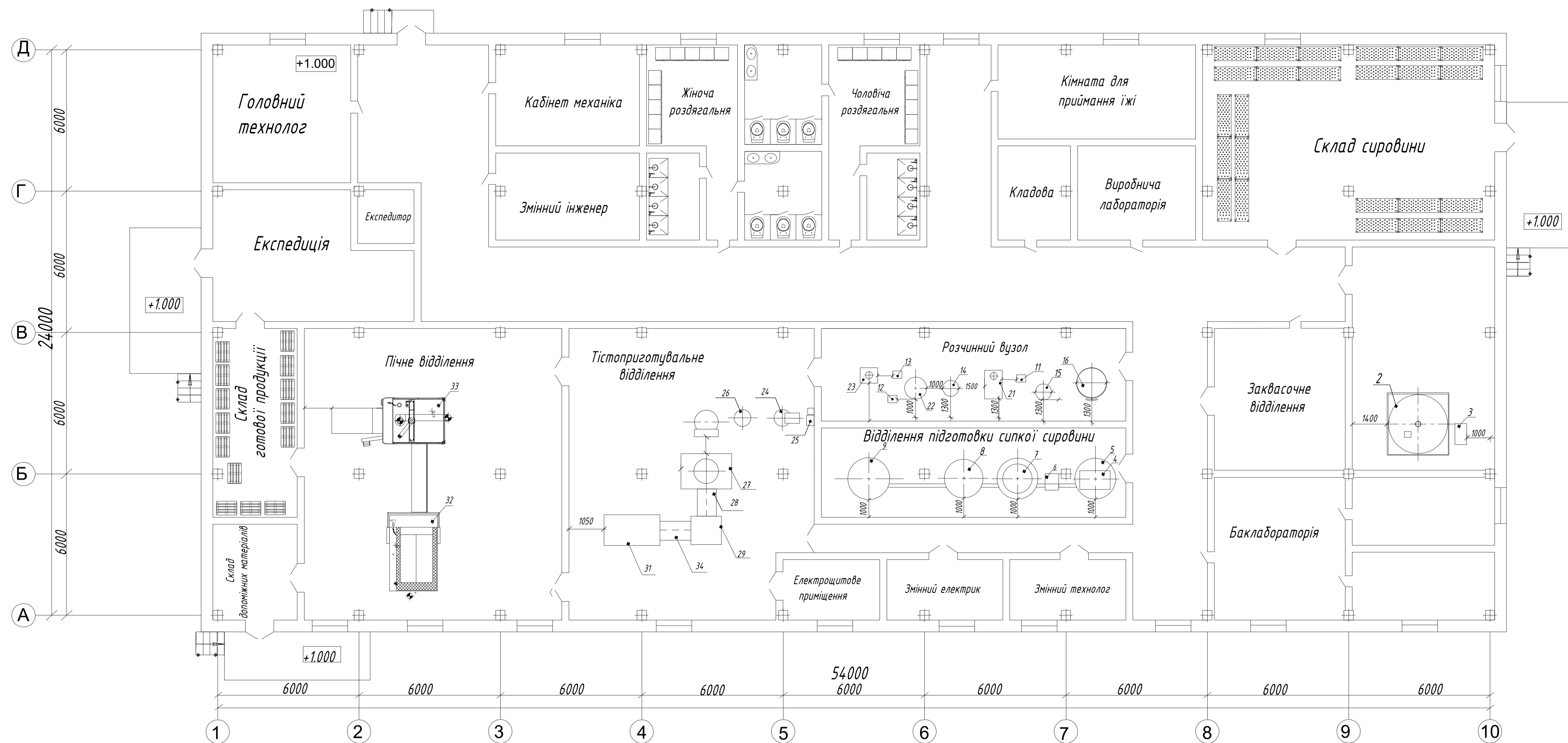


Умовне позначення середовищ	
Графічне	Літерне
— B3 —>	Вода
—>	Борошно
— T7 —>	Пар
— T2 —>	Стиснене повітря
— T91 —>	Сольовий розчин
— T92 —>	Цукровий розчин
— T93 —>	Дріжджова суспензія
— T94 —>	Молоко
— T95 —>	Масло вершкове

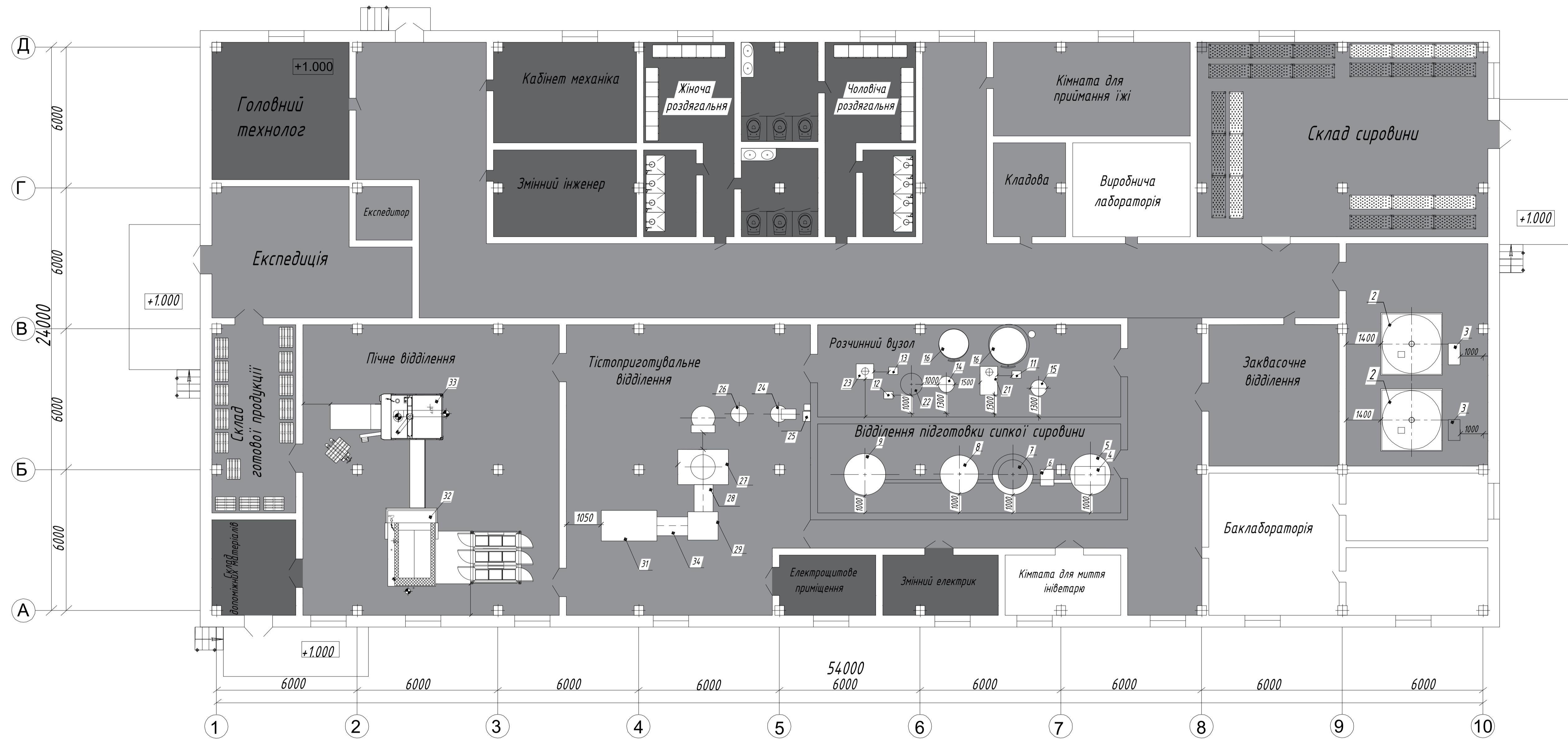
Кваліфікаційна робота				
Зм.	Лит.	№ докум.	Підпис	Дата
Розроб.		Марченко Д.М.		
Перев.		Полова Н.В.		
Н.контр.				
Апаратно-технологічна схема виробництва рогалчиків на ПРАТ "Коростенський хлібозавод"				
			КР	Б/М
			Аркуш 1	Аркуш 5
Т.контр.			НУХТ ННІХТ ХЕ-4-12	
Затв.				

					Кіл.	Примітка
		Поз.	позн	Найменування		
Перев. застос.		1		Приймальний щиток	1	
		2		Силоси для зберігання борошна	2	
		3		Роторний живильник	2	
		4		Ємність перед просіювачем	1	
		5		Просіювач	1	
		6		Шнековий живильник	1	
		7		Проміжний бункер	1	
		8		Автоматичні ваги	1	
Справ. №		9		Бункер під вагами	1	
		10		Виробничий силос	1	
		11		Ємність для розчину солі	1	
		12		Ємність для розчину цукру	1	
		13		Ємність для дріжджової суспензії	1	
		14		Ємність для вершкового масла	1	
		15		Ємність для молока	1	
		16		Водомірний бачок	2	
		17		Збірник для розчину солі	1	
		18		Збірник для розчину цукру	1	
Пізн. і дата		19		Збірник для дріжджів	1	
		20		Збірник для масла	1	
		21		Ємність для розведення солі	1	
		22		Ємність для розведення цукру	1	
		23		Дріжджемішалка	1	
		24		Тістомісильна машина	1	
		25		Дозатор борошна і додаткової сировини	1	
		26		Підкатна діжка	2	
		27		Тістоділильна машина	1	
		28		Транспортер	1	
Взам. № ориг.		29		Машина для формування рогаликів	1	
		30		Транспортер	1	
		31		Вистоявальна шафа	1	
		32		Тупікова піч	1	
Пізн. і дата		33		Пакувальний стіл	1	
		34		Візок	1	
		35		Компресор		
		36		Очисний апарат		
		37		Паровий котел		

Пізн. і дата						Кваліфікаційна робота			
	Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата				
Взам. № ориг.	Консул.					Апаратно-технологічна схема виробництва рогаликів на ПРАТ "Коростенський хлібозавод"	Стадія	Маса	Масштаб
	Консул.						КР		Б/М
Пізн. і дата	Керівн.						Аркуш 2	Аркушів 5	
							НУХТ гр. ХЕ-4-12		
	Зав. каф.						2025		

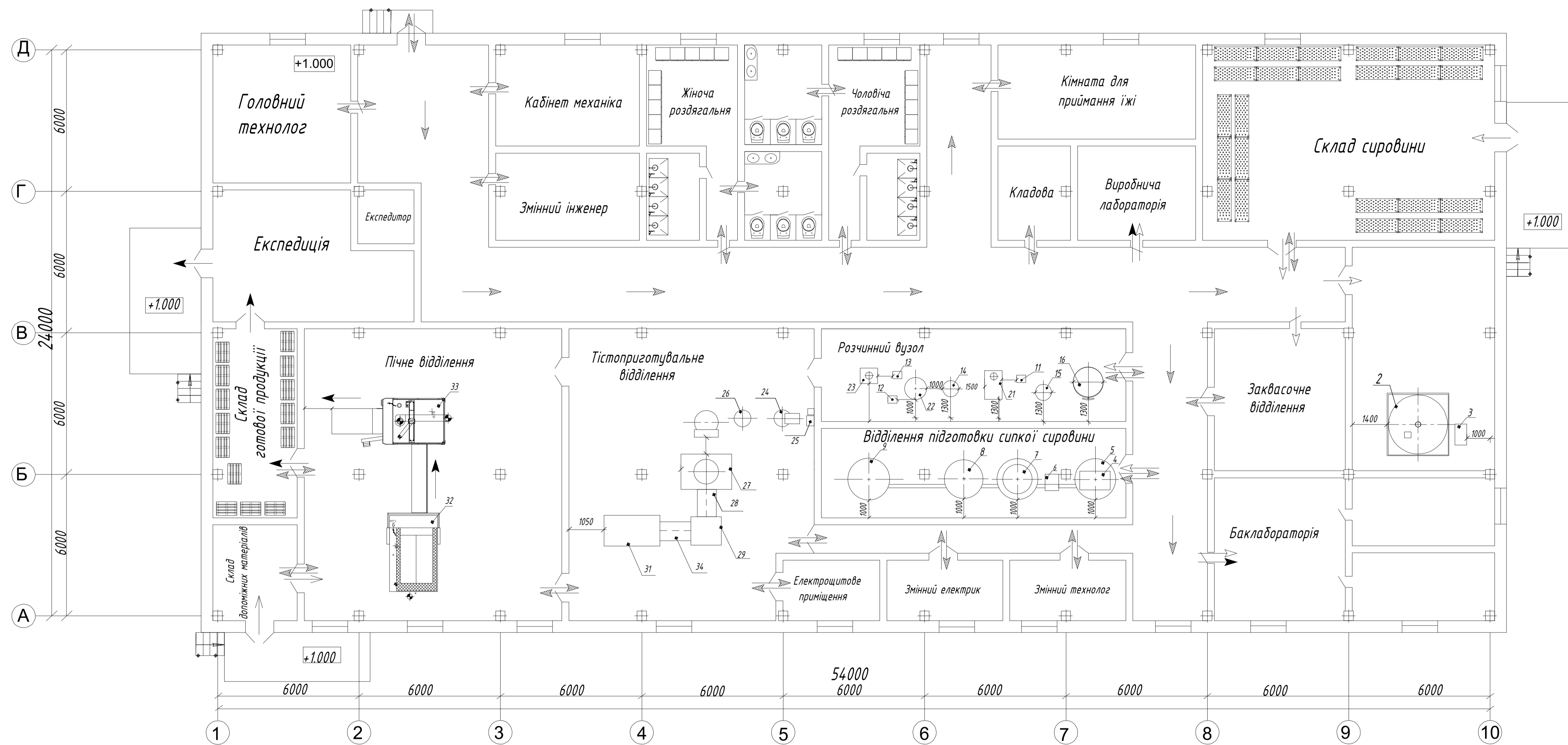


Кваліфікаційна робота							
Зм.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата	Лист	Маса	Масшт.
Розроб.		Марченко Д.М.			План на відмітці +1.000	кр	1:100
Перев.		Полова Н.В.					
Н.контр.							
Т.контр.					Аркуш 3	Аркуш 5	
Затв.					НУХТ ННІХТ ХЕ-4-12		



- Брудна зона
- Умовно чиста зона
- Чиста зона

Кваліфікаційна робота					Лист	Маса	Масшт.
Зм.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата	План на відмітці +1.000 з зонуванням виробничих приміщень	1:100	Аркуш 4 Аркуш 5
Розроб.		Марченко Д.М.					
Перев.		Полова Н.В.					
Н.контр.							
Т.контр.					НУХТ ННІХТ ХЕ-4-12		
Затв.							



Назва потоку	Позначення
Сировина	→
Готовий продукт	→
Пакувальні матеріали	→
Персонал	→

Кваліфікаційна робота					Лист	Маса	Масшт.
Зм.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата	КР	1:100	Аркшв 5
Розроб.	Марченко Д.М.						
Перев.	Полова Н.В.						
Н.контр.							
Т.контр.					Аркшв 5		
Затв.					НУХТ ННІХТ ХЕ-4-12		

План на відмітці +1.000 із зазначенням потоків