

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

**Інститут(факультет) Навчально-науковий інститут харчових технологій**  
**Кафедра Технологічна експертиза та безпека харчової продукції**

**«До захисту в ЕК»**  
Директор інституту(декан факультету)  
\_\_\_\_\_ Кочубей-Литвиненко О.В.  
(підпис) (прізвище та ініціали)

**«До захисту допущено»**  
В.о. завідувача кафедри  
\_\_\_\_\_ Арсеньєва Л.Ю.  
(підпис) (прізвище та ініціали)

«\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ р.

«\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ р.

**КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА**  
**НА ЗДОБУТТЯ ОСВІТНЬОГО СТУПЕНЯ БАКАЛАВРА**

зі спеціальності 181. Харчові технології

(шифр та назва напрямку підготовки (спеціальності))

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

на тему: «Удосконалення системи управління безпечністю виробництва хліба гарбузового на «ПрАТ Дрогобицький хлібокомбінат»»

Виконав: здобувач 4 курсу, групи 11

Маців Софія Андріївна  
(прізвище та ініціали)

Керівник к.т.н., ст. викл. Халікова Есма Фаїківна  
(прізвище та ініціали)

\_\_\_\_\_ (підпис)

Консультанти \_\_\_\_\_  
(прізвище та ініціали)

\_\_\_\_\_ (підпис)

\_\_\_\_\_ (прізвище та ініціали)

\_\_\_\_\_ (підпис)

\_\_\_\_\_ (прізвище та ініціали)

\_\_\_\_\_ (підпис)

Рецензент Білик Олена Анатоліївна  
(прізвище та ініціали)

\_\_\_\_\_ (підпис)

Засвідчую, що в цій дипломній роботі немає запозичень із праць інших авторів без відповідних посилань.

Здобувач \_\_\_\_\_  
(підпис)

Київ – 2020 р.

# НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ХАРЧОВИХ ТЕХНОЛОГІЙ

Інститут(факультет) Навчально-науковий інститут харчових технологій

Кафедра експертизи харчових продуктів

Освітній ступінь бакалавр

Спеціальність 181. Харчові технології

(шифр і назва)

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

(назва)

**ЗАТВЕРДЖУЮ**

В.о. завідувача кафедри Арсеньєва Л.Ю.

«16» березня 2020 року

## ЗАВДАННЯ

### НА КВАЛІФІКАЦІЙНУ РОБОТУ ЗДОБУВАЧА

Маців Софії Андріївни

(прізвище, ім'я, по батькові)

1. Тема роботи «Удосконалення системи управління безпечністю виробництва хліба гарбузового на «ПраТ Дрогобицький хлібокомбінат»».

керівник проекту (роботи): к.т.н., ст. викл. Халікова Есма Фаїківна

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

затверджені наказом закладу вищої освіти від «16»березня 2020 року №23/КС

2. Строк подання здобувачем роботи «01» червня 2020 року

3. Вихідні дані до роботи законодавчі та нормативні акти, документи, матеріали, зібрані під час проходження переддипломної практики на «ПраТ Дрогобицький хлібокомбінат».

4. Зміст пояснювальної записки (перелік питань, які потрібно розробити)  
1.Характеристика хлібобулочної галузі. 2. Технологічна частина. 3. Технологічні розрахунки. 4.Енергетичні розрахунки. 5.Характеристика технологічного та допоміжного обладнання. 6.Розрахунки площ виробничих і складських приміщень та компонування обладнання.7.Удосконалення системи управління безпечністю виробництва хліба гарбузового на «ПраТ Дрогобицький хлібокомбінат». 8.Охорона довкілля. 9. Охорона праці.

5. Перелік графічного матеріалу апаратурно-технологічна схема виробництва хліба гарбузового (Аркуш А1); генеральний план ПраТ «Дрогобицький хлібокомбінат» з позначенням контролю за шкідниками ( Аркуш А1); план виробничого цеху (Аркуш А1); план виробничого цеху з позначенням виробничих зон (Аркуш А1).– 4.

## 6. Консультанти розділів роботи

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

## 7. Дата видачі завдання «16»березня 2020 року

### КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН

№ з/п	Назва етапів дипломного проекту (роботи)	Строк виконання етапів проекту (роботи)	Примітка
1	Вступ	До 17.03.2020*	
2	Розділ 1. Характеристика хлібобулочної галузі	До 25.03.2020*	
3	Розділ 2. Технологічна частина	До 05.04.2020*	
4	Розділ 3. Технологічні розрахунки	До 15.04.2020*	
5	Розділ 4. Енергетичні розрахунки (аналіз фактичного стану на підприємстві)	До 24.04.2020*	атестація 1
6	Розділ 5. Характеристика технологічного та допоміжного обладнання	До 30.04.2020*	
7	Розділ 6. Розрахунки площ виробничих і складських приміщень та компонування обладнання	До 05.05.2020*	
8	Розділ 7. Удосконалення системи управління безпечністю виробництва хліба гарбузового на «ПраТ Дрогобицький хлібокомбінат».	До 15.05.2020*	
9	Розділ 8. Охорона довкілля	До 18.05.2020*	
10	Розділ 9. Охорона праці	До 21.05.2020*	
11	Висновки	До 23.05.2020*	
12	Список використаних джерел	До 24.05.2020*	
13	Додатки	До 25.05.2020*	атестація 2
14	Оформлення пояснювальної записки	До 30.05.2020*	
15	Проходження перевірки на унікальність кваліфікаційної роботи	До 31.05.2020*	
16	Подання оформленого і підписаного керівником проекту на кафедрі	До 01.06.2020*	

**Здобувач** \_\_\_\_\_  
(підпис)

**Керівник роботи** \_\_\_\_\_  
(підпис)

**Маців Софія Андріївна**  
(прізвище та ініціали)

**Халікова Есма Фаїківна**  
(прізвище та ініціали)

## РЕФЕРАТ

Дипломний проект містить 144 сторінки, 53 таблиці, 74 використаних літературних джерел.

**Графічна частина** дипломного проекту складається з апаратурно-технологічної схеми виробництва хліба гарбузового, виконаного на аркуші, компонування обладнання в цеху, плани цеху з потоками та зонами, виконаних на аркушах.

**Метою дипломного проекту** є удосконалення системи безпеки на підприємстві ПрАТ «Дрогобицький хлібокомбінат» для виробництва хліба гарбузового.

Для досягнення цієї мети виконано наступні завдання: охарактеризовано досвід розроблення системи НАССР на хлібопекарських підприємствах; охарактеризовано вибір технологічного процесу та режиму виробництва хлібу гарбузового на ПрАТ «Дрогобицький хлібокомбінат»; охарактеризовано сировину та допоміжні матеріали, які використовуються під час виробництва хліба; проведені розрахунки їх витрат; охарактеризовано обладнання, яке задіяне в процесі виробництва; розраховано площі виробничих приміщень; охарактеризовано програми-передумови для виробництва хліба гарбузового; проаналізовано систему НАССР на підприємстві ПрАТ «Дрогобицький хлібокомбінат» для виробництва хліба гарбузового та проведено удосконалення системи безпеки для хліба гарбузового на етапі охолодження; охарактеризовано стан навколишнього середовища та розглянуто систему екологічного управління на підприємстві; наведено заходи щодо охорони праці.

**Ключові слова:** хліб гарбузовий, виробництво, кінцевий продукт, система НАССР, система безпеки, програми-передумови, підприємство, фактори, технологічна схема.

## ABSTRACT

This project contains 144 pages, 53 tables, 74 used literature sources.

*The graphic part* of the diploma project consists of a hardware-technological scheme for the production of pumpkin bread, made on sheet A3, the layout of equipment in the shop, shop plans with flows and areas made on sheets A2.

*The purpose of the diploma project* is to improve the security system at the enterprise of PJSC "Drohobych Bakery" for the production of pumpkin bread.

To achieve this goal, the following tasks were performed: the experience of developing the HACCP system at bakery enterprises is characterized; the choice of technological process and mode of pumpkin bread production at PJSC "Drohobych Bakery" is characterized; raw materials and auxiliary materials used in the production of bread are characterized; calculations of their expenses are carried out; characterized the equipment involved in the production process; calculated areas of production facilities; the prerequisite programs for the production of pumpkin bread are characterized; the HACCP system at the enterprise of PJSC "Drohobych Bakery for Pumpkin Bread Production" was analyzed and the safety system for pumpkin bread at the cooling stage was improved; the state of the environment is characterized and the system of ecological management at the enterprise is considered; labor protection measures are given.

**Key words:** pumpkin bread, production, final product, HACCP system, security system, prerequisites, enterprise, factors, technological scheme.

## ЗМІСТ

ВСТУП.....	9
1.ХАРАКТЕРИСТИКА ХЛІБОПЕКАРСЬКОЇ ГАЛУЗІ ХАРЧОВОЇ ПРОМИСЛОВОСТІ .....	11
1.1. Характеристика хлібопекарської галузі .....	11
1.2. Досвід впровадження НАССР у хлібопекарській галузі.....	15
Висновок до розділу 1.....	20
2 ТЕХНОЛОГІЧНА ЧАСТИНА.....	21
2.1 Характеристика та режими роботи хлібобулочного цеху.....	21
2.2 Вибір та опис технологічної схеми.....	23
2.2.1 Принципова технологічна схема.....	23
2.2.2 Обґрунтування способів та режимів виробництва хліба гарбузового.....	29
2.2.3 Опис етапів апаратурно-технологічної схеми виробництва хліба гарбузового.....	30
2.2.4 Асортимент продукції ПрАТ «Дрогобицького хлібокомбінату»...32	
2.3 Характеристика готової продукції, сировини, основних і допоміжних матеріалів .....	33
2.3.1 Характеристика кінцевого продукту – хліба гарбузового.....	33
2.3.2.Характеристика основної сировини.....	35
2.3.3. Характеристика додаткової сировини та допоміжних матеріалів.....	43
Висновок до розділу 2.....	50
3 ТЕХНОЛОГІЧНІ РОЗРАХУНКИ.....	51
3.1 Вихідні дані до технологічних розрахунків .....	52
3.2 Продуктові розрахунки .....	53
3.3 Розрахунки витрат основних і допоміжних матеріалів .....	63

					<i>«Удосконалення системи управління безпеністю виробництва хліба гарбузового на «ПрАТ Дрогобицький хлібокомбінат»»</i>			
<i>Змн.</i>	<i>Арк.</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Підпис</i>	<i>Дата</i>				
<i>Розроб.</i>		<i>Маців С.А.</i>			Кваліфікаційна робота	<i>Літ.</i>	<i>Арк.</i>	<i>Акрушів</i>
<i>Перевір.</i>		<i>Халікова Е.Ф.</i>				Д	6	144
<i>Реценз.</i>						НУХТ		
<i>Н. Кондр.</i>								
<i>Затверд.</i>		<i>Арсеньєва Л.Ю.</i>						

Висновок до розділу 3.....	64
4. АНАЛІЗ ВИКОРИСТАННЯ ЕНЕРГОНОСІВ НА ПРАТ «ДРОГОБИЦЬКИЙ ХЛІБОКОМБІНАТ».....	65
4.1 Характеристика системи електропостачання.....	65
4.2. Характеристика системи водопостачання і каналізації.....	67
4.3 Характеристика вентиляції.....	69
Висновок до розділу 4.....	70
5. ХАРАКТЕРИСТИКА ТА КОМПОНУВАННЯ ОСНОВНОГО ТА ДОПОМІЖНОГО ТЕХНОЛОГІЧНОГО ОБЛАДНАННЯ .....	71
Висновок до розділу 5.....	77
6. РОЗРАХУНКИ ПЛОЩ ВИРОБНИЧИХ І СКЛАДСЬКИХ ПРИМІЩЕНЬ.....	78
Висновок до розділу 6.....	83
7. У ДОСКОНАЛЕННЯ СИСТЕМИ УПРАВЛІННЯ БЕЗПЕЧНІСТЮ ПРОДУКЦІЇ НА ПІДПРИЄМСТВІ ПРАТ «ДРОГОБИЦЬКИЙ ХЛІБОКОМБІНАТ».....	84
7.1 Аналіз існуючої на підприємстві ПрАТ «Дрогобицький хлібокомбінат» системи управління безпекою.....	84
7.1.1. Аналіз впровадження програм – передумов на ПрАТ «Дрогобицький хлібокомбінат».....	85
7.1.2 Аналіз системи НАССР на підприємстві ПрАТ «Дрогобицький хлібокомбінат».....	102
7.2. Заходи із удосконалення системи управління безпекою.....	115
7.2.1.Обґрунтування заходів удосконалення.....	115
7.2.2. Характеристика запропонованих заходів із удосконалення.....	117
Висновок до розділу 7.....	120
8. СИСТЕМА ЕКОЛОГІЧНОГО УПРАВЛІННЯ НА ПІДПРИЄМСТВІ ПРАТ «ДРОГОБИЦЬКИЙ ХЛІБОКОМБІНАТ».....	121
8.1 Характеристика відходів, стічних вод і викидів на потужності.....	121
8.2 Заходи щодо охорони довкілля .....	124

					<b>КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА</b>	Арк.
						7
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Висновок до розділу 8.....	127
9. ЗАХОДИ З ОХОРОНИ ПРАЦІ НА ПІДПРИЄМСТВІ ПРАТ «ДРОГОБИЦЬКИЙ ХЛБКОМБІНАТ» .....	128
Висновок до розділу 9.....	134
ЗАГАЛЬНІ ВИСНОВКИ.....	135
СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ.....	137
ДОДАТКИ	

					<b>КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА</b>	Арк.
						8
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		



## ВСТУП

Найбільш ефективним методом забезпечення безпечності харчової продукції наразі у світі визнано систему НАССР. Це науково обґрунтований, раціональний і систематичний підхід до ідентифікації продукції, оцінювання та контролю ризиків, які можуть виникнути під час виробництва, перероблення, зберігання та використання харчових продуктів. Принципи системи НАССР рекомендовано до практичного застосування Комісією Codex Alimentarius і є обов'язковими для країн ЄС на всіх харчових підприємствах.

Хлібопекарська промисловість – є основною провідною галуззю майже в усіх країнах світу. Безперечно, однією з мотивацій до запровадження системи НАССР для хлібопекарських підприємств є підвищення потужностей підприємства, проте безпека хлібобулочних виробів повинна бути складовою частиною загального стратегічного плану будь-якого хлібопекарського підприємства. Бажання виробників мінімізувати ризики та контролювати безпечність виробленої продукції призвело до створення та розробки різних концепцій управління безпечністю. Безпечність хлібобулочних виробів, виробництво і успішність підприємств, працюючих в цій сфері, залежить від ефективного менеджменту і чіткої організації всіх етапів виробництва.

Система НАССР в хлібопекарській промисловості України націлена охопити всі аспекти безпеки продукції кожної ланки харчового ланцюга, від вирощування і збору врожаю, придбання сировини і до моменту використання харчового продукту споживачем.

Об'єктом дослідження є система безпечності виробництва хліба гарбузового.

Предметом дослідження є технологія виробництва хліба гарбузового.

Метою кваліфікаційної роботи є удосконалення системи безпечності на підприємстві ПрАТ «Дрогобицький хлібокомбінат» для виробництва хліба гарбузового.

					<b>КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА</b>	Арк.
						9
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Для досягнення поставленої мети потрібно вирішити наступні завдання:

- проаналізувати хлібобулочну галузь з точки зору впровадження та досягнень в області системи безпечності в цій галузі;
- вивчити особливості виробництва хліба гарбузового, вимоги до сировини та пакувальних матеріалів, санітарно-гігієнічних заходів;
- провести технологічні розрахунки сировини, допоміжних та пакувальних матеріалів;
- розрахувати площі виробничих і складських приміщень;
- проаналізувати виробничі енергоносії, щодо використання води, світла та пари;
- провести аналіз особливості управління безпекою продукції на основі системи НАССР;
- розробити план НАССР виробництва хліба гарбузового на ПрАТ «Дрогобицький хлібокомбінат» та запропонувати удосконалення діючого плану системи безпечності;
- розглянути систему екологічного управління та безпеку життєдіяльності на підприємстві.

Базою дослідження виступає підприємство ПрАТ «Дрогобицький хлібокомбінат»

					<b>КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА</b>	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		10

# 1 ХАРАКТЕРИСТИКА ХЛІБОПЕКАРСЬКОЇ ГАЛУЗІ ХАРЧОВОЇ ПРОМИСЛОВОСТІ

## 1.1. Характеристика хлібопекарської галузі.

У сумарному обсязі продукції всієї харчової промисловості України хлібопекарська галузь займає одне із провідних місць, а частка хлібопродуктів у раціоні населення України складає 15 %, що підтверджує їх статус – як основного продукту харчування.

Питанню розвитку хлібопекарської галузі України присвячено чимало праць вітчизняних та зарубіжних науковців, таких як: О.М. Васильченко, О.А. Опря, М.М. Перелигін, М.В. Нетяжук, В.І. Дробот, О.В. Шубравська, М.М. Білоусова. Сферою їх досліджень є стан виробничо-господарської діяльності хлібопекарських підприємств України. Також останніми роками, питаннями вдосконалення політики державного регулювання хлібобулочної галузі, як стратегічної галузі із забезпечення населення хлібопродуктами займаються аналітики компаній Pro-Consulting, «Публічний аудит», InVenture Investment Group [1].

Сьогодні хлібопекарська промисловість України за виробничими потужностями, механізацією технологічних процесів, асортиментом, спроможна забезпечити населення різними видами хлібобулочних виробів. Харчова цінність хлібобулочних виробів має важливе значення, оскільки вони забезпечують більше 50% добової потреби людини в енергії і до 75% потреби у рослинному білку.

Хлібопекарська промисловість випускає великий асортимент хлібобулочних виробів. Крім того, виробляють національні сорти хліба: лаваш, маца, коровай

Відповідно до номенклатури групового асортименту, прийнятій органами статистики, всі види виробів об'єднані у такі групи: хліб житній із обойного борошна; хліб житній із обдирного і сіяного борошна; хліб житньо-пшеничний і пшенично-житній; хліб пшеничний із обойного борошна; хліб

Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата

пшеничний із борошна II сорту; хліб пшеничний із борошна I сорту; хліб пшеничний із борошна вищого сорту; булочні вироби з борошна II сорту; булочні вироби з борошна I сорту; булочні вироби з борошна вищого сорту; бубличні вироби; здобні вироби; сухарі, хрусткі хлібці, грінки, в тому числі здобні сухарі; пироги, пиріжки, пончики [2].

Асортимент хлібобулочних виробів, які випікають в Україні, достатньо широкий і на 79,1-82,1 % представлений хлібом (житнім, житньо-пшеничним і пшеничним). Серед хліба виділяється пшеничний, і його частка в загальному виробництві коливається від 51,2 % у 2017 році до 51,5 % у 2018 році. Частка булочних виробів у загальному виробництві хлібобулочних виробів становить 13,8 % в 2017 році і 16,0 % – у 2018 році. Випікання хліба дієтичного коливається у межах 3,2-4,0 тис. т залежно від року, і його частка у загальному виробництві протягом 3-х останніх років стабільна та становить 0,2 % [3].

Хоча існуючий асортимент хліба досить різноманітний, постійно ведеться велика робота з розширення та поліпшення асортименту хлібобулочних виробів, створюються нові дієтичні і лікувальні сорти хліба.

Наразі серед промислових виробників хліба та хлібобулочних виробів основна частка припадає на вертикально-інтегровані компанії: концерн «Хлібпром» (м. Львів), який охоплює 15,6% ринку хлібопродуктів ПАТ «Київхліб» (м. Київ) – 13,5%; група «Lauffer Group» (м. Донецьк) – 13,0; ТОВ «ХК «Хлібні інвестиції» (м. Київ) – 11,1; ТМ «Кулиничі» (м. Харків) – 9,4; ТМ «Формула смаку» (м. Кропивницький) – 8,8; ТМ «Хлібодар» (м. Запоріжжя) – займає 5,9% ринку. Ці компанії-виробники постачають на ринок країни понад 3/4 обсягів хлібопродукції промислового виробництва.

Слід зазначити, що сформована нині структура операторів ринку хліба й хлібобулочних виробів – надто диференційована. Промислове виробництво продукції в цій структурі становить не більше 60%. Близько 40–45% ринку поділяють між собою приватні міні-пекарні та пекарні торговельної мережі, близько 5–10% – припадає на цехи підприємств громадського та швидкого харчування. Значна частка продукції галузі не обліковується державною

					<b>КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА</b>	Арк.
						12
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

статистикою й розрахувати її можливо лише орієнтовно, виходячи з кількості наявного населення в країні та середньозваженої норми споживання [4].

На даний момент в Україні спостерігається негативна тенденція купівлі та споживання хлібобулочних виробів. Відповідно до офіційної статистики динаміка обсягів виробництва хліба та хлібобулочних виробів в Україні має стійку тенденцію до спаду виробництва та споживання хліба.

Можна виділити наступні фактори, які вплинули на зниження обсягів виробництва хлібу та хлібобулочних виробів в Україні:

1. Вартісний. На державному рівні бракує адресної дотації малозабезпеченим верствам населення як компенсації підвищення цін на хліб, що не сприяє підвищенню рентабельності підприємств галузі; відсутня на державному рівні фінансова підтримка підприємств хлібопекарської галузі через механізм здешевлення кредитів (часткової компенсації відсоткової ставки залучених коштів на закупівлю зерна, борошна та вітчизняного обладнання);

2. Технічний. Сучасний стан технічного обладнання та виробничих ліній на підприємствах хлібопекарської галузі є катастрофічним, має потребу в проведенні реконструкції, заміні технологічного устаткування на більш сучасне, енергозберігаюче. Ступінь зносу обладнання на хлібобулочних підприємствах в середньому складає від 60 % до 70 %.

3. Демографічний. Втрата таких ринків збуту як АР Крим та окремі райони Донецької та Луганської області, у купі зі зниженням чисельності населення України, природньо позначилось на ринку хліба та хлібобулочних виробів.

4. Етнічно-культурний. У багатьох регіонах України, зокрема на Західній Україні громадяни віддають перевагу домашній випічці або продукції виробленій невеликими приватними підприємствами, що у свою чергу приводить до зміни культури споживання хліба

5. Структурний. Порівняно із 2013 р. у 2017 р. структура ринку хлібу та хлібобулочних виробів перетерпіла значних змін, зокрема експерти та

					<b>КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА</b>	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		13

аналітики констатують збільшення тіньової частки ринку хліба та хлібобулочних виробів. Станом на березень 2018 р. за оцінками експертів, у тіні перебувало до 60 % ринку хлібобулочних виробів.

6. Споживчий. В останні роки спостерігається розвиток сегменту заморожених хлібних напівфабрикатів. Зокрема, потрібно відзначити ріст попиту на заморожену випічку з боку HoReCa та супермаркетів [5].

Крім цього хлібопекарська галузь зазнає впливу й інших негативних факторів, зокрема:

- мікробіологічне забруднення борошна через недотримання операторами технології мийки зерна, що знижує якість готових виробів; не застосовуються технології виробництва борошняних сумішей для конкретних видів хлібопекарської продукції;

- обмеженість вітчизняного асортименту нетрадиційних (альтернативних) видів хлібопекарської продукції (снеків, повітряного рису і кукурудзи, хлібців тощо), які надходять в Україну переважно за імпортними поставками, а також недостатність пропозиції вітчизняної дієтичної продукції та виробів для людей з особливими потребами (хворих на діабет, целиакію тощо), хлібних заквасок;

- не проводиться виробнича практика студентів профільних вузів, відбувається руйнування системи підготовки робітничих професій (профтехучилищ), що негативно позначається на укомплектованості штату працівників хлібозаводів пекарями, машиністами, тісторобами та робітниками інших виробничих професій [6].

Проте, незважаючи на складність економічної ситуації в Україні, в напрямі інноваційного розвитку хлібопекарської галузі здійснюються певні кроки:

1. Освоюється технологія заморожування хлібопекарської продукції, що дасть змогу підвищити експортний потенціал галузі.

2. Перспективним напрямом розвитку хлібопекарської галузі є розширення асортименту заварних видів житнього хліба, розробка технологій

					<b>КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА</b>	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		14

виробництва хліба з використанням натуральних харчових добавок та хлібобулочних виробів функціонального призначення для людей зі специфічними захворюваннями. Інститутом продовольчих ресурсів НААН удосконалено технологію безглютенових і безбілкових хлібобулочних та кондитерських виробів для осіб, хворих на целиацію й фенілкетонурію [7].

У зв'язку зі зменшенням попиту на хлібобулочну продукцію основними рішеннями для збільшення перспективи розвитку хлібопекарської галузі є:

- Впровадження ресурсозберігаючих технологій виробництва продукції, що зумовить зниження собівартості виробництва.
- Вдосконалення державного регулювання цін на борошно та енергоносії.
- Розширення асортименту продукції, що дозволить підвищити рівень використання потужностей хлібопекарських підприємств.
- Створення сприятливих економіко-політичних умов для залучення як іноземних, так і вітчизняних інвесторів [9].

Таким чином, подолання кризових явищ у хлібопекарській галузі, а також її подальший розвиток залежить від подолання багатьох вищезазначених факторів. Так як, хлібопекарська галузь має велике політичне та соціальне значення, виробники повинні вчасно оцінювати свою цінову політику. У свою чергу, державне регулювання стримує встановлення нових цін, тому це значно обмежує дії учасників хлібопекарської галузі.

Важливими умовами подальшого розвитку ринку хлібобулочних виробів є суттєве поліпшення забезпечення потреб споживачів у якісному хлібі і промисловій випічці за прийнятною ціною, одержання на цій основі достатньої маси прибутку підприємствами-товаровиробниками і підвищення ефективності їх діяльності.

## 1.2. Досвід впровадження НАССР у хлібопекарській галузі.

Безпека хлібобулочних виробів повинна бути складовою частиною загального стратегічного плану будь-якого хлібопекарського підприємства. Бажання виробників мінімізувати ризики та контролювати безпечність виробленої продукції призвело до створення та розробки різних концепцій

					<b>КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА</b>	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		15

управління безпечністю. Безпечність хлібобулочних виробів, виробництво і успішність підприємств, працюючих в цій сфері, залежить від ефективного менеджменту і чіткої організації всіх етапів виробництва. В усьому світі для досягнення цих цілей використовують систему НАССР, яка дозволяє запровадити дієвий механізм ідентифікації, оцінки управління ризиками, які впливають на якість і безпечність товарів.

В Україні питаннями впровадження системи НАССР почали цікавитися у зв'язку з необхідністю виконання наказу № 590 «Про затвердження Вимог щодо розробки, впровадження та застосування постійно діючих процедур, заснованих на принципах Системи управління безпечністю харчових продуктів (НАССР)»: (за станом на 01 жовтня 2012 р.) [10].

НАССР – це потужна система, що може застосовуватися до великого спектру простих і складних операцій. Вона використовується для забезпечення безпечності харчових продуктів протягом усього ланцюга виробництва і реалізації харчового продукту. Такий ланцюг або агрохарчовий ланцюг – це послідовність етапів та виробничої діяльності (виготовлення та обіг харчових продуктів), включаючи всі етапи виробництва, оброблення, збуту, зберігання, транспортування, імпорту, експорту та розміщення на ринку харчових продуктів та їх інгредієнтів, починаючи з первинного виробництва включно до кінцевого споживання.

Безперечно, однією з мотивацій до запровадження систем НАССР для хлібопекарських підприємств є підвищення потужностей підприємства. Рушієм розвитку НАССР в Україні також стали торговельні мережі. Спочатку це були торговельні мережі з іноземним капіталом, вони працювали за принципами країн Європи і ставили певні вимоги до своїх постачальників. За кілька років підключилися й деякі українські мережеві торгові центри. Для відповідності законодавчим вимогам України достатньо запровадити і при бажанні сертифікувати систему менеджменту безпеки харчових продуктів у відповідності зі стандартом ДСТУ 4161:2003 або ISO 22000 [11].

					<b>КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА</b>	Арк.
						16
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		



Система НАССР в хлібопекарській промисловості України націлена охопити всі аспекти безпеки продукції кожної ланки харчового ланцюга, від вирощування і збору врожаю, придбання сировини і до моменту використання харчового продукту споживачем.

Переваги від впровадження систем менеджменту, побудованих на основі принципів НАССР, в діяльності українських підприємств полягають в наступному:

1) оптимізація процесів управління, пов'язана з тим, що впровадження системи НАССР на підприємстві дозволяє не розосереджувати увагу і ресурси на всіх можливих небезпеки рівноцінно, як це відбувається зараз на більшості підприємств, а приділяти особливу увагу тільки окремих етапах (ідентифікованим ККТ), істотно впливають на безпеку продукції для споживачів;

2) усвідомлення співробітниками організації важливості питань забезпечення стабільної якості і безпеки продукції, а також розуміння того, яким має бути управління сучасним підприємством;

3) значна економія фінансових коштів за рахунок зниження частки браку і числа рекламаций за рахунок забезпечення стабільної якості продукції;

4) усунення бар'єрів в торгівлі на європейському та міжнародному ринку і проблем взаємного визнання результатів оцінки відповідності в галузі безпеки харчових продуктів;

5) документальні підтвердження безпеки продукції, що виробляється;

6) додаткові переваги для участі в тендерах і підвищення конкурентоспроможності продукції підприємства;

7) зростання довіри споживачів і формування репутації виробника якісної і безпечної продукції.

Щодо недоліків від застосування НАССР, то їх, порівнюючи з перевагами, досить небагато. Основні недоліки НАССР:

1) потребує технічних, людських та матеріальних ресурсів, які не завжди є доступними для організації;

Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата

- 2) вимагає високих зусиль із залучення усіх елементів організації; – потребує дуже багато часу;
- 3) залучає зміни у відношенні;
- 4) вимагає деталізованих технічних даних та їх постійного оновлення;
- 5) потребує сконцентрованої дії усіх учасників харчового ланцюга;
- 6) потребує збереження інформації для простого шляху впровадження [12].

Необхідність впровадження НАССР продиктована споживчим попитом на безпечну продукцію. У наш час ця система є основною моделлю управління якістю та безпечністю харчових продуктів у промислово розвинених країнах світу. Важливим у цій системі є те, що в разі застосування принципів НАССР значною мірою знижуються рівні ризиків виникнення небезпек для життя і здоров'я споживачів харчової продукції, попереджаються масові отруєння неякісними продуктами.

На хлібобулочних підприємствах система безпечності регламентує весь виробничий цикл, від приймання сировини до випуску кінцевого продукту, а також умови зберігання, пакування і транспортування. До виробництва хлібобулочних виробів приймається ряд специфічних заходів, направлених на усунення найбільш ймовірних ризиків:

- На етапі вхідного контролю безпечності сировини проводиться візуальний контроль і перевірка документації постачальників;
- При зберіганні сировини, виготовлені, зберіганні і упакуванні кінцевого виробу (хлібобулочні вироби з начинками і без) забезпечується контроль температурно-вологісного режиму.
- Вводиться багаторівнева система підготовки обладнання для просіювання, замісу і випікання тіста, яка включає в себе щоденний контрольний огляд цеху, дезінфекцію і заміну несправних елементів обладнання.

					<b>КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА</b>	Арк.
						18
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

- Вводиться контроль на дотриманням санітарно-гігієнічних норм, передбачаючих ретельне дотримання персоналом особистої гігієни і наявність санітарної одежі [13].

Всі ці заходи дозволяють отримати продукт, який відрізняється високою якістю і відповідає найбільш строгим стандартам безпечності.

При створенні ефективної системи безпечності в процесі виробництва хлібобулочної продукції виділяють основні небезпеки, які пов'язані з наступними етапами:

- Просіюванням борошна, цукру і других сухих компонентів, так є велика ймовірність потрапляння сторонніх предметів;
- Обробкою яєць, які часто замінюють на яєчний меланж для зниження ризиків;
- Процесом випічки, при якому всі небезпечні мікроорганізми повинні бути знищені.

Не дивлячись на чітке визначення основних небезпек при виробництві хлібобулочних виробів, все ще проблемою ефективного функціонування системи НАССР в хлібопекарській галузі України залишається сектор постачання хлібопекарської пшениці для сировини. Оскільки він є досить непрозорим, походження зернових часто достеменно невідоме, тоді як, згідно з вимогами НАССР, простежуваність виробничо-збутового ланцюга передбачає збереження ідентичності сортів зернових для забезпечення вищої їх якості та гарантування безпечності. Однак сортовою простежуваністю, зазвичай, займаються лише окремі виробники для досягнення певних регуляторних і комерційних цілей. Тому на підприємствах в яких не налагоджена простежуваність початкових етапів виробництва є ймовірність виникнення специфічних ризиків для здоров'я людей (наприклад, небезпека від мікотоксинів, грибкових інфекцій зерна) [14].

На даний момент близько 300 українських підприємств хлібопекарської промисловості використовують систему НАССР, що становить лише 20-25% від загальної кількості подібних компаній.

Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата

Агрохолдинги, які одними із перших впровадили НАССР: «Миронівський хлібопродукт», «Агроліга», «Лакталіс», «Молочний Альянс», «Глобіно», «Птахокомплекс Губин», «Овостар Юніон», «Комплекс Агромарс», «Авангард», «Дельта Вілмар», «АПК-Інвест» та інші.

Завдяки впровадженню сертифікації НАССР перераховані вище виробники можуть збувати свою продукцію навіть на ринку ЄС, де система впроваджена на законодавчому рівні.

Отже, НАССР необхідний для виробників хлібобулочної продукції, торговим закладам, сільгоспвиробникам сировини, агрохолдингам, фермерським господарствам, виробникам кормів, добрив, пестицидів, виробникам дезінфікуючих засобів та обладнання, а також тим, хто займається зберіганням, пакуванням та фасуванням готової продукції.

### **Висновки до розділу 1**

Хлібопекарська галузь є однією із найбільш розвинених галузей в Україні. Хоча існуючий асортимент хліба досить різноманітний, постійно ведеться активна робота з розширення та поліпшення асортименту хлібобулочних виробів, створюються нові дієтичні і лікувальні сорти хліба.

Нажаль, відповідно до офіційної статистики динаміка обсягів виробництва хліба та хлібобулочних виробів в Україні має стійку тенденцію до спаду виробництва та споживання хліба. Для створення позитивної динаміки продажів продукту харчові підприємства активно впроваджують систему безпечності на потужностях задля удосконалення безпечності та якості їх виробів. Система НАССР в хлібопекарській промисловості України націлена охопити всі аспекти безпеки продукції кожної ланки харчового ланцюга, від вирощування і збору врожаю, придбання сировини і до моменту використання харчового продукту споживачем.

На даний момент велика кількість виробників хлібобулочної промисловості впровадили системи НАССР або мають розроблену систему та поступово впроваджують її в дію.

					<b>КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА</b>	Арк.
						20
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

## 2 ТЕХНОЛОГІЧНА ЧАСТИНА

### 2.1 Характеристика та режими роботи хлібобулочного цеху на ПрАТ «Дрогобицький хлібокомбінат»

Приватне акціонерне товариство (далі ПрАТ) «Дрогобицький хлібокомбінат» засновано у 1968 р. і є юридичною особою з дня його реєстрації та здійснює свою діяльність згідно з діючим законодавством України і Статутом Товариства.

ПрАТ «Дрогобицький хлібокомбінат» є одним з найбільших підприємств хлібопекарської галузі в Прикарпатському регіоні. На власних виробничих потужностях щодня випускається до 20 тонн хлібної, хлібобулочної та кондитерської продукції. За багаторічне існування підприємство зарекомендувало себе, як добросовісний виробник та надійний партнер. Розмір статутного фонду підприємства – 429 тис.грн.

У 1979 році на підприємстві споруджено та введено в дію вперше в країні механізоване хлібосховище з контейнерним перевезенням продукції. На сьогодні це сучасне підприємство, на якому постійно проводяться реконструкції, монтується нове устаткування, підвищується технічний рівень, постійно ведеться робота над оригінальними рецептурами, розширенням асортименту та поліпшенням якості продукції.

На підприємстві ПрАТ «Дрогобицький хлібокомбінат» існує два цехи: основний, де виробляються хлібобулочні вироби, і кондитерський. Хлібобулочний цех є одноповерховою будівлею і розрахований на вироблення 65 тон продукції на добу.

Виробництво має безперервну змінність роботи, так як даний цех працює в 2 зміни, по 12 годин кожна. Час роботи першої зміни з 8.00 до 20.00 годин, другий - з 20.00 до 8.00. Кількість робочих днів на рік 800. двозмінний режим роботи є найбільш вдалим, так як забезпечує найбільш ефективне використання обладнання і площ.

ПАТ «Дрогобицький хлібокомбінат» входить до Укрхлібпрому, що накладає на нього певні обов'язки стосовно закупівлі основної сировини. В

					<b>КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА</b>	Арк.
						21
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

даному випадку вони не є самостійними при виборі постачальників, цим займається окремий відділ корпорації. Закупівля основної і допоміжної сировини здійснюється у різних фірм. На підприємстві існує система контролю якості використовуваної сировини, а також готової продукції. Всі дослідження проводяться лабораторією. Вся реалізована продукція, вироблена на підприємстві, сертифікована та реалізується на внутрішньому ринку.

Борошно найвищої якості автомуковозами прибуває з різних регіонів України, після чого закачується в 30-тонні бункера. Безтарне зберігання борошна та його просіювання на місці, дає змогу підприємству працювати безперебійно. Рідкі напівфабрикати – закваски та опари, готують у великих ємкостях для бродіння. Після машинного замісу тісто з місця бродіння проходить процеси розділювання, формування та транспортування до місця вистійки і подальшого випікання в печах.

В хлібобулочному цеху встановлено 4 технологічні лінії, 3 із яких спеціалізуються тільки на виробництві хліба.

Лінія № 1. Складається із технічного обладнання для приготування тіста безперервним способом (тістомісильна машина І8-ХТА-8/1), агрегат П6-ХРМ з тупиковою піччю ФТХ-2-66 на 25 люльок (безпосередньо в печі) по 16 заготовок хліба в кожній. Призначена для випічки пшеничних сортів формового хліба. Добова продуктивність при розрізці хліба 0,7 кг —10 т.

Лінія № 2. Складається з технологічного обладнання для приготування тіста безперервним способом (обладнана тістомісильна машина І8-ХТА-12/1, шафою СLQ 8080/ на 12 робочих люльок та тунельною піччю Gostal Gopal. Призначена для випічки пшеничного подового хліба.

Лінія № 3. Складається з технологічного обладнання для порційного замісу тіста в діжках А2-ХТЗБ, шафи Т1-ХРЗ-80 на 80 люльок по 8 заготовок в кожній реконструйованій печі ПХС-25М. Призначена для випічки пшеничних сортів хліба.

Лінія № 4. Складається з технологічного обладнання для отримання замісу тіста в діжках А2-ХТЗБ, 5 одиниць обладнання для розділу тіста

					<b>КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА</b>	Арк.
						22
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

(тістодільників А2-ХТН та інших тістоформувальних машин), шафи Т1-РЗ-80 на 60 люльок по ПХС-25М. Призначена для випічки різноманітних хлібобулочних сухарних і здобних виробів [15].

До складу хлібобулочного цеху входять:

1. Складські приміщення, призначені для безтарного зберігання борошна і підготовки основного і додаткового сировини, склад пакувальних матеріалів.

2. Виробничі приміщення, в яких ведуться основні технологічні процеси виробництва: приготування тіста, оброблення тіста, випічка хліба, збереження і відпуск хліба, силосно-просіювальне відділення, приміщення виробничих бункерів, приміщення підготовки продуктів.

3. Підсобні приміщення: лабораторія з мікробіологічними відділенням, ремонтно-механічна майстерня, приміщення чергового електрика і механіка, склад прибирального і мийного інвентарю.

4. Адміністративно-побутові (допоміжні) приміщення, що включають приміщення змінного технолога, начальника цеху, експедиція, кімната очікування водіїв.

## 2.2 Вибір та опис технологічних схем

### 2.2.1 Принципова технологічна схема

Принципово-технологічна схема виробництва хліба гарбузового наведено в додатку А.

*Опис виробництва*

**Підготовка сировини.** Початковий етап виробництва хліба гарбузового складається з прийому сировини. При прийомі сировини на підприємстві здійснюється першочерговий контроль супровідної документації, сертифікатів якості та візуальний огляд цілісності упаковок. Постачання відбувається двічі на місяць.

Сировина, що використовується для виготовлення хліба гарбузового, поділяється на основну і додаткову. До основної сировини належить пшеничне борошно вищого сорту, дріжджі хлібопекарські, сіль, вода; до додаткової —

					<b>КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА</b>	Арк.
						23
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

гарбузове пюре, коріандр мелений та маргарин. Всі види сировини повинні відповідати вимогам стандартів зберігання і забезпечувати високу якість готових виробів.

*Борошно вищого сорту* перед пуском у виробництво проходить етап просіювання, метою якого є видалення сторонніх домішок. Крім того, під час просіювання відбувається аерування часточок борошна — насичення їх киснем повітря, який на початку бродіння використовується дріжджами для аеробного дихання.

Для просіювання борошна використовують просіювачі, основним елементом яких є нерухомий сітчастий барабан. Просіювання відбувається за допомогою валу, на якому розташовані лопатки.

Цей процес досягається шляхом проходження борошна через сито із розміром отворів 1 мм . Після цього процесу з борошна видаляють металоманітні домішки за допомогою магнітного сепаратора. Металодомішки знімаються з магнітів щозміни механіком в присутності змінного технолога. Потім вони зважуються з точністю до 0, 001 г, а дані вносяться в журнал. Металодомішки зберігаються в лабораторії на протязі місяця, а потім спалюються.

*Пресовані дріжджі.* Дріжджі – це одноклітинні мікроорганізми розміром до 10 мкм, що є основними розпушувачами тіста. Їх використовують у вигляді суспензії, тобто розводять водою температури не вище 40 °С, у співвідношенні дріжджів до води 1:3 або 1:4. Оптимальна температура для їх розмноження 26-28 °С, при температурі 58-68 °С дріжджі гинуть. Для випікання хліба гарбузового застосовують пресовані дріжджі, які мають вологість до 35 %, тому швидко псується. Дріжджі перед споживанням розчиняють і проціджують крізь сито з отворами 1, 0-1, 5 мм.

*Вода.* Вода для виробництва хліба гарбузового подається з місцевої мережі водопроводу. Якість води, що витрачається для технологічних і побутових потреб, відповідає вимогам нормативної документації на питну

					<b>КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА</b>	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		24



воду: ДСТУ 7525:2014. Для приготування дріжджової суспензії та сольового розчину воду попередньо нагрівають від 35 до 40 °С.

*Сіль.* Сіль поліпшує фізичні властивості тіста, надає смаку хлібу. На виробництві готують сольовий розчин. Сольовий розчин профільтровують під час його проходження через трубопроводи і зберігають в такому вигляді до початку виробництва.

*Маргарин Жири* твердої консистенції такі як масло та маргарин перед надходженням у виробництво розтоплюють у ємкостях з мішалками і обігрівачем при температурі не вище 45°С протягом 30 хв. Перед дозуванням їх ретельно розмішують і пропускають крізь сито з отворами 1,5 мм

*Коріандр мелений* засипається у діжу з ситом, просіюється крізь сито діаметром отворів 2 мм та порційно додається у тісто під час замісу.

*Гарбузове пюре.* Основою функціонального призначення даного хліба є гарбузове пюре. Гарбузове пюре надходить на підприємство в скляній тарі. Спочатку тара миється гарячою водою і вже потім відкривається, та дозується в тісто. Мікробіологічні показники гарбузового пюре встановлюються згідно з порядком санітарно-технічного контролю консервів затверджених Міністерством охорони здоров'я України. Особливістю гарбузового пюре є низький вміст клітковини (0,3-1,2 %), воно не є волокнисте і в пюреподібному вигляді легше засвоюється. Вміст пектинових речовин становить 2,02 %. [16].

*Приготування опари.* Опара — це напівфабрикат, отриманий з борошна, води і дріжджової суспензії шляхом замісу і бродіння. Готова опара повністю витрачається на приготування тіста. Метою приготування опари є адаптація дріжджів до життєдіяльності в анаеробних умовах борошняного середовища, їх розмноження. У порожню діжу дозується вода доведена до необхідної температури, дріжджова суспензія, потім включається машина і при безперервному перемішуванні, через дозувальну установку, засипається борошно. Заміс опари триває 10-15 хв до отримання однорідної маси Вологість опари – 45%.

					<b>КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА</b>	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		25

Традиційну густу опару готують за 45-55% борошна, дріжджової суспензії та води 60-70%.

**Бродіння опари.** Метою бродіння опари є збільшення її в об'ємі у 2-2,5 рази. Тривалість бродіння традиційної опари 180-270 хв. Температура опари повинна становити  $28 \pm 2$  °С (оптимальна температура для розмноження дріжджових клітин). Підймальна сила 17-25 хв. Готовність опари визначають по органолептичними показниками і кислотності. Після бродіння опари в результаті зниження газоутворення вона починає опадати, що служить ознакою її готовності, тобто при слабкому натисканні пальцями на її поверхню опара повинна опадати.

**Замішування тіста.** На забродженій опарі замішується тісто. У діжу з опарою вносять розчин солі, гарбузове пюре, коріандр мелений та розтоплений маргарин. Тісто замішується на протязі 7-10 хв при температурі 27-33°C, кінцева кислотність м'якушки повинна бути більше кислотності м'якушки на 0,5 град. Основною метою замісу тіста є отримання однорідної по всій масі суміші. Відсутність в тісті грудочок борошна є показником завершення процесу замішування.

**Бродіння тіста.** Метою бродіння є розпушення тіста, надання йому певних структурно-механічних властивостей, а також накопичення речовин, що визначають смак, аромат та забарвлення. Тривалість бродіння тіста 1-1,5 год, за цей час тісто повинно збільшитись в 1,5-2,5 рази в об'ємі. Тісто повинно мати опуклу поверхню та специфічний спиртовий запах. При легкому натисканні на поверхню замішеного тіста залишаються сліди, які вирівнюються повільно. Кінцева кислотність повинна бути 3-3,5 град.

**Розділення тіста на шматки.** Розподіл тіста на шматки відбувається в тістоділильних машинах. Ця операція включає поділ тіста на шматки і надання певної форми. Допустиме відхилення маси окремих шматків не повинно перевищувати  $\pm 1,5\%$ . Поділ здійснюється на тістоділильній машині за об'ємною ознакою.

					<b>КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА</b>	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		26

**Формування тістових заготовок.** Шматкам тіста надають необхідну форму. Для надання шматкам тіста кулястої форми, для згладжування нерівностей на поверхні і створенні плівки, яка перешкоджає виходу газів з тіста в процесі остаточного вистоювання, проводиться механічним способом округлення. Після чого тісто розкочують в млинець, згортають в рулон і прокочують ще раз. Така обробка покращує пористість заготовки.

**Вистоювання.** Проводять вистоювання тіста 40-60 хв, при температурі 35-40 °С. Мета цього процесу - бродіння тіста, яке необхідно для заповнення діоксиду вуглецю, вилученого в процесі розподілу, округлення та формування. Поверхня заготовок стає гладкою, еластичною і газонепроникною. Операція проводиться в конвеєрних шафах кінцевого вистоювання.

**Випікання.** На початку випікання тісто поглинає вологу в результаті конденсації водяної пари з середовища пекарної камери; в цей період маса шматка тіста трохи збільшується. Потім починається випаровування вологи з поверхні, яка до цього часу прогривається до 100 °С, перетворюючись в суху кірку. Частина вологи (близько 50%) при цьому випаровується в навколишнє середовище, а частина переходить в м'якуш. В результаті вміст вологи м'якушки на 1,5-2,5% вище вмісту вологи в тісті. Зневоднена кірка прогривається до 160-180 °С, а температура в центрі м'якушки становить 95-97 °С. Випікають тістові заготовки 25 хв при температурі 215-250 °С. Під час випікання унаслідок теплофізичних, мікробіологічних, біохімічних, колоїдних, хімічних процесів тістова заготовка перетворюється на булочки із забарвленою скоринкою.

**Охолодження.** Готові вироби охолоджують. У процесі охолодження відбувається перерозподіл вологи в ньому; частина втрачається в навколишнє середовище, а вологість кірки, шарів, що лежать під нею і в центрі виробу, вирівнюється. У результаті маса виробу зменшується на 2-4 % в порівнянні з масою гарячого хліба. Готовий виріб укладається у контейнери для зберігання. При цьому відбраковуються вироби, що не відповідають стандартам. Охолодження триває протягом 5-6 годин при температурі 18-26 °С.

					<b>КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА</b>	Арк.
						27
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

**Пакування.** Укладання хліба і хлібобулочних виробів проводиться у відповідності з правилами укладання, зберігання і перевозом хліба і хлібобулочних виробів по ДСТУ 7046:2009. Для мінімізації процесу черствіння, хліб гарбузовий пакують в поліетиленову плівку механічним способом. Даний матеріал непроникні для вологи, парів і газів, має механічну міцність, нешкідливий для людини і відповідає стандартам. Упаковка зберігає свіжість хліба і покращує його санітарний стан [17].

Упакований кінцевий продукт повинен мати маркування, нанесене безпосередньо на пакувальний матеріал або етикетку, яку наклеюють на пакування, чи ярлик, який укладають всередину надписом до плівки.

Маркування повинно містити таку інформацію:

- назву виробу;
- назву підприємства-виробника, його адресу;
- масу виробу, кг;
- склад продукту (перелік сировини та спеціальних добавок, використаних у процесі виготовлення виробів), спеціальна призначість продукту, рекомендації щодо споживання;
- дату виготовлення;
- інформацію про харчову та енергетичну цінність продукту;
- термін придатності до споживання (термін реалізації) та умови зберігання;
- товарний знак (за наявності);
- штрих-код (за наявності);
- позначення цього стандарту.

**Транспортування, зберігання.**

Після пакування, хліб подається стрічковими транспортерами на циркуляційні столи (конічні грибоподібні або плоскі пластинчасті). Зі столів продукція перекладається на вагонетки — стелажі або контейнери. На цих вагонетках, що переміщуються вручну, хліб зберігається до відправки до

					<b>КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА</b>	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		28

торгової мережі. Для транспортування хліб гарбузовий укладають так, щоб він не деформувався, в один ряд на бічну або нижню кірку.

Загальна тривалість технологічного процесу виготовлення основних видів хлібобулочних виробів становить 8-10 год.

### ***2.2.2 Вибір та техніко-економічне обґрунтуванням способів та режимів***

Під час виробництва хлібобулочної продукції одним із основних етапів є приготування опари, або ж виключення цього процесу з виробництва.

Для виробництва гарбузового хліба тісто замішується на густій опарі. Оскільки, спосіб приготування тіста на густих опарах універсальний, він надає технологічному процесу певну гнучкість. Тому ПрАТ «Дрогобицький хлібокомбінат» виготовляє на густій опарі всі види хлібобулочних і здобних виробів. Регулюючи на підприємстві належним чином режим приготування опари і тіста на опарі, легше попередити дефекти хліба, переробляючи борошно з низькими хлібопекарськими властивостями для інших виробів.

Тісто, приготовлене на густій опарі, володіє кращими структурно-механічними властивостями, ніж безопарне тісто. Якість виробів, вироблених на густій опарі, в більшості випадків більш висока. Вироби мають кращий смак і аромат, більш еластичний м'якуш. З економічної точки зору, використання такого способу є більш вигідним, оскільки витрата дріжджів при опарному способі приготування тіста в 2-3 рази нижче, ніж при безопарному.

Проте опарний спосіб виробництва має і свої недоліки, цей процес більш тяжкий і працемісткий ніж безопарний спосіб [18].

Гарбузовий хліб за рахунок додавання гарбузового пюре відноситься до функціональних продуктів, тобто це продукт, який благотворно впливає на здоров'я людини, крім впливу традиційних поживних речовин, які він вже містить. Гарбуз – це традиційний продукт України, економічно вигідний, легко переробляється та містить багато поживних речовин.

					<b>КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА</b>	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		29

Профілактичне значення хліба із застосуванням гарбузового пюре визначається його комплексоутворюючою здатністю, а саме молекулами пектину, які здатні взаємодіяти з іонами важких і радіоактивних металів.

Таким чином, гарбузове пюре, як додаткова сировина, збагачує харчову цінність хліба високим вмістом вуглеводів, що входять до складу пектину з плодів столових сортів гарбуза, вітамінами і мінеральними речовинами. При цьому підвищується термін зберігання свіжості хліба. Також гарбузовий хліб можна рекомендувати для лікувально-профілактичного харчування людей, що працюють в несприятливій екологічній атмосфері, в тому числі у свинцевій промисловості [19].

### **2.2.3 Опис апаратурно-технологічної схеми**

Апаратурна технологічна схема виробництва хліба гарбузового наведена в графічній частині.

#### *Підготовка сировини.*

*Пшеничне борошно* вищого сорту за допомогою приймального щитка 1 перекачується в силоси 2 для тимчасового зберігання. Із силосів борошно вивантажується за допомогою роторних живильників 3, які утворюють борошняно-повітряну суміш, по трубопроводу до ємкості 4, а з неї направляється на просіювання в просіювачі з металоманітним уловлювачем 5 для видалення домішок, що містяться у борошні. За допомогою шнекового живильника 6 через фільтр 7 воно потрапляє в ємкість для проміжного зберігання 8. З даної ємкості борошно надходить у бункер 10, попередньо зважене на вагах 9. Проходячи через фільтр 11 воно потрапляє у виробничий бункер 12 для тимчасового резервування.

*Вода* з водопроводу по трубопроводах надходить в бак для холодної води 13 та очищується у пристрої для знезалізнення води 14. Від теплоутилізатора вода по трубопроводах надходить у бак для гарячої води 15. Гаряча вода проходить кілька ступенів підготовки: перекачується у проміжну ємкість для води 16, насосом 17 перекачується у фільтр для очищення води 18,

					<b>КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА</b>	Арк.
						30
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

а звідти у збірник для конденсату 19, парогенератор вертикальний D03 20 та через гребінку розподілювальну 21 повертається у бак для гарячої води.

*Сіль* зі складу через дозатор сипких компонентів 22 надходить до просіювача з магнітним уловлювачем 23 для очищення від домішок та візком 24 перевозиться у змішувач 25. Сюди ж з баку 13 надходить надходить холодна вода (В3) для приготування розчину солі, який відцентровим насосом 31 перекачується у виробничий цех.

*Дріжджі пресовані* з холодильної камери надходять на виробничий стіл 26 для розпакування та вноситься у бак 27 для змішування з водою (В3), яка надходить з баку для холодної води 13 для утворення дріжджової суспензії, яка відцентровим насосом 31 перекачується у виробничий цех.

*Маргарин* з холодильної камери надходить на виробничий стіл 26 для розпакування та візком 24 переноситься у бак 29. В рубашку цього обладнання надходить пара для підігріву маргарину, який паралельно перемішують для запобігання розшарування емульсії. Розтоплений маргарин відцентровим насосом 31 перекачується у виробничий цех.

*Коріандр* зі складу надходить до візка 26.

*Гарбузове пюре* зі складу надходить на виробничий стіл 26 для розпакування та візком 24 переноситься

*Виробництво хліба гарбузового*

Через дозатор сипких компонентів 32 борошно з цеху підготовки сировини і коріандр надходять у тістомісильну машину 30. Сюди ж подається холодна (В3) та гаряча вода (Т5) з цеху водопідготовки. Розчин солі (Т91) , дріжджова суспензія (Т92) і розтоплений маргарин (Т93) через дозатор рідких компонентів 33 по трубопроводах надходять у тістомісильну машину 30.

Підкатною діжею 34 за допомогою підйомо-перекидача діж 35 замішане тісто переміщують у машину тістоподільну 36 для формування шматків стандартної маси, які далі направляють у тістоокруглювальну машину 37 для надання їх необхідної форми.

					<b>КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА</b>	Арк.
						31
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Сформовані тістові заготовки переміщують на виробничий стіл 38, а далі вагонеткою для вистоювання виробів 39 переміщують у шафу для остаточного вистоювання 40. Звідти вагонеткою 39 для випікання виробів переміщують їх у тунельну піч 41.

Спечений хліб гарбузовий упаковують у пакувальній машині 42, до якої зі складу надходять пакувальні матеріали. Готові запаковані вироби восьмиярусною вагонеткою 39 відвозять на склад зберігання готової продукції.

#### **2.2.4 Асортимент продукції ПрАТ «Дрогобицького хлібокомбінату»**

На сьогоднішній день асортимент продукції підприємства ПрАТ «Дрогобицький хлібокомбінат» налічує більше 100 найменувань. В табл. 2.1 відображено інформацію щодо асортименту та обсягів виробництва підприємства.

Таблиця 2.1

Асортимент ПрАТ «Дрогобицький хлібокомбінат»

Найменування		Обсяг виробництва, 2019 р.				План на 2020 р.
		За добу, тис.грн	Питома вага,%	За рік, тис.грн	Питома вага,%	Тис.грн.
Хліб	Житній	12,27	15,79%	4478,20	15,79%	5149,93
	Гарбузовий	9,12	11,74%	3329,80	11,74%	3829,27
	Пшеничний	13,76	17,70%	5021,60	17,70%	5774,84
	Гречаний	7,93	10,20%	2894,50	10,20%	3328,68
Булочні вироби	Батон	6,36	8,18%	2320,50	8,18%	2668,58
	Булочка	6,56	8,44%	2395,30	8,44%	2754,60
	Пиріг	5,34	6,87%	1947,80	6,87%	2239,97
	Бублик	2,52	3,25%	921,60	3,25%	1059,84
	Соломка	2,00	2,57%	728,60	2,57%	837,89
Кондитерські вироби на замовлення	Торти	7,55	9,71%	2754,60	9,71%	3167,79
	Тістечка	4,31	5,55%	1573,70	5,55%	1809,76
Разом		77,72	100,00	28366,20	100,00	32621,13

Згідно табл.2.1, у 2019 р. основну частку виробництва становить хліб пшеничний – 17,7%, а також хліб житній – 15,79%. Серед булочних виробів

					<b>КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА</b>	Арк.
						32
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		



основну частку становлять булочки – 8,44%. А за рахунок високої собівартості виробництва тортів – вони становлять 9,71% серед загального обсягу виробництва. Також підприємство очікує збільшення обсягу виробництва у 2020 р. на 15%.

Окрім стандартних за рецептурою житнього та пшеничного хлібу підприємство випускає хліби функціонального призначення – гречаний та гарбузовий. Вони користуються досить високою популярністю серед населення і в 2020 році планується збільшити їх обсяги виробництва.

На підприємстві випікають бісквітні торти круглої форми з різноманітними смаками: фруктові, йогуртові; сметанні; шоколадні; з горіхами; ванільні; зі згущеним молоком. Торти на підприємстві візуально оформляють за допомогою крему або глазури. З крему, як правило, роблять візерунки і декоративні квіти на торті. Глазур дозволяє зробити торт гладким і красивим.

## **2.3 Характеристика готової продукції, сировини, основних і допоміжних матеріалів**

### **2.3.1 Характеристика кінцевого продукту – хліба гарбузового**

Оцінюють якість і безпечність кінцевого продукту за ДСТУ 7517:2014 [20]. За органолептичними показниками хліб гарбузовий повинен відповідати наступним вимогам, див. табл. 2.2.

Таблиця 2.2

Органолептичні показники хліба гарбузового

Найменування показника	Характеристика
1	2
Смак та запах	Властиві даному виробу. З урахуванням смакових добавок, без стороннього присмаку та запаху. Не допускається присмак сірчаного ангідриду, різкий смак і запах використаних есенцій
Колір	Властивий даному виробу, рівномірний. У хлібі гарбузовому може бути оранжевий відтінок
Стан кірки	Блискуча
Стан м'якуші 1.Пропеченість	1. Пропечений, не вологий на дотик. Еластичний, після легкого натискання пальцями м'якуш повинен приймати початкову форму

					<b>КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА</b>	Арк.
						33
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Продовження таблиці 2.2

2.Проміс	2. Без грудочок та слідів непромісу
3.Пористість	3. Розвинена, без пустот і ущільнень.
Структура	Властива даному виробу, рівномірна, дрібнопориста
Форма	Властива даному вибору, правильна з випуклою верхньою кіркою
Поверхня	Властива даному виробу, гладка, без тріщин і підривів

За фізико-хімічними показникам хліб гарбузовий повинен відповідати вимогам, вказаним в табл. 2.3.

Таблиця 2.3

Фізико-хімічні показники хліба гарбузового

Найменування показника	Норма
Масова частка вологи м'якуші, %, не більше	43
Кислотність м'якуші, град, не більше	2,2
Пористість м'якуші, %, не менше	70

У хлібобулочних виробках III рівень періодичності контролю вмісту важких металів: Pb, Cd, Cu, Zn, Hg, а також миш'яку і пестицидів, тобто один раз на квартал. Забрудненість радіонуклідами контролюють вибірково. З мікотоксинів визначають афлотоксин В<sub>1</sub>, зеараленон, дезоксиніваленон за I рівнем, тобто один раз на рік. Допустимі рівні забрудненості токсичними елементами наведено в табл. 2.4.

Таблиця 2.4

Вміст токсичних речовин та мікотоксинів в хлібі гарбузовому

Токсичний елемент	Вміст токсичного елемента мг/кг, не більше
Свинець	0,3
Кадмій	0,05
Срібло	0,1
Ртуть	0,01
Мідь	0,5
Цинк	25
Мікотоксини:	
Афлатоксин В <sub>1</sub>	0,005
T-2 токсин	0,1
Зеараленон	0,2
Дезоксиніваленон	0,7

					<b>КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА</b>	Арк.
						34
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

За мікробіологічними показниками показники хлібу гарбузового не повинні перевищувати допустимі рівні наведені в табл. 2.5, та повинні відповідати вимогам нормативно-технічної документації

Таблиця 2.5

Мікробіологічні показники хліба гарбузового

Найменування показника	Маса продукту (г/см <sup>3</sup> ), в якій не дозволено
1	2
КМАФАнМ, КУО в 1 г, не більше ніж	1*10 <sup>3</sup>
БГКП (коліформи), КУО в 1 г, не більше	1,0
Бактерії роді Proteus, маса продукту (г), в якому не допускається	0,1
Патогенні мікроорганізми, зокрема бактерії роду Сальмонела, маса продукту (г), в якому не допускається	25
Плісневі гриби, КУО в 1 г, не більше	50

Хліб гарбузовий повинен зберігатися в сухих, чистих, добре провітрюваних приміщеннях, не заражених шкідниками хлібних запасів, за температури не нижче ніж 4 °С та відносній вологості повітря, що не перевищує 75 %.

Транспортування і зберігання хліба гарбузового повинно здійснюватися згідно по ДСТУ 7046:2009 [21]. Термін максимальної витримки хліба упакованого на підприємстві- після виїмки з печі повинен становити не більше 16 год.

Рекомендований термін придатності хліба гарбузового упакованого у споживчу тару – 24 год.

Реалізація готової продукції у роздрібній торговельній мережі повинна здійснюватись за наявності інформації, поданої підприємством-виробником, про енергетичну цінність, вміст білка, жиру, легкозасвоюваних вуглеводів у 100 г виробу.

### 2.3.2. Характеристика основної сировини

Вхідний контроль якості сировини здійснюється з метою попередження надходженню у виробництво сировини і матеріалів, які не відповідають встановленим вимогам. Вхідний контроль здійснюється для всієї сировини і

Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата

матеріалів, якісні показники яких безпосередньо впливають на якість готового виробу. Такий контроль на підприємстві ПрАТ «Дрогобицький хлібокомбінат» здійснюють начальник цеху, завідувач виробництва або його заступник, та інженер-технолог. Вся сировина, яка потрапляє на ПрАТ «Дрогобицький хлібокомбінат», враховується в документації у складі. На основі товарно-транспортної накладної комірник складом заповнює «Відомість про рух сировини та матеріалів про передачу залишків по складу».

Постачання сировини оформлюється приходним ордером, а витрати - накладною. Накладна виписується в двох екземплярах. Один залишається у комірника, а другий віддається майстру виробничої дільниці. За якістю сировини повинна відповідати вимогам чинної нормативної документації. Кожна партія сировини, що надходить на підприємство, повинна супроводжуватись документом про якість (посвідчення про якість, сертифікат відповідності). Перевірка маси сировини, що надійшла на підприємство, здійснюється зважуванням автоцистерни або машини на вагах з сировиною і без неї.

Недоброякісну продукцію повертають назад постачальнику та заносять в журнал обліку, при багаторазовому повторенні такого випадку підприємство анулює договір на постачання сировини. У табл.2.6 відображено ключових постачальників ПрАТ «Дрогобицький хлібокомбінат».

Таблиця 2.6

Постачальники сировини для ПрАТ «Дрогобицький хлібокомбінат»

Найменування сировини	Джерела постачання
Борошно	ПАТ «Концерн Хлібпром»
Цукор	ТзОВ «Радехівський цукор»
Сіль	ДПО «Артемсіль»
Молочна продукція	ТзОВ «Самбірський молокозавод»
Яйця	Сокальська птахофабрика (Львівська обл.)
Маргарин	Львівський масложировий комбінат «Львівські дріжджі»
Дріжджі	
Прянощі	ДП «Агроснаб», ТзОВ «Агропродукт»
Тара та матеріали	ТзОВ «Юмас»

При виробництві хлібу гарбузового використовують такі основні види сировини: борошно вищого сорту, пресовані дріжджі, вода, сіль, маргарин. Для зберігання цих продуктів на хлібопекарському підприємстві є спеціальні склади: склад безтарного зберігання сировини (у силосах і бункерах) і склад зберігання у тарі (у мішках, ящиках). Борошно зберігаються тарним способом. Сировина поступає в робочі цехи за потребою. Кожної зміни майстер робить замовлення, в склад сировини якої необхідно та в якій кількості. Тільки тоді сировина надходить із складу підприємства в склад цеху.

**Борошно вищого сорту.** Борошно транспортується автоборошновозом. Воно завантажується у силоси. В силосах борошно зберігається по сортах. Борошно зберігають в металевих силосах БХМ-11 ємністю 30 т, розташованих у борошносховищах.

Запас борошна при безтарному зберіганні вистачає на 7 діб. Температуру в борошняних складах у зимовий період необхідно підтримувати не нижчою за 80 °С, відносну вологість повітря - не більшою за 75%.

Борошно, яке надходить на підприємство відповідає всім вимогам ГСТУ 46.004:99 Борошно пшеничне. Технічні умови [22].

Органолептичні, фізико-хімічні та показники безпечності наведено в таблицях 2.7 та 2.8.

Таблиця 2.7

Органолептичні та фізико-хімічні показники борошна вищого сорту.

Показники якості	Назва одиниці вимірювання	Вимоги ГСТУ
1	2	3
Органолептичні і показники	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

## Продовження таблиці 2.7

Фізико-хімічні показники	Вологість, %, не більше	15,0
	Зольність у перерахунку на суху речовину, %, не більше	0,55
	Білість, умовних одиниць приладу РЗ-БПЛ	54 і більше
	Клейковина сира, - кількість, %, не менше	24
	Крупність помелу, %, не більше	5
	Число падіння, с, не менше	160
	Зараженість і забрудненість шкідниками хлібних запасів	Не допускається
	Вміст мінеральних домішок	При розжовуванні борошна не повинно відчуватись хрускоту

Таблиця 2.8.

Вміст токсичних елементів, мікотоксинів, радіонуклідів та пестицидів борошна вищого сорту

Показники безпеки	Назва одиниці вимірювання	Вимоги ГСТУ
Токсичні елементи	Свинець, мг/кг, не більше	0,5
	Кадмій, мг/кг, не більше	0,1
	Миш'як, мг/кг, не більше	0,2
	Ртуть, мг/кг, не більше	0,02
	Мідь, мг/кг, не більше	10,0
	Цинк, мг/кг, не більше	50,0
Мікотоксини	Афлотоксин В <sub>1</sub> , мг/кг, не більше	0,005
	Заараленон, мг/кг, не більше	1,0
	Т-2-токсин, мг/кг, не більше	0,1
	дезоксініваленон, мг/кг, не більше	0,5
Радіонукліди,	цезій, ( <sup>137</sup> Cs), Бк/кг, не більше	20,0
	стронцій ( <sup>90</sup> Sr), Бк/кг, не більше	5,0
Пестициди	Вміст пестицидів не повинен перевищувати гранично допустимі рівні встановлені "Медико-біологічними вимогами і санітарними нормами якості продовольчої сировини та харчових продуктів" №5061-89	

Вміст пестицидів не повинен перевищувати гранично допустимі рівні, встановлені «Медико-біологічними вимогами і санітарними нормами якості продовольчої сировини і харчових продуктів».

**Дріжджі пресовані.** На виробництві ПрАТ «Дрогобицький хлібокомбінат» використовують дріжджі пресовані. Дріжджі застосовують в кількостях 0,5 - 4,0% для розпушення тіста. У тісті ферменти дріжджів викликають спиртове бродіння. Діоксид вуглецю, що утворюється в результаті спиртового бродіння розпушує тісто, надає йому пористу структуру. Дріжджі хлібопекарські пресовані являють собою скупчення дріжджових клітин певної раси, вирощених в особливих умовах на поживних середовищах при інтенсивному продуванні повітрям. В якості основного компонента живильне середовище використовують мелясу - відхід цукробурякового виробництва.

На виробництві дріжджі зберігають у спеціальних холодильниках. Дріжджі пресовані відповідають всім вимогам ДСТУ 4812:2007 Дріжджі хлібопекарські пресовані. Технічні умови [22]. Органолептичні, фізико-хімічні та показники безпечності наведено в таблицях 2.9, 2.10, 2.11, 2.12, 2.13.

Таблиця 2.9

Органолептичні показники дріжджів пресованих

Назва показника	Вимоги ДСТУ
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 ламатися і не мазатися

Таблиця 2.10

Фізико-хімічні показники пресованих хлібопекарських дріжджів

Назва показника	Норма
1	2
Вологість у день виготовлення, %, не більше ніж	75,0

## Продовження таблиці 2.10

Підймальна сила (підняття тіста до 70 мм), хв, не більше	55
Кислотність 100 г дріжджів в перерахунку на оцтову кислоту, мг, не більше ніж	120
Кислотність 100 г дріжджів у перерахунку на оцтову кислоту, мг, не більше ніж	300
Стійкість дріжджів, год, ' не менше ніж	60

Таблиця 2.11

Допустимі рівні вмісту токсичних елементів у пресованих хлібопекарських дріжджах

Назва показника	Допустимий рівень, мг/кг, не більше
Свинець	1,0
Кадмій	0,05
Миш'як	1,0
Ртуть	0,02
Мідь	25,0
Цинк	50,0

Таблиця 2.12

Допустимі рівні радіонуклідів у пресованих хлібопекарських дріжджах

Назва показника	Допустимі рівні, Бк/кг, не більше
Цезій, ( $^{137}\text{Cs}$ )	600,0
Стронцій ( $^{90}\text{Sr}$ )	200,0

Таблиця 2.13

Мікробіологічних показників у пресованих хлібопекарських дріжджах

Назва показника	Маса дріжджів, г, в яких не допускають
Бактерії групи кишкової палички (коліформи), г. в яких не допускають	0,01
Патогенні мікроорганізми, зокрема Salmonella, г. в яких не допускають	25
Плісняві гриби, г. в яких не допускають	-



Гарантований термін зберігання – 12 діб. Охолоджені дріжджі знаходяться у стані анабіозу і тому певний час зберігають якість та підймальну силу.

**Вода.** Для технологічних і господарських потреб хлібозаводи використовують зазвичай воду з міського питного водопроводу. Для безперебійного постачання водою і створення постійного напору у внутрішній водопровідній мережі встановлюють спеціальні баки з холодною і гарячою водою. Запас холодної води повинен бути таким, щоб забезпечити безперебійну роботу підприємства протягом 8 год, запас гарячої води розраховують на 5 ... 6 год. Температура гарячої води в цьому баку повинна бути 70 ° С.

Вода питна, застосовується для приготування тіста, повинна відповідати ДСТУ 7525:2014 [23]. Вона повинна бути прозорою, безбарвною, не повинна мати стороннього запаху і смаку, містити отруйних речовин і хвороботворних мікроорганізмів. Органолептичні, фізико-хімічні та показники безпечності наведено в таблицях 2.14, 2.15, 2.16.

Таблиця 2.14

Органолептичні показники води централізованого водопостачання

Назва показника	Вимоги ДСТУ
Запах при 20 °С і при підігріванні води до 60 °С, в балах не більше	2
Присмак при 20 °С, в балах, не більше	2
Кольоровість по платиново-кобальтовій шкалі, не більше	10
Каламутність по стандартній шкалі, мг/дм <sup>3</sup> , не більше	1,0

Таблиця 2.15

Хімічні показники якості, що впливають на органолептичні властивості води

Назва показника	Вимоги ДСТУ
1	2
Жорсткість (загальна), мг зкв/дм <sup>3</sup> , не більше	0,7
Лужність, мгзкв/дм <sup>3</sup> , не більше	1,0
Водневий показник (рН)	6,2-7,2
Марганець, мг/кг, не більше	0,05

## Продовження таблиці 2.15

Залізо, мг/кг, не більше	0,1
Миш'як, мг/кг, не більше	0,1
Мідь, мг/кг, не більше	1
Цинк, мг/кг, не більше	1
Натрій, мг/кг, не більше	200
Хлориди, мг/кг, не більше	250
Сульфати, мг/кг, не більше	250

Таблиця 2.16

## Мікробіологічні показники якості питної води

Назва показника	Одиниці вимірювання	Вимоги ДСТУ
Число бактерій в 1 см <sup>3</sup> води, що досліджують за 37 °С	КУО/см <sup>3</sup>	100
Число бактерій групи кишкової палички в 1 дм <sup>3</sup> води, що досліджують	КУО/дм <sup>3</sup>	3
Число термостабільних кишкових паличок у 100 см <sup>3</sup> води, що досліджують	КУО/100 см <sup>3</sup>	Відсутність
Число патогенних мікроорганізмів в 1 дм <sup>3</sup> води, що досліджують	КУО/дм <sup>3</sup>	Відсутність
Число колифагів в 1 дм <sup>3</sup> води, що досліджують	КУО/дм <sup>3</sup>	Відсутність
Спори сульфіторедуруючих клостридій	КУО/дм <sup>3</sup>	Відсутність

**Сіль харчова.** Являє собою природний хлорид натрію з дуже незначною домішкою інших солей. Сіль добре розчиняється у воді. З підвищенням температури її розчинність збільшується, але дуже незначно.

Сіль вищого гатунку постачають на підприємство в пакетах з комбінованого матеріалу (папір з поліетиленовим покриттям) масою нетто від 25,0 кг до 50,0 кг. Сіль на підприємстві зберігається в тій самій тарі в темному приміщенні при відносній вологості не більше 75 %, термін зберігання солі 8 років. Сіль харчова відповідає всім вимогам ДСТУ 3583:2015 [24]. Органолептичні, фізико-хімічні та показники безпеки наведено в таблицях 2.17, 2.18, 2.19.

					<b>КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА</b>	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		42

Таблиця 2.17

## Органолептичні показники солі харчової

Назва показника	Вимоги ДСТУ
Зовнішній вигляд	Кристалічний сипучий продукт. Не допускається наявність сторонніх механічних домішок.
Колір	Білий
Запах	Без сторонніх запахів
Смак	Солоний, без стороннього присмаку

Таблиця 2.18

## Фізико-хімічні показники солі харчової

Назва показника	Вимоги ДСТУ
Масова частка хлористого натрію,%, не менше	98,40
Масова частка кальцій-іона,%, не більше	0,35
Масова частка магній-іона,%, не більше	0,05
Масова частка сульфат-іона,%, не більше	0,80
Масова частка оксиду заліза (III),%, не більше	0,005
Масова частка калій-іону,%, не більше	0,10
Масова частка не розчинного у воді залишку,%, не більше	0,03
pH 5% -ного розчину, од. pH	6,5-8

Таблиця 2.19

## Показники безпеки солі харчової

Назва показника	Вимоги ДСТУ
Свинець, мг/кг, не більше	0,05
Миш'як, мг/кг, не більше	1,0
Ртуть, мг/кг, не більше	0,02
Мідь, мг/кг, не більше	10,0
Цинк, мг/кг, не більше	20,0

**2.3.3 Характеристика додаткової сировини**

Додатковою сировиною при виробництві хліба гарбузового є маргарин, гарбузове пюре та коріандр.

**Маргарин** - являє собою високодисперсну, жироводну систему, до складу якої входять жири, молоко, сіль, цукор, емульгатори та інші компоненти. Маргарин столовий на підприємстві зберігають в холодильниках

					<b>КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА</b>	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		43

за температури від -20 °С до -10 °С і відносної вологості не більше ніж 80 % з постійною циркуляцією повітря в коробках на 20 кг. Маргарин, який використовують на виробництві відповідає всім вимогам ДСТУ 4465:2005 [25]. Органолептичні, фізико-хімічні та показники безпечності наведено в таблицях 2.20, 2.21, 2.22, 2.23.

Таблиця 2.20

Органолептичні показники маргарину

Назва показника	Вимоги ДСТУ
Колір	Від світло-жовтого до жовтого або обумовлений кольором введених добавок. Однорідний за всією масою
Запах і смак	З присмаком та запахом доданих смакових і ароматичних добавок. Сторонні присмаки та запахи не допустимі
Консистенція	За температури (20 ± 2) °С пластична, щільна, однорідна. Поверхня зрізу блискуча або слабо блискуча.

Таблиця 2.21

Фізико-хімічні показники маргарину

Назва показника	Вимоги ДСТУ
Масова частка жиру, %	70-95
Масова частка солі, %	0-2,0
Кислотність °Кеттсторфера, не більше ніж	2,5
Температура плавлення жиру, виділеного з маргарину, °С	36-44
Тривкість, % жиру, що виділився, не більше ніж	4,0
pH водної фази	4,2-5,5
Масова частка твердих тригліцеридів за 20 °С, %	8-18
Пероксидне число у жирі, виділеному з маргарину, ммоль/кг, не більше ніж	
1. під час випуску з підприємства;	5
2. наприкінці зберігання	10
Масова частка лінольової кислоти у жирі, виділеному з маргарину, % від суми жирних кислот, не менше ніж	20

Таблиця 2.22

Вміст токсичних елементів і мікотоксинів у маргарині

Назва показника	Вимоги ДСТУ
1	2
Свинець, мг/кг, не більше	0,1

					<b>КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА</b>	Арк.
						44
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

## Продовження таблиці 2.22

Кадмій, мг/кг, не більше	0,05
Миш'як, мг/кг, не більше	0,1
Ртуть, мг/кг, не більше	0,05
Мідь, мг/кг, не більше	1,0
Цинк, мг/кг, не більше	10,0
Афлатоксини, В <sub>1</sub>	0,005
Заараленон	1,0

Таблиця 2.23

## Мікробіологічні показники маргарину

Назва показника	Вимоги ДСТУ
Бактерії групи кишкової палички (коліформи), г. в яких не допускають	0,01
Патогенні мікроорганізми, зокрема Salmonella, г. в яких не допускають	25
Дріжджі, КУО/г, не більше ніж	$1 \cdot 10^{-1}$
Плісняві гриби, КУО/г. в яких не допускають	$1 \cdot 10^{-2}$

**Гарбузове пюре.** Основою функціонального призначення даного хліба є гарбузове пюре. Гарбузове пюре зберігається у закритих скляних банках на складі із вологістю не вище 75 %. Показники якості і безпечності сировини відповідають вимогам ДСТУ 4085:2001 [26]. Показники якості і безпечності гарбузового пюре наведено в таблицях 2.24, 2.25, 2.26, 2.27.

Таблиця 2.24

## Органолептичні показники якості гарбузового пюре

Найменування показника	Характеристика
Зовнішній вигляд	Однорідна пюреподібна текуча маса без частинок, волокон, шкiрки, насіння, плодоніжок і листя.
Смак і запах	Добре виражені, властиві овочам, які пройшли теплову обробку, з яких виготовлено пюре.
Консистенція	Пюреподібна, текуча маса.
Колір	Однорідний по всій масі, властивий кольору використаних зрілих овочів, які пройшли теплову обробку

Таблиця 2.25

## Фізико-хімічні показники якості гарбузового пюре

Найменування показника	Вимоги ДСТУ
Масова частка етилового спирту в пюре,%, не більше	0,2
Масова частка мінеральних домішок,%, не більше	Не допускаються
Сторонні домішки	Не допускаються
Масова частка розчинних сухих речовин, %, не менше:	5,0

Таблиця 2.26

## Показники безпеки гарбузового пюре

Найменування показника	Вимоги ДСТУ
Токсичні елементи	
Свинець, мг/кг, не більше	0,3
Кадмій, мг/кг, не більше	0,02
Ртуть, мг/кг, не більше	0,01
Миш'як, мг/кг, не більше	0,2
Цинк, мг/кг, не більше	10,0
Мідь, мг/кг, не більше	5,0
Мікотоксини	
Патулін, мг/кг, не більше	Не допускають
Афлатоксин В1, мг/кг, не більше	Не допускають
Антибіотики	
Стрептоміцин, мг/кг, не більше	Не допускають
Пеніцилін, мг/кг, не більше	Не допускають
Радіонукліди	
Цезій-137, мг/кг, не більше	40 Бк/кг
Стронцій-90, мг/кг, не більше	5 Бк/кг

Таблиця 2.27

## Мікробіологічні показники гарбузового пюре

Найменування показника	Вимоги ДСТУ
Бактерії групи кишкової палички (коліформи), КУО/г. в яких не допускають	0,01
Патогенні мікроорганізми, зокрема Salmonella, КУО/г. в яких не допускають	15
Плісняві гриби, КУО/г. в яких не допускають	10 <sup>-2</sup>
Дріжджі, КУО/г, не більше ніж	10 <sup>-1</sup>

					<b>КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА</b>	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		46

**Коріандр молотий** – висушені зрілі плоди однорічної рослини *Coriandrum sativum* L. (з родини парасолькових), які використовують для приготування продуктів харчування. На підприємстві зберігається в мішках в сухому вентильованому складі і на виробництво доставляється в ручну.

Коріандр, який надходить на виробництво відповідає всім вимогам ДСТУ 8007:2015 Прянощі. Коріандр. Технічні умови [27]. Показники якості і безпечності наведено в таблицях 2.28, 2.29, 2.30, 2.31.

Таблиця 2.28

Органолептичні показники коріандра молотого

Найменування показника	Вимоги ДСТУ
Зовнішній вигляд	Порошкоподібний
Колір	Жовтувато-коричневий із різноманітними відтінками
Смак і аромат	Аромат властивий коріандру. Смак пряний, ароматний.

Таблиця 2.29

Фізико-хімічні показники коріандра молотого

Найменування показника	Вимоги ДСТУ
Масова частка вологи, %, не більше ніж	12,0
Масова частка ефірних олій, %, не більше ніж	0,5
Масова частка золи, %, не більше ніж	6,0
Масова частка домішок рослинного походження, %, не більше ніж	2,5
Масова частка сторонніх металічних домішок, %, не більше ніж	$1 \cdot 10^{-3}$
Крупність помолу: Масова частка продукту, який проходить крізь сито №0,95, %, не більше ніж	2,0
Забрудненість шкідниками хлібних запасів	Не допускається

Таблиця 2.30

Допустимі рівні вмісту токсичних елементів і радіонуклідів у коріандрі  
молотому

Найменування показника	Вимоги ДСТУ
Токсичні елементи	5,0
Свинець, мг/кг, не більше	
Кадмій, мг/кг, не більше	0,2
Миш'як, мг/кг, не більше	3,0
Радіонукліди	120,0
Цезій, ( $^{137}\text{Cs}$ ), Бк/кг, не більше	
Стронцій ( $^{90}\text{Sr}$ ), Бк/кг, не більше	50,0

Таблиця 2.31

Мікробіологічні показники коріандру молотого

Найменування показника	Вимоги ДСТУ
КМАФАМ, КУО в 1 г не більше	$5 \cdot 10^5$
Маса продукту(г) в якій заборонено:	
БГКП (коліформи)	0,01
Патогенні мікроорганізми, в тому числі Salmonella	25
Плісєневі гриби, КУО в 1 г, не більше	$1 \cdot 10^3$
Сульфат-редукувальні клостридії в 0,01 г	Заборонено

Допоміжними матеріалами при виробництві хліба гарбузового є плівка поліетиленова та ящики.

**Ящики**– виготовляють методом лиття під тиском відповідно до вимог стандарту ДСТУ 4971:2008 [28], нормативного та конструкторського документа на ящик для хлібопекарської продукції Така тара на підприємстві є оборотною, тому процес очищення тари контролюється з особливою уважністю.

Краї ящиків повинні бути рівними, без технологічних дефектів і механічних пошкоджень. Сліди від літників і штовхачів форми не повинні мати гострих (ріжучих, колючих) країв. Не допускається виступання ливника над опорною поверхнею ящика. На ящики хлібобулочної продукції наноситься маркування.

					<b>КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА</b>	Арк.
						48
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		



Маркування наносять відповідно до вимог ДСТУ 2887:94 на кожен ящик із зовнішнього боку торцевої стінки у вигляді відбитка литтєвої форми [29].

Ящики в процесі експлуатації періодично повинні піддаватися санітарній обробці відповідно до норм і правил, прийнятих для підприємств харчової промисловості. Періодичність і режим санітарної обробки повинні бути вказані в нормативних документах на ящики для хлібобулочної продукції. Ящики повинні піддаватися санітарній обробці у міру їх забруднення, але не рідше одного разу на квартал.

**Харчова плівка.** Харчові стретч-плівки призначені для безпосередньої упаковки продуктів в харчовому виробництві. Плівка полівінілхлоридна пластифікована - термопластичний матеріал, виготовлений на основі суспензійного полівінілхлориду з додаванням пластифікаторів і стабілізаторів, каландровим методом. Упаковка продуктів в харчові стретч-плівки забезпечує їх більш тривале зберігання, зберігає їх свіжість, захищає від зовнішніх впливів, а також надає гарного товарного вигляду.

Самоклеючі властивості плівки роблять її простою у застосуванні і дозволяють використовувати навіть без спеціальних пристосувань. Марка полівінілхлоридної плівки, що використовується при виробництві – П-73ЕМ. Плівка виробляється згідно ТУ У 6-00209651.202-99 "Плівка пакувальна «Стретч». Показники якості полівінілхлоридної плівки згідно нормативного документу зазначені в табл. 2.32.

Таблиця 2.32

Показники якості плівки

Найменування показника	Марка П-73ЕМ
Зовнішній вигляд	Плівка повинна бути без розривів, тріщин і складок, з рівно обрізаними краями
Колір	Прозора, з жовтуватим або голубуватим відтінком
Міцність, при розтягнення, МПа, не менше	39,2
Водопоглинання, %, не більш	Не визначають

## Висновки до розділу 2

Отже, ПрАТ «Дрогобицький хлібокомбінат» – це приватне акціонерне товариство, одне з найбільших підприємств хлібопекарської галузі в Прикарпатському регіоні. На власних виробничих потужностях щодня випускається до 16 тонн хлібної, хлібобулочної та кондитерської продукції. Підприємство виробляє не тільки загально вжитку хлібобулочні вироби, а й функціонального призначення, зокрема хліб гарбузовий. Основною сировиною для виробництва цього продукту є борошно вищого сорту, дріжджі пресовані, вода та сіль. Допоміжною – маргарин, коріандр та гарбузове пюре. Гарбузове пюре – це економічно доступна сировина, що містить в своєму складі багато поживних мікроелементів, а також надає готовому виробу приємний солодкий присмак. Упаковують хліб в поліетиленові пакети та укладають в ящики. При цьому якість та безпечність кінцевого виробу має відповідати вимогам ДСТУ 7517: 2014.

					<b>КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА</b>	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		50

### 3 ТЕХНОЛОГІЧНІ РОЗРАХУНКИ

#### 3.1 Вихідні дані до технологічних розрахунків

Сировина і матеріали – це частина засобів виробництва, які один раз беруть участь у процесі виробництва і повністю переносять свою вартість на новостворений продукт. До допоміжних матеріалів належать пакувальні матеріали (пакувальний папір, етикетка, коробка, шпагат, поліетиленові плівки, пакети тощо) [30].

Проведемо розрахунок витрат основних і допоміжних матеріалів для виробництва хліба гарбузового на ПрАТ «Дрогобицький хлібокомбінат». В табл.3.1 відображено рецептуру на 100 кг тіста.

Таблиця 3.1

#### Уніфікована рецептура хліба гарбузового на 100 кг тіста

Назва напівфабрикату	Норма
Борошно пшеничне вищого сорту, кг	100
Дріжджі хлібопекарські пресовані, кг	1,5
Сольовий розчин, л	2,0
Маргарин столовий із вмістом жиру 82%, кг	3,5
Гарбузове пюре, кг	20,0
Коріандр мелений, кг	0,15

Провідне і лімітуюче обладнання для виробництві хліба гарбузового – це тунельна піч.

Для уточнення виробничої потужності цеху і побудови графіка роботи печей, необхідно провести розрахунок їх годинникової продуктивності. Продуктивність тунельної печі залежить від ширини та довжини стрічкового поду, розміру та маси виробів, проміжку між ними та тривалості випікання заготовки.

Годинну продуктивність тунельної печі розраховуємо за формулою:

$$P_{\text{год}} = \frac{(N * n * g * 60)}{\tau_{\text{вип}}};$$

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

$N$  – кількість рядів виробів по довжині поду тунельної печі, шт.;

					<b>КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА</b>	Арк.
						51
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

$n$  – кількість виробів по ширині поду тунельної печі, шт.;

$g$  – стандартна маса виробу, кг;

$\tau_{\text{вип}}$  – тривалість випікання, хв [31]].

Маса одиниці виробу хліба гарбузового становить 0,5 кг. Тривалість випікання виробу – 35 хв.

Кількість виробів по ширині поду розраховують окремо для кожного виду виробу, виходячи з: ширини поду, розміру тістової заготовки, способу укладання та проміжку між ними. Проміжок між подовими виробами становить 20...40 мм, обираємо середнє значення - 30 мм. Довжина хліба гарбузового 190 мм, ширина 100 мм. Другу лінію виробництва обладнано тунельною піччю Gostol-Goran з одним куполом, довжина стрічки якої складає 12000 мм, а ширина 2100 мм.

Кількість рядів виробів по ширині поду тунельної печі розраховуємо за формулою:

$$n = \frac{B - a}{b + a};$$

де  $n$  – кількість виробів по ширині поду печі, шт.;

$B$  – ширина поду печі, мм;

$b$  – ширина виробу, мм;

$a$  – проміжок між виробами, мм.

$$n = \frac{2100 - 30}{100 + 30} = 15,92 \text{ штук};$$

Кількість рядів виробів по довжині поду тунельної печі розраховуємо за формулою:

$$N = \frac{L - a}{l + a};$$

де  $N$  – кількість рядів виробів по довжині поду печі, шт.;

$L$  – довжина поду печі, мм.

$l$  – довжина виробу, мм.

$$N = \frac{12000 - 30}{190 + 30} = 54,41 \text{ штук};$$

					<b>КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА</b>	Арк.
						52
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Отже, кількість виробів по ширині поду печі приймаємо - 15 шт., по довжині – 54 шт. Визначаємо продуктивність печі за годину:

$$P_{\text{год}} = \frac{(15 * 54 * 0,5 * 60)}{35} = 694,3 \text{ кг};$$

Добову продуктивність печі розраховуємо за формулою:

$$P_{\text{доб}} = P_{\text{год}} * \tau_{\text{печ}};$$

де  $P_{\text{доб}}$  – добова продуктивність печі, кг/добу;

$\tau_{\text{печ}}$  – кількість годин роботи печі на добу, год;

$$P_{\text{доб}} = 694,3 * 23 = 15968,9 \text{ кг};$$

Таким чином, продуктивність тунельної печі за годину становить 694,3 кг, добова продуктивність – 15969,9 кг.

### 3.2 Продуктові розрахунки

Продуктові розрахунки – вміщують визначення витрат сировини та додаткових матеріалів для виробництва.

Технологічною схемою виробництва хліба гарбузового передбачено традиційний спосіб на великій густій опарі з внесення води у тісто. Вологість такої опари складає 47%. Для розрахунку пофазної рецептури необхідно:

1. Визначити вихід тіста;
2. Розраховати загальну масу води на приготування тіста;
3. Розраховати сольовий розчин та воду, необхідну на його приготування;
4. Обчислити масу опари і води, внесеної в тісто з опарою, виходячи із маси борошна та вологи в ньому;
5. Розрахувати масу борошна та масу води, що дозуються в тісто [32].

Вихід тіста розраховуємо за формулою:

$$G_{\text{т}} = \frac{\sum G_{\text{с.р}}^{\text{сир}} * 100}{100 - W_{\text{т}}};$$

де  $G_{\text{т}}$  – вихід тіста, кг;

$\sum G_{\text{с.р}}^{\text{сир}}$  – сума мас сухих речовин всієї сировини, кг;

$W_{\text{т}}$  - масова частка вологи тіста, %.

					<b>КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА</b>	Арк.
						53
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Для полегшення розрахунків складаємо таблицю, зазначаючи масу кожного виду сировини за рецептурою та масу сухих речовин у сировині (наведено в табл. 3.2)

Таблиця 3.2

Маса сухих речовин у тісті

Сировина	Маса, кг	Позначення	W вологи, %	Позначення	Маса С.Р., кг	Позначення
Борошно пшеничне вищого сорту	100,0	$G_{пш.б}$	14,5	$W_{пш.б}$	85,5	$G_{с.р}^{пш.б}$
Дріжджі хлібопекарські пресовані	1,5	$G_{др}$	75	$W_{др}$	0,38	$G_{с.р}^{др}$
Сіль кухонна	2,0	$G_c$	0	$W_c$	2,0	$G_{с.р}^c$
Маргарин столовий із вмістом жиру 82%	3,5	$G_m$	17,0	$W_m$	2,9	$G_{с.р}^m$
Гарбузове пюре	20,0	$G_{гар}$	95	$W_{ол}$	1,0	$G_{с.р}^{гар}$
Коріандр мелений	0,15	$G_{кор}$	0	$W_{кор}$	0,15	$G_{с.р}^{кор}$
Разом	127,15	$\sum G_{сир}$	-	-	91,93	$\sum G_{с.р}^{сир}$

Масова частка вологості тіста при виготовленні хліба гарбузового складає 44%, опари – 47%.

$$G_T = \frac{91,93 * 100}{100 - 44} = 170,24 \text{ кг};$$

Отже, вихід тіста буде складати 170,24 кг.

Загальну масу води в тісті розраховуємо за формулою:

$$G_B^T = G_T - \sum G_{сир};$$

де  $G_B^T$  – загальна маса води в тіста, кг;

$$G_B^T = 170,24 - 127,15 = 43,09 \text{ кг};$$

Загальна маса води у тісті складає 43,09 кг.

Масу розчину солі визначаємо за формулою:

$$G_{р.с} = \frac{G_c * 100}{c_c}; ж$$

де  $G_{р.с}$  – маса розчину солі, кг;

$c_c$  – концентрація солі, кг у 100 кг розчину.

Концентрацію солі визначають виходячи з густини сольового розчину, який готується на підприємстві. При виготовленні хліба гарбузового використовують сольовий розчин густиною 1,2 г/см<sup>3</sup>. За такої густини концентрація солі дорівнює 26 кг у 100 кг розчину.

$$G_{p.c} = \frac{2,0 * 100}{26} = 7,69 \text{ кг}$$

Масу води, внесеної з розчином солі розраховуємо за формулою:

$$G_B^{p.c} = G_{p.c} - G_c;$$

де  $G_B^{p.c}$  – маса води, внесеної з розчином солі, кг.

$$G_B^{p.c} = 7,69 - 2,0 = 5,69 \text{ кг};$$

Отже, загальна маса сольового розчину дорівнює 7,69 кг, з яких 5,69 кг становить вода.

Відповідно технології виготовлення хліба гарбузового на ПрАТ «Дрогобицький хлібокомбінат» пресовані хлібопекарські дріжджі вносять в опару у вигляді суспензії у співвідношенні 1:3 (дріжджі: вода).

Масу дріжджової суспензії розраховуємо за формулою:

$$G_{др.с} = G_{др} + G_{др} * 3;$$

де  $G_{др.с}$  – маса дріжджової суспензії, кг.

$$G_{др.с} = 1,5 + 1,5 * 3 = 6 \text{ кг};$$

Масу води, внесеної в опару з дріжджовою суспензією розраховуємо за формулою:

$$G_B^{др.с} = G_{др.с} - G_{др};$$

де  $G_B^{др.с}$  – маса води, внесеної в опару з дріжджовою суспензією, кг.

$$G_B^{др.с} = 6 - 1,5 = 4,5 \text{ кг};$$

Маса води, що залишається на замішування тіста розраховується за формулою:

$$G_B^{1т} = G_T - G_B^{p.c} - G_B^{др.с};$$

де  $G_B^{1т}$  – маса води, що залишається на замішування тіста, кг.

$$G_B^{1т} = 32,46 - 5,69 - 4,5 = 22,27 \text{ кг};$$

					<b>КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА</b>	Арк.
						55
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Загальна кількість дріжджової суспензії складає 6 кг, з яких 4,5 кг води.  
На замішування тіста, вологістю 44% залишається 22,27 кг води.

Вихід опари розраховуємо за формулою:

$$G_o = \frac{\sum G_{c.p}^o * 100}{100 - W_o};$$

де  $G_o$  – вихід опари, кг;

$\sum G_{c.p}^o$  – маса сухих речовин в опарі (наведено в табл. 3.3);

$W_o$  – масова частка води в опарі, %.

Таблиця 3.3

Маса сухих речовин в опарі

Сировина	Маса, кг	Масова частка води, %	Маса сухих речовин, кг
Борошно пшеничне вищого сорту	60	14,5	51,3
Дріжджі хлібопекарські пресовані	1,5	75	0,38
Разом	61,5	-	51,68

$$G_o = \frac{51,68 * 100}{100 - 47} = 97,5 \text{ кг};$$

Масу води в опарі визначаємо за формулою:

$$G_B^o = G_o - \sum G_{c.p}^o;$$

де  $G_B^o$  – маса води в опарі, кг;

$\sum G_{c.p}^o$  – маса сировини, внесеної під час замішування опари, кг.

$$G_B^o = 97,5 - 61,5 = 36 \text{ кг};$$

Масу води, яку вносять під час замішування опари, крім води дріжджової суспензії розраховуємо за формулою:

$$G_B^{1o} = G_B^o - G_{B.c}^{др.с};$$

де  $G_B^{1o}$  – маса води, яку вносять під час замішування опари, кг.

$$G_B^{1o} = 36 - 4,5 = 31,5 \text{ кг};$$

Масу води, яку вносять під час замішування тіста розраховуємо за формулою:

					<b>КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА</b>	Арк.
						56
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		



$$G_B^{1T} = G_B^T - G_B^{p.c} - G_B^{dp.c} - G_B^{1o};$$

де  $G_B^{1T}$  – маса води, яку вносять під час замішування тіста, кг.

$$G_B^{1T} = 43,09 - 5,69 - 4,5 - 31,5 = 1,4 \text{ кг};$$

Масу борошна, що вноситься в тісто розраховуємо за формулою:

$$G_6^T = G_6 - G_6^o - G_6^{обp};$$

де  $G_6^T$  – маса борошна, що вноситься в тісто, кг;

$G_6^o$  – маса борошна, що вноситься в опару, кг;

$G_6^{обp}$  – маса борошна на оброблення тіста, кг.

$$G_6^T = 100 - 60 - 1 = 39 \text{ кг};$$

Результати розрахунків рецептури приготування гарбузового хліба наведено в табл. 3.4.

Таблиця 3.4

Заведена рецептура приготування тіста для хліба гарбузового, кг на 100 борошна

Сировина і напівфабрикати	Всього	Опара	Тісто	На оброблення
Борошно пшеничне вищого сорту	100,0	60,0	39,0	1
Дріжджова суспензія	6,0	6,0	-	-
Розчин солі	7,69	-	7,69	-
Маргарин столовий, 82%	3,5	-	3,5	
Гарбузове пюре	20,0	-	20,0	
Коріандр мелений	0,15	-	0,15	
Вода	32,9	31,5	1,4	-
Разом	170,24	97,5	71,74	1

Отже, враховуючи збіг у підрахунках загальної маси тіста та загальної маси кожної фази, можна зробити висновок, що рецептуру розраховано вірно.

Виходячи зі зведеної ї рецептури необхідно розрахувати коефіцієнти перерахунку виробничих рецептуру.

Вихід хліба гарбузового розраховують за формулою:

$$V_{хл} = \frac{G_x * 100}{G_6};$$

де  $V_{хл}$  – вихід хліба, %;

$G_x$  – маса охолодженого хліба, кг;

					<b>КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА</b>	Арк.
						57
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

$G_6$  – маса борошна, кг.

$$B_{\text{хл}} = \frac{0,5 * 100}{100} = 0,5 \text{ кг};$$

Коригування планового виходу на фактичну масову частку вологи борошна розраховують формулою:

$$B_{\text{ф}} = \frac{B_{\text{п}} * 100}{100 - (14,45 - W_6)};$$

де  $B_{\text{ф}}$  – вихід хліба у перерахунку на фактичну масову частку вологи;

$B_{\text{п}}$  – плановий вихід хліба за умови середньої масової частки вологи у пшеничному борошні 14,45 %, плановий вихід при вологості борошна 14,5 % становить 140,0 %;

$W_6$  – фактична масова частка вологи у борошні, %.

$$B_{\text{ф}} = \frac{140 * 100}{100 - (14,45 - 14,0)} = 140,63 \text{ кг};$$

Перевіряємо відповідність фактично отриманого виходу виробів плановому методом перерахунку виходу при фактичній масовій частці вологи у борошні до виходу при масовій частці вологи у борошні 14,5 % за формулою:

$$B_{14,5} = \frac{B_{\text{ф}} * 100}{100 - (W_6 - 14,5)};$$

де  $B_{14,5}$  – перерахунок виходу при фактичній масовій частці вологи у борошні до виходу при масовій частці вологи у борошні 14,5 %.

$$B_{14,5} = \frac{140,63 * 100}{100 - (14,0 - 14,5)} = 140,63 \text{ кг};$$

Масу виготовленого хліба за даними про витрати борошна на його виробництво розраховуємо за формулою:

$$G_{\text{хл}} = \frac{G_6 * B_{\text{хл}}}{100};$$

де  $G_{\text{хл}}$  – маса виготовленого хліба, кг;

$G_6$  – маса витраченого пшеничного борошна, кг;

$B_{\text{хл}}$  – вихід хліба, %.

$$G_{\text{хл}} = \frac{100 * 0,5}{100} = 0,5 \text{ кг};$$

					<b>КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА</b>	Арк.
						58
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Передбачуваний вихід хліба розраховуємо за формулою:

$$V_x = G_T - (V_6 + V_T + Z_{бр} + Z_{обр} + Z_{уп} + Z_{укл} + Z_{ус} + V_{кр} + V_{шт} + V_{бр});$$

де  $V_x$  – передбачуваний вихід хліба, кг;

$V_6$  – витрати борошна до замішування тіста, кг;

$V_T$  – витрати борошна і напівфабрикатів від замішування тіста до випікання, кг;

$Z_{бр}$  – затрати під час бродіння напівфабрикатів, кг;

$Z_{обр}$  – затрати під час оброблення тіста, кг

$Z_{уп}$  – затрати під час випікання (упікання) , кг

$Z_{укл}$  – зменшення маси хліба під час транспортування його від печі та укладанні на вагонетки або у контейнери, кг

$Z_{ус}$  – затрати під час зберігання хліба (усихання) , кг

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

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

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

Всі втрати і затрати виражають у перерахунку на масу тіста у кг.

Середньозважену масову частку вологи у сировині розраховуємо за формулою:

$$W_{сир} = \frac{G_{пш.б} * W_{пш.б} + G_{гр.б} * W_{гр.б} + G_{др} * W_{др} + G_c * W_c + G_{ц} * W_{ц} + G_{ол} * W_{ол}}{G_{пш.б} + G_{гр.б} + G_{др} + G_c + G_{ц} + G_{ол}};$$

де  $W_{сир}$  – середньозважена масова частка вологи у сировині, %;

$W_{пш.б}$ ,  $W_{гр.б}$ ,  $W_{др}$ ,  $W_c$ ,  $W_{ц}$ ,  $W_{ол}$  – масова частка вологи у пшеничному борошні, дріжджах, солі, маргарині, гарбузовому пюре та коріандрі %.

$$W_{сир} = \frac{100 * 14,5 + 1,5 * 75 + 2 * 0 + 3,5 * 17,0 + 20,0 * 95 + 0,15 * 0}{100 + 1,5 + 2 + 3,5 + 20 + 0,15}$$

$$= 27,7 \text{ кг};$$

Масу тіста із 100 кг борошна розраховуємо за формулою:

$$G_T = \frac{G_{сир}(100 - W_{сир})}{(100 - W_T)} + K;$$

де  $G_T$  – маса тіста із 100 кг борошна, кг;

					<b>КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА</b>	Арк.
						59
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

$G_{\text{сир}}$  – маса сировини у тісті з 100 кг борошна, кг;

$W_T$  – масова частка вологи у тісті, %;

$K$  – маса сировини на оздоблення та включення, кг.

$$G_T = \frac{127,15(100 - 27,7)}{(100 - 44)} + 0,15 + 20 = 184,3 \text{ кг};$$

Витрати борошна до замішування тіста розраховуємо за формулою:

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

де  $B_6$  – витрати борошна до замішування тіста, кг;

$g_6$  – втрати борошна до замішування напівфабрикатів, % до маси борошна.

$$B_6 = \frac{0,02(100 - 14,45)}{100 - 44} = 0,03 \text{ кг};$$

Витрати борошна і напівфабрикатів від замішування до випікання розраховуємо за формулою:

$$B_T = \frac{g_T(100 - W_{\text{ср}})}{100 - W_T};$$

де  $B_T$  – витрати борошна і напівфабрикатів від замішування до випікання, кг;

$g_T$  – втрати борошна і тіста під час замішування і приготування тіста, % до маси борошна;

$W_{\text{ср}}$  – масова частка вологи у відходах, %.

$$B_T = \frac{0,03(100 - 30)}{100 - 44} = 0,04 \text{ кг};$$

Затрати під час бродіння напівфабрикатів розраховуємо за формулою:

$$Z_{\text{бр}} = \frac{C_{\text{сух}} * 0,95(G_{\text{сир}} - g_{\text{обр}})(100 - W_{\text{сир}})}{1,96 * 100(100 - W_T)};$$

де  $Z_{\text{бр}}$  – затрати під час бродіння напівфабрикатів, кг;

$C_{\text{сух}}$  – затрати сухих речовин на бродіння, % до сухих речовин тіста;

$g_{\text{обр}}$  – затрати борошна під час оброблення тіста, % до маси борошна.

$$Z_{\text{бр}} = \frac{3,3 * 0,95(127,15 - 0,6)(100 - 27,7)}{1,96 * 100(100 - 44)} = 2,47 \text{ кг};$$

					<b>КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА</b>	Арк.
						60
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Затрати за оброблення тіста розраховуємо за формулою:

$$Z_{\text{обр}} = \frac{g_{\text{обр}}(W_{\text{T}} - W_{\text{б}})}{100 - W_{\text{T}}};$$

де  $Z_{\text{обр}}$  – затрати за оброблення тіста, кг;

$g_{\text{обр}}$  – затрати під час оброблення тіста, % до маси борошна.

$$Z_{\text{обр}} = \frac{0,6(44 - 14,45)}{100 - 44} = 0,32 \text{ кг};$$

Затрати від упікання розраховуємо за формулою:

$$Z_{\text{уп}} = \frac{g_{\text{уп}}(G_{\text{T}} - (B_{\text{б}} + B_{\text{T}} + Z_{\text{бр}} + Z_{\text{обр}}))}{100};$$

де  $Z_{\text{уп}}$  – затрати від упікання, кг;

$g_{\text{уп}}$  – затрати на упікання, % від маси тістової заготовки.

$$Z_{\text{уп}} = \frac{6(184,3 - (0,03 + 0,038 + 2,47 + 0,32))}{100} = 10,88 \text{ кг};$$

Затрати під час укладання розраховуємо за формулою:

$$Z_{\text{укл}} = \frac{g_{\text{укл}}(G_{\text{T}} - (B_{\text{б}} + B_{\text{T}} + Z_{\text{бр}} + Z_{\text{обр}} + Z_{\text{уп}}))}{100};$$

де  $Z_{\text{укл}}$  – затрати від укладання, кг;

$g_{\text{укл}}$  – затрати під час укладання гарячого хліба, % до маси гарячого хліба.

$$Z_{\text{укл}} = \frac{0,5(184,3 - (0,03 + 0,038 + 2,47 + 0,32 + 10,88))}{100} = 0,85 \text{ кг};$$

Затрати від усихання розраховуємо за формулою:

$$Z_{\text{ус}} = \frac{g_{\text{ус}}(G_{\text{T}} - (B_{\text{б}} + B_{\text{T}} + Z_{\text{бр}} + Z_{\text{обр}} + Z_{\text{уп}} + Z_{\text{укл}}))}{100};$$

де  $Z_{\text{ус}}$  – затрати від усихання, кг;

$g_{\text{ус}}$  – затрати під час усихання, % до маси гарячого хліба.

$$Z_{\text{ус}} = \frac{2,5(184,3 - (0,03 + 0,038 + 2,47 + 0,32 + 10,88 + 0,85))}{100} = 4,24 \text{ кг};$$

Втрати від неточності маси штучних виробів розраховуємо за формулою:

$$B_{\text{шт}} = \frac{g_{\text{шт}}(G_{\text{T}} - (B_{\text{б}} + B_{\text{T}} + Z_{\text{бр}} + Z_{\text{обр}} + Z_{\text{уп}} + Z_{\text{укл}} + Z_{\text{ус}}))}{100};$$

					<b>КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА</b>	Арк.
						61
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

де  $V_{шт}$  – затрати від усихання, кг;

$g_{шт}$  – втрати внаслідок відхилення маси хліба, % до маси гарячого хліба.

$$V_{шт} = \frac{0,4(184,3 - (0,03 + 0,038 + 2,47 + 0,32 + 10,88 + 0,85 + 4,24))}{100} \\ = 0,66 \text{ кг};$$

Втрати від крихт і лому розраховуємо за формулою:

$$V_{кр} = \frac{g_{кр}(G_T - (V_{\delta} + V_T + Z_{бр} + Z_{обр} + Z_{уп} + Z_{укл} + Z_{ус} + V_{шт}))}{100};$$

де  $V_{кр}$  – втрати від крихт і лому, кг;

$g_{кр}$  – втрати у вигляді крихти та лому, % до маси борошна.

$$V_{кр} = \frac{0,03(184,3 - (0,03 + 0,038 + 2,47 + 0,32 + 10,9 + 0,85 + 4,24 + 0,66))}{100} \\ = 0,05 \text{ кг};$$

Втрати від переробки браку розраховуємо за формулою:

$$V_{бр} = \frac{g_{бр}(G_T - (V_{\delta} + V_T + Z_{бр} + Z_{обр} + Z_{уп} + Z_{укл} + Z_{ус} + V_{шт} + V_{кр}))}{100};$$

де  $V_{бр}$  – втрати ід переробки браку, кг;

$g_{бр}$  – втрати від переробки бракованих виробів, % до маси борошна.

$$V_{бр} = \frac{0,02(184,3 - (0,03 + 0,038 + 2,47 + 0,32 + 10,88 + 0,85 + 4,24 + 0,66 + 0,05))}{100} \\ = 0,03 \text{ кг};$$

$$V_x = 184,3 - (0,03 + 0,038 + 2,47 + 0,32 + 10,88 + 0,85 + 4,24 + 0,66 + 0,05 + 0,032) \\ = 164,73 \text{ кг}.$$

В табл. 3.5 наведено кількість витрат та затрат під час виробництва хліба гарбузового на ПрАТ «Дрогобицький хлібокомбінат».

Таблиця 3.5

Кількість витрат і затрат

Види витрат і затрат	Кількість, кг
1	2
Витрати борошна до замішування тіста	0,03
Витрати борошна і напівфабрикатів від замішування до випікання	0,04
Затрати під час бродіння напівфабрикатів	2,47
Затрати за оброблення тіста	0,32

## Продовження таблиці 3.5

Затрати від упікання	10,88
Затрати під час укладання	0,85
Затрати від усихання	4,24
Втрати від неточності маси штучних виробів	0,66
Втрати від крихт і лому	0,05
Втрати від переробки браку	0,03

Отже, розрахунковий вихід хліба гарбузового масою 0,5 кг становить 164,73 %.

### 3.3 Розрахунки витрат основних і допоміжних матеріалів

Для пакування хлібу гарбузового розміром 100\*190мм на підприємстві визначено наступний розрахунок поліетиленової плівки (див. табл. 3.6)

Таблиця 3.6

#### Розрахунок необхідності поліпропіленової плівки

Найменування виробу	Вироблення продукту на добу, т	Плівка поліетиленова, кг	
		На 1 т	На добу
Хліб гарбузовий	15,968	129	300

Кількість лотків для зберігання хліба гарбузового протягом години розраховуємо за формулою [33]:

$$N_{л}^{год} = \frac{P_{год}}{n * g};$$

де  $N_{л}^{год}$  – кількість лотків для зберігання хліба гарбузового протягом години, шт;

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

$n$  – кількість виробів на лотку, шт;

$g$  – маса виробу, кг.

Вироби зберігають у восьмилотковій вагонетці. На лотках розміром 740\*450 мм, де розміщується 10 хлібів гарбузових.

$$N_{л}^{год} = \frac{578,5}{10 * 0,5} = 115 \text{ штук};$$

					<b>КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА</b>	Арк.
						63
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Кількість вагонеток (контейнерів) для зберігання хліба гарбузового протягом години розраховуємо за формулою:

$$N_{\text{В}}^{\text{ГОД}} = \frac{N_{\text{Л}}^{\text{ГОД}}}{N_{\text{Л}}^{\text{В}}};$$

де  $N_{\text{В}}^{\text{ГОД}}$  – кількість вагонеток (контейнерів) для зберігання хліба гарбузового протягом години, шт;

$N_{\text{Л}}^{\text{В}}$  – кількість лотків у вагонетці (контейнері), шт.

$$N_{\text{В}}^{\text{ГОД}} = \frac{115}{8} = 14 \text{ штук};$$

Ритм заповнення вагонеток (контейнерів) розраховуємо за формулою:

$$r = \frac{60}{N_{\text{В}}^{\text{ГОД}}};$$

$$r = \frac{60}{14} = 4 \text{ хв};$$

### Висновки до розділу 3

Отже, було проведено технологічні розрахунки сировини і пакувальних матеріалів, які необхідні для виробництва хліба гарбузового. В першу чергу було складено рецептуру та розраховано годинникову продуктивність тунельної печі. Обчислення потужності основного обладнання дозволило визначити кількість продукції, яку може виготовити підприємство за добу. Завдяки рецептурі було обраховано вихід тіста - 197,38 кг, розраховано загальну масу води на приготування тіста – 65,23 кг, масу сольового розчину – 7,69 кг, масу дріжджової суспензії – 6 кг, масу опари - 97,5 кг. Додатково було обраховано витрати пакувальних матеріалів та кількість лотків і вагонеток для зберігання хліба гарбузового.

					<b>КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА</b>	Арк.
						64
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		



## 4. АНАЛІЗ ВИКОРИСТАННЯ ЕНЕРГОНОСІЇВ НА ПРАТ «ДРОГОБИЦЬКИЙ ХЛІБОКОМБІНАТ»

### 4.1 Характеристика системи електропостачання

Енергетичне господарство підприємства ПрАТ «Дрогобицький хлібокомбінат» постачає його виробничі і господарсько-побутові служби всіма видами енергії (електроенергія, теплова енергія палива, пари, гарячої води) і енергоносіями (пара, стиснене повітря, гаряча вода).

Джерелом електроенергії на підприємстві є міська мережа. Ефективність централізованої системи забезпечується надійністю і безперебійністю джерел живлення, а також зниженням витрат виробництва і капітальних витрат, пов'язаних з отриманням необхідних підприємству видів енергії. Підприємство закуповує електроенергію по 3,20 грн за 1 Вт. Всього за місяць підприємство споживає 150000 кВт на годину.

Річні витрати на споживану енергію на підприємстві ПрАТ «Дрогобицький хлібокомбінат» досить значні, а їхня частка в собівартості продукції нині досягає 25...30%. На підприємстві основними споживачами енергії є хлібобулочний цех (75 %) та кондитерський цех (20...25 %).

Електроенергія в хлібобулочному цеху витрачається на освітлення, роботу обладнання та на роботу вентиляції. Електрозабезпечення підприємства здійснюється через 3 силових трансформатори типу ТМЗ-630-107491. Потужність одного трансформатора становить 630 кВт. Номінальний струм 455 А.

За ступенем забезпечення надійності електропостачання електроприймачі виробничих ділянок хлібопекарського виробництва відносяться до II категорії, допоміжних ділянок - до III категорії, пожежні насоси і інші протипожежні електроприймачі - до I категорії.

Напруга високовольтних ліній складає 10 кВт. Питомі витрати на одиницю продукції 2530 Вт, а добова потужність підприємства становить 6,4÷6,7 МВт. На підприємстві ведеться журнал обліку робіт, нарядів, інструктаж при допуску працівників до роботи.

					<b>КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА</b>	Арк.
						65
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Найбільша кількість електроенергії витрачається на роботу обладнання та освітлення приміщення в нічні зміни. Для електроосвітлення основних виробничих приміщень на підприємстві створено систему комбінованого освітлення, створюючи нормований рівень освітленості в зонах розміщення робочих місць. На ПрАТ «Дрогобицький хлібокомбінат» використовуються газорозрядні лампи, що володіють більш високою світловою віддачею і відносно малою пульсацією. У всіх виробничих, а також підсобних приміщеннях, безпосередньо пов'язаних з веденням технологічного процесу, світильники передбачені у закритому виконанні [34].

**Опалення.** Опалення централізоване, від котельні, що є власністю підприємства. Генератор тепла постачає своє тепло споживачам по зовнішній тепловій сітці. Трубопроводи тепло ізолюються для збереження тепла.. В якості теплоносія використовується перегріта вода з температурою 150...170°C. В якості гріючих приладів використовують радіатори. Вони встановлюються вздовж стін під вікнами. Годинна витрата тепла для опалення становить 1305,7 кВт. Річні витрати тепла для опалення становлять 2359,6 мВт.

**Заходи для зниження витрат електроенергії.** Основним заходом із зниження використання електроенергії на підприємстві є модернізація обладнання на більш енергоекономні моделі. Для економії електроенергії підприємство може встановити печі з технологією STIR. Інновація даної технології полягає в випічці за допомогою випромінювання і конвекційного тепла. Стінки з покриттям STIR випромінюють інфрачервоне тепло, частка якого підвищується до 90%. Завдяки цьому час випікання скорочується приблизно на 30%. Одночасно поліпшується якість виробів і довше зберігається свіжість. У порівнянні з традиційними ротаційними і тунельними печами потреба в електроенергії знижується на 30%. Тобто випічка виробів починається зсередини. У традиційних печах все відбувається навпаки, спершу схоплюється скоринка, а потім пропікається середина. Тому нова

					<b>КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА</b>	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		66

технологія дозволяє значно скоротити брак продукту, час і витрати електроенергії [35].

#### 4.2 Характеристика системи водопостачання і каналізації

Водопостачання підприємства ПрАТ «Дрогобицький хлібокомбінат» є безперебійним, з улаштуванням двох вводів від кільцевої міської водопровідної мережі.

Витрати води на виробничі потреби визначається розрахунком, виходячи з кількості встановленого обладнання та норм витрат води. Вода використовується на виробництво продукції, господарсько-побутові потреби, протипожежні цілі та інші.

Для запасу та створення сталого напору холодної та гарячої води в найвищій точці виробничого корпусу встановлені чотири баки для холодної та гарячої води. Для обліку витрат води встановлені водоміри на кожному з баків. Під баком холодної води встановлений піддон для збору конденсату.

На підприємстві підводка води необхідна до наступного технологічного обладнання:

- солерозчинники - холодна і гаряча вода;
- ємності для безтарного зберігання маргарину - гаряча вода в сорочку і на обігрів трубопроводу;
- апарати для розтоплення жиру - гаряча вода в сорочку і на обігрів трубопроводів;
- станції дозування рідких компонентів - холодна, охолоджена і гаряча вода;
- ємності для дріжджового концентрату - холодна, охолоджена вода або розсіл в сорочку ємності для охолодження;
- кондиціонери - холодна вода в апарат;
- машини для мийки лотків - холодна і гаряча вода;
- хлібопекарські печі - холодна вода для обприскування виробів [36].

					<b>КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА</b>	Арк.
						67
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Кількість води на технологічні потреби визначається у відповідності з нормами витрат води на 1 тону продукції, що складає 15 м<sup>3</sup> для хлібобулочних виробів. За добу витрати на технологічні потреби складають 1664,0 м<sup>3</sup>/добу (72,6 м<sup>3</sup>/год).

Витрати води на господарсько-побутові потреби визначають санітарними нормами та технологічними нормами для хлібопекарських підприємств.

Витрати води на господарсько-побутові потреби включає: витрати води на миття підлоги, інвентарю, обладнання, на умивальники та душові, санітарно-технічні та питні витрати.

Витрати води на миття підлоги підраховують виходячи з норми на 1 м<sup>2</sup> - 2л., що складає на добу 3862,4 л/год.

Витрати води на миття інвентарю підраховують виходячи з норми на 1 мийну ванну (2500 л/зміну), що складає 2100 л/год використаної води.

Витрати води на миття обладнання - розраховують виходячи з норми на одиницю обладнання (12 л) та кількість обладнання, яке потрібно помити – 37,6 л/год.

Для забезпечення питного водопостачання на підприємстві передбачаються автомати газованої води на відстані не більше 75 м від робочих місць. Витрати води на санітарно-технічні та питні витрати – виходячи з норми (25 л на 1 людину) – 4750 л/год. Загальні витрати води на господарсько-побутові потреби складають 12000 л/год.

Загальні витрати води по цеху складає 19535 л/год. Найбільша кількість води витрачається на приготування напівфабрикатів та миття підлоги у виробничому цеху та інших приміщеннях хлібопекарського цеху.

**Гаряче водопостачання.** Температура гарячої води в баці повинна складати 70 °С. Гаряча вода використовується для технологічних та господарсько-побутових потреб. Система постачання гарячої води централізована. Трубопроводи гарячої води діаметром 25 мм і більше на

					<b>КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА</b>	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		68

підприємстві ізолюються від охолодження, для збереження температури води і економії електроенергії на підігрівання.

Витрати гарячої води на технологічні потреби складає 14892 л/год.

Витрати гарячої води на господарсько-побутові потреби складає 6760 л/год. Тоді загальні витрати гарячої води на підприємстві складає 21652 л/год.

При підігріві води використовується тепло від котельні, тому загальні витрати тепла на підігрів води складають на рік 16649 мВт.

**Каналізація.** На підприємстві є система дощової каналізації. Кількість відведених дощових вод визначається по інтенсивності зливи в залежності від місцевості та площі покрівлі. Для корпусу площею забудови 37984 м<sup>2</sup> кількість дощових вод складає 190 л/с.

Каналізація виробничого корпусу проектується для відводу стічних вод двох категорій: виробничі та побутові. Відвід стоків від виробничих апаратів проводиться тільки з розривом струменя. Для прийому та відводу стічних вод після миття обладнання, в підлозі вмонтовані воронки з сифонами. Внутрішня сітка каналізації укладається з чавунних розтрубних труб діаметром 100 та 50 мм.

Господарсько-побутові стоки скидаються по системі господарсько-фекальній каналізації в міський каналізаційний колектор. На випусках встановлюються вентиляційні стояки з ревізіями для прочистки.

Очистка промислових стоків, які утворюються при технологічному процесі, а також стоків дощової каналізації здійснюється на очисних спорудах підприємства. Їх продуктивність 40 л/с. Після чого вода використовується вдруге або частково скидається в міську каналізацію. Кількість стічних вод залежить від потужності підприємства і по нормам орієнтовно приймається 3,6 м<sup>3</sup> на 1 т потужності, що складає 192,6 м<sup>3</sup>/добу [37].

#### 4.3 Характеристика вентиляції

Вентиляція поділяється на виробничу, санітарну, технічну, місцеву та санітарно-технічну загальну.

					<b>КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА</b>	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		69

Виробнича вентиляція служить для:

- Для видалення різноманітних виробничих відхилень – пари, пилу та інших.
- Для подачі теплого повітря для підсушування виробів.

Санітарно-технічна вентиляція служить для зниження зайвої температури та вологості повітря, а також вилучення пилу. Загальна кількість вентиляційного повітря становить 182581 м<sup>3</sup>/год. Погодинні витрати тепла на вентиляцію складають 4,16 мВт

Витрати електроенергії та вентиляції за рік складають 270,70 кВт\*год. Передбачається вентиляція механічна та природня, розрахована на забезпечення санітарних вимог.

#### **Висновки до розділу 4**

Отже, підприємство ПрАТ «Дрогобицький хлібокомбінат» використовує електроенергію та водні ресурси з міської мережі, а пару з власної котельні. Найбільше електроенергії та пари використовується під час самого виробництва, а от водних ресурсів – при підтриманні санітарно-гігієнічного стану виробництва. Також підприємство має різні типи вентиляції для зниження температури в цеху та вилучення пилу. Для зменшення та оптимізації витрат електроенергії рекомендовано провести модернізацію деяких видів обладнання.

					<b>КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА</b>	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		70

## 5. ХАРАКТЕРИСТИКА ТА КОМПОНУВАННЯ ОСНОВНОГО ТА ДОПОМІЖНОГО ТЕХНОЛОГІЧНОГО ОБЛАДНАННЯ

На підприємстві ПрАТ «Дрогобицький хлібокомбінат» хліб гарбузовий виробляється на другій лінії хлібобулочного цеху. Основним обладнанням під час виробництва хліба гарбузового є тунельна піч, тістомісильна машина, тістоокруглювальна та тістоділильна машина, шафа для вистоювання.

*Тунельна піч.* Під час розрахунку продуктивності виробництва хліба гарбузового за основу було взято продуктивність печі так як це є найголовнішою ділянкою в лінії по виробництву хліба, і на яке буде орієнтована потужність іншого обладнання.

На даний момент підприємство використовує тунельну піч марки Gostal Goran. Продуктивність печі було розраховано в попередньому розділі, і за годину вихід готового продукту становить 694,3 кг за годину.

Gostal-Goran – це тунельна універсальна циклотермічна піч, яка призначена для безперервної випічки всіх сортів хліба і хлібобулочних виробів на підприємстві ПрАТ «Дрогобицький хлібокомбінат».

Транспортування через пекарню камеру проводиться за допомогою металевої сітки. Піч на підприємстві працює на електриці. Тунельна піч Gostal-Goran виготовлена з добірних конструкційних та ізоляційних матеріалів, що відповідають всім вимогам гігієнічного дизайну обладнання. Обладнання створено з нержавіючої сталі марки AISI – 409, що має корозійну резистентність та не взаємодіє з різними хімічними реагентами, що забезпечує безпечне випікання продукту. Система обладнання працює під зниженим тиском що забезпечує повну безпеку працівникам виробництва.

В пекарню камеру подається також технологічна пара, кількість якої регулюється за бажанням за допомогою ручних вентилів працівникам. На окремих частинах печі вбудовані термометри для показу температури, а також вікна для спостереження за процесом випічки. Термометри вбудовані так - що у разі поломки не загрожують безпеці готового виробу [38].

					<b>КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА</b>	Арк.
						71
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

*Тістомісильна машина.* На підприємстві використовують тістомісильну машину безперервної дії марки І8-ХТА-12/1. Агрегат призначений для замісу тіста. Вона є компактною та економною у витратах електроенергії, проте з високою потужністю, що дозволяє зекономити площу хлібобулочного цеху. На виробництві агрегат зручно розбирається, і працівники мають вільний доступ до робочих органів для їх очищення, що є одною із основних вимог гігієнічного дизайну обладнання.

*Тістоділильна машина.* На підприємстві ПрАТ «Дрогобицький хлібокомбінат» використовують тістоділильну машину марки ТД-30. Машина забезпечує поділ тіста на заготовки певної маси і розміру. Застосований механізм розподілу не порушує клейковину тістової заготовки, так як під час повороту ротора шнек зупинений. Завантаження бункера тістовою масою проводиться за допомогою діжеопркидувального механізму. Тістоділильна машина працює в автоматичному режимі з відсіченням заповненого обсягу. Машина проста в обслуговуванні та легко очищується. Корпус відлитий з чавуну, що гарантує високу стійкість машини [39].

Конструкція подільника захищена кожухом для уникнення небезпечних та аварійних ситуацій з персоналом. Невелика вага рухомих частин забезпечує меншу вібрацію, що позитивно позначається на здоров'ї працівників за рахунок зменшення загального виробничого шуму.

Для визначення, чи відповідає вимогам продуктивності тунельної печі тістоділильна машина необхідно обрахувати кількість тістоділильних машин, що будуть задовольняти потужність печі Gostol-Goran.

Кількість тістоділильних машин розраховують за кількістю тістових заготовок певного виробу. Потреба в тістових заготовках визначають за формулою:

$$n_n = \frac{P_q}{G * 60}, \text{ шт/хв}$$

де  $P_q$  - годинна продуктивність печі;

$G$  - маса виробу, кг.

					<b>КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА</b>	Арк.
						72
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		



$$n_n = \frac{694,3}{0,5 * 60} = 24,14 \text{ шт/хв}$$

Кількість тістоділильних машин визначається за формулою:

$$N = \frac{n_n * X}{n_d}, \text{ шт}$$

де X - коефіцієнт запасу на установку, повернення (X = 1,04 - 1,05);

$n_d$  - продуктивність тістоділильної машин, кг/хв

Згідно з технологічною характеристикою для тістоділильної машини ТД-30 її продуктивність становить 25 штук за хвилину.

$$N = \frac{23,14 * 1,04}{25} = 0,96 \text{ штук}$$

Отже, можна зробити висновок, що потужність тістоділильної машини повністю задовольняє умови виробництва, і установки додаткової машини виробництво не потребує.

*Тістоокруглювальна машина.* На підприємстві ПрАТ «Дрогобицький хлібокомбінат» використовують тістоокруглювальну машину марки А2-ХПО 6. Машина тістоокруглювальна призначена для округлення тістових заготовок при виробництві хліба або хлібобулочних виробів з пшеничних сортів борошна. Обладнання виконане з нержавіючої сталі AISI – 409, що має корозійну резистентність та не взаємодіє з різними хімічними реагентами, що забезпечує безпечне випікання продукту.

Машина має одну значиму перевагу порівняно з іншими апаратами подібної дії: з метою запобігання прилипання тіста до робочих поверхонь машини внутрішні поверхні конічної чаші і спіралі в місці надходження тістових заготовок в машину і на шляху активного опрацювання та формування круглої заготовки обдуваються повітрям. Для цієї мети в машині застосовані дві воронки для підведення повітря до робочих поверхонь, до яких підводиться загальнозаводська повітряна магістраль. Пускова апаратура машини змонтована на спеціальній стійці, встановленої на корпусі тістоокруглювача, що забезпечує дотримання дистанції між напівфабрикатом і пультом управління з точки зору гігієнічного дизайну [40].

					<b>КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА</b>	Арк.
						73
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Кількість тістоокруглювальних машин розраховують за кількістю тістових заготовок певного виробу. Потреба в тістових заготовках визначають за формулою:

$$n_n = \frac{694,3}{0,5 * 60} = 24,14 \text{ шт/хв}$$

Кількість тістоокруглювальних машин визначається за формулою:

$$N = \frac{n_n * X}{n_d}, \text{ шт}$$

де X - коефіцієнт запасу на установку, повернення (X = 1,04 - 1,05);

n<sub>д</sub> - продуктивність тістоокруглювальної машин, кг/хв

Згідно з технологічною характеристикою для тістоокруглювальної машини А2-ХПО 6 її продуктивність становить 30 штук за хвилину.

$$N = \frac{23,14 * 1,04}{30} = 0,8 \text{ штук}$$

Отже, можна зробити висновок, що потужність тістоокруглювальної машини повністю задовольняє умови виробництва, і установки додаткової машини виробництво не потребує.

*Розстійна шафа.* На підприємстві ПрАТ «Дрогобицький хлібокомбінат» використовують розстійну шафу марки “Sottoriva” моделі CLQ 8080/12. Шафа розстійна складається із цілісного корпусу, виконаного із нержавіючої сталі AISI – 409, що повністю відповідає вимогам гігієнічного дизайну. У середині корпусу розташовані нагрівальні елементи, а також ванна для пароутворення. У внутрішній частині обладнання (по всьому об'єму робочої камери) розташовуються секційні полки, на які і поміщаються вироби.

На дверцятах у більшості моделей є прозоре термостійке скло - завдяки цьому у оператора з'являється можливість повністю контролювати процес роботи. Панель управління розташовується на передній частині, і є недоступною до харчового продукту. Чотири прогумовані ніжки допомагають досягти стійкості обладнання. Розстійна шафа практично є безшумною, що позитивно позначається на здоров'ї працівників за рахунок зменшення загального виробничого шуму [41].

					<b>КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА</b>	Арк.
						74
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Для визначення, чи відповідає вимогам продуктивності тунельної печі розстійна шафа необхідно обрахувати кількість шаф, що будуть задовольняти потужність печі Gostol-Goran. Кількість розстійних шаф розраховують за наступною формулою:

$$N_{\text{ш}} = \frac{P_{\text{ч}} * t_{\text{в}}}{60 * n_{\text{з}} * n_{\text{р}}} \text{ шт}$$

Де,  $t_{\text{р}}$  – час вистоювання, хв;

$n_{\text{з}}$  – кількість заготовок на одному рівні;

$n_{\text{р}}$  – кількість рівнів в шафі.

Дані, щодо кількості рівнів та кількості заготовок на одному рівні знадимо з технологічних характеристик обладнання та розміру кінцевого виробу. Час вистоювання заготовок складає 40-60 хв, тобто середнє значення становитиме 50 хвилин.

$$N = \frac{694,3 * 50}{60 * 12 * 50} = 0,96 \text{ штук}$$

Отже, для виробництва хліба гарбузового з урахування потужності тунельної печі однієї розстійної шафи буде достатньо [42].

*Пакувальна машина.* На підприємстві Прат «Дрогобицький хлібокомбінат» для упакування хліба гарбузового використовують пакувальну машину Rianta VA460. Упакування відбувається в трьохшовні поліетиленові пакети, що формуються з різних термозварювальних поліпропіленових і багатошарових комбінованих плівок, подача яких здійснюється з рулону, встановленого вгорі пакувальної машини (верхня подача плівки). Переваги такої пакувальної машини у зручному автоматичному регулюванні довжини упаковки, тобто оператору не потрібно окремо регулювати подачу продукту, що економить час і плівку. На машині розташований сенсорний дисплей управління, машина управляється за допомогою програмного забезпечення, також апарат має функцію самодіагностики несправностей (перевірка працездатності обладнання, всіх систем управління і контролю обладнанням), що значно економить час від час виникнення несправностей. Всі частини

					<b>КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА</b>	Арк.
						75
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

пакувальної машини, що контактують з продуктом, виготовлені з нержавіючої сталі, що є правильним з точки зору гігієнічного дизайну [43]. Характеристика основного технологічного обладнання наведена в таблиці 5.1.

Таблиця 5.1.

Специфікація основного технологічного обладнання

Позиція	Назва	Позначення	Кількість	Технічна характеристика	
				продуктивність	габаритні розміри
1	2	3	4	5	6
2	Силос	БХМ-11	1	-	4000x4000*1000
7	Фільтр	ФТ-ФТ1	4	1000 дал/год	1000*1500
5	Просіювач з магнітним уловлювачем	ПЕ-350	1	1800 дал/год	2160*500*225
30	Машина тістомісильна	I8-ХТ-12/1	1	30 т/добу	8120*4240*4650
34	Діжа підкатна	T1-ХТ2Д	1	20 т/добу	5200*5200*4000
36	Тістоподільна машина	ТД-30	1	1500 шт/год	1415*330*1000
37	Тістоокруглювальна машина	A2-ХПО-6	1	1800 шт/год	1290 x 940 x 1450
40	Розстійна шафа	CLQ 8080/12	3	800 кг/год	1250*2050*2300
41	Тунельна піч	Gostol-Gopan	1	700 кг/год	4605x16667x3593
42	Пакувальна машина	Rianta VA460	1	3000 уп/год	4020x900x1450

З огляду на гігієнічний дизайн обладнання все обладнання на підприємстві, що задіяне під час виробництва хліба гарбузового повністю відповідає всім санітарно-гігієнічним вимогам. Обладнання сконструйоване з нержавіючої сталі або матеріалів, що не абсорбуються харчовим продуктом, рухомі частини обладнання закриті до доступу працівникам під час виробництва захисними кожухами, частини обладнання, що контактують з харчовим продуктом не мають гострих кутів і застійних зон.

Вся друга технологічна лінія налагоджена оптимально і працює ефективно, провідне обладнання по потужності майже однакове, тобто жодна потужність не простоює і забезпечує постійну безперебійну роботу. Все

					<b>КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА</b>	Арк.
						76
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

обладнання відносно років встановлення та марок є не застарілим і ефективно діючим. На даний момент підприємство не потребує використання допоміжного обладнання або модернізації існуючого.

### **Висновки до розділу 5**

Основне обладнання, яке задіяне на підприємстві ПрАТ «Дрогобицький хлібокомбінат» під час виготовлення хліба гарбузового – це тунельна піч, тістомісильна машина, тістоділильна машина, тістокруглювальна машина. Устаткування, яке використовують на підприємстві з технологічної точки зору, має приблизно однакову потужність для неперервності процесу виробництва, не є застарілим і жодної модернізації не потребує. З точки зору гігієнічного дизайну – обладнання правильно сконструйоване, підібрані правильні матеріали для конструкції і таке устаткування не несе жодної небезпеки напівфабрикату або кінцевому продукту. Отже, друга технологічна лінія, де виробляється хліб гарбузовий налагоджена оптимально і працює ефективно.

					<b>КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА</b>	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		77

## 6. РОЗРАХУНКИ ПЛОЩ ВИРОБНИЧИХ І СКЛАДСЬКИХ ПРИМІЩЕНЬ

Під виробництва хліба гарбузового на підприємстві ПрАТ «Дрогобицький хлібокомбінат» задіяні наступні цехи та склади: виробничий цех, склад основної сировини, холодильний склад, склад безтарного зберігання борошна, склад пакувальних матеріалів, склад готового виробу.

*Розрахунок площі виробничого цеху.* Виробничий цех – є основним приміщенням під час виробництва хліба гарбузового. З метою зниження вартості на підприємстві скорочена кількість дрібних приміщень. У зв'язку з цим тістомісильне, пекарне і пакувальне відділення розміщуються в одному приміщенні. Площа виробничого цеху ПрАТ «Дрогобицький хлібокомбінат» складає 500 м<sup>2</sup>.

Для визначення необхідної площі виробничого приміщення приймають метод розрахунку площ, займаних устаткуванням, за формулою [44]:

$$F = \frac{F_{\text{кор}}}{\eta}$$

де F – необхідна площа приміщення, м<sup>2</sup>;

F<sub>кор</sub> - корисна (зайнята обладнанням) площа цеху, м<sup>2</sup>;

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

Корисна площа, зайнята усіма видами обладнання, визначається на підставі його габаритів по їх технічними характеристиками.

Розрахуємо по формулі:

$$F_{\text{кор}} = \sum f * n$$

де f - площа, зайнята кожною одиницею обладнання, визначається на підставі його габаритів, м<sup>2</sup> (знаходимо з даних таблиці 4.1);

n - кількість одиниць обладнання даної марки, шт.

Отримані розрахунки наведені в таблиці 6.1.

					<b>КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА</b>	Арк.
						78
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

## Розрахунок корисної площі хлібопекарського цеху

№	Найменування обладнання	Площа обладнання, м <sup>2</sup>	Кількість одиниць обл., шт	Корисна площа занята обладнанням, м <sup>2</sup>
1	Тістомісильна машина	34,4	1	34,4
2	Тістоподільна машина ТД-30	0,47	1	0,47
3	Тістоокруглювальна машина А2-ХПО-6	1,22	1	1,22
4	Розстійна шафа CLQ 8080/12	2,56	1	7,68
5	Тунельна піч Gostol-Goran	76,36	1	76,36
6	Пакувальна машина	3,6	1	3,6
	Всього			123,73

Аналізуючи дані таблиці 6.1 корисна площа, зайнята всіма видами обладнання буде рівна 123,73 м<sup>2</sup>.

Необхідну площу виробничого цеху знаходимо за формулою:

$$F = \frac{123,73}{0,3} = 412,4 \text{ м}^2$$

Отже виходить, що площа хлібопекарського цеху повинна становити не менше 412,4 м<sup>2</sup>, що відповідає площі цеху на виробництві ПрАТ «Дрогобицький хлібокомбінат». Додаткова площа цеху дозволяє встановити на виробництві запасне обладнання.

*Розрахунок площі складів для сировини.* Чітка організація роботи складів дає можливість зберігати сировину та готові вироби і має велике значення у виробничій діяльності хлібоперських підприємств. Забезпечення вірного температуро-вологісного режиму зберігання сировини сприяє зменшенню витрат . Розрахунок проводиться за нормами запасів сировини, нормами зберігання кожного виду сировини або виробів на 1 м<sup>2</sup> площі (див. табл. 6.2). Запаси, що повинні зберігатися у складі, визначаються шляхом множення добової витрати кожного виду сировини (т) на нормативний строк зберігання (дні) [45]. Добові витрати сировини беруться з інформації на підприємства для виробництва хліба гарбузового, а нормативний строк зберігання з ДСТУ на сировину.

					<b>КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА</b>	Арк.
						79
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

## Запаси сировини на підприємстві

Найменування сировини	Добові витрати сировини, т	Спосіб зберігання	Термін зберігання, дів	Необхідний запас сировини
Борошно пшеничне вищого сорту	12,04	Безтарний	7	84,28
Сіль	0,92	Безтарний	15	13,8
Дріжджі пресовані	0,72	Тарний	3	2,16
Маргарин столовий	0,42	Тарний	5	2,1
Коріандр	0,02	Тарний	15	0,3
Гарбузове пюре	3,01	Тарний	10	30,01

*Розрахунок площі складу безтарного зберігання сировини.* На підприємство борошно пшеничне надходить в автомуковозах і зберігається безтарно, так само як і сіль у силосах закритого типу. Склад безтарного зберігання сировини на підприємстві розміщений біля стіни виробничого цеху, що полегшує транспортування сипучих інгредієнтів на виробництво.

Кількість бункерів для безтарного зберігання борошна та солі розраховують за формулою:

$$N = \frac{G_6^{\text{доб}} * 7}{V_6},$$

Де,  $G_6^{\text{доб}}$  – добова витрата борошна, т

$V_6$  – об'єм одного бункера (на підприємстві встановлені бункери для борошна місткістю 30 т, тому ємкість приймаємо за 29 т, і для солі місткістю 15 т, тому ємність приймаємо за 14 т).

Кількість бункерів для борошна пшеничного вищого сорту:

$$N = \frac{12,04 * 7}{29} = 2,9 = 3 \text{ штуки};$$

Кількість бункерів для борошна пшеничного вищого сорту:

$$N = \frac{0,92 * 15}{14} = 0,9 = 1 \text{ штука.}$$

					<b>КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА</b>	Арк.
						80
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		



Отже, для зберігання борошна для виробництва хліба гарбузового необхідно 3 бункери, якими і забезпечене підприємство, а для зберігання солі харчової 1 бункер.

Для зберігання швидкопсувного сировини передбачають холодильні камери їх підбирають по необхідній температурі зберігання сировини. Дріжджі пресовані, маргарин та гарбузове пюре зберігаються у спеціальному холодильному складі.

Розрахунок площі складу для сировини, що зберігається в тарі здійснюється за наступною формулою:

$$F_c = \frac{\sum C}{g_c}$$

Де,  $\sum C$  – запас сировини на складі, кг;

$g_c$  – середня загрузка на 1 м<sup>2</sup>.

Розрахунок площі холодильного складу наведено в таблиці 6.3

Таблиця 6.3

Розрахунок площі холодильного складу

Сировина	Добова витрата, т	Термін зберігання, днів	Необхідний запас, кг	Середня загрузка, кг/м <sup>2</sup>	Необхідна площа для зберігання, м <sup>2</sup>
Дріжджі пресовані	0,72	3	2160	250	8,64
Маргарин столовий	0,42	5	2100	900	2,33
Гарбузове пюре	3,01	10	30100	700	43
Всього					53,97

Отже, для зберігання цієї сировини необхідний склад розміром не менше 53,97 м<sup>2</sup>.

На складі тарного зберігання сировини зберігається коріандр мелений. Розрахунок площі складу сировини наведено в таблиці 6.4.

## Розрахунок площі складу тарного зберігання сировини

Сировина	Добова витрата, т	Термін зберігання, днів	Необхідний запас, кг	Середня завантаженість, кг/м <sup>2</sup>	Необхідна площа для зберігання, м <sup>2</sup>
Коріандр	0,02	15	300	540	0,56

Сумарний розмір складу сировини становить 54,53 м<sup>2</sup>. На підприємстві розмір такого складу становить 80 м<sup>2</sup>, що дозволяє там зберігати сировину і для інших виробів.

*Розрахунок площі складу пакувальних матеріалів.* Склад пакувальних матеріалів на підприємстві розташований. Біля основного виробничого цеху. Загальна його площа становить 30 м<sup>2</sup>. Потрібну площу розраховуємо за добовими витратами розрахованими в розділі 3 (див. табл.6.5).

## Розрахунок площі складу пакувальних матеріалів

Назва матеріалів	Добова витрата, кг	Термін зберігання, доба	Підлягає зберігання на складі, т	Площа для зберігання 1т упаковки, м <sup>2</sup>	Необхідна площа складу, м <sup>2</sup>
Поліетиленова плівка	300	30	9	0,75	6,75

Отже, необхідна площа складу повинна становити не менше 6,75 м<sup>2</sup>, що відповідає розмірам складу пакувальних матеріалів на підприємстві.

Розрахунок складу готової продукції.

Кінцевий виріб постачається на склади головним чином в ящиках на піддонах розміром 1200\*800 мм, на яких розташовані 36 ящиків (у 6 рядів за висотою і не більше). Добове виробництво становить 16 т хлібобулочних виробів. Площа складу готової продукції розраховується за нормами площі, необхідної для зберігання 1 т готового продукту. Для хліба гарбузового площа становить 2,0 м<sup>2</sup> на 1 т виробів [46].

Необхідна площа складу готової продукції розраховується за формулою:

					<b>КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА</b>	Арк.
						82
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

$$f_c = \frac{P_{\text{доб}} * \tau_{\text{зб}}}{2,0}$$

Де,  $P_{\text{доб}}$  – добове виробництво виробів, т

$\tau_{\text{зб}}$  – тривалість зберігання упакованих виробів на підприємстві, ( $\tau_{\text{зб}}$  – 5 год)

2,0 – навантаження на 1 м<sup>2</sup> площі складу з урахуванням проходів, т.

$$f_c = \frac{16 * 5}{2,0} = 40 \text{ м}^2$$

Площа експедиції приймається у розмірі 20% від площі складу готової продукції. Отже склад готової продукції повинен становити не менше 50 м<sup>2</sup>. На підприємстві площа складу готової продукції становить 170 м<sup>2</sup>.

### **Висновки до розділу 6**

Отже, на підприємстві ПрАТ «Дрогобицький хлібокомбінат» під виробництва хліба гарбузового задіяні наступні цехи та склади: виробничий цех, склад основної сировини, холодильний склад, склад безтарного зберігання борошна, склад пакувальних матеріалів, склад готового виробу.

Виробничий цех за площею та композицією обладнання повністю задовольняє потужність виробництва. Площа для зберігання сировини та готової продукції розподілена правильно. Склади для зберігання сировини мають додаткову площу для зберігання інакшої сировини чи кінцевих виробів.

					<b>КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА</b>	Арк.
						83
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

## 7. У ДОСКОНАЛЕННЯ СИСТЕМИ УПРАВЛІННЯ БЕЗПЕЧНІСТЮ ПРОДУКЦІЇ НА ПІДПРИЄМСТВІ ПРАТ «ДРОГОБИЦЬКИЙ ХЛІБОКОМБІНАТ»

### 7.1. Аналіз існуючої на підприємстві ПрАТ «Дрогобицький хлібокомбінат» системи безпеки

Підприємство вже має впроваджену систему НАССР, яка активно функціонує. Завдяки цьому споживачі мають велику довіру до асортименту виробів та довіряють виробникові. Систему безпеки ПрАТ «Дрогобицький хлібокомбінат» впровадив у 2016 році. Орієнтовна вартість розробки та впровадження документації НАССР обійшлася підприємству у 5000 \$. Операційні витрати на підтримку системи в перший рік склали близько 4500\$. Проте витрати на систему безпеки окупилися підприємству за перші два роки, що вказує на перспективність впровадження системи безпеки.

Основними вигодами для ПрАТ «Дрогобицький хлібокомбінат» стало

- зростання доходів, а також доступ на нові ринки і розширення збуту через роздрібні мережі;
- скорочення загальних витрат;
- краще управління, мотивація і відповідальність персоналу;
- оптимізація виробничих процесів; стабільність якості та безпеки продукту,
- збільшення терміну придатності та поліпшення інших характеристик продукції (скорочення відходів і некондиційної продукції).

На ПрАТ «Дрогобицький хлібокомбінат» система безпеки регламентує весь виробничий цикл, від приймання сировини до випуску кінцевого продукту, а також умови зберігання, пакування і транспортування.

На підприємстві під час виробництва хлібобулочних виробів приймається ряд специфічних заходів, направлених на усунення найбільш ймовірних ризиків:

- На етапі вхідного контролю безпеки сировини проводиться візуальний контроль і перевірка документації постачальників;

					<b>КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА</b>	Арк.
						84
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

- При зберіганні сировини, виготовлені, зберіганні і упакуванні кінцевого виробу (хлібобулочні вироби з начинками і без) забезпечується контроль температурно-вологісного режиму.

- Вводиться багаторівнева система підготовки обладнання для просіювання, замісу і випікання тіста, яка включає в себе щоденний контрольний огляд цеху, дезінфекцію і заміну несправних елементів обладнання.

- Вводиться контроль на дотриманням санітарно-гігієнічних норм, передбачаючих ретельне дотримання персоналом особистої гігієни і наявність санітарної одежі

### **7.1.1. Аналіз впровадження програм–передумов на ПрАТ «Дрогобицький хлібокомбінат»**

Програми-передумови є обов’язковими та призначені для ефективного функціонування системи безпечності харчових продуктів та контролю за небезпечними факторами, на підприємстві ПрАТ «Дрогобицький хлібокомбінат» вони є розроблені, задокументовані і повністю впроваджені для дієвості застосування системи НАССР [47].

Під час розроблення програм - передумов крім вимог санітарних норм і правил було враховано вимоги таких належних практик, як GMP (належна виробнича практика) і GHP (належна гігієнічна практика), так як реалізація цих програм по всьому харчовому ланцюгу - від вирощування сировини, виробництва сировини, допоміжних матеріалів до виробництва готових продуктів харчування – дозволяє істотно знизити загрозу забруднення продукції і попередити багато захворювань.

Санітарні норми і правила, а саме GMP і GHP є базовими програмами, на основі яких розробляються програми-передумови, а також реалізується система управління безпечністю харчових продуктів [48].

Програми-передумови системи НАССР на ПрАТ «Дрогобицький хлібокомбінат» охоплюють такі процеси:

					<b>КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА</b>	Арк.
						85
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

- Належне планування виробничих, допоміжних та побутових приміщень для уникнення перехресного забруднення;
- Вимоги до стану приміщень, обладнання, проведення ремонтних робіт, технічного обслуговування обладнання, калібрування тощо, а також заходи щодо захисту харчових продуктів від забруднення та сторонніх домішок;
- Вимоги до планування та стану комунікацій - вентиляції, водопроводів, електро- та газопостачання, освітлення тощо;
- Безпечність води, пари, допоміжних матеріалів для переробки харчових продуктів, предметів та матеріалів, що контактують з харчовими продуктами;
- Чистота поверхонь (процедури прибирання, миття і дезінфекції виробничих, допоміжних та побутових приміщень та інших поверхонь);
- Здоров'я та гігієна персоналу;
- Захист продуктів від сторонніх домішок; поводження з відходами виробництва та сміттям, їх збір та видалення з потужності;
- Контроль за шкідниками, визначення виду, запобігання їх появі, засоби профілактики та боротьби;
- Зберігання та використання токсичних сполук і речовин;
- Специфікації (вимоги) до сировини та контроль за постачальниками;
- Зберігання та транспортування;
- Контроль за технологічними процесами;
- Маркування харчових продуктів та проінформованість споживачів.

Для підтримки програм-передумов в актуалізованому стані підприємство має відповідний перелік нормативних правових актів, технічних нормативних правових актів та інших документів, відповідно до яких ПрАТ «Дрогобицький

					<b>КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА</b>	Арк.
						86
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

хлібокомбінат» здійснює свою діяльність, включаючи реалізацію програм-передумов [49].

Програми–передумови оформляються в довільній формі, затверджуються керівником підприємства і узгоджуються групою НАССР (див. табл. 7.1).

Таблиця 7.1

Загальні програми передумови на ПрАТ «Дрогобицький хлібокомбінат»

Назва програми-передумови	Мета встановлення	Тип/джерела небезпечного фактору, який треба контролювати	Застосовані стандартні санітарні робочі процедури
1	2	3	4
Забезпечення належного планування виробничих, допоміжних та побутових приміщень	Забезпечити, щоб територія потужності була облаштована належно для максимального запобігання несанкціонованому розвитку, доступу, проникненню шкідників, перехресному забрудненню харчових продуктів, сприяти видаленню стічних вод	Біологічні – у разі неправильного облаштування території виробництва можливе біологічне забруднення сировини Фізичні можливе забруднення сировини сторонніми домішками (наприклад пилом, відлущеними шматками фарби, стелі)	Вимоги та інструкції щодо облаштування виробничих приміщень та побутових приміщень
Забезпечення підтримання стану приміщень, обладнання проведення ремонтних робіт обладнання	Забезпечити належні умови для виробничих процесів, щоб запобігти забрудненню продуктів.	Фізичні - не підтримання належного стану приміщень та обладнання – забруднення сировини сторонніми домішками	Інструкції щодо облаштування приміщення, встановлення обладнання та його обслуговування

Продовження таблиці 7.1

Планування та стан комунікацій	Забезпечити належне проектування та належний стан системи водопостачання та водовідведення, їх технічний огляд, ремонт, прибирання та дезінфекцію.	Біологічні – у разі порушення належного догляду за комунікацією водопостачання можливе біологічне забруднення сировини	Інструкції щодо енерго-водопостачання та освітлення
Забезпечення чистоти поверхонь, процедур прибирання виробничих, допоміжних, побутових приміщень та інших поверхонь	Забезпечити процедури прибирання, задокументовані і повністю впроваджені, із зазначенням способів прибирання, миття і, якщо потрібно, дезінфекції.	Хімічні – забруднення сировини та готової продукції миючими засобами Біологічні – забруднення сировини і готової продукції мікроорганізмами, через погано проведену дезінфекцію	Операційні і санітарні інструкції Положення СанПіН 42-123-5777-91 положення САС / GL 69-2008 «Настанова для валідації заходів контролю безпечності харчових продуктів».
Забезпечення здоров'я та гігієни персоналу	Забезпечити впровадження операторами ринку правил поведінки персоналу, контракторників, відвідувачів, які можуть прямо чи опосередковано контактувати з відкритим харчовим продуктом, для запобігання його забрудненню.	Біологічне – забруднення сировини та готової продукції через недотримання правил гігієни	Вимоги та інструкції щодо дотримання правил гігієни, інструкції щодо проведення обов'язкових медичних оглядів



Продовження таблиці 7.1

Забезпечення правильного поводження з відходами виробництва та сміттям, їх збору та видалення	Забезпечити виконання усіх вимог щодо утилізації відходів, інформацію про місця збору відходів у зонах поводження з харчовими продуктами, визначення графіків та способів вивезення відходів з приміщень, у яких здійснюється поводження з харчовими продуктами, з метою уникнення їх накопичення.	Біологічні забруднення сировини та готової продукції за рахунок перехресного забруднення Фізичні – забруднення сировини та готової продукції сторонніми домішками за рахунок перехресного забруднення	Закон України «Про охорону навколишнього природного середовища» від 25.06.1991 № 1264-ХІІ (ред. від 01.01.2016); - Законом України «Про відходи» від 05.03.1998 № 187/98-вр. (ред. від 09.05.2016);
Контроль за шкідниками	Забезпечити визначення видів шкідників, які характерні для виробництва хліба гарбузового, запобігання їх появи, засобів профілактики та боротьби.	Фізичні – забруднення сировини та готової продукції шкідниками	Інструкції щодо боротьби зі шкідниками
Контроль технологічних процесів	Забезпечити упевненість операторів ринку у тому, що умови контролю параметрів технологічних процесів і виробничого середовища прийнятні для виконання встановлених вимог до харчових продуктів	Хімічні – забруднення сировини мастильними матеріалами Б – зараження сировини за рахунок порушення технологічних параметрів	Вимоги нормативних документів до сировини, допоміжних матеріалів, методів контролю обладнанням.
Специфікація і контроль постачальників	Забезпечити розроблення операторами ринку контрольних заходів щодо зменшення ризику забруднення харчових продуктів у разі неприйнятності неперероблених, частково перероблених або перероблених харчових продуктів, допоміжних матеріалів для переробки харчових продуктів	Біологічні – надходження забрудненої сировини Фізичні – вміст сторонніх домішок в сировині Хімічні – перевищення норми хімічних речовин	Інструкції щодо приймання сировини та контролю якості (вхідний контроль)

Продовження таблиці 7.1

Забезпечення зберігання та транспортування	Забезпечити створення операторами ринку належних умов для зберігання готових харчових продуктів, предметів та матеріалів, що контактують з харчовими продуктами, та інших нехарчових продуктів.	Біологічні – забруднення готового продукту через порушення умов зберігання	Інструкції щодо зберігання та транспортування
--	---	--	---

Програми-передумови є обов'язковою частиною системи безпеки НАССР, але все таки вони мають відмінності від системи безпеки:

- Програми-передумови лише опосередковано впливають на безпеку кінцевого продукту, тоді як план НАССР сфокусований тільки на питаннях безпеки харчових продуктів.
- Програми-передумови є загальними і можуть бути застосованими до всього підприємства, незалежно від типу продукції, тоді як план НАССР розробляється для конкретного виду харчового продукту.
- Небезпечні фактори, властиві продукції, контролюються за допомогою плану НАССР. Небезпечні фактори, що стосуються навколишнього середовища, в якому виробляється продукція, контролюються за допомогою програм-передумов [50].

Нижче наведено основні вимоги програм-передумов на підприємстві ПрАТ «Дрогобицький хлібокомбінат» для забезпечення ефективного функціонування системи безпеки.

***Програма-передумова щодо стану приміщень, обладнання, проведення ремонтних робіт, технічного обслуговування обладнання, калібрування, а також заходів щодо захисту харчових продуктів від забруднення та сторонніх домішок***

Обладнання повинно використовуватись за призначенням згідно із специфікацією та мати впроваджену систему технічного обслуговування обладнання. Проведення перевірки обладнання, приладів здійснюється

					<b>КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА</b>	Арк.
						90
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

відповідно до вимог чинного законодавства. Оператори ринку мають оцінювати ризики, які можливі через неналежну роботу обладнання та приладів. Прилади і апарати повинні підтримуватись у належному стані для уникнення забруднення харчових продуктів. На підприємстві повинні бути інструкції, щодо правильного поводження з обладнанням, його експлуатації.

Здійснення планових та позапланових ремонтних робіт таким чином, щоб унеможливити загрозу забруднення харчових продуктів, а також ведення відповідної документації щодо проведених робіт.

Запобігання забрудненню харчових продуктів від скляних предметів та предметів з дерева, які за можливості не слід використовувати в технологічних процесах. Якщо використання таких предметів необхідне, то потрібно запровадити систему підтримання їх у належному стані, перевіряти цілісність та неушкодженість скляних виробів. На підприємстві повинні діяти інструкцію по попередженню потрапляння сторонніх предметів в сировину та напівфабрикати.

Для обладнання, робота якого за результатами оцінки ризику є критичною для безпечності харчових продуктів чи її відповідності законодавству, запроваджують внутрішні графіки калібрування. Періодичність калібрування встановлюється залежно від інструкцій виробника обладнання та інтенсивності його використання.

Приміщення для виробництва та зберігання продуктів повинні підтримуватись у належному стані: стіни повинні бути спроектовані та побудовані так, щоб запобігати накопиченню бруду, росту плісняви і утворенню конденсату, полегшувати прибирання, миття та дезінфекцію. Поверхні стін, підлога повинні бути в належному стані та виготовлені із водостійких матеріалів.

Крім того, підлога повинна бути спроектована так, щоб відповідати вимогам виробництва (механічним навантаженням, температурним режимам, обробці мийними засобами тощо), легко прибиратися, митися і дезінфікуватися, сприяти видаленню вологи.

					<b>КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА</b>	Арк.
						91
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Стеля і підвісні елементи (трубопроводи, кабелі, лампи тощо) повинні бути спроектовані і змонтовані так, щоб мінімізувати накопичення бруду, відшарування фарби, утворення конденсату та ріст плісняви, полегшувати прибирання та запобігати забрудненню харчових продуктів.

Двері повинні бути без тріщин, відшарування фарби та корозії, а також легко митися і за необхідності дезінфікуватися. Зовнішні двері, через які можна потрапити в зону поводження з харчовими продуктами, повинні бути спроектовані таким чином, щоб запобігати проникненню шкідників у приміщення. Ці двері, а також двері і ворота, які використовуються для розділення виробничих приміщень, повинні бути закритими чи обладнуватися пристроями для самовільного закривання [51].

Вікна, вентиляційні отвори повинні бути спроектовані так, щоб запобігати накопиченню бруду. Якщо вікна чи прозорі дахи спроектовані для вентиляційних потреб, то вони повинні бути захищені сітками проти комах чи іншими засобами для уникнення ризику забруднення харчового продукту. У зонах, де існує ймовірність попадання осколків у харчовий продукт, вікна, освітлювальні засоби, електричні знищувачі комах необхідно захистити від розбивання. Системи вентиляції повинні встановлюватися таким чином, щоб фільтри та інші компоненти, які потребують чищення, були легкодоступними.

***Програма-передумова щодо чистоти поверхонь, процедур прибирання виробничих, допоміжних, побутових приміщень та інших поверхонь***

Спочатку проводять підготовку до санітарної обробки приміщення і обладнання виробничої зони шляхом сухої очистки, видалення залишків сировини, продукції, тари чи інших матеріалів. Перед проведення санітарної обробки невикористану сировину, напівфабрикати, а також готову продукцію видаляють з приміщень на склади або утилізують.

При проведенні миття та дезінфекції необхідно дотримуватися послідовність етапів:

					<b>КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА</b>	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		92

1. Сухе прибирання (механічна очистка) - збір сміття і відходів очищення шкребками і серветками.

2. Попереднє очищення - ополіскування поверхонь водою (рекомендується температура 35...45° С) для видалення слабо адгезованих (прикріплених) і розчинних в воді забруднень.

3. Основне очищення - видалення забруднень, що залишились з використанням розчинів відповідних миючих засобів.

4. Полоскання - видалення залишків забруднень і миючих засобів водою питної якості.

5. Дезінфекція - знищення мікроорганізмів з використанням різних засобів.

6. Остаточне ополіскування - видалення залишків дезінфекційних засобів водою питної якості.

7. Сушіння - видалення води з метою попередження ризиків мікробної контамінації і корозії [52].

Основне завдання з першого по четвертий етап - видалення забруднень, запобігання утворенню біоплівки, підготовка обладнання і поверхонь до дезінфекції.

Критеріями оцінки якості миття та дезінфекції є:

- візуальна чистота;
- відсутність залишкового вмісту забруднень і компонентів миючих і дезінфікуючих засобів;
- результати мікробіологічного або біохімічного контролю змивів.

Мийні та дезінфекційні засоби повинні бути ефективними для застосування у визначених специфічних умовах, але не повинні становити загрозу безпечності харчовим продуктам за умови їх належного використання. В свою чергу, інвентар для прибирання повинен застосовуватись за призначенням, бути стійким до середовища, у якому використовується, і зберігатись так, щоб виключати загрозу перехресного забруднення.

					<b>КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА</b>	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		93

Персонал, який здійснює прибирання, миття та дезінфекцію, повинен мати відповідні знання та підготовку. Перевірку виконання процедур прибирання, миття та дезінфекції здійснює персонал, який не залучений до виконання цих процедур.

Серед зобов'язань технолога надати докази того, що всі процедури прибирання, миття та дезінфекції здійснюються з відповідною частотою і є ефективними (візуальний огляд, лабораторний моніторинг). У разі, якщо констатуються невідповідності процесів прибирання, миття та дезінфекції необхідно запровадити ефективні коригувальні заходи.

Дані заходи необхідно проводити систематично відповідно до СанПіН 42-123-5777-91 та ДСП 4.4.4-011-98. Поточне миття та дезінфекція проводиться щодня після закінчення роботи і за необхідності протягом робочого дня.

Профілактичне миття та дезінфекція проводиться два раз на місяць.

Планово-попереджувальне миття та дезінфекція проводиться один раз на рік (може бути приурочена до поточного чи капітального ремонту).

Екстрена дезінфекція проводиться за епідеміологічними показниками, наприклад, у разі підозри на харчове отруєння, у разі інфекційних захворювань серед персоналу або при надходженні інфікованого сировини, напівфабрикатів, тари тощо.

У плані дезінфекційних робіт повинні бути передбачені терміни, методи і режими дезінфекції основних виробничих і підсобних приміщень, транспортних засобів, спецодягу і інших об'єктів.

Для підвищення ефективності дезінфекції необхідно враховувати ряд факторів, які впливають на якість проведених дезінфекційних заходів.

Першим з таких факторів є матеріал, з якого виготовлені об'єкти (технологічне, обладнання, інвентар, робочі поверхні), що підлягають обробленню.

Миючі і дезінфікуючі засоби можуть не повністю проникати в усі частини обладнання, що знижує їх ефективність, особливо коли миє людина.

					<b>КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА</b>	Арк.
						94
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Другий фактор - це рівень і тип мікробної контамінації. Обладнанню з високим рівнем контамінації потрібна більш тривала обробка. Наявність органічних забруднень, які можуть сприяти формуванню біоплівки і знижувати активність впливу дезінфектантів. Наявність органічних забруднень сприяє формуванню біоплівки і знижує активність впливу дезінфектантів, що в цілому ускладнює санітарну обробку і робить її неефективною.

Третій фактор - це вид і концентрація активно діючої речовини, а також час експозиції. Як правило, чим вище концентрація бактерицидного засобу, тим менше період часу, який потрібен для адекватної дезінфекції.

Також необхідно пам'ятати і про такі фактори, як температура, рН, жорсткість води і наявність інших хімічних сполук, які можуть впливати на ефективність дезінфектантів.

Для кожного виду обладнання необхідно розробити докладну інструкцію з миття і очищення із зазначенням миючих і дезінфікуючих засобів і методів.

Вибір засобу для миття та дезінфекції повинен визначатися типом забруднення і особливостями поверхні, яку необхідно очистити. Кислотні мийні засоби є найбільш ефективними для видалення неорганічних забруднень, а лужні для видалення органічних забруднень.

Для ефективно дії дезінфікуючих засобів необхідно виконувати певні умови:

- застосовувати хімічні дезінфекційні засоби в рідкій формі, розчиненими в воді, або в формі емульсій і суспензій;
- суворо дотримуватися певних концентрації робочих розчинів дезінфікуючих засобів;
- забезпечувати рівномірне нанесення і максимальний контакт (проникнення) між дезінфекційним засобом і поверхнями;
- дотримуватися визначених термінів експозиції [53].

					<b>КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА</b>	Арк.
						95
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

На підприємстві ПрАТ «Дрогобицький хлібокомбінат» для прибирання використовують тільки професійний інвентар для прибирання приміщень, рекомендований для застосування в харчовій промисловості.

Перелік робочих операційних і санітарних інструкцій (СІ) на підприємстві:

1. Приготування миючих розчинів СІ № 1.
2. Миття технологічного обладнання СІ № 13.
3. Інструкція № 5 миття та асептичної обробки рук.
4. Інструкція № 8 миття та очищення поверхонь.
5. Інструкція № 28 санітарне миття та дезінфекція технологічного обладнання.
6. Інструкція № 69 миття і дезінфекції сантехнічного обладнання.
7. Інструкція № 15 приготування робочих розчинів для миття виробничого обладнання.

Перелік договорів на надання послуг сторонніми організаціями

1. Договір про організацію збору, знешкодження і використання люмінесцентних лампочок.
2. Договір на проведення дезінсекційних та дератизаційних робіт.
3. Договір з вивезення твердих побутових відходів [54].

### ***Програма-передумова щодо здоров'я та гігієни персоналу***

Програма-передумова щодо здоров'я та гігієни персоналу повинна забезпечити впровадження операторами ринку правил поведінки персоналу, контракторів, відвідувачів, які можуть прямо чи опосередковано контактувати з відкритим харчовим продуктом, для запобігання його забрудненню.

Проведення медичних оглядів повинно забезпечуватись відповідно до вимог законодавства. Періодичність проведення медичного огляду персоналу залежить від посадових обов'язків працівників та підтвердження їх проходження (наявність особистих медичних книжок). Нині технічний опис бланка «Особиста медична книжка» затверджено наказом МОЗ від 08.07.2013

					<b>КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА</b>	Арк.
						96
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		



№ 583. На підприємстві ПрАТ «Дрогобицький хлібокомбінат» особливе значення має дотримання вимог і правил особистої гігієни, викладених в санітарних нормах і правилах.

Особиста гігієна - це гігієнічні вимоги до утримання в чистоті тіла і одягу працівника, згідно правил при роботі з сировиною та харчовими продуктами, а також стан здоров'я, при якому співробітник не є джерелом інфекції, здатної викликати захворювання або харчове отруєння у споживачів продукції.

Особиста гігієна включає:

- особиста поведінка;
- зовнішній вигляд;
- чистоту і охайність спецодягу;
- миття і гігієнічну обробку рук;
- стан здоров'я;
- навчання гігієнічним навичкам.

На підприємстві необхідно сформулювати і належним чином оформити вимоги до особистої гігієни працівників, санітарного одягу, поточного навчання персоналу, засобам для миття і гігієнічної обробки рук, станом здоров'я. Санітарний одяг повинен бути виготовлений із тканини, яка легко піддається пранню. На ділянках виробництва, де є безпосередній контакт з сировиною і харчовими продуктами, санітарний одяг не повинен мати кишень і гудзиків.

Для осіб, які здійснюють прибирання, ремонтні або вантажно-розвантажувальні роботи, санітарний одяг повинен відрізнятися за кольором від санітарного одягу основних працівників.

Санітарний одяг повинен бути завжди чистим, повністю прикривати особистий одяг і волосся, добре застібатися. Кількість комплектів санітарного одягу на одного працівника, частоту і правила її зміни необхідно обґрунтувати і документувати [55].

					<b>КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА</b>	Арк.
						97
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Для прання санітарного одягу безпосередньо на підприємстві можуть бути організовані спеціальні приміщення (поза виробничих цехів) і передбачені відповідні умови - продуктивність пральних машин, сушіння, за необхідності дезінфекція. На підприємстві необхідно розробити процедури прання і ремонту санітарного та спеціального одягу.

Для забезпечення охайного зовнішнього вигляду, а також знищення більшої частини мікроорганізмів за рахунок високої температури повинне проводитися обов'язкове прасування багаторазового санітарного одягу.

#### *Вимоги до стану здоров'я працівників*

Існує ряд інфекційних захворювань, контроль за якими є важливим на підприємстві з виробництва харчових продуктів. Підприємство з виробництва хліба гарбузового повинно мати викладені в письмовій формі принципи щодо інфекційних захворювань в рамках програм-передумов.

Частина політики з інфекційних хвороб повинна включати в себе орієнтування новим працівникам, в тому числі підписання заяви, працівник підтверджує розуміння політики підприємства з інфекційних хвороб. Крім того, періодично необхідно здійснювати перевірку працівників щодо знання та розуміння заяви з інфекційних хвороб.

Кожного дня призначена відповідальна особа повинна перевіряти стан здоров'я і особистої гігієни персоналу та вести записи.

#### *Травми / політика щодо відкритих ран*

Всі особи, що мають подряпини, рани, опіки або інфіковані рани на руках, зап'ястях, незакритих частинах тіла, не повинні працювати з харчовими продуктами або поверхнями, що контактують з харчовими продуктами, якщо тільки травма не повністю захищена безпечною водонепроникною пов'язкою. Таку пов'язку слід підтримувати в чистоті і регулярно змінювати.

#### *Контрольований доступ*

Доступ персоналу і відвідувачів на виробництво, пакування або в зону зберігання готової продукції повинен контролюватися щоб уникнути забруднення. Відвідування підприємства субпідрядниками та відвідувачами

					<b>КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА</b>	Арк.
						98
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

здійснюється тільки після ознайомлення з вимогами гігієни та охорони праці, та реєстрації в формі записів відвідувачів у разі отримання допуску на підприємство [56].

***Програма-передумова щодо контролю шкідників.***

ПрАТ «Дрогобицький хлібокомбінат» несе відповідальність за зведення до мінімуму ризику зараження шкідниками на підприємстві.

На підприємстві ПрАТ «Дрогобицький хлібокомбінат» функціонує профілактична програма боротьби зі шкідниками, що охоплює всю територію підприємства. Розташування вловлювачів шкідників наведено в графічній частині.

Підприємство ПрАТ «Дрогобицький хлібокомбінат» має діючий договір з організацією, яка компетентна в боротьбі зі шкідниками, а також забезпечує підготовку персоналу для регулярного обстеження і усунення шкідників на підприємстві з метою недопущення та викорінення зараження.

У разі зараження на підприємстві розроблені негайні дії для усунення небезпеки, в яких визначаються такі пункти як оцінка потенціалу забруднення або пошкодження, а також можливість дозволу на випуск будь-якого потенційно зараженого продукту.

***Програма-передумова щодо належного планування виробничих, допоміжних та побутових приміщень***

Програма-передумова щодо належного планування виробничих, допоміжних та побутових приміщень повинна забезпечити, щоб територія потужності була облаштована належно для максимального запобігання несанкціонованому розвитку, доступу, проникненню шкідників, перехресному забрудненню харчових продуктів, сприяти видаленню стічних вод. Обов'язково слід врахувати всі негативні впливи зовнішнього середовища на продукцію, яка виготовляється на потужностях.

Розміщення потужностей повинно бути з врахуванням параметрів навколишнього середовища (стану ґрунту, повітря), якщо це може мати негативний вплив на безпечність харчових продуктів. Потужності повинні

					<b>КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА</b>	Арк.
						99
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

бути розміщені відповідно до поточності процесів виробництва. Виробничі, допоміжні та побутові приміщення, технологічне обладнання повинні відповідати технологічним процесам, які здійснюють оператори ринку, асортименту продуктів та ризиків, пов'язаних з виробництвом.

Наявні приміщення на підприємстві розділені на зони з врахуванням необхідних рівнів чистоти, а також обладнання для здійснення технологічних та допоміжних процесів. Розподіл зон з урахуванням чистоти цеху наведено в графічній частині.

Зменшення ризику перехресного забруднення повинне забезпечуватись шляхом дотримання принципу не пересікання потоків за рахунок належного планування та організації потоків руху сировини, напівпродуктів та перероблених харчових продуктів, допоміжних матеріалів для перероблення харчових продуктів, предметів та матеріалів, що контактують з харчовими продуктами, у тому числі пакувальних, персоналу, відвідувачів так, щоб вони не створювали загрозу контамінації харчових продуктів. Перехресному забрудненню слід запобігати шляхом розмежування фізичного чи в часі технологічних та допоміжних процесів, матеріалів, персоналу. Відповідно до рекомендацій, виробничі приміщення повинні бути розділені на спеціальні зони в залежності від ризику забруднення сировини, матеріалів, напівфабрикатів або готових продуктів. Поділ на зони залежить від виду виробленої продукції, використовуваного устаткування, автоматизації процесів і свідомості працівників.

Метою поділу підприємства на зони є обмеження до мінімуму мікробіологічного забруднення за допомогою:

- обмеження вільного переміщення персоналу в межах молочного підприємства;
- обмеження руху між зонами;
- встановлення гігієнічних бар'єрів;
- встановлення технічних бар'єрів між зонами;

					<b>КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА</b>	Арк.
						100
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

- візуальне позначення різних зон або приміщень, у яких необхідно підтримувати відповідні рівні гігієни;

- мотивування працівників для посилення відповідальності за підтримання належного санітарно-гігієнічного стану.

Приміщення, що входять в одну зону повинні утворювати одне ціле. Рух персоналу і транспорту між зонами повинен бути обмежений до мінімуму. Основний принцип - персонал, що працює в одній зоні не повинен мати доступ до приміщень для персоналу в іншій зоні, тільки за умови застосування спеціальних гігієнічних засобів захисту [57]. В таблиці 7.2. представлена рекомендація поділу виробництва на зони ризику.

Таблиця 7.2.

Приклад поділу виробництва на зони ризику

Вид зони	Характеристика
1	2
Голуба	Робочі приміщення, в яких відсутній ризик зараження готової продукції чи напівфабрикатів після теплової обробки. До такої зони відноситься приміщення для приймання сировини, побутові приміщення, механічні майстерні. Деякі із цих приміщень повинні бути розділені між собою, наприклад мокрі робочі приміщення від сухих. Працівникам голубої зони не дозволяється заходити в приміщення червоної зони.
Жовта	Робочі приміщення, в яких ризик зараження готової продукції чи напівфабрикатів після теплової обробки обмежений, але варто дотримуватись спеціальних санітарно-гігієнічних правил під час виробництва продукції. Ці приміщення межують із зонами високого ризику, виконують, як правило, функції санітарних бар'єрів. Прикладом такого приміщення можуть бути приміщення для зберігання пакувальних матеріалів, допоміжної сировини, приміщення в яких продукти чи напівпродукти не мають контакту з зовнішнім середовищем. Працівники жовтих зон не можуть входити в приміщення червоних зон.
Червона	Робочі приміщення, в яких ризик зараження готової продукції чи напівфабрикатів після теплової обробки дуже високий. Необхідно ретельно дотримуватись жорстких санітарно-гігієнічних вимог під час виробництва продукції. Червоні зони повинні бути відділені від інших зон гігієнічними бар'єрами. Прикладом таких приміщень змішування компонентів та пакування кінцевого виробу.

## 7.1.2 Аналіз системи НАССР для хліба гарбузового на ПрАТ «Дрогобицький хлібокомбінат»

Для розроблення документації системи управління безпекою хліба гарбузового, на підприємстві ПрАТ «Дрогобицький хлібокомбінат» було проведено опис продукту, включаючи всі інгредієнти, методи оброблення, пакувальні матеріали, використовувані для виготовлення продукту. Згруповані дані відображені у табл. 7.3.

Таблиця 7.3

### Опис продукту - хліб гарбузовий

Назва продукту	Хліб гарбузовий
Нормативний документ	Виготовлено згідно з ДСТУ 7517:2014 Хліб із пшеничного борошна. Загальні технічні умови
Характеристики продукту	Виріб із борошна пшеничного вищого сорту, сухих дріжджів, води, солі, маргарину та гарбузового пюре. Діаметр — 27-29 см, маса 0,5 кг, випікається на листах та має круглу форму. <i>Органолептичні показники:</i> форма виробу має бути правильною з випуклою верхньою кіркою, поверхня – гладкою, без тріщин і підривів, забарвлення – рівномірним, кірка – блискучою; м'якуш має бути пропечений, еластичний, з добре розвинутою рівномірною тонкостінною пористістю, смак – властивий даному виробу, без чужорідних присмаків. Вологість не більше 43,0 %; кислотність не більше 2,2 град. пористість не менше 70%.
Використання продукту	Готовий до вживання. Призначений для всіх груп населення.
Пакування продукту	Запаковано в поліетиленову плівку, складено в ящики.
Мінімальний термін придатності	зберігати за температури від + 5°C до +14°C не більше 4 доби , вологість не більше 70%.
Способи реалізації	Оптова та роздрібна реалізація для торговельної мережі.
Інструкції щодо маркування	Здійснюється відповідно до Закону України «Про інформацію для споживачів щодо харчових продуктів» від 06.12.2018 № 2639-VIII та ДСТУ ISO 28219:2015.
Спеціальні вимоги для постачання	Продукція повинна постачатися в ящиках, уникати надмірної вологості та механічного пошкодження.
Дата _____	Затвердив _____

Далі було відображено у табл. 7.4 матеріали та інгредієнти, необхідні для виготовлення хліба гарбузового.

					<b>КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА</b>	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		102

Таблиця 7.4

## Перелік інгредієнтів та матеріалів для виробництва хліба гарбузового

Назва продукту: Хліб гарбузовий					
Сировина	Нормативний Документ	Пакувальний матеріал	Норм. документ	Інгредієнт и	Норм. Документ
1	2	3	4	5	6
Борошно вищого сорту	ГСТУ 46.044:99	Ящики	ДСТУ 4971:2008	Гарбузове пюре	ДСТУ 4085:2001
Дріжджі пресовані	ДСТУ 4812:2007	Поліетиленов а плівка	ТУ У 6-00209651.2 02-99	Маргарин	ДСТУ 4465:2005
Сіль кухонна	ДСТУ 3583:2015			-	-
Вода	ДСТУ 7525:2014	-	-	-	-
Дата _____			Затвердив _____		

Після цього, було проведено визначення небезпечних факторів у процесі виробництва хліба гарбузового та відображено їх в табл. 7.5

Таблиця 7.5

## Визначення небезпечних факторів у сировині для виготовлення хліба гарбузового

Сир ови на мате ріал и	Небезпечний фактор	Джерело безпеки	Значи мість небез пеки	Контрольні заходи та попереджуючі дії
1	2	3	4	5
Бор ошн о вищ ого сорт у	Біологічний: - шкідники; - гриби Фузаріум.	Зберігання у заражених складських приміщеннях, недотримання умов зберігання	Серед ній	Вхідний контроль сировини та товаросупровідної документації. Підбір постачальників. Просіювання та метало очищення борошна.
	Хімічний: – афлотоксини; - радіонукліди.	Умови вирощування рослин.		
	Фізичний: домішки (пісок, пил, метал).	Порушення технології переробки зерна, недостатній вхідний контроль.		

					<b>КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА</b>			Арк.
								103
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата				

Продовження таблиці 7.5

Дріжджі пресовані	Біологічний: - патогенні мікроорганізми; - грибки і пліснява.	Пошкодження щільності упаковки. Порушення умов зберігання.	Високий	Контроль якості сировини. Перевірка наявності сертифікатів безпеки.
	Фізичний: пісок, каміння.	Відсутність сертифікатів якості.		
Сіль харчова	Хімічний: - ртуть, свинець, миш'як.	Недостатній вихідний контроль сировини	Високий	Оцінка постачальників. Вхідний контроль товаросупровідної документації. Фільтрування сольового розчину
	Фізичний: - сторонні предмети.			
Вода	Біологічний: - патогенні мікроорганізми.	Порушення технології термообробки води.	Високий	Контроль якості води.
	Хімічний: - залишки дезінфікуючих засобів; - підвищений вміст токсичних елементів	Недостатній вхідний контроль якості сировини.	Середній	
Гарбузове пюре	Біологічний: патогенні мікроорганізми.	Недостатній вхідний контроль якості сировини. Неналежне зберігання сировини	Високий	Контроль наявності сертифікатів якості. Перевірка цілісності упакування. Контроль постачальника.
	Хімічний: - пестициди, кадмій, радіонукліди.	Порушення технології виробництва. Порушення цілісності упаковки.	Середній	
Маргарин	Біологічний: - патогенні мікроорганізми	Порушення технології виробництва та зберігання.	Високий	Наявність супровідної документації. Контроль постачальника.
	Хімічний: наявність металів.	Порушення технології виробництва		
	Фізичний: -сторонні домішки.	Порушення цілісності упаковки.	Середній	Цілісність упакування. Температура під час приймання сировини.

Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата

КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА

Арк.

104



Продовження таблиці 7.5

Полі етил енов а упак овка	Біологічний: -колі-форми; -спороутворювальні бактерії.	Відсутність сертифікатів якості. Порушення технології виробництва.	Висок ий	Наявність супровідної документації. Контроль постачальника.
	Хімічний: Міграція хімічних елементів у продукцію			
	Фізичний: - частинки матеріалу			
Дата			Затвердив	

Ідентифікацію небезпечних факторів на підприємстві з виробництва хліба гарбузового наведено в табл. 7.6

Таблиця 7.6

Ідентифікація небезпечних чинників

Небезпечні фактори	
Назва продукту: Хліб гарбузовий	
Небезпечний фактор	Контролюється в:
1	2
Сировини та матеріали	
Біологічний:	Борошно. Маргарин. Гарбузове пюре. Дріжджі. Вода. Поліетиленова плівка.
- шкідники;	
-гриби Фузаріум;	
-патогенні мікроорганізми;	
- грибки і пліснява.	Борошно. Сіль. Гарбузове пюре. Вода. Маргарин. Поліетиленова плівка
Хімічний:	
- токсичні елементи;	
- пестициди;	
-радіонукліди;	Борошно. Маргарин. Дріжджі. Сіль. Поліетиленова плівка.
- залишки дезінфікуючих засобів.	
Фізичний:	
- домішки, пісок, пил, метал;	Поліетиленова плівка.
- сторонні предмети.	
Етапи виробничого процесу	
Біологічний: Зараження мікроорганізмами сировини. Хімічний: Зараження токсичними елементами. Фізичний: Сторонні предмети та домішки.	Приймання та зберігання борошна

Продовження таблиці 7.6

Біологічний: Порушення умов зберігання. Фізичний: Сторонні предмети та домішки в сировині	Приймання та зберігання дріжджів
Хімічний: Зараження токсичними елементами сировини. Фізичний: Пошкодження щільності упаковки.	Приймання та зберігання солі
Біологічний: Порушення умов зберігання. Хімічний: Зараження токсичними елементами сировини.	Приймання та зберігання гарбузового пюре
Біологічний: Порушення умов зберігання. Хімічний: Зараження токсичними елементами сировини. Фізичний: Пошкодження цілісності упаковки.	Приймання та зберігання маргарину
Біологічний: Порушення умов виробництва упаковки. Біологічний: Порушення умов зберігання. Фізичний: Пошкодження цілісності упаковки.	Приймання та зберігання поліетиленової упаковки.
Біологічний: Присутність п/мо. Хімічний: Умови вирощування рослин. Фізичний: Сторонні домішки.	Підготовка борошна.
Біологічний: Порушення умов зберігання. Фізичний: Пошкодження щільності упаковки.	Приготування дріжджової суспензії
Біологічний: Порушення умов якості води. Фізичний: Забруднення джерела.	Підготовка води
Біологічний: Забруднена сировина. Хімічний: Забруднена сировина.	Підготовка сольового розчину
Біологічний: Порушення умов виробництва. Фізичний: Порушення щільності упаковки.	Підготовка маргарину
Біологічний: Утворення плісняви та грибів. Хімічний: Залишки миючого засобу на обладнанні. Фізичний: Потрапляння сторонніх предметів у виріб.	Приготування тіста.
Біологічний: Зараження бактеріями. Фізичний: Потрапляння сторонніх предметів у виріб.	Поділ на шматки та округлення тіста.
Біологічний: розвиток стійких мікроорганізмів.	Випікання.
Біологічний: розвиток та ріст мікроорганізмів.	Охолодження.
Хімічний: забруднення токсичними елементами від пакувальних засобів. Біологічний: Розвиток патогенних мікроорганізмів.	Пакування і зберігання готової продукції.
Біологічний: Зараження патогенними мікроорганізмами. Фізичний: пошкодження упаковки, продукту.	Транспортування готової продукції.
Дата _____	Затвердив _____

Кожний етап виробничого процесу докладно описано з метою одержання як можна більшої кількості даних. Роботу було почато зі складання переліку небезпечних факторів (фізичних, біологічних, хімічних), що мають

					<b>КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА</b>	Арк.
						106
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

відношення до безпечності продукції. При встановленні небезпечних факторів було враховувано склад продукту, процес переробки, інструкції для споживача, безпеки, що виходять від персоналу, устаткування тощо [58].

Для виявлення контрольних критичних точок на підприємстві було складено перелік небезпечних факторів для кожного виду безпеки та опис запобіжних заходів, спрямованих на зменшення кожного небезпечного фактору до прийняттого рівня, що визначено в таблиці 7.6. Далі, для ідентифікації небезпечних факторів потрібно послідовно відповісти на декілька питань стосовно кожного небезпечного фактору, який потенційно може розглядатися на кожному етапі виробництва хліба гарбузового. Було проструктуровано питання та ймовірні відповіді у вигляді «дерева рішень».

«Дерево рішень» містить чотири ключові питання з можливими варіантами відповіді «Так» або «Ні». В залежності від відповіді, відбувається завершення процесу з визначенням точки як критичної або не критичної.

Після опису продукції проводять оцінку ймовірності реалізації небезпечного фактору і ступінь тяжкості його наслідків (аналіз ризику). По кожному потенційно небезпечному фактору експертним методом проводять аналіз ризиків реалізації небезпечного фактору і значущості його наслідків і складають перелік врахованих небезпечних факторів (табл.7.7), за якими ризик перевищує допустимий рівень [59].

Проте, метод має свої недоліки, оскільки «Дерево прийняття рішень» не завжди дозволяє чітко ідентифікувати критичні контрольні точки, тому потрібно чітко ставити питання і давати на них відповідь.

Для спрощеного позначення значущості небезпечного фактору у таблиці 7.7 було позначено небезпечний фактор як:

- З – Значимий фактор;
- НЗ – Не значимий фактор.

Аналіз ідентифікованих небезпечних факторів під час виробництва хліба  
гарбузового

Етап	Небезпечний фактор	Причини появи небезпечних факторів	Методологія оцінювання, н/ч				Заходи керування щодо запобігання появи, усунення або зменшення небезпечного фактору до гранично допустимого рівня
			Ймовірність виникнення	Серйозність небезпеки	Коефіцієнт К	Значущість	
1	2	3	4	5	6	7	8
Приймання та зберігання борона	Б	Зараження мікроорганізмами	0,2	3	0,6	3	Дотримання режимів та термінів зберігання. Перевірка сертифікатів на безпечність.
	Х	Зараження токсичними елементами	0,1	3	0,3	НЗ	
	Ф	Сторонні предмети та домішки в сировині	0,2	3	0,6	3	
Приймання та зберігання дріжджі в	Б	Порушення умов зберігання	0,2	3	0,1	3	Дотримання режимів та термінів зберігання.
	Ф	Сторонні предмети та домішки в сировині	0,1	1	0,1	НЗ	Контроль постачальника
Приймання та зберігання солі	Х	Зараження токсичними елементами сировини	0,1	3	0,3	НЗ	Контроль постачальника
	Ф	Пошкодження щільності упаковки	0,2	1	0,2	НЗ	Контроль якості виконання робіт персоналом.
Приймання та зберігання гарбузового поре	Б	Порушення умов зберігання	0,2	3	0,6	3	Дотримання режимів та термінів зберігання.
	Х	Зараження токсичними речовинами	0,2	3	0,6	3	Контроль наявності сертифікатів якості

Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата

## Продовження таблиці 7.7

Приймання та зберігання маргарину	Б	Порушення умов зберігання	0,2	3	0,6	3	Дотримання режимів та термінів зберігання
	Х	Зараження токсичними елементами сировини	0,1	3	0,3	НЗ	Контроль наявності сертифікатів якості
	Ф	Пошкодження щільності упаковки	0,2	1	0,2	НЗ	Контроль якості виконання робіт персоналом.
Приймання та зберігання поліетиленової плівки	Б	Порушення умов виробництва упаковки	0,1	3	0,3	НЗ	Контроль наявності сертифікатів якості
	Х	Порушення умов зберігання	0,1	2	0,2	НЗ	
	Ф	Пошкодження щільності упаковки	0,1	1	0,1	НЗ	Контроль якості виконання робіт персоналом.
Підготовка борошна	Б	Присутність п м/о	0,3	3	0,6	3	Контроль наявності сертифікатів.
	Х	Умови вирощування рослин	0,1	1	0,1	НЗ	
	Ф	Додаткове забруднення	0,2	2	0,4	НЗ	Контроль сит для просіювання сипучих предметів.
Підготовка дріжджової суспензії	Б	Порушення умов зберігання	0,2	2	0,4	НЗ	Контроль умов зберігання
	Ф	Пошкодження щільності упаковки	0,0	3	0,9	3	Контроль умов транспортування та переміщення.
Підготовка води	Б	Порушення умов якості води	0,2	2	0,4	НЗ	Контроль якості води
	Х	Забруднення джерела	0,1	1	0,1	НЗ	Щотижневий аналіз води
Підготовка сольового розчину	Х	Забруднена сировина	0,1	2	0,2	НЗ	Контроль наявності сертифікатів.
	Ф	Забруднена сировина	0,1	1	0,1	НЗ	

Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата

КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА

Арк.

109

## Продовження таблиці 7.7

Підготовка маргарину	Б	Порушення умов зберігання та транспортування	0,2	3	0,6	3	Контроль умов транспортування та переміщення.
	Х	Порушення умов виробництва	0,1	3	0,3	НЗ	Контроль наявності сертифікатів.
	Ф	Порушення цілісності упаковки	0,2	3	0,6	3	Контроль умов транспортування та переміщення.
Приготування тіста	Б	Утворення плісняви і грибів	0,1	2	0,2	НЗ	Дотримання інструкцій з підготовки сировини
	Х	Залишки миючого засобу на обладнанні	0,2	1	0,2	НЗ	Інструкції з підготовки сировини, обладнання, персоналу
	Ф	Потрапляння сторонніх предметів у виріб	0,1	3	0,3	НЗ	
Поділ тіста на шматки і округлення	Б	Зараження п м/о	0,1	3	0,3	НЗ	Дотримання інструкції з підготовки сировини та обладнання
	Ф	Потрапляння сторонніх предметів	0,2	3	0,6	3	Дотримання програми передумови щодо гігієни персоналу
Випікання	Б	Розвиток п м/о	0,3	3	0,9	3	Дотримання температурних режимів та термінів випікання
Охолодження	Б	Розвиток п м/о	0,2	3	0,6	3	Дотримання температурних режимів та термінів випікання
Пакування і зберігання готової продукції	Х	Забруднення токсичними елементами від пакувальних засобів	0,1	3	0,3	НЗ	Перевірка сертифікатів на безпечність
	Б	Розвиток п м/о	0,1	2	0,2	НЗ	Дотримання режимів та термінів зберігання

Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата

КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА

Арк.

110

Продовження таблиці 7.7

Транспортування	Б	Зараження патогенними мікроорганізмами через фізичне пошкодження	0,1	0	0,3	НЗ	Дотримання режимів та термінів зберігання, дотримання гігієни персоналу та дотримання інструкції миття та дезінфекції поверхонь
	Ф	Фізичне пошкодження упаковки, продукту	0,3	2	0,6	3	
Дата			Затвердив				

Перелік запобіжних дій для ідентифікаційних небезпек наведено табл. 7.8.

Таблиця 7.8.

Перелік запобіжних дій для виробництва хліба гарбузового

<i>Запобіжні дії</i>	
Назва продукту: Хліб гарбузовий	
Ідентифікований небезпечний фактор	Процедура запобіжної дії
1	2
Сировина та матеріали	
Біологічний:	GMP/GHP/GHP (Отримання; зберігання, транспортування).
- шкідники;	
-гриби Фузаріум;	
-патогенні мікроорганізми;	
- грибки і пліснява.	
Хімічний:	GMP/GHP (Отримання, зберігання, транспортування).
- токсичні елементи;	
- пестициди;	
-радіонукліди;	
- залишки дезінфікуючих засобів.	GMP/GHP (Дезінфікування)
Фізичний:	GMP/GHP (Приймальний пункт) GMP/GHP (Підготовка персоналу)
- домішки, пісок, пил, метал;	
- сторонні предмети.	
Етапи виробничого процесу хліба гарбузового	
Приймання та зберігання борошна	GMP/GHP (Отримання, зберігання, транспортування).
Приймання та зберігання дріжджів	GMP/GHP (Отримання, зберігання, транспортування).
Приймання та зберігання солі	GMP/GHP (Отримання, зберігання, транспортування).

Продовження таблиці 7.8

Приймання та зберігання гарбузового пюре	GMP/GHP (Отримання, зберігання, транспортування).
Приймання та зберігання маргарину	GMP/GHP (Отримання, зберігання, транспортування).
Приймання та зберігання поліетиленової упаковки.	GMP/GHP (Отримання, зберігання, транспортування).
Підготовка борошна	GMP/GHP (Підготовка персоналу). GMP/GHP (Обладнання).
Підготовка дріжджової суспензії	GMP/GHP (Підготовка персоналу). GMP/GHP (Миття обладнання).
Підготовка води	GMP/GHP (Обладнання).
Підготовка сольового розчину	GMP/GHP (Підготовка персоналу).
Підготовка маргарину	GMP/GHP (Обладнання).
Приготування тіста	GMP/GHP (Підготовка персоналу).
Поділ на шматки та округлення	GMP/GHP (Підготовка персоналу).
Випікання	GMP/GHP (Миття обладнання).
Охолодження	GMP/GHP (Підготовка персоналу).
Пакування і зберігання готової продукції	GMP/GHP/GHP (Виробничі приміщення).
Транспортування	GMP/GHP/GHP (Транспортування).
Дата _____	Затвердив _____

На основі дерева рішень та ідентифікованих небезпечних факторів виробництва хліба гарбузового, було визначено критичні точки контролю, табл. 7.9.

Питання, які необхідно поставити оператору технологічної лінії під час визначення ККТ:

Питання 1. Чи існує контроль небезпечного фактору на даному етапі виробництва?

Питання 2. Чи розроблено даний етап для усунення небезпеки?

Питання 3. Чи може дана небезпека проявитись або перевищити допустиму норму на даному етапі

Питання 4. Чи можуть наступні етапи усунути дану небезпеку або звести її прояв до допустимого рівня?

					<b>КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА</b>	Арк.
						112
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		



Визначення критичних точок контролю під час виробництва хліба  
гарбузового

Вхідний матеріал/етап процесу	Вид небезпеки	Питання1	Питання 2	Питання 3	Питання 4	Номер ККТ
1	2	3	4	5	6	7
1.1. Приймання та зберігання борошна	Б	Так: вхідний контроль	Ні	Так	Так	–
	Х	Так: перевірка сертифікатів	Ні	Так	Так	–
	Ф	Так: сортування	Ні	Так	Так	–
1.2. Приймання та зберігання дріжджів	Б	Так: вхідний контроль	Ні	Так	Так	–
	Ф	Так: сортування	Ні	Так	Так	–
1.3. Приймання та зберігання солі	Х	Так: перевірка сертифікатів	Ні	Так	Так	–
	Ф	Так: сортування	Ні	Так	Так	–
1.4. Приймання та зберігання гарбузового пюре	Б	Так: вхідний контроль	Ні	Так	Так	–
	Х	Так: перевірка сертифікатів	Ні	Так	Так	–
1.5. Приймання та зберігання маргарину	Б	Так: вхідний контроль	Ні	Так	Так	–
	Х	Так: перевірка сертифікатів	Ні	Так	Так	–
	Ф	Так: сортування	Ні	Так	Так	–
1.6. Приймання та зберігання поліетиленової упаковки	Б	Так: вхідний контроль	Ні	Так	Так	–
	Х	Так: перевірка сертифікатів	Ні	Так	Так	–
	Ф	Так: сортування	Ні	Так	Так	–
2.1. Просіювання борошна	Б	Так: вхідний контроль	Ні	Так	Так	–
	Х	Так: перевірка сертифікатів	Ні	Так	Так	–
	Ф	Так: просіювання		Так	Так	ККТ1(Ф)
2.2. Підготовка дріжджової суспензій	Б	Так: вхідний контроль	Ні	Так	Так	–
	Ф	Так: вхідний контроль	Ні	Так	Так	–
2.3. Підготовка води	Б	Так: вхідний контроль	Ні	Так	Так	–
	Х	Так: вхідний контроль	Ні	Так	Так	–
2.4. Фільтрування сольового розчину	Х	Так: вхідний контроль	Ні	Так	Так	–
	Ф	Так: фільтрування		Так	Так	ККТ2(Ф)
2.5. Підготовка маргарину	Б	Так: вхідний контроль	Ні	Так	Так	–
	Х	Так: вхідний контроль	Ні	Так	Так	–
	Ф	Так: вхідний контроль	Ні	Так	Так	–

Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата

**КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА**

Арк.

113

Продовження таблиці 7.9

3. Приготування тіста	Б	Так: контроль процесу	Ні	Так	Так	–
	Х	Так: вхідний контроль	Ні	Так	Так	–
	Ф	Так: контроль процесу	Ні	Так	Так	–
4. Поділ тіста на шматки та округлення	Б	Так: контроль процесу	Ні	Так	Так	–
	Ф	Так: контроль процесу	Ні	Ні	–	–
5. Вистоювання	Ф	Так: контроль процесу	Ні	Ні	–	–
6. Випікання	Б	Так: температурний режим	Ні	Так	Ні	ККТЗ(Б)
7. Охолодження	Б	Так: поточний контроль	Ні	Ні	–	–
9. Пакування і зберігання готової продукції	Х	Так: поточний контроль	Ні	Ні	–	–
	Б	Так: температурний режим	Ні	Ні	Ні	–
9. Транспортування	Б	Так: контроль тари	Ні	Так	Так	–
	Ф	Так: поточний контроль	Ні	Так	Так	–
Дата			Затвердив			

Згідно аналізу табл. 7.9 було виявлено 3 критичні точки, з них 1 є біологічним фактором та 2 фізичним.

Наступним етапом є розроблення коригувальних дії, тобто плану управління безпекою виготовлення хліба гарбузового (додаток Б). Коригувальні дії — це дії на той випадок, коли в процесі моніторингу з'ясується, що положення в контрольній точці контролю вийшло за встановлені критичні межі або граничні показники. Відхилення та коригувальні дії завжди документуються, для цього в аркуші моніторингу є графа для опису коригувальної дії.

В результаті проведеного дослідження по визначенню критичних точок процесу виробництва хліба гарбузового, виявлено 3 небезпечні фактори. Щоб не допустити виникнення даних факторів, розроблено запобіжні дії, охарактеризовано моніторинг та відповідальні особи, які коригуватимуть ситуацію.

2 критичні контрольні точки встановлені на етапах підготовка сировини на підприємстві, а саме на таких процесах як просіювання борошна та фільтрування розчину. Для кожної з них встановлено запобіжні заходи та

									Арк.
									114
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата	<b>КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА</b>				

коригувальні дії, а саме: при просіюванні і промагнічуванні борошна, просіюванні солі – контроль просіювача, огляд сита, дотримання інструкцій щодо попередження потрапляння сторонніх предметів в продукцію, посилений вхідний контроль сировини, періодична заміна сит у просіювачах; при фільтруванні розчину солі – контроль фільтрів, дотримання інструкцій щодо попередження потрапляння сторонніх предметів в продукцію.

Також в план НАССР входить ще одна критична точка контролю на стадії випікання. На стадії випікання небезпечним фактором є біологічний – наявність живих мікроорганізмів всередині готового виробу (непропечена частина). Усунення даного фактору на наступних етапах є неможливим.

Для створення безпечного виробу на підприємстві реалізовується дієвий моніторинг. На виробництві дану ККТ контролюють за тривалістю та температурою випікання, оскільки саме зміна цих параметрів визначає мікробіологічну безпеку продукту, моніторинг буде реалізуватися через визначення температури в середині виробу під час його вивантаження із печі.

Коригувальні дії заключаються у зміні часу перебування хліба гарбузового у печі та зміні температури в печі: для безперервних печей – за рахунок зміни швидкості руху транспортеру.

Розроблені заходи щодо програми НАССР для виготовлення хліба гарбузового дозволяють уникати можливих ризиків небезпеки при його виробництві та реалізації, тим самим забезпечити надходження нешкідливої та якісної продукції до споживача.

## **7.2. Заходи із удосконалення системи управління безпечністю**

### **7.2.1. Обґрунтування заходів удосконалення**

За даними Держспоживстандарту України українці найбільше довіряють якості хлібобулочних виробів, поміж інших харчових продуктів. Проте навіть в цій галузі не рідко трапляється продукція низької якості та зіпсована.

На підприємство ПрАТ «Дрогобицький хлібокомбінат» за 2018 рік надійшло 6 рекламацій від споживачів, а за 2019 – 4 рекламації. Між іншим в цей період на підприємстві вже ефективно функціонувала система НАССР. В

					<b>КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА</b>	Арк.
						115
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

рекламаціях споживачі скаржилися на явні ознаки плісняви на хлібобулочному виробі. Дві рекламації, щодо наявності на поверхні виробу плісняви, стосувалися хліба гарбузового.

Проаналізувавши роботу та документацію щодо браку кінцевого продукту на ПрАТ «Дрогобицький хлібокомбінат» було звернено увагу, що не дивлячись на строгий контроль на підприємстві температурного і часового режиму при процесі випікання хліба гарбузового, подальші процеси на піддавалися чіткому контролю.

Провівши аналіз документації було встановлено, що журнали контролю температурного та вологісного режиму шафи для охолодження хліба не ведуться із належною періодичністю, в певні робочі зміни інформація була відсутня або ж показники перевищували норму. З цих причин було визначено чому на підприємстві виникав брак кінцевого продукту.

Процес охолодження хліба гарбузового складається з багатьох фізико-механічних та біохімічних процесів, що ускладнює управління та отримання оптимальних показників якості та безпечності на виході готового продукту.

Велика кількість регульованих змінних та інформаційних потоків впливає на хід протікання процесу охолодження. У шафах (камерах охолодження) повинен підтримуватися строгий температуро-вологісний режим. Важливо не тільки з високою точністю підтримувати температуру в межах 30-34 ° С, а вологість 75-85%, але і регулювати ці параметри для оптимізації процесу охолодження в залежності від виду виробів, які виготовляються. Під впливом температури в шафі вологість з поверхні виробу випаровується одночасно з процесом припинення активності дріжджів.

При порушенні температуро-вологісного режиму вологість виробів збільшиться за рахунок утворення конденсату, що спричинить розвиток мікроорганізмів в кінцевому виробі.

Важливою характеристикою при охолодження також є час вистоювання. Хліб після охолодження відразу упаковують у поліетиленові пакети. У разі порушення часового режиму вистоювання і в результаті збереження високої

					<b>КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА</b>	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		116

температури всередині виробу при його упакуванні, на поверхні поліетиленової плівки утвориться конденсат, що з часом опуститься на готовий виріб і створить оптимальні умови для розвитку мікроорганізмів.

З цих причин було вирішено рекомендувати процес охолодження при виробництві хліба гарбузового як додаткову контрольну критичну точку на підприємстві ПрАТ «Дрогобицький хлібокомбінат».

### **7.2.2. Характеристика запропонованих заходів із удосконалення**

Приклад вдосконаленого плану НАССР на ПрАТ «Дрогобицький хлібокомбінат» наведено в додатку В. Процес, який необхідно контролювати на підприємстві як ККТ - охолодження хліба гарбузового. У разі недотримання температурного і часового режиму охолодження хліба у вистійних шафах на поверхні скоринки запакованого виробу з'являється пліснява, що несе небезпеку для здоров'я споживачів.

Критичною межею контролю для визначеної ККТ на етапі охолодження рекомендовано температуру скоринки хліба не більше 25-30 °С. За такої температури з м'якушки хліба (температура якої становитиме приблизно 30-34 °С) не конденсується волога на поверхню і виріб достатньо охолоджений для упакування.

Для етапу охолодження необхідно розробити систему моніторингу, що забезпечить контроль над визначеною ККТ. Моніторинг - акт проведення планової послідовності спостережень або вимірювань контрольних параметрів, що має на меті оцінити, чи знаходиться дана ККТ під контролем.

Процедури моніторингу повинні бути такими, щоб було можна було виявити втрату контролю в ККТ. Дані моніторингу повинні відслідковуватися спеціально призначеною навченою особою, яка володіє знаннями і повноваженнями для виконання коригувальних дій, коли це стає необхідним, такою людиною на підприємстві як правило є оператор або технолог. Наслідки порушення критичних меж можуть бути найсерйознішими, аж до летального результату покупця, що вжив цей продукт.

					<b>КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА</b>	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		117

Моніторинг визначеної ККТ рекомендовано проводити перед відправленням партії на упакування. При цьому відповідальна особа, наприкладі технолога, повинна виміряти температуру скоринки інфрачервоним термометром. В залежності від розміру партії технолог відбирає середню пробу та визначає температуру кожної буханки хліба, що складає визначену пробу. Результати вимірювань технолог вносить в журнал контролю за процесом охолодження, де фіксує всі результати.

На підприємстві ПрАТ «Дрогобицький хлібокомбінат» під час виробництва хліба гарбузового рекомендовано використовувати інфрачервоні термометри марки Testo. Ці термометри мають ряд відчутних переваг на українському ринку, в особливості те, що ці термометри сертифіковані на відповідність вимогам НАССР для систематичного виявлення критичних точок при контролі безпечності готового виробу.

Іншими перевагами використання термометрів цієї марки є:

- Точне, швидке, бездоганне вимірювання, простота в експлуатації;
- Можливість індивідуального налаштування граничних значень, перевищення яких супроводжується звуковим сигналом;
- Можливість збереження даних вимірювань та друку результатів на портативному ІЧ принтері;
- Калібрування приладу з мінімальною похибкою.

Для визначеної також ККТ було розроблено рекомендовані коригувальні дії на випадок можливих відхилень. Ці дії повинні забезпечити відновлення контролю над ККТ. Коригувальна дія - будь-яка дія, яке слід зробити в тому випадку, коли результати моніторингу в критичній контрольній точці вказують на втрату контролю.

Коригувальні дії можуть бути оперативного характеру (корекція) і можуть бути спрямовані на усунення причини події невідповідності.

Корекцією під час процесу охолодження є подовження терміну вистоювання готового виробу до того часу поки температура скоринки не буде

					<b>КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА</b>	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		118

в нормі, повідомлення про невідповідність головного технолога, технічний огляд обладнання.

Коригувальними діями під час виникнення інциденту має бути повідомлення про інцидент головного технолога, бракування продукції, прийняття рішення по забракованій продукції, аналіз причин і дії за результатами аналіз, перевірка стану обладнання.

Для перевірки правильності виконання системи НАССР необхідно розробити процедури перевірки. Частота перевірки повинна бути достатньою для підтвердження ефективності роботи системи НАССР. Перевірка повинна проводитися незалежною особою, не тою, яка відповідає за здійснення моніторингу та коригувальних дій. Перевірку від імені підприємства можуть проводити сторонні експерти в разі, якщо заходи по перевірці виконати силами співробітників неможливо. Встановленою процедурою перевірки при контролю процесу охолодження є перевірка справності термометра та справності шафи для вистоювання.

Створення процедур реєстрації даних - найважливіша умова застосування системи НАССР. Процедури НАССР повинні документально реєструватися. Документація і облік повинні відповідати характеру і масштабу підприємства і бути достатніми для того, щоб перевірити існування і підтримку заходів контролю в системі НАССР.

Прикладами необхідної документації є:

- ідентифікація та аналіз небезпечних фактори;
- визначення ККТ;
- визначення критичних меж.

Прикладами здійснення контролю критичних контрольних точок є:

- облік заходів з моніторингу ККТ;
- облік відхилень і виконання коригувальних дій;
- облік перевірок;
- облік змін, які внесені в план НАССР [60].

					<b>КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА</b>	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		119

Рекомендована критична контрольна точка повинна бути внесена обов'язково в журнал обліку змін НАССР.

### **Висновки до розділу 7**

Отже, на підприємстві ПрАТ «Дрогобицький хлібокомбінат» впроваджені та ефективно функціонують програми-передумови, які призначені для результативної дії системи безпеки харчових продуктів на потужності.

Було проаналізовано дієву систему НАССР на підприємстві з урахуванням всіх характеристик кінцевого продукту – хліба гарбузового – його використання, пакування, мінімального терміну придатності, способів реалізації, інструкцій щодо маркування.

Завдяки «дереву прийняття рішень» було визначено критичні контрольні точки для етапів виробництва хліба гарбузового, які необхідно постійно контролювати та складено план НАССР, який функціонує на даний час на підприємстві.

Провівши аналіз документації та аналіз рекламаций від споживачів підприємства ПрАТ «Дрогобицький хлібокомбінат» було встановлено, що на етапі охолодження виникає невідповідна продукція, і етап охолодження необхідно контролювати як додаткову контрольну критичну точку. Рекомендовану критичну контрольну точку необхідно внести в журнал обліку змін НАССР на підприємстві.

					<b>КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА</b>	Арк.
						120
<i>Змн.</i>	<i>Арк.</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Підпис</i>	<i>Дата</i>		



## 8. СИСТЕМА ЕКОЛОГІЧНОГО УПРАВЛІННЯ

### 8.1 Характеристика відходів, стічних вод і викидів на ПрАТ «Дрогобицький хлібокомбінат»

Охорона навколишнього середовища на підприємстві характеризується комплексом вжитих заходів, які спрямовані на попередження негативного впливу людської діяльності підприємства на навколишню природу, що забезпечує сприятливі та безпечні умови людської життєдіяльності. Охорона навколишнього середовища на підприємстві регулюється Законом України “Про охорону навколишнього природного середовища” від 25 червня 1991 р. № 1264- XII [61].

Враховуючи стрімкий розвиток науково-технічного прогресу, перед людством постала складна задача - охорона найважливіших складових навколишнього середовища (земля, вода, повітря), схильних сильному забрудненню техногенними відходами і викидами, що призводить до окислення ґрунту і води, руйнування озонового шару землі та кліматичним змінам.

Для промислових об'єктів розробляється екологічний паспорт (сертифікат) промислового підприємства (ЕППП) - нормативно-технічний документ, у якому міститься інформація про використання природних ресурсів і визначається вплив виробництва на довкілля. Його розробляє власник підприємства за рахунок власних коштів, затверджує його керівник. Узгоджений з органами місцевого самоврядування і природоохоронними органами, екологічний паспорт підлягає реєстрації. ЕППП включає данні про виробництво, площу, кількість споживаної енергії, води, повітря, кількість працюючих, використовувану сировину, опис технічних схем виготовлення основних видів продукції, схеми очищення стічних вод і викидів газоповітряних сумішей, їхньої характеристики після очищення, дані про тверді й інші відходи, а також зведення про наявність у країні й у світі технологій, що забезпечують досягнення найкращих питомих показників з охорони природи [62].

					<b>КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА</b>	Арк.
						121
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Охорона навколишнього середовища на підприємстві визначила ряд заходів для зниження рівня забруднення:

1. Виявлення, оцінка, постійний контроль та обмеження викиду шкідливих елементів в атмосферу.

2. Розробка правових законів, спрямованих на охоронні заходи навколишнього середовища та матеріальне стимулювання виконаних вимог і профілактики комплексу природоохоронних заходів.

3. Профілактика екологічної обстановки шляхом виділення спеціально відведених територій (зон).

Викиди в атмосферу. Діючий хлібопекарський цех на підприємстві потребують поліпшення екологічних параметрів діяльності, зокрема, зменшення викидів в атмосферу забруднюючих речовин і пилу.

Джерелами виділення забруднюючих речовин в атмосферу від підприємства ПрАТ «Дрогобицький хлібокомбінат» виступають:

1.Пари етилового спирту і вуглекислого газу при бродінні тіста.

2.Деякі види органічного пилу (борошняного, цукрового) при прийомі, зберіганні і підготовці сировини.

3.Пари етилового спирту, летких кислот (оцтової) і альдегідів (оцтових) при випічці хлібобулочних виробів, при охолодженні і зберіганні випечених виробів.

4.Акролеїн при випічці формового і подового хліба.

5.Окись вуглецю і оксиди азоту від хлібопекарських печей при використанні як паливо природний газ.

6.Деревний пил, зварювальний аерозоль, аміак, окис вуглецю і оксиди азоту, пари луку - від допоміжного виробництва. Питомі показники технологічних викидів в атмосферу від підприємства при виробництві хлібобулочних виробів складає:

- пил органічний - 135,683 - 260,721 г/т [63].

Для уловлювання органічного пилу (цукрового, борошняного та іншого) на підприємстві використовуються циклони і рукавні фільтри з ефективністю

					<b>КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА</b>	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		122

уловлювання відповідно 70 - 90% і 95 - 96%. Забруднюючі речовини у вигляді газів і аерозолів (діоксин сірки) викидається в атмосферу без очистки.

Викиди в атмосферу також відбуваються за рахунок роботи котельні на твердих видах палива. Котельня є основним джерелом забруднення.

Підприємство ПрАТ «Дрогобицький хлібокомбінат» приділяє пильну увагу питанням оптимізації енерго- і водоспоживання. На підприємстві затверджений і реалізується план по енергоефективності, включаючи модернізацію котельного й виробничого обладнання, установку теплообмінних установок, теплоізоляцію виробничих приміщень.

Тверді відходи. До твердих відходів, що утворюються на підприємстві, відносяться відпрацьовані матеріали, брак. Брак повторно використовується у виробництві. Деревні відходи і пакувальні матеріали складуються на спеціальних майданчиках і вивозяться. Забороняється спалювати їх [64].

Оцінка питомого утворення твердих відходів на кондитерському виробництві вказує на утворення твердих відходів на стадії доставки, зберігання і підготовки сировини (33,93%), стадії оброблення (2,1%), експедиції (5,6 %) і продажу продукції (52,37%) При доставці сировини утворюються переважно відходи упаковки На стадії оброблення - залишки часток продукції на обладнанні. На стадії експедиції виявляється виробничий брак (погано відсаджений зефір) Кінцевий етап життєвого циклу продукту - стадія продажу – супроводжується утворенням відходів у вигляді хліба з вичерпаним терміном придатності та зараженого шкідниками і частиною пакувальних матеріалів. Для таких відходів на території підприємства розташовані сміттєві баки, з відділеннями, для сортування сміття. Також є відходи у вигляді люмінесцентних лампочок, які обов'язково відсортовують окремо. В обов'язковому порядку на підприємстві ведеться спрощений журнал обліку відпрацьованих ламп. Відпрацьовані люмінесцентні лампочки зберігаються тимчасово на території підприємстві в залізному герметичному контейнері, який, в свою чергу, повинен знаходитися в спеціально відведеному місці, з твердим покриттям і обмеженим доступом. Адміністрація

					<b>КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА</b>	Арк.
						123
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

підприємства ПрАТ «Дрогобицький хлібокомбінат» заключила з міськими комунальними підприємствами договір на вивіз побутового сміття на міський смітник і контейнерів з відпрацьованими люмінесцентними лампами на пункти утилізації, яке має діючу ліцензію серії АЕ з номером 1456899.

Забруднення водних ресурсів. Переважна більшість стічних вод, що утворюються на хлібопекарських підприємствах характеризуються досить високими показниками забрудненості, скидаються недостатньо очищеною (35 %) або взагалі без очищення (65 %).

У хлібопекарських цехах воду застосовують для приготування опари, розчинів напівфабрикатів, охолодження обладнання, миття сировини, тари та інвентарю. До виробничих стоків належать стоки від мийних ванн, миття обладнання, підлоги тощо. Виробничі стічні води забруднені слідами цукру, солі та іншої сировини. Вони скидаються в міські колектори [65].

На підприємстві містяться локальні очисні споруди для попереднього очищення стічних вод перед їх скиданням, що дозволяє значно зменшити забруднення води. Виробничі й зливні стічні води скидаються в каналізацію для подальшого очищення на міських очисних спорудженнях.

## **8.2 Заходи щодо охорони довкілля на ПрАТ «Дрогобицький хлібокомбінат»**

Шляхи зменшення відходів у ПрАТ «Дрогобицький хлібокомбінат» можуть бути поділені на 4 основні групи:

- управління використанням сировини і матеріалів;
- модифікація і вдосконалення процесів виробництва;
- зменшення об'ємів відходів;
- утилізація відходів.

Для будь-якого виробництва першим кроком процесу вдосконалення операцій для мінімізації відходів є оцінка наявного виробничого процесу з метою виявлення шляхів вдосконалення його ефективності. Огляд повинен включати всі складові виробничого процесу, від поставки сировини через

					<b>КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА</b>	Арк.
						124
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

виробництво до зберігання готової продукції.

Засоби зменшення кількості шкідливих відходів у ПрАТ «Дрогобицький хлібокомбінат»:

❖ зменшення кількості відходів на джерелі, де вони продукуються, через зменшення кількості матеріалів, які використовуються для виробництва, їх заміну, внесення змін до виробничих процесів чи їх заміну більш екологічно безпечними, внесення змін до виробничого ланцюга. Необхідно визначити, на якому з етапів виробничого процесу продукуються шкідливі відходи, прослідкувавши виробничий процес в зворотному порядку від стадії обробки відходів;

❖ повторне використання у виробничому процесі: з усієї кількості отриманих відходів відділяється сировина, яка повертається на використання у цьому ж процесі. В межах підприємства продукти, які є відходами одного виробничого процесу, відділяють і вони можуть служити сировиною для інших виробничих процесів. Поза межами підприємства з загального об'єму відходів відділяються ті, які мають певну цінність і можуть бути використані для інших галузей чи підприємств;

❖ замкнений цикл – ідеальна ситуація, коли всі відходи виробництва в повному обсязі повторно використовуються в цьому ж процесі;

❖ нульові викиди – ситуація, при якій у всіх відходах певного виробництва вміст шкідливих речовин нижчий від тих, які можна зареєструвати наявними засобами аналітичного контролю;

❖ реєстр токсичних речовин (в США прийнятий в 1986 р.) – підприємства повинні подавати відомості про викиди та транспортування з підприємств токсичних речовин і ця інформація повинна бути доступна для громадськості;

❖ засоби мінімізації шкідливих відходів обов'язково повинні передбачати постійний аналітичний контроль виробничих відходів. В ідеалі корисним є такий контроль на вході і виході кожного окремого технологічного процесу, а не загальний «контроль на виході», в якому основна увага

					<b>КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА</b>	Арк.
						125
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

приділяється обробці викидів підприємств, а не превентивним заходам;

❖ мульти-медіа – стосується комплексного вивчення усіх потоків відходів виробництва – газоподібних, рідких та твердих;

❖ перенос з одного середовища в інше: методика обробки відходів, яку часто безпідставно вважають методом попередження забруднення довкілля. Обробка часто просто приховує шкідливі викиди в певне середовище його переносом в інше [66].

Приклади переносу забруднення з одного середовища в інше на ПрАТ «Дрогобицький хлібокомбінат»:

1. Повітря – вода: адсорбційні технології з використанням в якості адсорбенту води, інших рідин або розчинів (газоочисники, водяні ширми).

2. Повітря – тверда фаза: збір летких органічних чи неорганічних сполук на твердих сорбентах (наприклад, активованому вугіллі), будь-який вид фільтрування.

3. Вода – повітря: усунування з розчину в повітря летких органічних та неорганічних сполук термічним способом або аерацією.

4. Вода – тверда фаза: затвердіння (наприклад, антифризу), викристалізація солей або інших речовин з водних розчинів при пониженні температури або під дією осаджувача, іонний обмін;

5. Твердий стан – повітря: найбільш поширений – спалювання речовин, що містять шкідливі відходи, а також сублимація твердих речовин;

6. Твердий стан – вода: розчинення, розведення.

Факторами, які стимулюють зменшення відходів ПрАТ «Дрогобицький хлібокомбінат» є:

Економічні стимули до мінімізації відходів явні (прямі) :

- економія сировини;
- економія води, електроенергії і т. п. ;
- вартість отриманих вторинних матеріалів;
- економія на транспортуванні, обробці та складуванні відходів;
- плата за дозвіл на викид відходів.

					<b>КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА</b>	Арк.
						126
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Неявні (непрямі) :

- видатки на моніторинг, забір зразків, їх аналіз;
- обробка, зберігання даних, їх декларування;
- медичні дослідження, шкода здоров'ю працівників;
- штрафи, судові справи, майнова відповідальність;
- майнові збитки, вартість очищення об'єктів [67].

Додатковими стимулами до впровадження заходів по попередженню забруднення довкілля є: стосунки з працівниками; працівники гордяться підприємством, яке проводить відповідальну екологічну політику; багато компаній мають спеціальні програми заохочення працівників, які дають пропозиції щодо зменшення кількості відходів чи зниження собівартості; компанії намагаються створити імідж екологічно чистих підприємств. Громадська думка стає для них потужним ринковим фактором.

### **Висновки до розділу 8**

Отже, підприємство ПрАТ «Дрогобицький хлібокомбінат» дбає про екологічну безпеку міста, та має екологічний паспорт з інформацією про використання природних ресурсів. На підприємстві під час виробництва утворюються відходи у вигляді стоків води, твердих відходів, пилу та аерозолів. Тому на даний момент підприємство запровадило ефективну систему дій, щодо мінімізації відходів. Така система включає в себе аналіз всіх складових виробничого процесу, від поставки сировини через виробництво до зберігання готової продукції, для виявлення всіх шкідливих відходів та визначення засобів зменшення їх кількості.

					<b>КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА</b>	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		127

## 9. ЗАХОДИ З ОХОРОНИ ПРАЦІ НА ПІДПРИЄМСТВІ ПРАТ

### «ДРОГОБИЦЬКИЙ ХЛІБОКОМБІНАТ»

Охорона праці на підприємстві здійснюється за Законами України “Про охорону праці”, “Про пожежну безпеку”, “Про охорону здоров'я”, “Про забезпечення санітарного та епідеміологічного благополуччя населення”, Правилами техніки безпеки і виробничої санітарії на хлібопекарських підприємствах, Санітарними правилами для підприємств хлібопекарської промисловості, а також за Кодексом законів про працю України (КЗпП) [68,69].

Технологічні процеси виробництва хлібобулочних виробів, технологічне обладнання для їх виробництва повинні відповідати вимогам ДСТУ 2583:94 [70]. На підставі вищезазначених документів на ПрАТ «Дрогобицький хлібокомбінат» є розроблені та затверджені інструкції з техніки безпеки для всіх професій згідно з положенням про розробку інструкцій з охорони праці.

Люди які приймаються на роботу в ПрАТ «Дрогобицький хлібокомбінат», що пов'язана з обслуговуванням складних апаратів, посудин, що працюють під тиском, електроустановок допускаються до роботи після спеціальної підготовки та здачі іспиту кваліфікованої комісії.

Для створення безпечних умов праці виробничі приміщення ПрАТ «Дрогобицький хлібокомбінат» мають необхідну площу, висоту, освітленість, вентиляцію. Східці, площадки та драбини огорожують поручнями.

Згідно закону України “Про охорону праці” фінансування заходів з охорони праці відбувається у кількості 0,5 % від фонду оплати праці. Кошти фонду охорони праці ПрАТ «Дрогобицький хлібокомбінат» використовує тільки на виконання комплексних заходів, що забезпечують досягнення встановлених нормативів з охорони праці, а також на подальше підвищення рівня охорони праці на виробництві.

**Заходи з охорони праці щодо обладнання.** Відповідальність за безпечну експлуатацію обладнання покладається на начальника цеху. Нагляд і контроль

					<b>КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА</b>	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		128



виконання вимог безпеки здійснює інженер з охорони праці. При надходженні на роботу працівника інженер з охорони праці проводить вступний інструктаж, потім безпосередній керівник робіт проводить первинний інструктаж на робочому місці. Повторний інструктаж проводиться не рідше 1 разу на 6 місяців. Також проводиться позаплановий інструктаж при зміні технологічного процесу, заміні обладнання, порушення правил. Робочим видається безкоштовно спецодяг.

У хлібобулочному цеху використовуються склади безтарного зберігання борошна. По вибуховій, вибухопожежній та пожежній небезпеці підприємство відноситься до категорії Б - цехи приготування і транспортування вугільного пилу, муки, цукрової пудри. Борошно є не тільки легкозаймистим, але в аерозольному стані і вибухонебезпечною речовиною. Багато процесів і операції на складах безтарного зберігання супроводжуються виділенням борошна в повітря, а також накопиченням статичної електрики на обладнанні і його елементах, для попередження яких застосовуються спеціальні заходи.

Борошно на склади безтарного зберігання доставляється борошновозами, з яких за допомогою з'єднувального шланга вона вивантажується в бункер. Під час розвантаження з'єднувальний трубопровід заземляється для того, щоб виключити можливість накопичення зарядів статичної електрики. З цією ж метою у завантажувального отвору в бункері встановлені конуси, з'єднані з заземленим корпусом бункера. Борошно, що подається в бункер, потрапляє на конус, зсипається з нього, при цьому віддає накопичені заряди статичної електрики, які відводяться в землю.

У повітрі приміщень складу, а також в борошно просіювальному відділенні, яке нерідко є його частиною, може перебувати борошняний пил у завислому та осілому стані на технологічному обладнанні та конструкціях. Він потрапляє в приміщення через нещільності в технологічному обладнанні, корпусах ваг, шнекових і ковшових транспортерів, рукавних фільтрах.

На складах зберігання борошна ПрАТ «Дрогобицький хлібокомбінат» встановлені засоби уловлювання пилу, має бути забезпечена герметизація та

					<b>КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА</b>	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		129

ущільнення стиків і з'єднань в технологічному обладнанні. Мінімальна межа вибухонебезпечної концентрації борошняного пилу в повітрі становить 10 – 35г/ м<sup>3</sup>.

Для попередження викидів борошна при завантаженні - розвантаженні емностей заборонено відкривати кришки люків і оглядові вікна. Для кожного живильника, перемикача встановлюються нормальні і гранично допустимі величини тиску повітря, значення яких вказуються спеціальними позначками на контрольно-вимірювальних приладах (КВП) [71].

За показаннями КВП необхідно ретельно стежити, так як не тільки збільшення, але і зниження тиску свідчить про порушення режиму роботи системи аерозольного транспорту та аспіраційних систем, призначених для попередження надходження борошняного пилу в приміщення. При зниженні витрати повітря в системі аспірації порушується режим роботи всієї аспіраційної мережі, і вона перестає виконувати свої санітарно-гігієнічні функції.

Після просіювання борошно надходить для замісу в шнекові преси. На тістомісильних машинах безперервної дії встановлюються блокування кришок, при відкриванні яких відключається привід машини. Вивантаження тіста з діжі здійснюється за допомогою діжеперекидача, який щорічно перевіряються.

Тістомісильні агрегати зазвичай розташовують на майданчиках. Для їх обслуговування передбачені зручні сходи з перилами висотою 1 м.

Хлібобулочні вироби випікаються в печах різних типів і конструкцій - камерні, стрічкові і ін. Для зниження тепловіддачі печі в приміщення їх поверхня покрита теплоізоляцією так, щоб на її зовнішній поверхні температура не перевищує 45 ° С. Пекарні цехи ізольовані від інших приміщень (тістомісильного, пакувального).

Пил, що знаходиться в підвішеному стані в повітрі приміщень, вибухонебезпечний. При певних умовах він здатен переходити у зважений стан, утворюючи вибухонебезпечні суміші. Пил може надавати несприятливу

					<b>КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА</b>	Арк.
						130
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

дію на організм, викликаючи захворювання органів дихання, шкіри і слизових оболонок очей борошняна пил - бронхіальну астму, свербіж шкіри, захворювання верхніх дихальних шляхів - риніти.

Органічний пил рослинного походження може викликати у працівників такі захворювання, як бронхіти і алергічні реакції.

Для попередження впливу пилу на людину застосовується система заходів колективного та індивідуального захисту. Ці заходи можна розділити на технологічні - застосування замкнених технологій (повернення очищеного повітря в виробництво); технічні - герметизація обладнання (скорочення або ліквідація виділення пилу в приміщення), вентиляція, місцеві відсмоктувачі (попередження надходження шкідливих речовин в приміщення шляхом їх відсмоктування мокрими пиловловлюючими пристроями); індивідуального захисту (застосування респіраторів) [72].

#### ***Заходи щодо дотримання умов праці на виробництві.***

На підприємстві ПрАТ «Дрогобицький хлібокомбінат» виконуються наступні вимоги до умов праці, згідно вимог виробничої санітарії на хлібопекарських підприємствах:

- температура у виробничих приміщеннях не нижче 18 °С;
- відносна вологість в межах 70 - 80%;
- швидкістю повітря не вище 0,2 м / с;
- запиленість в приміщенні не більше 0,5 мг / м<sup>3</sup>;
- загазованість виробничих приміщень СО<sub>2</sub> не більше 1 мг / м<sup>3</sup> ;
- штучне освітлення робочого місця не менше 200 лк;
- коефіцієнт природного освітлення робочого місця КПО не нижче 1,5%;
- загальний рівень звуку (шуму) не більше 80 ДБ.

Освітлення виробничих приміщень. При освітленні виробничих приміщень підприємство використовує природне бічне освітлення, здійснюване через світлові отвори в зовнішніх стінах, і штучне загальне освітлення, яке створює рівномірний розподіл світлового потоку. В якості джерел світла на підприємстві використовуються люмінесцентні лампи.

					<b>КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА</b>	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		131

При застосуванні таких ламп для освітлення приміщень з невеликою запиленою і нормальною вологістю (цехові приміщення) використовують відкриті світильники ЛОУ, ДСП. Для приміщень з великим змістом пилу (склади) або з великою вологістю – волого-пилозахисні світильники ПВЛП. Цехи мають аварійне освітлення для евакуації людей при надзвичайних ситуаціях. Для поліпшення природного освітлення устаткування забарвлене у світлі тони, стіни побілені.

Електричний струм. Електронасиченість сучасного виробництва формує електричну небезпеку, джерелом якої можуть бути електричні мережі, електрифіковане устаткування і інструмент, обчислювальна і організаційна техніка.

Для захисту від електричного струму використовуються заходи:

- заземлення устаткування, використовується в машинах, що формують, темперуючих, інших;
- недоступність токоведучих частин устаткування для випадкового дотику. Встановлені обгороджування на пакувальних машинах;
- подвійна ізоляція на відкритих ділянках електромереж;
- попереджувальні написи на токоведучому устаткуванні;
- засоби індивідуального захисту (гумові рукавички) при ремонті і обслуговуванні електроустановок і електромереж [73].

Шум і вібрація. На підприємстві утворюється шум та вібрація за рахунок певного обладнання, тому для зменшення шуму та вібрації для обладнання застосовують деталі із матеріалів з високим коефіцієнтом внутрішнього тертя, підшипники ковзання замість кочення, косозубі та шевронні зубчасті передачі замість прямозубих, проводячи своєчасне обслуговування та ремонт елементів, що створюють шум, використовують гумові накладки на ножки обладнання.

Також зменшують шкідливу дію шуму та вібрації, застосовуючи індивідуальні засоби захисту для працівників (беруші, навушники) та запроваджуючи раціональні режими праці та відпочинку.

					<b>КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА</b>	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		132

### *Механічне травмування*

Джерелом травм на підприємстві можуть бути конвеєри, рухливі частини машин, що обертаються. Перед початком роботи необхідно переконатися в справності устаткування. За наявності неполадок слід починати роботу тільки після їх усунення. Частини устаткування, що обертаються мають бути закриті кожухами, шнеки - кришками. Конвеєри мають бути ізольовані загородами. Забороняється очищення мастилом, регулювання устаткування без його повної зупинки. Робітники мають бути в захисному одязі (халати, косинки).

На підприємстві використовується устаткування, працююче під тиском: варильні котли, змієвикові варильні колонки. Надмірний тиск грючої пари 0,6-0,8 МПа, тиск усередині апарату 0,1 МПа. Для безпечної роботи посудин їх забезпечують замочно-регульованою арматурою, повідні манометрами, що встановлюються на висоті 2 м, термометрами, запобіжними клапанами, покажчиками рівня рідини. Для запобігання вибухонебезпечним ситуаціям проводять зовнішній і внутрішній огляд, гідравлічні випробування кожні 8 років.

*Охорона праці.* На кожній дільниці виробництва всім співробітникам необхідно виконувати загальні вимоги безпеки життєдіяльності. До ведення технологічного процесу можуть бути допущені працівники, які досягли 18 років, пройшли медичний огляд, мають професійну підготовку, навчені і проінструктовані щодо безпечних методів і прийомів виконання робіт, а також надання долікарської допомоги потерпілим. Працівник повинен знати технологію приготування продукту, пристрій і правила експлуатації машин, агрегатів, контрольно-вимірювальних приладів.

Кожен співробітник повинен виконувати роботу відповідно до його класифікації; дотримуватися правил внутрішнього трудового розпорядку; дотримуватися вимог безпеки праці на встановлений технологічний процес в порядку обслуговування виробничого обладнання та засобів захисту до нього; користуватися засобами індивідуального захисту і санітарної одягу.

					<b>КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА</b>	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		133

Для забезпечення пожежної безпеки заборонено застосовувати відкритий вогонь в пожежонебезпечних зонах. Необхідно регулярно проводити прибирання робочого місця і чистку обладнання від вихідного матеріалу, готової продукції, пилу, відходів

Перед початком роботи необхідно оглянути технічний стан обладнання. Забороняється проводити огляд обладнання без вивішених на пускові пристрої плакатів, табличок: “не включати! працюють люди!” [74].

В кінці робочої зміни необхідно зробити задачу зміни з дотриманням вимог правил внутрішнього трудового розпорядку. Не допускається здавати і приймати зміну до усунення виявлених несправностей обладнання, а також під час ліквідації наслідків аварії. Необхідно також дотримуватися вимог особистої гігієни, переодягатися в повсякденний одяг і залишити територію робочого місця у встановлений, правилами внутрішнього трудового розпорядку, час. Не допускається після задачі зміни відвідувати інші цехи.

### Висновки до розділу 9

Охорона праці є невід’ємною складовою управління персоналом, щодо збереження їхнього здоров’я і працездатності в процесі виконання роботи, на хлібопекарському підприємстві ПрАТ «Дрогобицький хлібокомбінат», що регулюється законодавством України. На підприємстві спеціально створено службу охорони праці, в обов’язки якої входить створення робочих та зручних умов для працівників, пильна увага приділяється мікрокліматичним умовам на виробництві, правильному освітленню, зменшенню шуму та вібрацій під час виробництва.

Для покращення умов праці на виробництві необхідно провести модернізацію обладнання, у зв’язку із підвищеною шумністю виробництва за рахунок устаткування. У зв’язку із економічною стороною питання на перший час потрібно встановити гумові накладки на ніжки обладнання для зменшення шуму і вібрацій.

					<b>КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА</b>	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		134

## ЗАГАЛЬНІ ВИСНОВКИ

1. У сумарному обсязі продукції всієї харчової промисловості України хлібопекарська галузь займає одне із провідних місць, а частка хлібопродуктів у раціоні населення України складає 15 %. Однак подальше розширення ринків збуту можливе лише за впровадження не лише передових технологій та модернізованого обладнання, але й застосування передових управлінських рішень, а саме впровадження елементів системи менеджменту безпечності виробництва харчових продуктів. Однією із основних таких систем є план НАССР, як система попередження виникнення небезпечного фактору на базі детального аналізу виробництва.

2. На підприємстві ПрАТ «Дрогобицький хлібокомбінат» певна частка виробництва належить виготовленню хліба гарбузового на основі борошна вищого сорту, пресованих дріжджів, сольового розчину маргарину, коріандру, гарбузового пюре і в упакуванні з поліетиленової плівки. Сформовані технічні вимоги до такої сировини та матеріалів згідно діючої нормативної документації. Дотримання технологічних параметрів, перевірки сировини дозволяють виробляти якісну та безпечну продукції на вимогу споживачів.

3. Проведено технологічні розрахунки сировини, допоміжних та пакувальних матеріалів. Завдяки рецептурі було обраховано вихід тіста, що становить 197,38 кг. Виробнича продуктивність цеху розраховується виходячи з потужності провідного обладнання (тунельної печі) і становить 16 т готових виробів на одну зміну.

4. Основне обладнання, яке задіяне на підприємстві ПрАТ «Дрогобицький хлібокомбінат» під час виготовлення хліба гарбузового – з технологічної точки зору, має приблизно однакову потужність для неперервності процесу виробництва, не є застарілим, жодної модернізації не потребує та відповідає всім вимогам гігієнічного дизайну обладнання.

5. Чітке та точне розташування виробничих та складських приміщень дозволяє забезпечити проходження виробничого процесу з дотриманням всіх вимог щодо безпечності готового продукту. Правильно розподілена площа

					<b>КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА</b>	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		135

між цехами та допоміжними приміщеннями дозволяє зменшити ризик перехресного забруднення та мінімізувати людський фактор.

6. Енергетичне господарство підприємства забезпечує всі виробничі та господарсько-побутові цехи всіма видами енергії та енергоносіями. Джерелом електроенергії та водних ресурсів на виробництві виступає централізована система міської мережі, а енергоносіїв – власна приватна котельня. Найбільша кількість електроенергії та водних ресурсів на підприємстві витрачається власне на сам виробничий процес.

7. Програми-передумови призначені для ефективного функціонування системи безпечності харчових продуктів. Вони є передовим елементом системи НАССР, яка на даний момент ефективно функціонує на підприємстві ПрАТ «Дрогобицький хлібокомбінат» для забезпечення створення безпечного продукту. У зв'язку з аналізом документації підприємства, було визначено необхідність встановлення додаткової критичної точки на процесі охолодження для покращення показників безпечності хліба гарбузового.

8. Однією з основних задач підприємства є попередження негативного впливу роботи підприємства на навколишнє середовище та забезпечення екологічної безпеки. Підприємство ПрАТ «Дрогобицький хлібокомбінат» застосовує такі способи використання природних ресурсів, які взаємно економічно й екологічно виправдані та запобігають порушенню і забрудненню довкілля при мінімальних витратах на процес. Також на даний момент підприємство створило на робочому місці в кожному структурному підрозділі умови праці відповідно до нормативно-правових актів і забезпечує додержання вимог законодавства щодо прав працівників.

Отже, підприємство ПрАТ «Дрогобицький хлібокомбінат», яке виробляє хліб гарбузовий, на даний момент має ефективно діючу систему безпечності, що виступає причиною високо рейтингу підприємства серед хлібопекарських потужностей. Проте, для забезпечення цілковитої безпеки кінцевого виробу підприємству необхідно вдосконалити діючу систему НАССР на етапі охолодження.

					<b>КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА</b>	Арк.
						136
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		



## СПИСОК ВИКОРИСТОНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Крисанов Д. Ф. Проблеми створення та результативність використання систем управління якістю та безпечністю харчових продуктів. // Наукові праці. – К., 2008. – № 25, ч. 2. – С. 110-114.
2. Грищенко Ф.В. Міжнародні і національні системи безпеки харчових продуктів: стан, тенденції та перспективи розвитку // Кондитерські підприємства. — 2011. — № 2. — С. 12—15.
3. Аронов И.З., Версан В.Г. О выборе системы управления [Текст]: ежемес. науч.- технич. журнал / Методы менеджмента качества. – М.: 2003. - №2.- С.10-12.
4. Мейес Т. Эффективное внедрение HACCP: Учимся на опыте других / Т.Мейес, С.Мортимор; пер. с англ. В. Широкова. – СПб: Профессия 2005. –288с.
5. Белов Ю.П. Розробка та впровадження системи управління безпечністю харчових продуктів HACCP// Світ якості України, № 2, 2005. – С.42–45.
6. Градінарова, О.О. Управління якістю: конспект лекцій / О.О. Градінарова. — Донецьк; вид-во «Ноулідж» (донецьке відділення), 2013. — с. 138.
7. Гамов, В. К. Загальні правила простежуваності харчового ланцюга на кондитерських підприємствах / В.К. Гамов, Н.В. Старичкова. - М.: Фенікс, 2007. - 288 с.
8. Костецька Н.І. Ринок хліба і хлібобулочних виробів України: стан і перспективи розвитку / Н.І. Костецька // Галицький економічний вісник. – 2015. – Т. 48. – № 1. – С. 26–31.
9. Крисанов, Д.Ф. Система гарантування безпечності та якості харчової продукції в Україні: ретроспектива реформування та рівень сформованості у європейському вимірі / Д. Ф. Крисанов // Економіка харчової промисловості. – № 4(20). – 2013. – С. 5-10.

					<b>КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА</b>	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		137

10. Наказ № 590 «Про затвердження Вимог щодо розробки, впровадження та застосування постійно діючих процедур, заснованих на принципах Системи управління безпечністю харчових продуктів (НАССР)»: (за станом на 01 жовтня 2012 р.) / Міністерство аграрної Політики та продовольства України. – К.: Парламентське вид-во, 2012.

11. Системи управління безпекою харчових продуктів. Вимоги. ДСТУ 4161:2003. . – [Введ. в дію 01.07.2003]. – К. : Держстандарт України, 2003. – 36 с. – (Національний стандарт України)

12. Системи керування безпечністю харчових продуктів. Вимоги до будь-яких організацій харчового ланцюга : ДСТУ ISO 22000:2007 . – [Введ. в дію 01.08.2007]. – К. : Держстандарт України, 2007. – 38 с. – (Національний стандарт України)

13. Дрогобицький хлібокомбінат. [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <https://droghlib.business-guide.com.ua/>

14. Виробництво промислової продукції за видами в Україні за січень-червень 2017 р. [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <http://www.ukrstat.gov.ua>.

15. Навольська Н.В. Дослідження ринку хліба і хлібобулочних виробів в Україні / Н.В. Навольська // Глобальні та національні проблеми економіки. – 2016. – Вип. 11. – [Електронний ресурс].

16. Послухаева, Л. Современное хлебопечение - 2012 / Л. Послухаева . - Москва: Хлебопродукты. 2012. - 48 с.

17. Солопенкова, О. В. Творческий подход к созданию оригинальных мучных кондитерских и хлебобулочных изделий / О. В. Солопенкова. - Москва: Кондитерское и хлебопекарное производство. 2012. - 25 с.

18. Технологічна інструкція по хлібобулочному виробництву: ТІ У 18.4466-94. –К.,1994.– 318 с./ Ковальчук В.П., Савченко М.Я., Попова В.М., Журавель С.О., Кравчук З.Д. та ін.1

19. Лебедев Е.И. Комплексное использование сырья в пищевой промышленности. – М.: Лег. И пищ. Пром-сть, 1982 – 240 с.

					<b>КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА</b>	Арк.
						138
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

20. Хліб із пшеничного борошна. Загальні технічні умови. ДСТУ 7517:2014 . – [Введ. в дію 01.02.2014]. – К. : Держстандарт України, 2014. – 23 с. – (Національний стандарт України)

21. Вироби хлібобулочні. Укладання, зберігання і транспортування ДСТУ 7046:2009. – [Введ. в дію 01.04.2009]. – К. : Держстандарт України, 2009. – 10 с. – (Національний стандарт України)

22. Дріжджі хлібопекарські. Виробництво. Терміни та визначення понять. ДСТУ 4657:2006. – [Введ. в дію 01.01.2007]. – К. : Держстандарт України, 2015. – 18 с. – (Національний стандарт України)

23. Вода питна. Вимоги та методи контролювання якості. : ДСТУ 7525:2014 . – [Введ. в дію 01.02.2015]. – К. : Держстандарт України, 2015. – 30 с. – (Національний стандарт України)

24. Сіль кухонна. Загальні технічні умови. З поправкою. ДСТУ 3583:2015. – [Введ. в дію 01.02.2015]. – К. : Держстандарт України, 2015. – 25 с. – (Національний стандарт України)

25. Маргарин. Загальні технічні умови. ДСТУ 4465:2005. – [Введ. в дію 01.11.2016]. – К.: Держстандарт України, 2016. – 27 с. – (Національний стандарт України)

26. Консерви овочеві, овоче-фруктові, овоче-м'ясні для дитячого харчування. Технічні умови ДСТУ 4085-2001 – [Введ. в дію 01.05.2001]. – К.: Держстандарт України, 2001. – 33 с. – (Національний стандарт України)

27. Прянощі. Коріандр. Технічні умови. ДСТУ 8007:2015.. – [Введ. в дію 01.01.2017]. – К.: Держстандарт України, 2017 – 16 с. – (Національний стандарт України)

28. Ящики полімерні багатооборотні для овочів і фруктів. Технічні умови ДСТУ 4971:2008. – [Введ. в дію 01.01.2008]. – К.: Держстандарт України, 2008 – 22 с. – (Національний стандарт України)

29. Пакування та маркування. Терміни та визначення ДСТУ 2887:94. – [Введ. в дію 01.06.1994]. – К.: Держстандарт України, 1994 – 20 с. – (Національний стандарт України)

					<b>КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА</b>	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		139

30. Дробот В.І. Технологічні розрахунки у хлібопекарському виробництві (задачник): Навчально-методичний посібник / За ред. чл. кор. В.І. Дробот. — К.: Кондор, 2010. — 440 с.

31. Дробот В.І. Технологія хлібопекарського виробництва: Підруч. для учнів проф-техн. навч. закл. – К: Техніка. 2006. – 408 с.

32. Ершов, П.С. Сборник рецептур на хлеб и хлебобулочные изделия / П.С. Ершов. – «С-Пб».: Профи, 2011. – 208 с.

33. Лесных, О. В. Методические рекомендации по учету затрат на производство и калькулированию себестоимости продукции / О. В. Лесных. - Москва : Издательство «ДеЛи принт», 2007. - 150 с.

34. Романова, О. С. Процессное управление предприятиями хлебопекарной промышленности/ О. С. Романова. - Москва: Издательство «Хлебпродинформ», 2016. - 255 с.

35. Сигал, М. Н. Поточно-механизированные линии в хлебопекарной промышленности/ М. Н. Сигал, А. В. Володарский, Б. М. Коломейский. - Ростов : Издательство «Урожай», 2012. - 176 с.

36. Ройтер І. М. Хлібопекарське виробництво: Технологічний довідник, 4-те видання – К.: Техніка, 1968. – 532 с.

37. Кріштафовіч, В. І. Методи та технічне забезпечення контролю якості (продовольчі товари): навчальний посібник. / В. І. Кріштафовіч, С. В. Колобов. - Москва: Дашков і К °, 2006. - 122 с.

38. Курочкин, А. А, Оборудование и автоматизация перерабатывающих производств/ А. А. Курочкин.- Москва: Колос, 2007.- 591с.

39. Жаркова, И.М. Технология хлебопекарного производства/ Л.П. Пащенко, И.М. Жаркова. – Москва: Издательство «Лань», 2014. – 672 с.

40. Курочкин А.А, Оборудование и автоматизация перерабатывающих производств/ А. А. Курочкин.– Москва: Издательство «Колос», 2007.- 591с.

					<b>КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА</b>	Арк.
						140
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

41. Куликов, В. Н. Оборудование предприятий элеваторной и зерноперерабатывающей промышленности: / В. Н. Куликов, М. Е. Миловидов. - Москва : Издательство «Агропромиздат», 1991. - 383 с.

42. Гончаренко Г.М. Технологічне обладнання / В.В Дуб., В.В. Гончаренко/ – К.: Центр учбової літератури, 2007 – 304с.

43. Золін В. П. Технологічне обладнання підприємств громадського харчування. – М.: «Академія», 2003

44. Кондратьев К. П. Організація виробництва на підприємствах громадського харчування. Учбовий посібник. – Улан-Уде: Вид-во ВСГТУ, 2007.

45. Потапова І. І. Калькуляція та облік. – М.: «Академія», 2004.

46. Пучкова, Л. И. Лабораторный практикум по технологии хлебопекарного производства / Л. И. Пучкова. - 3-е изд. - М. : Лег. и пищ. пром-сть, 2002. - С.11-17.

47. Ролько О. Системи управління безпечністю харчових продуктів. Програми-передумови // Стандартизація, сертифікація, якість — 2010. — № 3. — С. 55—57.

48. Белов Ю.П. Розробка та впровадження системи управління безпечністю харчових продуктів НАССР: підруч. / Ю.П. Белов. – К. : Світ якості України, 2005. – 45 с.

49. Замятина О.В. Принципы НАССР. Безопасность продуктов питания и медицинского оборудования: учеб. / О. В. Замятиной. – М.: РИА “Стандарты и качество”, 2006. – 232с.

50. Димань Т.М. Безпека продовольчої сировини: підручник / Т.М.Димань, Т.Г.Мазур. – К.: ВЦ “Академія”. 2011. – 520 с.

51. Донченко Л.В. Безопасность пищевой продукции: учеб. пособие / Л.В. Донченко, В.Д. Надыкта. – М.: Пищепромиздат, 2001. –528с.

52. Методичні вказівки МВ 4.4.5.6.-000-2010 «Розробка та запровадження систем управління безпечністю харчових продуктів на основі принципів НАССР. – МОЗ України. – 34с.

					<b>КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА</b>	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		141

53. Доценко В.А. Практичний посібник з санітарного нагляду за підприємствами харчової та зернопереробної промисловості, громадського харчування і торгівлі: навч. посіб. / В.А. Доценко. – Вид 2-ге, переробл. і допов. – Харків: ГІОРД, 2003. – 520 с.

54. Турецький О. А. Безпека продуктів харчування як фактор національної безпеки // Економіка: проблеми теорії та практики. – Д., 2004. – Вип 191, т. 2. – С. 334-338.

55. Безпека продуктів харчування, відстеження та відповідальність у харчовому ланцюзі. – К.: Європейська комісія, 2005. – 48 с.

56. Плахотін В.Я., Тюрікова І.С. Рекомендації щодо розробки та впровадження систем управління безпечністю харчових продуктів на виробничих підприємствах споживчої кооперації України. – К.: Видавництво „Укоопосвіта“, 2007. – 84 с.

57. Дзюба Т., Мазур Г. Програми-передумови як загально визнаний ключовий елемент системи управління безпекою харчових продуктів // Стандартизація, сертифікація, якість. — 2012. — № 1. — С. 50—52.

58. Ільїна О. В. Вимоги до програм-передумов / О. В. Ільїна // Право і безпека. – 2013. – № 4. – С. 147-151.

59. Поздняковский В.М. Гигиенические основы питания, безопасность и экспертиза продовольственных товаров. Новосибирск: Изд-во Новосиб. ун-та, 1999. - 448 с

60. Twibill, A. Hazard Analysis and Critical Control Points Essentials / A. Twibill // Signature Series. – 2019. – Vol. 4, no. 6. – P. 58-64.

61. Закон України «Про охорону навколишнього середовища»: (офіц. текст: за станом на 25 червня 1996 р.) / Верховна Рада України. — К. : Парламентське вид-во, 1996. — 58 с.

62. Гаппаров, М. М. Натуральные продукты пища XXI века: учеб. / М. М. Гаппаров, С. Н. Панченко, В. Г. Угренинов. – М.: Пищевая промышленность, 1999.. – 58 с.

					<b>КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА</b>	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		142

63. Андреева Н. Д. Екологічно чисте виробництво: інституційні передумови, шляхи та механізми їх активізації в Україні: підруч. / Н.Д. Андреева, С.І. Харічков. – К.: Економіст, 2010. – 259 с..

64. Жарова Л.В. Екологічне підприємництво та екологізація підприємництва: теорія, організація, управління: монографія: підруч. / Л. В. Жарова, Є. Ю. Какутич, Є. В. Хлобистов. – С.: Університетська книга, 2009. – 280 с.

65. Домарецький В.П. Екологія харчових продуктів: підруч. / В.П. Домарецький, Т.П. Златаєв. – Київ: Урожай, 2012. – 192 с.

66. Габрович Р.Д. Гигиенические основы охраны продуктов питания от вредных химических веществ: учеб. / Р.Д. Габрович, Л.С. Припутина. – Москва: Здоровье, 2008. – 248 с.

67. Купчик М.П., Основы охорони праці /М.П. Гандзюк, І.Ф. Степанець/ – К.: Основа, 2000. - 416 с.

68. Закон України «Про охорону праці»: (офіц. текст: за станом на 14 листопада 1992 р.) / Верховна Рада України. — К. : Парламентське вид-во, 1992. — 58 с.

69. Закон України «Про пожежну безпеку»: (офіц. текст: за станом на 14 листопада 1993 р.) / Верховна Рада України. — Київ: Парламентське вид-во, 1993. —36 с.

70. Сегеда Г. Фч Дашевский В. И. Охрана труда в пищевой промышленности. -М.: Легкая и пищевая промышленность, 1982. - 344 с

71. Інтегрований курс безпеки життєдіяльності (теоретичні основи): навч. посіб. / П. Атаманчук, В. Мендерецький, О. Панчук, О. Чорна. – К-П.: Буйницький, 2009. - 200 с.

72. Габрович, Р.Д. Гигиенические основы охраны продуктов питания от вредных химических веществ: учеб. / Р.Д. Габрович, Л.С. Припутина – К.: Здоровье, 2008. – 248 с.

73. Желібо Є.П. Безпека життєдіяльності: підручник. / Є.П. Желібо, В.В. Зацарний. – Київ: Каравела, 2007. – 288 с.

					<b>КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА</b>	Арк.
						143
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

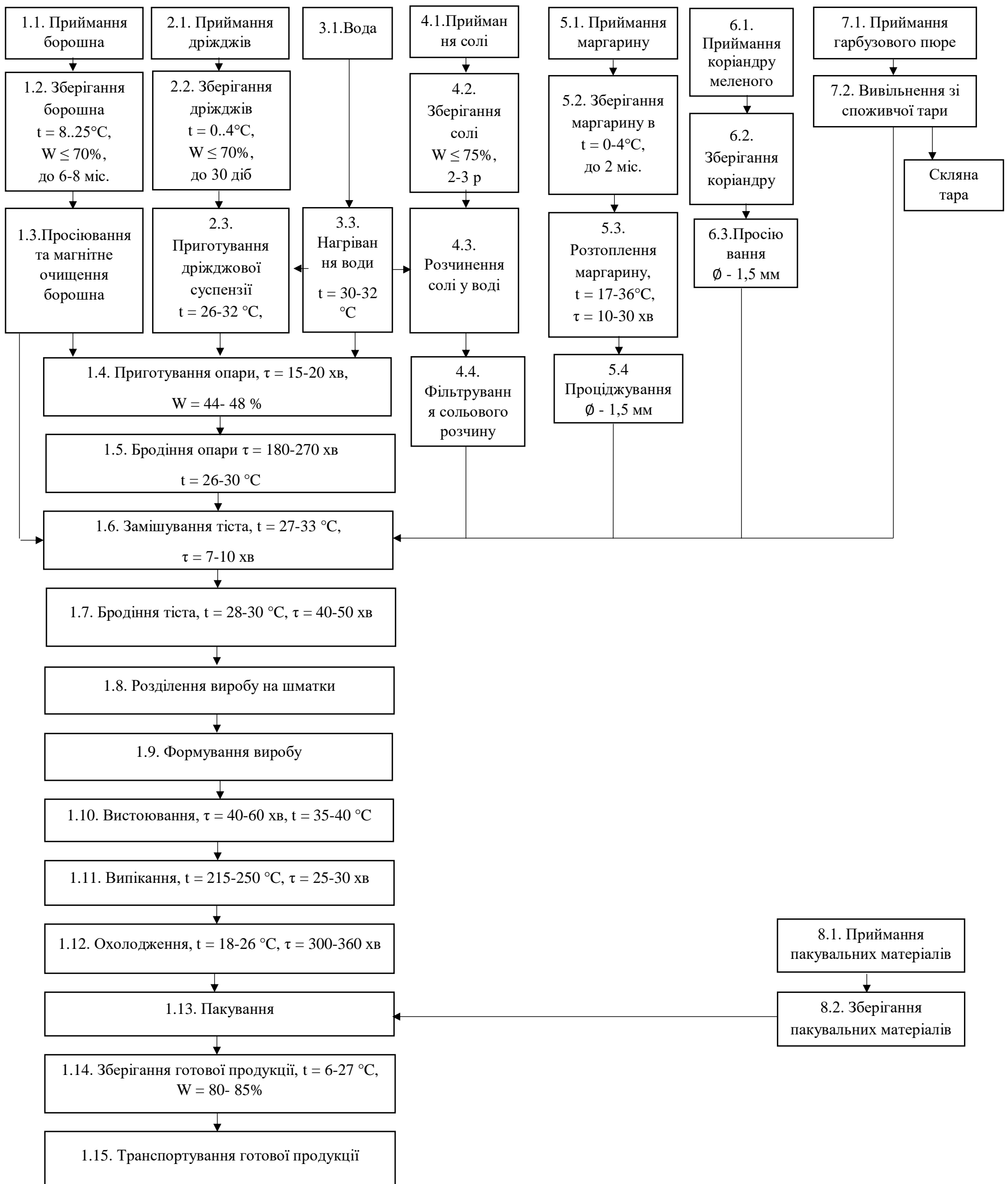
74. Джиргей В.С. Безпека життєдіяльності: підручник. В.С. Джиргей, В.Ц. Жидецький. – Львів: “Афіша”, 1999. – 252с.

					<b>КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА</b>	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		144



# Додатки

## БЛОК – СХЕМА ВИРОБНИЦТВА ХЛІБА ГАРБУЗОВОГО

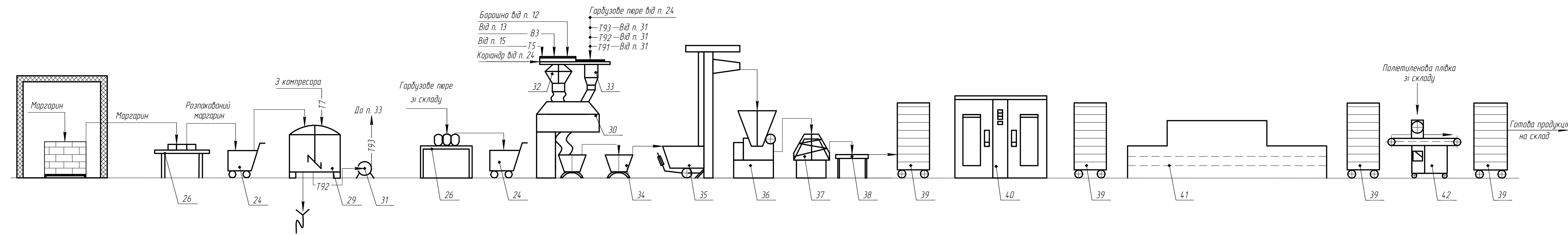
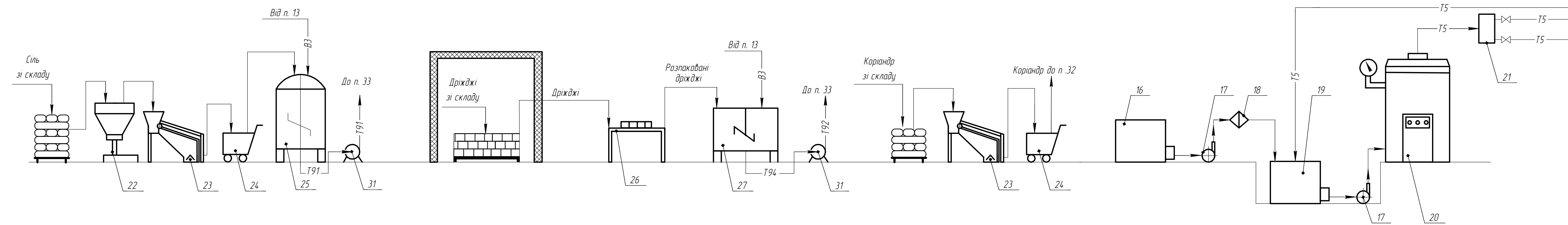
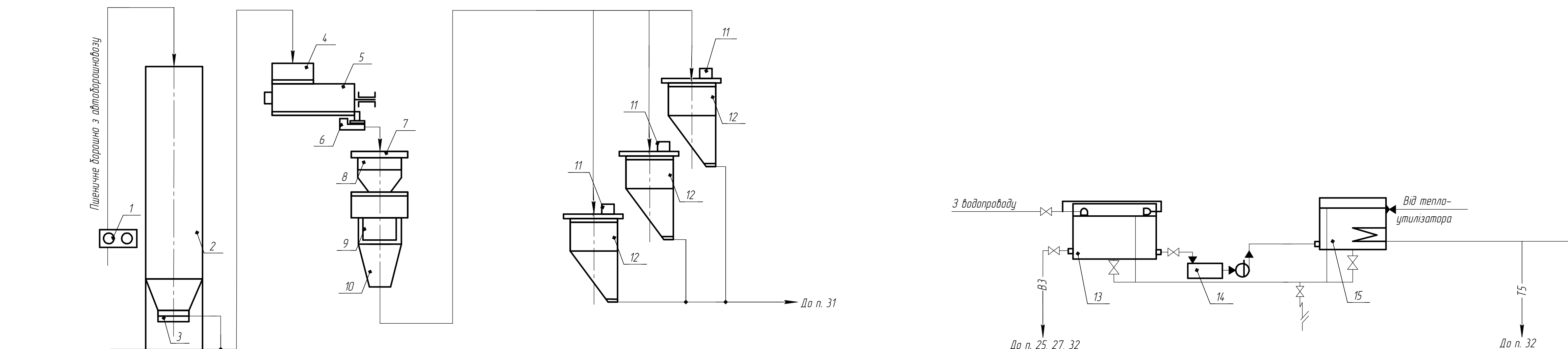


## Діючий план НАССР на ПрАТ «Дрогобицький хлібокомбінат» під час виробництва хліба гарбузового

Етап	Небезпечний фактор	Контрольний захід	ККТ	Граничне значення контрольного заходу	Процедура моніторингу				Коригувальні дії	Протокол НАССР
					Що?	Як?	Коли?	Хто?		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Підготовка борошна	Ф: наявність механічних домішок	Використання сит для просіювання сипучих предметів; магнітів	ККТ1 (Ф)	Відсутність сторонніх предметів; метало домішок	Цілісність сита	Візуальний контроль	Перед кожним циклом початку роботи	Працівник цеху підготовки сировини	Проведення технічного огляду сит, повторне просіювання	Журнал проведення операцій. Журнал вмісту феродомишок
Підготовка соляного розчину	Ф: наявність механічних домішок	Фільтрування розчину	ККТ2 (Ф)	Відсутність сторонніх предметів	Цілісність фільтрів	Візуальний контроль	Перед кожним циклом початку роботи	Працівник цеху підготовки сировини	Проведення технічного огляду обладнання, повторне фільтрування	Журнал проведення операцій.
Випікання	Б: розвиток стійких мікроорганізмів	Контроль за температурою в тунельній печі	ККТ3 (Б)	Випікання хліба 30-35хв за $t = 160-260\text{ }^{\circ}\text{C}$	Температура та тривалість випікання	Покази температури на моніторі управління	Три точки: на початку, через 20 хвилин, та в кінці	Оператор лінії	В разі невідповідності температур партія відбраковується. Проводиться технічне обслуговування обладнання.	Журнал реєстрації температур, журнал перевірки термометрів, журнал коригуючих дій.

## Удосконалений план НАССР на ПрАТ «Дрогобицький хлібокомбінат» під час виробництва хліба гарбузового

Етап	Небезпечний фактор	Контрольний захід	ККТ	Граничне значення контрольного заходу	Процедура моніторингу				Коригувальні дії	Протокол НАССР
					Що?	Як?	Коли?	Хто?		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Охолодження хліба гарбузового	Б: розвиток плісневих грибів	Вимірювання температури скоринки хліба	ККТ 2(Б)	t продукту не > 25-30°C	Температура	Термометр	Перед упакованням	Технолог	Вилучення продукції для дослідження, відбракування партії, перевірка стану шафи охолодження	Внесення записів в журнал технологічного процесу охолодження



Барошно від п. 12  
 Від п. 13 — В3  
 Від п. 15 — Т5  
 Каріандр від п. 24  
 Гарбузове пюре від п. 24  
 Т93 — Від п. 31  
 Т92 — Від п. 31  
 Т91 — Від п. 31

Позначення	Робоче середовище потоку
-В3-	Вода холодна
-Т5-	Вода гаряча
-Т7-	Пара
-Т8-	Конденсат
-Т91-	Розчин солі
-Т92-	Дріжджова суспензія
-Т93-	Розтоплений маргарин

Дипломний проект				Лист	Масса	Масштаб
Изм./Лист	№ док.	Подп.	Дата	Апаратурно-технологічна схема	Д	Б/м
Разраб.	Маш С. А.					
Проб.	Халкова Е. Ф.			виробництва хліба гарбузового	Лист	Листов 1
Т.контр.						
Н.контр.					ХЕ-4-11	
Утв.	Арсеньова Л. В.				Формат	А1

КОМПАС-3D v17.17. Учебная версия © 2017 ООО "АСКОН". Системы протектирования. Раскрыта. Все права защищены.  
 Изд. № 1000. Дата: 10.10.2017. Подп. и дата: 10.10.2017. Стр. 1 из 1.

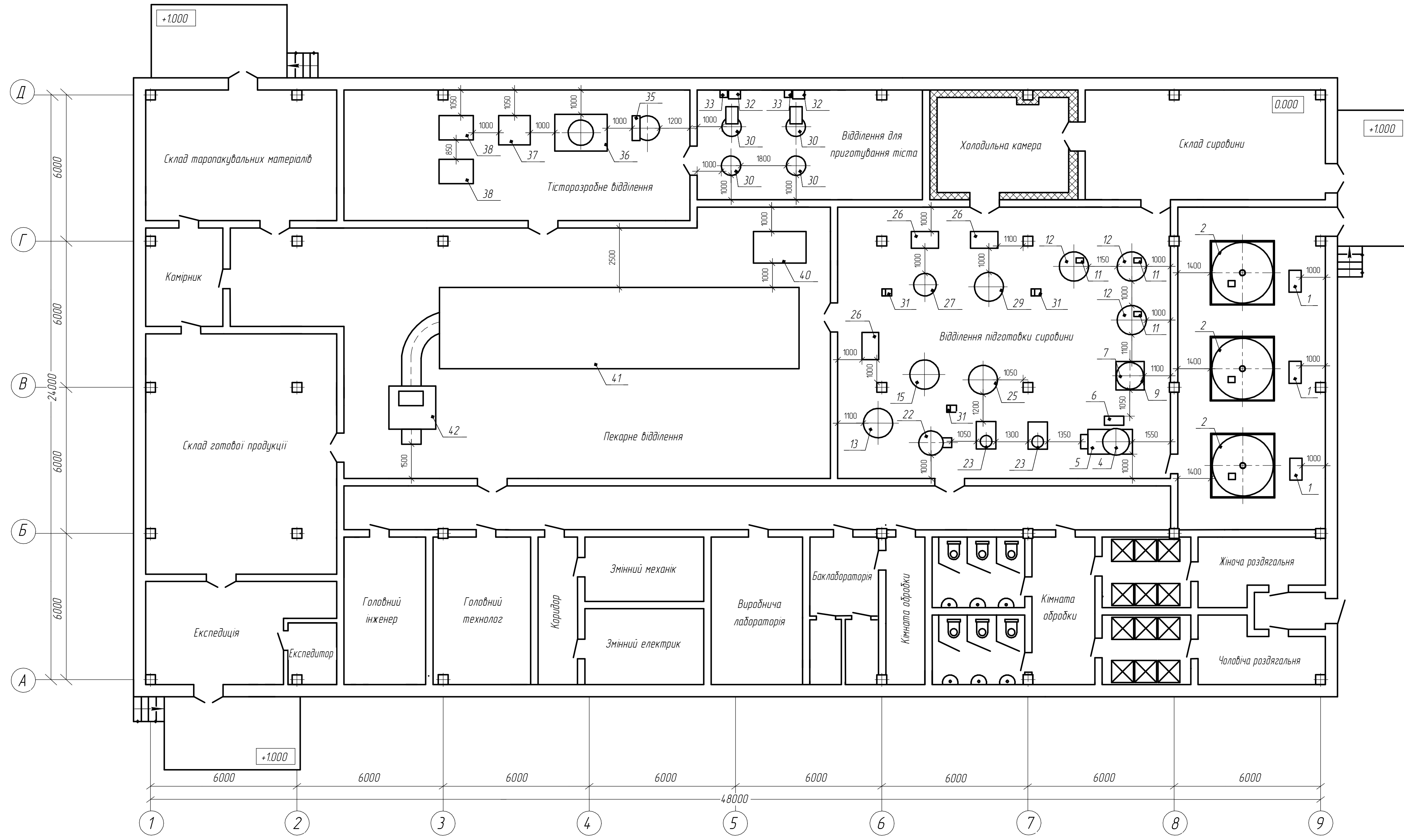
Позиція позначення	Найменування	Кількість	Примітки
1	Приймальний щиток	1	
2	Силов	1	
3	Роторний живильник	1	
4	Ємкість перед просіюванням	1	
5	Просіювач з магнітним уловлювачем	1	
6	Шнековий живильник	1	
7	Фільтр	1	
8	Ємкість для проміжного зберігання	1	
9	Ваги	1	
10	Бункер	1	
11	Фільтр	3	
12	Виробничий бункер для борошна	3	
13	Бак для холодної води	1	
14	Пристрій для знезалізнення води	1	
15	Бак для гарячої води	1	
16	Проміжна ємкість для води	1	
17	Насос	2	
18	Фільтр для очищення води	1	
19	Збірник для конденсату	1	
20	Парогенератор вертикальний Д03	1	
21	Гребінка розподільвальна	1	
22	Дозатор сипких компонентів	1	
23	Просіювач з магнітним уловлювачем	1	
24	Візок	4	
25	Змішувач	1	
26	Виробничий стіл	3	
27	Бак для змішування	1	
28	Жиротопка	1	
29	Бак	1	
30	Машина тістомісильна	1	
31	Відцентровий насос	3	
32	Дозатор сипких компонентів	1	
33	Дозатор рідких компонентів	1	
34	Діжа підкатна	1	
35	Підйомо-перекидач діж	1	
36	Машина тістоподільна	1	
37	Машина тістоокруглювальна	1	
38	Стіл для вистоявання	1	
39	Вагонетка для вистоявання та випікання виробів	4	
40	Шафа для остаточного вистоявання	3	
41	Піч ротаційна	1	
42	Пакувальна машина	1	

Перв. примен.	Справ. №	Подп. и дата	Подп. и дата	Подп. и дата	Подп. и дата

Дипломний проект					
Изм./Лист	№ докум.	Подп.	Дата	Апаратурно-технологічна схема	
Разраб.	Маціб С. А.			Лит.	Масса
Проб.	Халкова Е.Ф.			Д	Б/м
Т.контр.				Лист	Листов 1
Н.контр.				ХЕ-4-11	
Утв.	Арсеньєва Л.Ю.			Копировал	
				Формат А2	

КОМПАС-3D v17.1 Учебная версия © 2017 ООО "АСКОН-Системы проектирования", Россия. Все права защищены.  
Инв. № подл. Подп. и дата

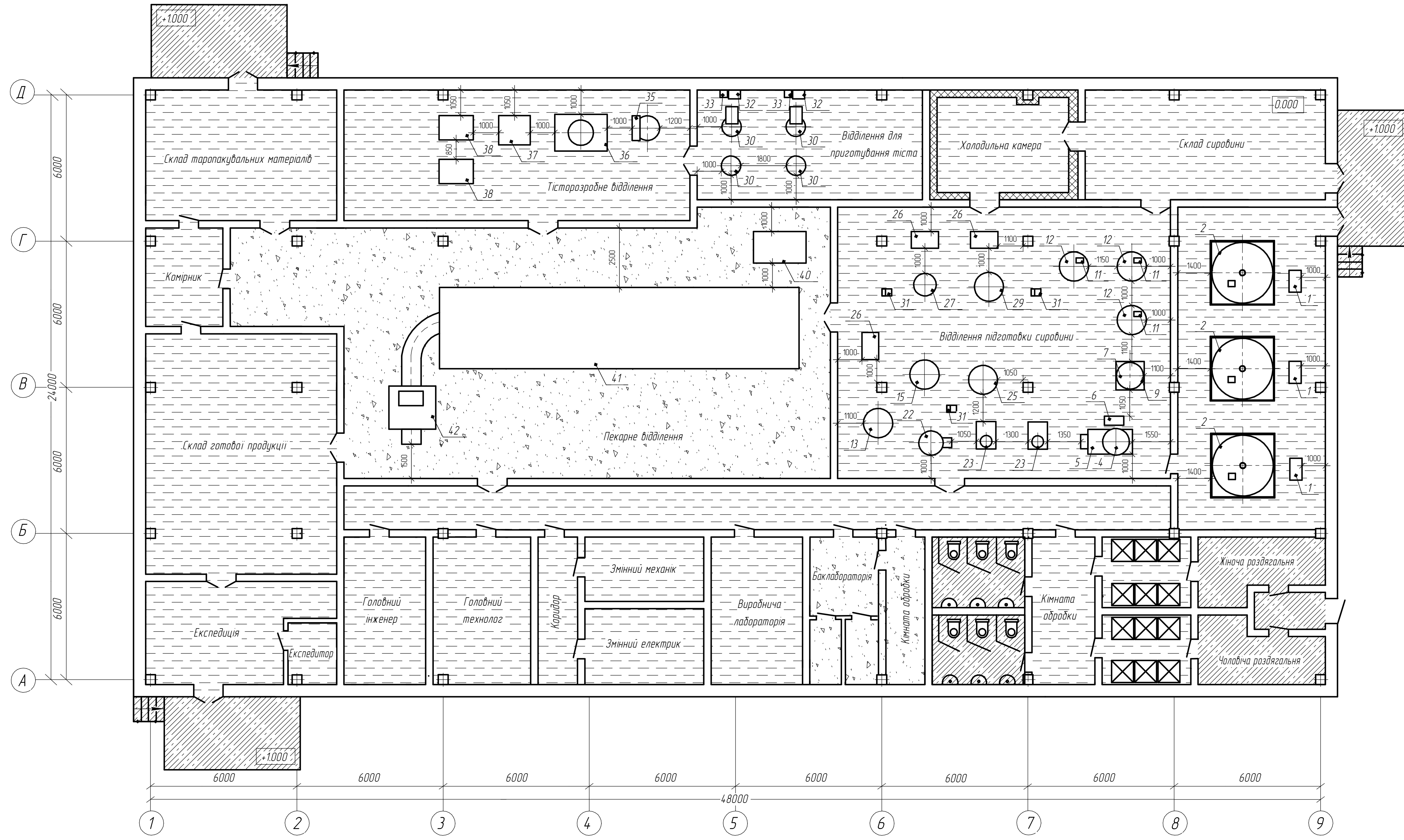
План на відмітці 0.000



Курсовий проєкт  
 Тема: "Проект технологічного обладнання пекарні"  
 Виконав: [Ім'я]  
 Перевірив: [Ім'я]  
 Дата: [Дата]

Дипломний проєкт				Лист	Масштаб
Вик. Лист	№ док.	Пода.	Дата	Д	1:100
Розроб.	Мацф. Є. А.			Лист	Листів 1
Проб.	Халкава Є. Ф.				
Т. контр.					
Н. контр.					
Утв.	Арсеньова Л. Ю.				
Копиробал					Формат А1

План на відмітці 0.000

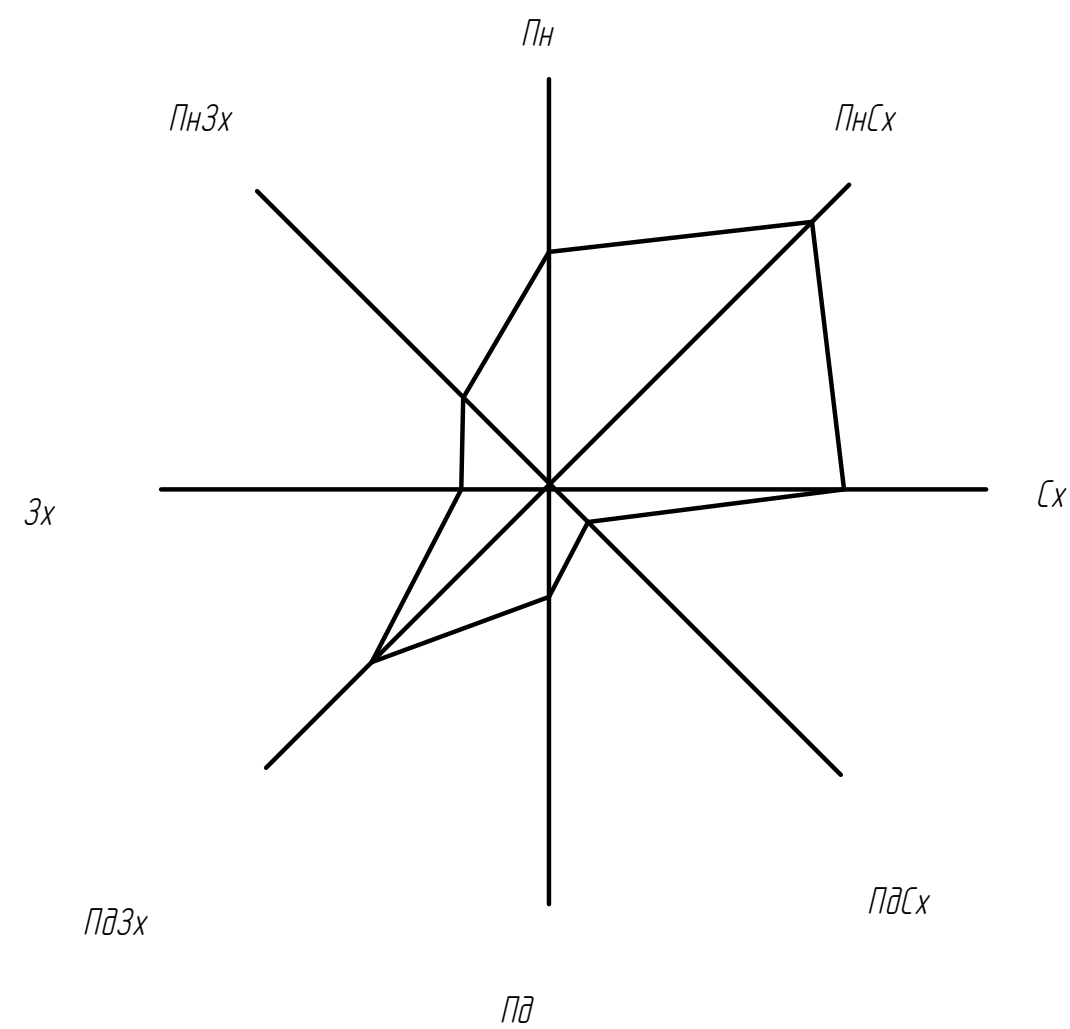


Курсова робота з предмету «Технологія харчової продукції»  
 Виконав: студент групи «ТХП-20» Іванов І.І.  
 М. Київ, 2023 р.

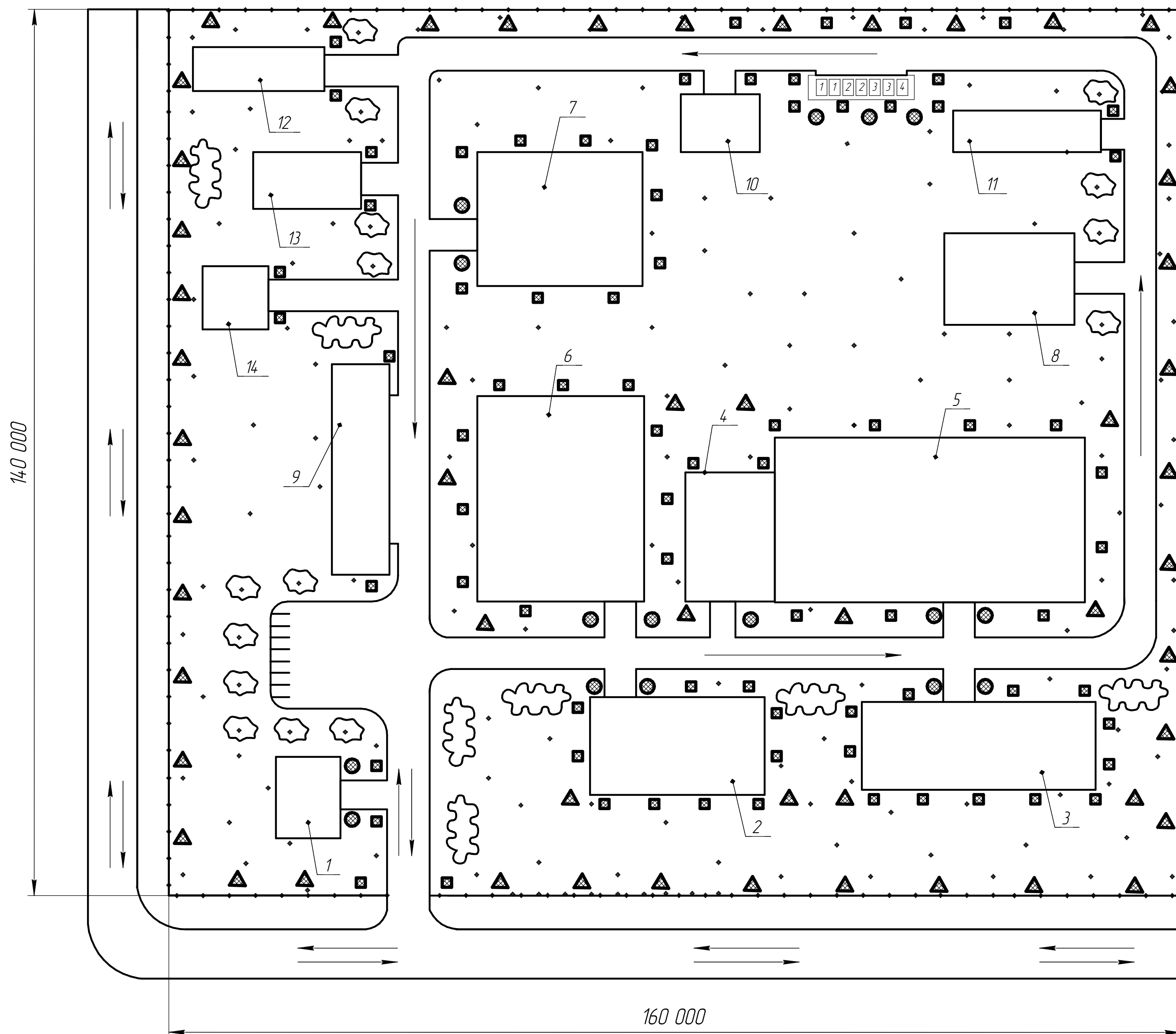
Позначення	Зона забруднення
—	Слабозабруднена
—	Помірнозабруднена
—	Сильнозабруднена

Дипломний проект					
Изм.	Лист	№ док.	Пада.	Листа	Лист
Разраб.	Мацф. С.А.				1:100
Проб.	Халкава Е.Ф.				Листа 1
Т.контр.					
Н.контр.					ХЕ-4-11
Утв.	Арсенська Л.Ю.				Формат А1





Позиція позначення	Найменування
1	Адміністративна будівля
2	Склад сировини
3	Склад готової продукції
4	Склад БЗБ
5	Виробничий цех
6	Кондитерський цех
7	Дрожжовий цех
8	Склад матеріально-технічного забезпечення
9	Автогараж
10	Майстерня
11	Котельня
12	Теплиця
13	Пральне відділення
14	Медпункт



Лист № 1  
Лист № 2  
Лист № 3  
Лист № 4  
Лист № 5  
Лист № 6  
Лист № 7  
Лист № 8  
Лист № 9  
Лист № 10  
Лист № 11  
Лист № 12  
Лист № 13  
Лист № 14  
Лист № 15  
Лист № 16  
Лист № 17  
Лист № 18  
Лист № 19  
Лист № 20  
Лист № 21  
Лист № 22  
Лист № 23  
Лист № 24  
Лист № 25  
Лист № 26  
Лист № 27  
Лист № 28  
Лист № 29  
Лист № 30  
Лист № 31  
Лист № 32  
Лист № 33  
Лист № 34  
Лист № 35  
Лист № 36  
Лист № 37  
Лист № 38  
Лист № 39  
Лист № 40  
Лист № 41  
Лист № 42  
Лист № 43  
Лист № 44  
Лист № 45  
Лист № 46  
Лист № 47  
Лист № 48  
Лист № 49  
Лист № 50  
Лист № 51  
Лист № 52  
Лист № 53  
Лист № 54  
Лист № 55  
Лист № 56  
Лист № 57  
Лист № 58  
Лист № 59  
Лист № 60  
Лист № 61  
Лист № 62  
Лист № 63  
Лист № 64  
Лист № 65  
Лист № 66  
Лист № 67  
Лист № 68  
Лист № 69  
Лист № 70  
Лист № 71  
Лист № 72  
Лист № 73  
Лист № 74  
Лист № 75  
Лист № 76  
Лист № 77  
Лист № 78  
Лист № 79  
Лист № 80  
Лист № 81  
Лист № 82  
Лист № 83  
Лист № 84  
Лист № 85  
Лист № 86  
Лист № 87  
Лист № 88  
Лист № 89  
Лист № 90  
Лист № 91  
Лист № 92  
Лист № 93  
Лист № 94  
Лист № 95  
Лист № 96  
Лист № 97  
Лист № 98  
Лист № 99  
Лист № 100

Умовне позначення	Найменування
[Symbol]	Газон
[Symbol]	Листяне дерево
[Symbol]	Кущ
[Symbol]	Тротуар для пішоходів
[Symbol]	Напрямок руху по дорозі для транспортних засобів
[Symbol]	Огорожа
[Symbol]	Пастки проти комах
[Symbol]	Пастки проти гризунів
[Symbol]	Птаховідляквачі
[Symbol]	Сміттєві баки для полімерних матеріалів
[Symbol]	Сміттєві баки для паперу та картону
[Symbol]	Сміттєві баки для органічних та харчових відходів
[Symbol]	Сміттєві баки для скла

Дипломний проект			
Изм.	Лист	№ док.	Лист
Разраб.	Мацб С.А.	Пап.	Лист
Проб.	Халкова Е.Ф.		
Т.контр.			
Н.контр.			
Этб.	Арсеньба Л.Ю.		
Генеральний план із схемою розміщення заходів воротами зі шкідниками та охорони довкілля			
Лист	Листів	Масштаб	1
ХЕ 4-11			
Формат А1			

КОМПАС-3D v17.1 Українська версія © 2017 ООО "АСЮН-Системы проектирования", Россия. Все права защищены.  
Не для коммерческого использования