

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

**Інститут Навчально-науковий інститут харчових технологій
Кафедра Технології оздоровчих продуктів**

«До захисту в ЕК»

Директор інституту(декан факультету)
_____ Оксана КОЧУБЕЙ-ЛИТВИНЕНКО
(підпис) (прізвище та ініціали)
«__» _____ 20__р.

«До захисту допущено»

Завідувач кафедри
_____ Галина СИМАХІНА
(підпис) (прізвище та ініціали)
«__» _____ 20__р.

**КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА
НА ЗДОБУТТЯ ОСВІТНЬОГО СТУПЕНЯ БАКАЛАВРА**

зі спеціальності 181 «Харчові технології»
освітньо-професійної програми «Харчові технології та інженерія»
на тему: Проєкт технічного переоснащення цеху ДП ПАТ «КИЇВХЛІБ»
«ХЛІБОКОМБІНАТ №11» м. Київ потужністю 60т за зміну з метою
виробництва пшеничного хліба оздоровчого призначення з додаванням
вівсяного борошна.

Виконав: здобувачка 4 курсу, групи ОП-4-7

Понуда Єлизавета Василівна _____

Керівник Гойко Ірина Юріївна _____

Консультанти Гойко І.Ю. _____

Рецензент _____

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

Здобувач _____
(підпис)

Київ – 2025 р.

НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ХАРЧОВИХ ТЕХНОЛОГІЙ

Інститут Навчально-науковий інститут харчових технологій

Кафедра Технології оздоровчих продуктів

Освітній ступінь: бакалавр

Спеціальність 181 «Харчові технології та інженерія»

Освітньо-професійна «Харчові технології та інженерія»

ЗАТВЕРДЖУЮ

Завідувач кафедри технології

оздоровчих продуктів

Галина СИМАХІНА

“ ____ ” _____ 2025 року

З А В Д А Н Н Я НА КВАЛІФІКАЦІЙНУ РОБОТУ ЗДОБУВАЧА

Понуда Єлизавета Василівна

1. Тема роботи - Проект технічного переоснащення цеху ДП ПАТ «КИЇВХЛІБ» «ХЛІБОКОМБІНАТ №11» м. Київ потужністю 60 т за зміну з метою виробництва пшеничного хліба оздоровчого призначення з додаванням вівсяного борошна.

Керівник роботи доцент, кандидат технічних наук Гойко Ірина Юріївна затверджені наказом закладу вищої освіти від 7 квітня 2025 року №212-к

2. Строк подання здобувачем роботи 12 червня 2025 року.

3. Вихідні дані до роботи харчове середовище – тісто для пшеничного хліба, джерело функціонального збагачувача – вівсяне борошно.

4. Зміст пояснювальної записки – технологічна частина, екологічна частина, охорона праці на підприємстві.

5. Перелік графічного матеріалу: апаратурно-технологічна схема процесу виробництва пшеничного хліба з додаванням вівсяного борошна; план, поперечний та повздовжній переріз цеху з виробництва пшеничного хліба з додаванням вівсяного борошна.

6. Консультанти розділів роботи

Розділ	Прізвище, ініціали та посада консультанта	Підпис, дата	
		завдання видав	завдання прийняв
Розділ 6. Контроль якості та безпечності готової продукції	Гойко І.Ю., доцент, кандидат технічних наук		

7. Дата видачі завдання _____

КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН

№ п/п	Назва етапів виконання кваліфікаційної роботи	Строк виконання етапів роботи	Примітка
1.	Вступна частина. Опрацювання літератури за тематикою кваліфікаційної роботи.	29.04.2025	Виконано
2.	Розділ 1. Характеристика підприємства, техніко-економічне обґрунтування прийнятих заходів, вибір асортименту продукції.	06.05.2025	Виконано
3.	Розділ 2. Обґрунтування вибору технології та опис апаратурно-технологічних схем.	10.05.2025	Виконано
4.	Розділ 3. Характеристика сировини, основних і допоміжних матеріалів, готової продукції.	13.05.2025	Виконано
5.	Розділ 4. Технологічні розрахунки.	15.05.2025	Виконано
6.	Розділ 5. Розрахунок та підбір технологічного обладнання.	18.05.2025	Виконано
7.	Розділ 6. Контроль якості та безпечності у виробництві відповідно до вимог ISO 9000 та НАССР	22.05.2025	Виконано
8.	Розділ 7. Система екологічного управління та енерго-, ресурсозбереження.	25.05.2025	Виконано
9.	Розділ 8. Заходи щодо організації безпечних умов праці на виробництві.	29.05.2025	Виконано
10.	Формулювання загальних висновків до роботи.	31.05.2025	Виконано
11.	Оформлення пояснювальної записки	03.06.2025	Виконано
12.	Проходження перевірки на унікальність кваліфікаційної роботи	9.06.2025	Виконано
13.	Проходження попереднього захисту		
14.	Отримання зовнішньої рецензії на роботу		
15.	Подання оформленої і підписаної керівником роботи до захисту в ЕК		

Здобувач _____ Понуда Є.В.
(підпис)

Керівник роботи _____ Гойко І.Ю.
(підпис)

АНОТАЦІЯ

Обсяг : 88 с., 19 табл., 1 рис., 33 літературних джерела.

Об'єкт дослідження є технологія виробництва пшеничного хліба оздоровчого призначення збагаченого вівсяним борошном.

Предметом розроблення є хліб, вівсяне борошно.

Метою кваліфікаційної роботи є проєкт технічного переоснащення цеху виробництва пшеничного хліба оздоровчого призначення з додаванням вівсяного борошна.

У кваліфікаційній роботі наведено техніко-економічне обґрунтування проєкту цеху з виробництва пшеничного хліба оздоровчого призначення з додаванням вівсяного борошна. Обґрунтовано вибір технології традиційного продукту, для створення на його основі продукту оздоровчого призначення та описано апаратурно-технологічну схему виготовлення хлібу оздоровчої дії.

На основі проведених розрахунків підібрано сучасне обладнання, розроблено рецептуру пшеничного хліба, збагаченого вівсяним борошном.

Здійснено аналіз критичних точок виробництва пшеничного хліба відповідно до вимог ISO 9000 та HACCP з метою виготовлення якісної та безпечно продукції. Наведено рекомендації стосовно екологічного управління та енерго-, ресурсозбереження, наведено заходи щодо організації безпечних умов праці на виробництві.

Ключові слова: ПШЕНИЧНИЙ ХЛІБ, ВІВСЯНЕ БОРОШНО, БІОЛОГІЧНА ЦІННІСТЬ, СИРОВИНА, ХАРЧОВА ЦІННІСТЬ, ХЛІБ ОЗДОРОВЧОГО ПРИЗНАЧЕННЯ.

ABSTRACT

Volume: 88 p., 19 tables, 1 figure, 33 literary sources.

The object of the study is the technology of production of wheat bread for health purposes enriched with oat flour.

The subject of the development is bread, oat flour.

The purpose of the qualification work is a project for technical re-equipment of the workshop for the production of wheat bread for health purposes with the addition of oat flour.

The qualification work provides a feasibility study for the project of a workshop for the production of wheat bread for health purposes with the addition of oat flour. The choice of technology of a traditional product is justified, for the creation of a health product based on it, and the equipment and technological scheme for the production of health-improving bread is described.

Based on the calculations, modern equipment was selected, a recipe for wheat bread enriched with oat flour was developed.

An analysis of critical points in the production of wheat bread was carried out in accordance with the requirements of ISO 9000 and HACCP in order to produce high-quality and safe products. Recommendations were given regarding environmental management and energy and resource conservation; measures were given to organize safe working conditions in production.

Keywords: WHEAT BREAD, OAT FLOUR, BIOLOGICAL VALUE, RAW MATERIAL, NUTRITION VALUE, HEALTHY BREAD.

ЗМІСТ

Стор.

ВСТУП	7
РОЗДІЛ 1. ХАРАКТЕРИСТИКА ПІДПРИЄМСТВА, ТЕХНІКО- ЕКОНОМІЧНЕ ОБҐРУНТУВАННЯ ПРИЙНЯТИХ ЗАХОДІВ, ВИБІР АСОРТИМЕНТУ ПРОДУКЦІЇ	11
РОЗДІЛ 2. ОБҐРУНТУВАННЯ ВИБОРУ ТЕХНОЛОГІЇ ТА ОПИС АПАРАТУРНО-ТЕХНОЛОГІЧНИХ СХЕМ	22
РОЗДІЛ 3. ХАРАКТЕРИСТИКА СИРОВИНИ ТА ОСНОВНИХ І ДОПОМІЖНИХ МАТЕРІАЛІВ, ГОТОВОЇ ПРОДУКЦІЇ	29
РОЗДІЛ 4. ТЕХНОЛОГІЧНІ РОЗРАХУНКИ.	44
РОЗДІЛ 5. РОЗРАХУНОК ТА ПІДБІР ТЕХНОЛОГІЧНОГО ОБЛАДНАННЯ.	51
РОЗДІЛ 6. КОНТРОЛЬ ЯКОСТІ ТА БЕЗПЕЧНОСТІ У ВИРОБНИЦТВІ ВІДПОВІДНО ДО ВИМОГ ISO 9000 ТА НАССР.....	61
РОЗДІЛ 7. СИСТЕМА ЕКОЛОГІЧНОГО УПРАВЛІННЯ ТА ЕНЕРГО-, РЕСУРСОЗБЕРЕЖЕННЯ	75
РОЗДІЛ 8. ЗАХОДИ ЩОДО ОРГАНІЗАЦІЇ БЕЗПЕЧНИХ УМОВ ПРАЦІ НА ВИРОБНИЦТВІ.	81
ЗАГАЛЬНІ ВИСНОВКИ.....	83
СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ.....	85

					Проект технічного переоснащення цеху ДП ПАТ «КИЇВХЛІБ» «ХЛІБОКОМБІНАТ №11» м. Київ потужністю 60 т за зміну з метою виробництва пшеничного хліба оздоровчого призначення з додаванням вівсяного борошна					
<i>Змн.</i>	<i>Арк.</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Підпис</i>	<i>Дата</i>				<i>Літ.</i>	<i>Арк.</i>	<i>Акрушіє</i>
<i>Розроб.</i>	<i>Понуда Є.В.</i>				Зміст				6	88
<i>Перевір.</i>	<i>Гойко І.Ю.</i>									
<i>Реценз.</i>								НІІХТ ОП-4-7		
<i>Н. Контр.</i>										
<i>Затверд.</i>										

ВСТУП

Здоров'я людини є одним з найважливіших факторів які ми маємо в нашому житті, а якість та міцність його великою мірою залежить від раціону харчування. На сьогоднішній день все більше популярності набирає серед населення саме здоровий спосіб життя, невід'ємна частина якого є здорове харчування. Багато досліджень довело, що саме збалансоване харчування є не тільки джерелом нашої енергії, а ще й виступає будівельним матеріалом для організму. Саме збалансоване та здорове харчування допомагає зміцнити наш імунітет, запобігти різноманітним захворюванням та в цілому покращити загальне самопочуття.

Населення з кожним днем все більше усвідомлюють яка важливість нашого здорового способу життя та починають звертають увагу на якість харчових продуктів, які споживають в своєму раціоні щоденно, а особливу увагу привертає виробництво саме функціональних харчових продуктів. Такі продукти покращують нашу імунну систему, позитивно впливають на стан нашого організму, на наш вигляд, а також великий вплив мають на нашу енергію, тобто покращують здоров'я і при цьому знижують ризик розвитку багатьох захворювань таких як: серцево-судинні, захворювання шлунково-кишкового тракту, цукровий діабет, онкологічні захворювання та інші.

Проте сама розробка та промислове виробництво функціональних виробів несе за собою ряд актуальних проблем. До них відносять забезпечення захисту біоактивних речовин під час процесу, отримання необхідних сенсорних характеристик кінцевого продукту, розширення великих масштабів виробництва продукту без втрати їхньої якості та забезпечення економічного прибутку. [1]

					Проект технічного переоснащення цеху ДП ПАТ «КИЇВХЛІБ» «ХЛІБОКОМБІНАТ №11» м. Київ потужністю 60 т за зміну з метою виробництва пшеничного хліба оздоровчого призначення з додаванням вівсяного борошна			
<i>Змн.</i>	<i>Арк.</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Підпис</i>	<i>Дата</i>				
<i>Розроб.</i>		Понуда Є.В.			Вступ	<i>Літ.</i>	<i>Арк.</i>	<i>Аркушів</i>
<i>Перевір.</i>		Гойко І.Ю.					7	88
<i>Реценз.</i>		П.І.Б.				НІІХТ ОП-4-7		
<i>Н. Контр.</i>		П.І.Б.						
<i>Затверд.</i>		П.І.Б.						

Найважливішу роль у забезпеченні населення основними продуктами харчування відіграє саме хлібопекарська галузь. Хліб є незамінним продуктом харчування багатьох українців, він насичує організм вітамінами, білками, мінералами та всіма важливими вуглеводами. Цей продукт потрібен для організму в будь-якому віці, як для дорослої людини, так і для дитини.

Через повномасштабне військове вторгнення ворога на територію України хлібопекарська промисловість, на жаль, зазначила негативних наслідків, які вплинули на реалізацію та виробництво всієї продукції.

Виробники мають швидко реагувати на нові виклики, будь-які труднощі та адаптуватися під них, а саме - це ускладнення транспортних сполучень, підвищення цін на сировину, енергоресурси та інші негативні чинники.

Хлібопекарська промисловість вважається дуже розвиненою серед різних галузей, представлено багато мережів, хлібозаводів і пекарень, які забезпечують все населення смачною продукцією. А виробники на себе беруть відповідальність вводити у харчову індустрію нові різні види виробів, щоб споживачі залишалися задоволеними та нагодованими.

Через складну ситуацію, яка, на жаль, існує в Україні, підприємствам також є нелегко, вони щодня працюють та намагаються триматися впевнено. Але не дивлячись на це, місія підприємств залишається важливою, а саме забезпечити населення безпечною та якісною продукцією. [2]

Пшеничний хліб ще історично зумовлює перевагу серед інших видів хліба, так як він глибоко вкорінений у традиції нашого населення.

Експерти з'ясували, що українці надають перевагу більш за все пшеничному хлібу, так як він є універсальним та добре поєднується з різноманітними стравами. Його можна споживати як самостійну страву, так і для тостів, бутербродів тощо. [3]

					ВСТУП	Арк.
						8
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Для підвищення харчової цінності пшеничного хліба можна додавати вівсяне борошно. Саме якщо додати вівсяне борошна, воно зміне нутрієнтні та органолептичні характеристики вже готового хлібу.

В цілому функціональним харчовим продуктом вважаються ті продукти, які забезпечують наш організм необхідними речовинами, які ми не можемо отримати з звичайного раціону харчування. [4]

До необхідних речовин належать білки, жири, вуглеводи, вітаміни, мінерали та різні біологічно активні речовини.

Різниця між традиційними продуктами та функціональними така, що вони володіють не тільки поживними властивостями та енергетичною функцією, але і діють на нашу функціональну активність органів та на поліпшення здоров'я і самопочуття.

Країна, яка перша почала використовувати функціональні продукти була Японія, саме вона розкрила основні критерії, які можна характеризувати продукт функціональним.

До цих критерії належать :

- Речовини природнього походження.
- Не повинні випускатися у вигляді таблеток, капсул та порошків.
- Обов'язково повинен бути частиною харчового раціону щодня.
- Цілеспрямований вплив на функції організму.
- Мають бути лікувально-профілактичними. [5]

Об'єктом кваліфікаційної роботи є технологія виробництва пшеничного хліба оздоровчого призначення збагаченого вівсяним борошном.

Предметом кваліфікаційної роботи є пшеничний хліб.

Метою кваліфікаційною роботою є вдосконалення технології пшеничного хліба оздоровчого призначення з додаванням вівсяного борошна, надання їм функціональних властивостей та підвищення економічною ефективності.

					ВСТУП	Арк.
						9
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Для досягнення поставленої мети необхідно виконати наступні завдання:

- навести характеристику підприємства, техніко-економічне обґрунтування прийнятих заходів, вибір асортименту продукції;
- обґрунтувати вибір технології та описати апаратурно-технологічну схему виготовлення хлібу оздоровчої дії;
- навести характеристику сировини, основних і допоміжних матеріалів, готової продукції;
- провести технологічні розрахунки; зробити підбір технологічного обладнання для виготовлення хлібу оздоровчої дії;
- навести контроль якості та безпеки у виробництві відповідно до вимог ISO 9000 та HACCP;
- описати систему екологічного управління та енерго-, ресурсозбереження;
- навести заходи щодо організації безпечних умов праці на виробництві.

					ВСТУП	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		10

РОЗДІЛ 1. ХАРАКТЕРИСТИКА ПІДПРИЄМСТВА, ТЕХНІКО-ЕКОНОМІЧНЕ ОБҐРУНТУВАННЯ ПРИЙНЯТИХ ЗАХОДІВ, ВИБІР АСОРТИМЕНТУ ПРОДУКЦІЇ

Найбільшим містом нашої суверенної України є Київ, місто, що виконує роль столиці в нашій державі. Це місто яке насичене багатою історією, архітектурними перлинами, котрі плекають свою історію та цінність, і кожен закуток має своє культурне значення. Населення Києва перевищує позначку в три мільйони осіб, місто є не лише за кількістю жителів – мегаполісом, але і центром культури, а також в галузях освіти та промисловості. Місто включає в себе численні підприємства, які спеціалізуються на харчовій промисловості, виробництві медичного устаткування, виготовлення будівельних матеріалів, металургії, генерації електроенергії тощо.

Київський Департамент економіки та інвестицій зауважим на тому, що столиця йде на перших місцях за своєю економікою при чому у різних галузях. Було помічено, що економічна динаміка дуже стрімко розвивається по всім показникам. За спостереженою інформацією було виявлено, що торгівля підвищилась на 14,5% та 134,2 млрд. грн. Рівень безробіття становить 6,1%. Пасажиропотік зріс на 25,1%. [6]

У Києві розташовано дуже багато харчових підприємств, через це наша столиця вважається головним центром харчової промисловості України, тому що тут працює багато різних ресторанів, заводів, кав'ярень та багато інших закладів, які надають якісну та безпечну продукцію. Один з самих відомих заводів, який надає саме таку якісну та смачну готову продукцію – це хлібопекарська компанія «Київ Хліб».

					Проект технічного переоснащення цеху ДП ПАТ «КІЇВХЛІБ» «ХЛІБОКОМБІНАТ №11» м. Київ потужністю 60 т за зміну з метою виробництва пшеничного хліба оздоровчого призначення з додаванням вівсяного борошна			
<i>Змн.</i>	<i>Арк.</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Підпис</i>	<i>Дата</i>				
<i>Розроб.</i>	<i>Понуда Є.В.</i>				РОЗДІЛ 1. ХАРАКТЕРИСТИКА ПІДПРИЄМСТВА, ТЕХНІКО-ЕКОНОМІЧНЕ ОБҐРУНТУВАННЯ ПРИЙНЯТИХ ЗАХОДІВ, ВИБІР АСОРТИМЕНТУ ПРОДУКЦІЇ	<i>Літ.</i>	<i>Арк.</i>	<i>Аркушів</i>
<i>Перевір.</i>	<i>Гойко І.Ю.</i>						11	88
<i>Реценз.</i>	<i>П.І.Б.</i>					НІІХТ ОП-4-7		
<i>Н. Контр.</i>	<i>П.І.Б.</i>							
<i>Затверд.</i>	<i>П.І.Б.</i>							

залишається зручною, оскільки проїзд будь-якого транспорту забезпечує безперешкодне пересування та дозволяє дістатися з будь-якого куточка міста. Незважаючи на відсутність прямого залізничного сполучення, на сусідній вулиці розташована залізнична станція, яка надає можливість постачати великі об'єми сировини. Виходячи з цього, можна запевнитись, що хлібокомбінат має зручне розташування, різноманітні транспортні шляхи, які дозволяють виконувати безперебійну роботу з постачанням сировини.

Компанія забезпечує вчасну доставку своєї продукції відповідно до всіх тих магазинів з якими вони співпрацюють, а це велика база прилавків магазинів, не лише власних, а й співпрацюючи з ними. Така налагоджена система логістики завдяки тому, що підприємство має власний автопарк, завдяки якому магазини отримують ще хрусткий, теплий, свіжий та ароматний хліб та випічку. Саме через те, що підприємство подбало про власні автомобілі доставка відбувається своєчасно без запізнь.

Функціонування підприємства, а саме енергопостачання, водопостачання та газопостачання працює за допомогою загальноміських комунікаційних систем, як і переважно більшості промислових підприємств в нашій країні. Коли в Україні були відключення світала хлібозавод був повністю забезпечений електроенергією, тому що має свої резервні генераторними установками.

Важливим моментом для будь-якого підприємства є організовані та налагоджені зв'язки з постачальниками. Хлібозавод потребує на великі партії сировини, які мають надходити регулярно та безперебійно, для того, щоб завод міг без затримок функціонувати. Тому «Київ Хліб» повністю забезпечений сировиною, допоміжними та пакувальними матеріалами, так як робота з їх постачальниками повністю налагоджена та об'єднана. Це залишається ключовим фактором для постійної роботи підприємства.

					РОЗДІЛ 1.	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		13

На підприємство привозяться різні види сировини, так як хлібозавод спеціалізується саме на хлібобулочних випічках, то надходження приходить на склад з такої сировини: борошно, дріжджі, цукор, сіль, олія – це основна сировина, яка надходить на завод. Також поставляються допоміжні матеріали, такі як поліпшувачі тіста, ароматизатори та інші добавки, вони додають до хлібу більше аромату, смаку та більш гарного вигляду. Всі ці поставки відбуваються за допомогою перевірених роками виробників. За стільки років існування, підприємство мало змогу напрацювати велику кількість постачальників, які вже перевірені роками та яким можна повністю довіряти.

Дуже важливо для кожного підприємства мати власні складські приміщення. На хлібокомбінаті №11 існує зручне розташування складських приміщень, де вони зберігають всі необхідні запаси сировини: борошна, солі, цукор, дріжджі, олії, а також допоміжних матеріалів для випікання продукції. Саме завдяки існуючим складським приміщенням, робота залишається постійною та безперебійною на заводі, тому що можна забезпечити якісне та безпечне зберігання сировини.

В таблиці 1.1 зображено асортимент продукції ДП ПАТ «Київ Хліб» №11 за 2021-2022рр

Таблиця 1.1 Асортимент продукції «Київ Хліб» 2021-2022рр.

Показник	2022р	2021р	Відмінність	
			+, -	%
Хлібобулочні вироби, одиниця	46	48	-2	9
Кондитерські вироби,одиниця	22	24	-2	9
Разом	66	70	-4	6

Спостерігається, що в 2022 році відбулося скорочення продукції порівняно з 2021 роком, а саме на чотири одиниці. Спираючись на це робимо висновок, що зменшення відбулося на 6%. Виробництво кондитерських та хлібобулочних виробів зазнало спаду, тому зменшення продукції склало на 9%. [8]

Для підрахунку техніко-економічних показників було використано форму №1 «Баланс» та №2 «Звіт про фінансові результати». А також враховуються дані, які наведені у звіті підприємства стосовно ключових показників його функціонування.

У таблиця 1.2 представлена аналітична таблиця оцінки та аналізу підприємства «Київ Хліб» №11 за 2021-2022рр.

№ п/п	Показник	Рік		Абсолютне відхилення	Темп зростання (зниження), %
		2021р.	2022р.		
1	2	3	4	5	6
1	Випуск продукції в діючих цінах, тис. грн.	416301,00	474349,00	58048,00	13,94
2	Випуск продукції в порівняльних цінах, тис. грн	416557,00	474038,00	57481,00	13,80
4	Випуск продукції в натуральному виразі, в	38365,50	38057,83	-307,67	-0,80

Продовження таблиці 1.2

	т.ч. в асортименті од. виміру				
5	Чистий дохід від реалізації продукції, тис. грн.	408403	376043	-32360	-7,92
6	Кількість промислово- виробничого персоналу, осіб	1295	1307	12,00	0,93
7	Фонд оплати праці, тис. Грн	50190,40	52916,10	2725,7	5,43
8	Продуктивність праці на одного працівника ПВП, тис. грн/особу (2:6)	321,66	362,69	41,03	12,76
9	Середньорічна оплата праці, тис. грн./особу (7:6)	38,76	40,49	1,73	4,46
10	Середньорічна вартість основних фондів, тис. грн.	30106,80	29568,10	-538,70	-1,79
11	Фондовіддача, грн/грн (2:10)	13,84	16,03	2,20	15,87

Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата

РОЗДІЛ 1.

Арк.

16

Продовження таблиці 1.2

12	Середньорічні залишки обігових коштів, тис. Грн	32188,80	43514,90	11326,10	35,19
13	Коефіцієнт оборотності обігових коштів, (5:12)	12,69	8,64	-4,05	-16,37
14	Середньорічна вартість активів, тис.грн (валюта балансу)	61853,30	75766,20	13912,90	22,49
15	Власний капітал, тис. Грн	22548	24210	1662	7,37
16	Собівартість реалізованої продукції, тис. Грн	340496	301949	-38547	-11,32
17	Витрати на 1 грн реалізованої продукції (16:5), грн	0,8337	0,8029	-0,0308	-3,69
18	Валовий прибуток (збиток), тис. Грн	67907	74094	6187	9,11
19	Прибуток (збиток) від операційної діяльності, тис. Грн	2396	5889	3493	2,45

- відбувається торгівля цукром та шоколадом ;
- роздрібна торгівля хлібобулочними виробами в спеціалізованих магазинах;
- роздрібна торгівля хлібобулочними виробами, борошняними та цукровими кондитерськими виробами в спеціалізованих магазинах;
- виробнича інвестиційна діяльність;
- торговельно- посередницька діяльність;
- інші види діяльності. [9]

Стан обладнання на підприємстві «Київ Хліб» №11 в здебільшого лишається в хорошому працюючому режимі, але, на жаль, як і будь-якому обладнанню властиве старіння та зношення. Тому для технічного переоснащення хлібокомбінату «Київ Хліб» №11 було запроваджено нові технологічні зміни, модернізовані організаційні рішення, підвищення якості продукції та оновлення технологічного обладнання. Нові організаційні рішення були запроваджені для того, щоб підвищити рівень енергозбереження, так як для самого заводу це впровадження є ключовим моментом, саме такі дії забезпечать економію коштів підприємства.

У 2011 року потужність підприємства по хлібобулочним виробам дорівнювала 262,9 тонни на добу. Але як властиво будь-якому обладнанню з часом воно зазнало старіння та фізичному зносу. Саме через такі наслідки продуктивна робота призводить до зниженню ефективності. В зв'язку з такими проблемами було прийнято рішення оновити деякі обладнання в одному з головних цехів.

Було враховано всі вимоги безпосередньо до самого технологічного процесу. Тому замінено тістомісильну машину на модернізований, високоякісний тістоміс, який через свою модернізованість є енергозатратним. А також така заміна забезпечить якість та правильну текстуру тіста для хліба. Також оновлено бродильну шафу. Хлібопекарські печі застарілого типу замінені на нові, високоякісні, які забезпечать

					РОЗДІЛ 1.	Арк.
						19
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

енергоефективну роботу так само, як і тістоміс, через свою модернізованість.

Будівельні конструкції цеху лишаються в нормальному стані та не потребують реконструкції, саме завдяки їх стану є можливість замінити старі обладнання на нові, при цьому не потрібно нічого зносити, чи перебудовувати. Необхідності в демонтажу або переміщенні обладнання немає.

Потужність продукції після переоснащення дорівнює 60 тонни на добу. Більші обсяги виробництва будуть економічно не вигідними. За деякий час ринкова ситуація змінилася, а також цьому посприяли негативні наслідки війни і на разі не має необхідності для збільшення потужності на підприємстві. Саме через такі дії фокус змінився на підвищення якості, безпечності та гнучкості, а не на використанні максимальних обсягів виробництва.

Після переоснащення хлібокомбінату «Київ Хліб» №11 виробничі лінії дозволять виробляти добову потужність на рівні 60 тони продукції. Саме така потужність повністю забезпечить запити клієнтів Києва хлібобулочними продуктами.

Режим функціонування цеху організоване у три зміни, з постійним безперервним циклом, що гарантує стаке навантаження на обладнання та ритмічне постачання продукції на продаж. Одна зміна триває 8 годин. Якщо враховувати всі вихідні, святкові дні відповідно до законодавста України, то загальна кількість працюючих днів буде складно близько 250 днів на рік для однієї особи. Для того, щоб підтримувати таку безперервну та якісну роботу виробничої лінії, в кожній зміні залучено приблизно 25-30 співробітників. Це включає операторів, тістомісів, формувальників, пекарів, фахівців з контролю якості, технічний персонал та логістів. Приблизно 90 осіб працюють на виробничому цеху.

					РОЗДІЛ 1.	Арк.
						20
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Такий підхід є ефективним та дає змогу розподіляти навантаження на підприємстві рівномірно. При цьому забезпечує постійній процес випікання хлібу та використовувати правильно всі виробничі ресурси.

Асортимент продукції після переоснащення буде виготовляти саме пшеничний хліб з додаванням вівсяного борошно. Для цього виробу необхідно буде поставляти таку сировину: борошно пшеничне, борошно вівсяне, дріжджі, сіль, цукор та допоміжні матеріали.

Після заміни обладнання на заводі буде зменшення втрат сировини, а також зниження споживання енергії на виробництві та в цілому виробничі втрати. Разом з технічними рішеннями планується впровадження сучасних систем обліку, контролю якості, автоматизованого управління виробництвом та вдосконалення логістичних процесів.

Саме таке переоснащення створить сучасне, конкурентоспроможне виробництво, що зможе швидко реагувати на всі потреби та запити клієнтів. Модернізований цех гарантує високу якість продукції в умовах постійних змін ринку.

					РОЗДІЛ 1.	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		21

РОЗДІЛ 2. ОБҐРУНТУВАННЯ ВИБОРУ ТЕХНОЛОГІЇ ТА ОПИС АПАРАТУРНО-ТЕХНОЛОГІЧНИХ СХЕМ

Світ невпинно мчить уперед, щодня народжуються нові перспективи та застосовуючи новаторські технології. З кожним днем і українці, і іноземці дедалі більше турбуються про власне здоров'я, головним ключем до якого є раціон харчування. Споживачі дедалі більше звертають свою увагу на продукти саме з високою харчовою та біологічною цінністю. Одним з таких продуктів є пшеничний хліб з додаванням вівсяного борошна, він гармонійно поєднує класичні смакові якості пшеничного хліба з корисними якостями вівса.

Саме пшеничний хліб є найчастіше споживаний та найсуттєвіший продукт харчування на землі, зокрема і в Україні. Популярність його обумовлена не лише привабливими смаковими якостями й запахом, а ще й своєю доступністю та широким застосуванням. [10]

Вівсяне борошно постачає в наш організм розчинні харчові волокна, зокрема б-глюкани, саме вони сприяють зниженню показників холестерину в крові та стабілізують рівень глюкози. Вівсяне борошно багате в своєму складі на білок, його там міститься до 14% , а це вдвічі більше вмісту лізину, якщо порівнювати його з пшеничним борошном. Близько 7% жирів містить вівсяне борошно та до 68% крохмалю. Також що є дуже важливим у складі вівсяного борошна це наявність антиоксидантів, а саме токоферолі і фенольні сполуки, саме вони захищають наш організм від оксидативного стресу та і цілому зміцнюють наш імунітет. Також вівсяне борошно містить цінні білки, мінерали, залізо, магній, цинк та вітаміни групи В.

					Проект технічного переоснащення цеху ДП ПАТ «КИЇВХЛІБ» «ХЛІБОКОМБІНАТ №11» м. Київ потужністю 60 т за зміну з метою виробництва пшеничного хліба оздоровчого призначення з додаванням вівсяного борошна			
<i>Змн.</i>	<i>Арк.</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Підпис</i>	<i>Дата</i>				
<i>Розроб.</i>		Понуда Є.В.			РОЗДІЛ 2. ОБҐРУНТУВАННЯ ВИБОРУ ТЕХНОЛОГІЇ ТА ОПИС АПАРАТУРНО- ТЕХНОЛОГІЧНИХ СХЕМ	<i>Літ.</i>	<i>Арк.</i>	<i>Акрушіє</i>
<i>Перевір.</i>		Гойко І.Ю.					22	88
<i>Реценз.</i>						НІИХТ ОП-4-7		
<i>Н. Контр.</i>								
<i>Затверд.</i>								

Саме через введення вівсяного борошна у пшеничне тісто відбувається процес збільшення харчової цінності хліба. Також таке додавання наділяє хліб приємним та ніжним горіховим ароматом. [11]

Технологія пшеничного хліба може використовуватися двома способами: опарним та безопарним.

При першому способі готують опару. Для цього потрібна половина від загальної кількості борошна, близько 2/3 води та дріжджі. За густотою опара має більш рідку консистенцію при цьому температура має становити 28-32 °С. Від 3 до 4,5 годин триває бродіння опари. З готової опари вимішують тісто, при цьому додають решту інгредієнтів. Процес бродіння триває 1-1,45 годин.

При безопарному способі приготування тіста робиться замішування одразу всіх інгредієнтів: борошна, води, солі, дріжджів та цукру. Температура має становити 28-30°C по часу це відбувається 2-4 години.

Ці підходи мають свій унікальний набір плюсів та мінусів. При опарному методі потрібно більше часу на підготовку тіста, порівняно з безопарним. Також потрібно використовувати додаткові технологічні устаткування. [12]

Безопарний спосіб приготування тіста має більш відчутні переваги, одна з яких це економія часу приготування, це відбувається через те, що всі інгредієнти замішують одразу на самому початку. Цей спосіб не потребує між фазову підготовку, саме це значно полегшує приготування тіста. Також, не мало важливо те, що при такому методі використовується значно менше обладнання та сама площа для виробництва, це через те, що немає необхідності у додаткових резервуарів для бродіння опари.

Але є і недоліки такого способу приготування – це менш виражений смак та аромат хліба, але при цьому він все одно залишається смачним та корисним. Також сама структура м'якушки більш щільна та менш пориста, а такі показники впливають на загальну текстуру хліба.

При випіканні хліба відбувається процес – упікання. Цей процес відбувається через випаровування вологи з тіста у печі та інших речовин під час випікання хліба. через цей процес маса вже готового хліба зменшується, якщо порівнювати цю масу з початковою при тістової заготовки.. Процент упікання хліба коливається у межах 6-14%.[13]

Зберігання пшеничного хліба з додаванням вівсяного борошна має відбуватися в шафах, які стоять в окремому місці. В кожній шафі має бути отвір для вентиляції. Саме цей отвір регулює вологість, контроль температури та запобігає конденсації. За допомогою вентиляції температура всередині вирівнюється та допомагає хлібу залишатися добре пропеченим, з хорошою текстурою та смаковими якостями. [14]

Дуже важливим фактом є контроль не лише над хімічним складом рецептурі в хлібі, але й на технологічний хід під час випікання тіста, щоб структура залишалася характерною. До цих факторів відносять оптимальну температуру необхідних параметрів для всіх етапів самого процесу, швидкість перемішування інгредієнтів та час.

Технологічна схема виробництва пшеничного хліба з додаванням вівсяного борошна безопарним способом наведено на рис. 2.1.

					РОЗДІЛ 2.	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		24

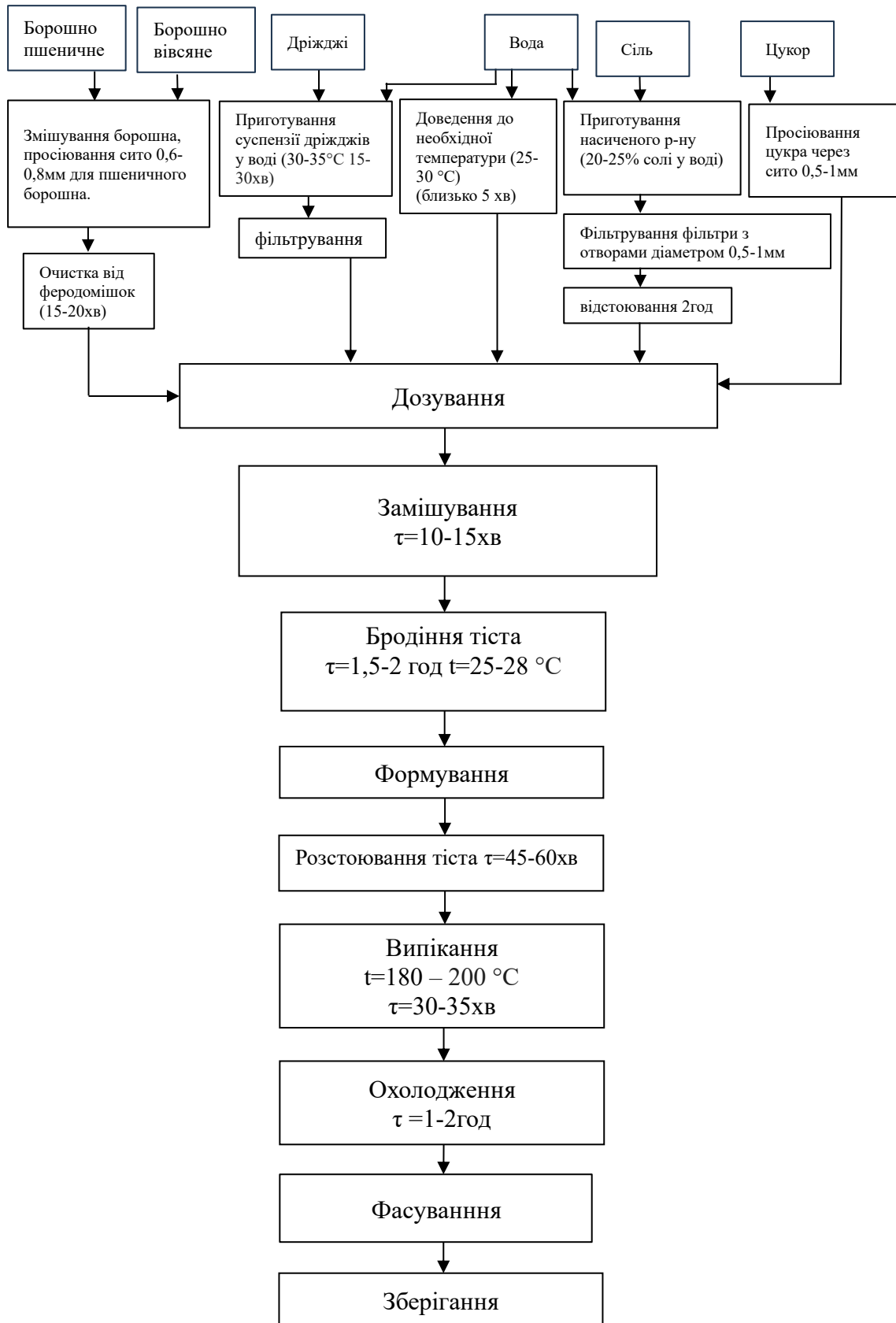


Рис. 2.1. Технологічна схема випікання пшеничного хліба з додаванням вівсяного борошна.

Замішане тісто подається у тістомісильну машину 21 Gastromix HS100B, з продуктивністю 2500 кг/год. За допомогою дозатора рідин 22 Hualian Npp-1000 подаються рідкі компоненти. Після замішування тісто надходить у бункер 23 DH1. Далі воно вже формується у тісто подільній машині 24 Frosty NSP520B та встійній шафі 26 HKN-XL.

Укладачем шматків 27 SPH 52RAM укладаються розстоюванні тістові заготовки та у тунельній печі А2- ХПК- 50 випікаються при температурі 200°C.

Готовий хліб транспортується по конвеєрній стрічці 29, а там проходить охолодження. На столі контролю 30 проходить перевірка хлібу. У хліборізці 30 нарізується хліб і упаковується у контейнери 32, 33 Flow Pack BG450.

					РОЗДІЛ 2.	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		28

РОЗДІЛ 3. ХАРАКТЕРИСТИКА СИРОВИНИ ТА ОСНОВНИХ І ДОПОМІЖНИХ МАТЕРІАЛІВ, ГОТОВОЇ ПРОДУКЦІЇ

Для випікання пшеничного хліба з додаванням вівсяного борошна використовується основна сировина: пшеничне борошно вищого гатунку, вівсяне борошно - саме така комбінація робить багате збагачення поживних властивостей для хліба. Також додають дріжджі, які роблять розпушення тіста, сіль та цукор використовують для поліпшення смаку та бродіння, а також додають воду, саме вона відіграє роль розчинника у тісті.

Надходження борошна на підприємстві відбувається безтарним способом. На підприємстві відведено спеціальне складське приміщення, де ємкості для борошна закритого типу, а саме приміщення добре вентилується для правильного зберігання сировини. Зберігання борошна відбувається протягом 30 днів. [15]

Борошно приймають згідно ДСТУ 46.004-99 «Борошно пшеничне. Технічні умови».

Цей стандарт використовується для пшеничного борошна, а саме з твердих та м'яких сортів пшениці. Далі його використовують на виробництві або постачають до магазинів.

В таблиці 3.1 наведено показники якості борошна пшеничного

					Проект технічного переоснащення цеху ДП ПАТ «КИЇВХЛІБ» «ХЛІБОКОМБІНАТ №11» м. Київ потужністю 60 т за зміну з метою виробництва пшеничного хліба оздоровчого призначення з додаванням вівсяного борошна			
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата				
Розроб.		Понуда Є.В.			РОЗДІЛ 3. ХАРАКТЕРИСТИКА СИРОВИНИ ТА ОСНОВНИХ І ДОПОМІЖНИХ МАТЕРІАЛІВ, ГОТОВОЇ ПРОДУКЦІЇ	Літ.	Арк.	Аркушів
Перевір.		Гойко І.Ю.					29	88
Реценз.						НІІХТ ОП-4-7		
Н. Контр.								
Затверд.								

Таблиця 3.1 Показники якості борошна пшеничного

Назва показника	Характеристика і норма для борошна сортів			
	вищого	першого	другого	обойного
Колір	Білий або білий із жовтим відтінком	Білий або білий із жовтим відтінком	Білий з жовтим або сірим відтінком	Білий з жовтим або сірим відтінком з помітними частинками оболонки
Запах	Властивий пшеничному борошну, без сторонніх запахів, не затхлий, не пліснявий			
Смак	Властивий пшеничному борошну, без сторонніх присмаків, не кислий, не гіркий			
Вміст мінеральних домішок	При розжовуванні борошна не повинно відчуватись хрусткоту			
Вологість, % не більше	15,0	15,0	15,0	15,0
Зольність у перерахунку на суху речовину, % не більше	0,55	0,75	1,25	Не менше ніж на 0,07% нижче зольності зерна до очищення, але не більше 2,0%

Продовження таблиці 3.1

Білість умовних одиниць приладу РЗ-БПЛ	54 і більше	36,0 – 53,0	12,0 – 35,0	Не обмежується
Крупність помелу, %:- залишок на ситі із шовкової тканини згідно з ГОСТ 4403, не більше	5 тканина № 43 або № 49/52 ПА	2 тканина №35 або № 33/36 ПА	2 тканина №27 або № 27 ПА-120	-
- залишок на ситі із дротяної сітки згідно з ТУ 14-41374-86, не більше	-	-	-	2 Сітка №067
- прохід крізь сито із шовкової тканини згідно з ГОСТ 4403, не менше	-	80 тканина №43 або №49/52 ПА	65 тканина №38 або №41/43 ПА	35 тканина №38 або №41/43 ПА
Клейковина сира,- кількість, % не менше	24,0	25,0	21,0	18,0
- якість	Не нижче 2-ої групи			

Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата

Таблиця 3.3. Вимоги до якості пшеничного борошна (ДСТУ 46.004-99)

Назва показника	Характеристика і норма для борошна
Колір	Білай або білий із жовтим відтінком
Запах	Властивий пшеничному борошну, без сторонніх запахів, не затхлий, не пліснявий
Смак	Властивий пшеничному борошну, без сторонніх присмаків не кислий, не гіркий
Вміст мінеральних домішок	При розжовуванні борошна не повинно відчуватись хрусткоту
Вологість	15,0
Зольність	0,55
Білість	54 і більше
Крупність помелу	-
Залишок на ситі	5 тканина № 43 або № 49/52 ПА
Прохід крізь сито	-
Клейковина	24,0
Якість	Не нижче 2-ої групи
Число падіння	160
Металомагнітна домішка мг в 1 кг борошна	3
Розміром і масою окремих частинок більше вказаних вище	Не допускається
Кислотність	3

Зараженість і забрудненість шкідниками хлібних запасів	Не допускається
--	-----------------

Щоб отримати вівсяне борошно, потрібно подрібнити вівсяне зерно, яке перетворюється в борошно. Таке борошно містить в собі велику кількість клітковини, а клітковина допомагає для здоров'я травної системи і також підтримує стабільний рівень цукру в крові.

Вівсяне Борошно приймають згідно ДСТУ 7698:2015, вимоги написані в таблиці 3.4.

Таблиця 3.4. Вимоги до якості вівсяного борошна ДСТУ 7698:2015

Назва показника	Характеристика і норма для борошна
Колір	Білий або світло-кремовий з характерним вівсяним відтінком
Запах	Властивий вівсяному борошну, без сторонніх запахів, не затхлий, не пліснявий
Смак	Властивий вівсяному борошну, без сторонніх присмаків, не кислий, не гіркий
Вміст мінеральних домішок	При розжовуванні борошна не повинно відчуватись хрусткоту
Вологість	Не більше 14,0
Зольність	Не більше 0,80
Білість	50 і більше
Крупність помелу	Залишок на ситі не більше 2% на тканині № 38
Прохід крізь сито	-98% і більше через сито з отворами діаметром 160 мкм
Клейковина	Відсутня

якість	Не нижче 2-ої групи
Число падіння	Не регламентується
Металомагнітна домішка мг в 1 кг борошна	Не більше 2,0
Розміром і масою окремих частинок більше вказаних вище	Не допускається
Кислотність	Не більше 4,0
Зараженість і забрудненість шкідниками хлібних запасів	Не допускається

Головну роль в процесі випікання хлібу відіграє додавання дріжджів, саме вони дають для тіста характерну текстуру, смак та аромат. На підприємство дріжджі прибувають вже в охоложеному стані, температура при цьому сягає близько 0-4 °С. Зберігаються в холодильнику в спеціальних ящиках, так як вони швидко псуються тому температуру потрібно дотримуватися постійно від 0 до 4°С, щоб зберегти їхні свіжі властивості. При цьому дріжджі можуть зберігатися у свіжому стані близько 12 днів. [16]

В таблиці 3.5 наведені вимоги до якості дріжджів ДСТУ 4657:2006 Дріжджі хлібопекарські.

Таблиця 3.5. Вимоги до якості дріжджів. ДСТУ 4657:2006 Дріжджі хлібопекарські

Найменування показника	Масові частки складових борошна
Білки	15 г
Жири	0,5 г
Вуглеводи	10 г
Група Вітамін В	0,1- 35мг
Е	0,2 мг
Са	20 мг
К	400 мг
Р	300 мг
Залізо	1мг
Назва показника	Характеристика і норма для борошна
Колір	Світло-кремовий або жовтуватий, рівномірний
Запах	Властивий дріжджам, без сторонніх запахів, не затхлий, не пліснявий
Смак	Властивий дріжджам, без сторонніх присмаків, не кислий, не гіркий
Вміст мінеральних домішок	Не допускається
Вологість	Не більше 75,0
Кількість активних клітин, млрд/г	Не менше 10,0
Підйомна сила тіста, хв	Не більше 50

Продовження таблиці 3.5

Здатність до бродіння, хв	Відповідно до технологічного процесу
Крупність частинок	Однорідна, без великих грудок
Металомагнітна домішка, мг на 1 кг	Не більше 3,0
Зараженість і забрудненість шкідниками	Не допускається
Зольність, %	Не більше 1,0
Активність ферментів (протеаза, амілаза)	Відповідно до технологічного процесу

Цукор зменшує вологість в тісті, а завдяки цьому відбувається процес набухання крохмалю і білка. Також цукор додає хлібу смакові якості та більш темну скоринку.

Надходження на підприємство відбувається в паперових мішках. На виробництві мішки викладають на спеціальні шафи у ряд і таким чином зберігають сировину. При цьому складське приміщення має бути сухим та чистим. Зберігання відбувається близько 15 днів. [17]

Хімічний склад цукру -піску наведений в таблиці 3.6

Вимоги до цукру-піску наведені у табл. 3.7. (ДСТУ 4623:2023)

Таблиця 3.6. Хімічний склад цукру-піску

Найменування показника	Масові частки складових цукру-піску
Вуглеводи	99.9
К	2 мг
Кальцій	1 мг

Таблиця 3.7. Вимоги до цукру-піску згідно ДСТУ 4623:2023

Назва показника	Характеристика для цукру ДСТУ 4623:2023
Смак	Солодкий, без сторонніх присмаку та запаху, як у сухому цукрі, так і у його водному розчині
Сипучість	Сипучий, допускаються грудки, що розвалюються при легкому натисканні
Колір	Білий з жовтуватим відтінком
Чистота розчину	Розчин цукру повинен бути прозорим або слабо опалесцируючим, без нерозчинного осаду або інших сторонніх домішок.
Масова частка сахарози (у перерахунку на суху речовину), %, не менше	99,75
Масова частка редукуючих речовин (у перерахунку на суху речовину), %, не більше	0,050
Масова частка золи (у перерахунку на суху речовину), %, не більше	0,04
Кольоровість, не більше: Умовних одиниць	0,8

Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата

Продовження таблиці 3.7

Одиниць оптичної щільності (одиниць ІСІМСА)	104			
Масова частка вологи, %, не більше	0,14			
Масова частка феродомішок, %, не більше	0.0003			
Кількість мезофільних аеробних та факультативно анаеробних мікроорганізмів, ЩЕ в 1 г, не більше	1,0*10 ³			
Плісняві гриби, дещо в 1 г, не більше	1.0*10			
Дріжджі, дещо в 1 р. не більше	1,0*10			
Бактерії групи кишкових паличок (коліформи), 1 г	Не допускається			
Патогенні мікроорганізми, у тому числі бактерії роду	Не допускається			
Вміст важких металів	Миш'як	0,5	Свинець	1,0

Продовження таблиці 3.8

Масова частка сульфат – іона %	1,20
Масова частка калій – іона %	0,20
Масова частка оксиду заліза %	0,040
Масова частка сульфату натрію %	Не регламентуються
Масова частка нерозчинного у воді залишку %	0,45
Масова частка вологи %	0,70
pH розчин	Не регламентуються
Крупність	95 ,0

Воду на підприємство подають з мережі водопроводу. [16]

Вимоги до якості питної води наведено в табл. 3.9 (ДСТУ 7525 : 2014)

Таблиця 3.9. Вимоги до якості питної води згідно з ДСТУ 7525 : 2014

Назва показника	Одиниці вимірювання	Вода систем централізованого питного водопостачання
Запах	Бали	2
Смак і присмак	Бали	2
Кольоровість	Градуси	20
Каламутність	НОК	1,0
Водневий показник (pH), у межах	Одиниці pH	6,5-8,5

Продовження таблиці 3.9

Сухий залишок (мініралізація загальна) оптимальний вміст, у межах	мг/дм ³	1000
Жорсткість загальна оптимальна величина, у межах	М моль/дм ³	7
Лужність загальна оптимальна величина, у межах	М моль/дм ³	Не визначаються
Сульфати	мг/дм ³	250
Хлориди	мг/дм ³	250
Залізо загальне (Fe)	мг/дм ³	0,2
Марганець (Mn)	мг/дм ³	0,05
Мідь (Cu)	мг/дм ³	1
Цинк (Zn)	мг/дм ³	1
Кальцій (Ca) оптимальний вміст, у межах	мг/дм ³	Не визначаються
Магній (Mg) оптимальний вміст, у межах	мг/дм ³	Не визначаються

Продовження таблиці 3.9

Натрій (Na) оптимальний вміст, у межах	мг/дм ³	200
Калій (K) оптимальний вміст, у межах	мг/дм ³	Не визначаються
Нафтопродукти	мг/дм ³	0,1
Феноли леткі	мг/дм ³	0,001
Хлорфеноли	мг/дм ³	0,0003

РОЗДІЛ 4. ТЕХНОЛОГІЧНІ РОЗРАХУНКИ.

4.1. Вихідні дані до технологічних розрахунків.

Розрахунок витрат сировини для пшеничного хліба проводиться на 100 кг борошна вівсяного та пшеничного. Вологість пшеничного та вівсяного борошна приймається загальноприйнята 14,5%, так само і для іншої сировини використовується стандартна вологість, яка наведені в таблиці 4.1

Таблиця 4.1. Маса сухих речовин в тісті

Сировина	Маса, кг	Масова частка	
		вологи, %	Маса СР, кг
Борошно пшеничне	80	14,5	68,4
Борошно вівсяне	20	12	17,6
Дріжджі	2	75	0,5
Сіль	1,5	0	1,5
Цукор	1	0	1
Разом	104,5		89

4.2 Продуктові розрахунки

Вологість розраховуємо за формулою (4.1)

$$W_T = 46,5 + 1 = 47,5 \%$$

Вихід тіста G_T визначають за формулою (4.2)

$$G_T = 89 \times 100 / 100 - 47,5 = 169,52 \text{ кг}$$

Загальна кількість води в тісті ($G_{\text{заг}}$) визначають за формулою (4.3)

$$G_{\text{заг}} = 169,52 - 104,5 = 65,02 \text{ кг}$$

					Проект технічного переоснащення цеху ДП ПАТ «КИЇВХЛІБ» «ХЛІБОКОМБІНАТ №11» м. Київ потужністю 60 т за зміну з метою виробництва пшеничного хліба оздоровчого призначення з додаванням вівсяного борошна			
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата				
Розроб.		Понуда Є.В.			РОЗДІЛ 4. ТЕХНОЛОГІЧНІ РОЗРАХУНКИ.	Літ.	Арк.	Акрушів
Перевір.		Гойко І.Ю.					44	88
Реценз.						НІІХТ ОП-4-7		
Н. Контр.								
Затверд.								

Кількість розчину солі ($G_{p.c}$) визначають за формулою (4.4)

$$G_{p.c.oli} = (1,5 \cdot 100) / 26 = 5,77 \text{ кг}$$

Кількість дріжджової суспензії визначають за формулою (4.5)

$$G_{d.c.} = 2 + (2 \cdot 3) = 8 \text{ кг}$$

Кількість води, що вносять з розчином солі, визначають за формулою (4.6):

$$G_{p.c.}^v = 5,77 - 1,5 = 4,27 \text{ кг}$$

Масу води у дріжджовій суспензії обчислюємо за формулою (4.7)

$$G_{др..суспен.}^v = 8 - 2 = 6 \text{ кг}$$

Загальну кількість цукру розраховуємо за формулою (4.8)

$$G_{ц.p.} = 1 \cdot 100 / 0,5 = 2 \text{ кг}$$

Масу води, яку треба внести під час замішування тіста, розраховуємо за формулою (4.9)

$$G_{вт} = 65,02 - 4,27 - 2 = 58,75 \text{ кг}$$

Сировина	Маса	Тісто
Борошно пшеничне	80	-
Борошно вівсяне	20	-
Дріжджі	2	8
Вода	1,5	65,02
Сіль	1	5,77
Цукор	60	2

Вихід хлібобулочних виробів $V_{хліб}$, %, залежить від виходу тіста, виготовленого з сировини, передбаченої рецептурою, технологічних затрат і втрат. Його обчислюють за формулою (4.10):

$$V_x = G_T - (B_6 + B_T + Z_{op} + Z_{op} + Z_{yn} + Z_{ykl} + Z_{yc} + B_{kp} + B_{шт} + B_{op})$$

де B_b — втрати борошна до замішування напівфабрикатів; B_m — втрати борошна та тіста від початку замішування до посадки тістових заготовок у піч;

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

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

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

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

$Z_{ус}$ — затрати під час зберігання виробу (усихання);

$B_{кр}$ — втрати виробу у вигляді крихт або лому;

$B_{шт}$ — втрати від неточності маси виробу при приготуванні штучних виробів; $B_{бр}$ — втрати від переробки браку.

Вологість розраховуємо за формулою (4.11)

$$W_c = \frac{80 \cdot 14,5 + 20 \cdot 12 + 2 \cdot 75 + 60 \cdot 100}{80 + 20 + 2 + 60} = 46,5\%$$

Вихід тіста G_T визначають за формулою (4.12)

$$G_m = \frac{104,5 \cdot (100 - 46,6)}{(100 - 47,5)} + 1 = 107,29 \text{ кг}$$

Втрати борошна до замішування тіста B_b , кг розраховуємо за формулою (4.13):

$$B_b = \frac{0,06 \cdot (100 - 14,5)}{100 - 47,5} = 0,09 \text{ кг}$$

Втрати борошна і напівфабрикатів при замішуванні до випікання, B_m , кг (4.14):

$$W_{cp} = \frac{169,52 \cdot 47,5 + 100 \cdot 14,5}{169,52 - 100} = 35,25\%$$

$$B_T = \frac{0,03 \cdot (100 - 35,25)}{100 - 47,5} = 0,03 \text{ кг}$$

Затрати при бродінні напівфабрикатів $Z_{бр}$, кг визначаємо за формулою (4.15):

$$Z_{бр} = \frac{2,5 \cdot 0,95 \cdot (164,5 - 0,6) \cdot (100 - 35,25)}{1,96 \cdot (100 - 47,5) \cdot 100} = 2,44$$

Затрати на оброблення тіста $Z_{обр}$, кг визначаємо за формулою (4.16):

$$Z_{обр} = \frac{0,6 \cdot (47,5 - 14,5)}{100 - 47,5} = 0,37 \text{ кг}$$

Затрати від упікання $Z_{уп}$, кг визначаємо за формулою (4.17):

$$Z_{уп} = \frac{12 \cdot (169,52 - (0,09 + 0,03 + 2,44 + 0,37))}{100} = 20 \text{ кг}$$

Затрати при укладанні виробів $Z_{укл}$, кг визначаємо за формулою (4.18):

$$Z_{укл} = \frac{0,5 \cdot (169,52 - (0,09 + 0,03 + 2,44 + 0,37))}{100} = 0,83 \text{ кг}$$

Затрати від усихання, $Z_{ус}$, кг визначаємо за формулою (4.19):

$$Z_{ус} = \frac{3,5 \cdot (169,52 - (0,09 + 0,03 + 2,44 + 0,37))}{100} = 5,81 \text{ г}$$

Втрати від неточності маси штучних виробів, $V_{шт}$, кг визначаємо за формулою (4.20):

$$V_{шт} = \frac{0,4 \cdot (169,52 - (0,09 + 0,03 + 2,44 + 0,37 + 5,81))}{100} = 0,55 \text{ кг}$$

Втрати від крихт і лому $V_{кр}$ кг за формулою (4.21):

$$V_{кр} = \frac{0,03 \cdot (169,52 - (0,09 + 0,03 + 2,44 + 0,37 + 5,81 + 0,55))}{100} = 0,04 \text{ кг}$$

Втрати від переробки браку, $V_{бр}$, кг визначаємо за формулою (4.22):

$$V_{бр} = \frac{0,03 \cdot (169,52 - (0,09 + 0,03 + 2,44 + 0,37 + 5,81 + 0,55 + 0,04))}{100} = 0,04$$

Розрахунок виходу хліба визначаємо за формулою (4.23):

					РОЗДІЛ 4.	Арк.
						47
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

$$\text{Вхл} = 169,52 - (0,09 + 0,03 + 2,44 + 0,37 + 5,81 + 0,55 + 0,04 + 0,04) = 139,32\%$$

Результати перерахунку сировини та матеріалів на 60 тонн виробів представлені в таблиці 4.3

Таблиця 4.3 перерахунок на 60 тонн продукції

Показник	На 100кг	На 60тонн
Вихід тіста	169,52	10171,2
Загальна маса води в тісті	65,02	3901,2
Масу розчину солі	5,77	346,2
Масу води що вноситься з розчином солі	4,27	256,2
Загальну кількість цукру	2	120
Кількість води що залишилась на приготування тіста	58,75	3525
Вм	0,03	1,8
Збр	2,44	146,4
Зобр	0,37	22,2
Зуп	20	1200
Зукл	0,83	49,8
Зус	5,81	348,6
Вкр	0,04	2,4
Вшт	0,55	33
Вбр	0,04	2,4
Вхл	139,32	8359,2

Розрахунок продуктивності печі

Кількість рядів за довжиною печі розраховують за формулою (4.24)

$$N_1 = \frac{B - a}{b + a} = \frac{3600 - 40}{150 + 40} = 18,7 = 19 \text{ шт}$$

$$N_2 = \frac{L - a}{l + a} = \frac{41000 - 40}{180 + 40} = 186 \text{ шт}$$

B – ширина поду, мм; b – ширина виробу, мм; a – розмір зазору між подовими виробами (20-40мм); L – довжина поду, мм; l – довжина виробу, мм

Продуктивність печі розраховується за формулою (4.25)

$$P_{\text{год}} = \frac{n \cdot m \cdot 60}{t} = \frac{186 \cdot 19 \cdot 0,5 \cdot 60}{45} = 2356 \text{ кг/год}$$

n – кількість виробів на поду печі, шт; m – маса виробу, кг; t – тривалість випікання, хв.

Розрахунок виробничої рецептури для безперервного приготування тіста

За формулою (4.26) розраховано годинні витрати борошна

$$G_6^{\text{год}} = \frac{2356 \cdot 100}{139,32} = 1691,07 \text{ кг/год}$$

За формулою (4.27) розраховуються витрати борошна

$$M_3 = \frac{M_{\text{заг}} \cdot G_6^3}{100} = \frac{1691,07 \cdot 24,85}{100} = 420,24 \text{ кг}$$

Витрати борошна для замісу використовуються за формулою (4.28)

$$M_T = M_{\text{заг}} - M_3 = 1691,07 - 420,24 = 1270,83 \text{ кг/год}$$

Витрати дріжджової суспензії використовуються за формулою (4.29)

$$g_{\text{др}} = \frac{M_{\text{заг}} \cdot G_{\text{др}}(1 + a)}{100} = \frac{1691,07 \cdot 0,5(1 + 3)}{100} = 33,82 \text{ кг}$$

Витрати розчину солі використовуються за формулою (4.30)

$$g_{\text{р.с.}} = \frac{M_{\text{заг}} \cdot G_{\text{р.с.}}}{100} = \frac{1691,07 \cdot 4,27}{100} = 72,24 \text{ кг}$$

					РОЗДІЛ 4.	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		49

Витрати цукру розраховують за формулою (4.31)

$$g_{p.c.} = \frac{M_{\text{заг}} \cdot G_{p.c.}}{100} = \frac{1691,07 \cdot 2}{100} = 33,82 \text{ кг}$$

Витрати тіста розраховуються за формулою (4.32)

$$g_m = \frac{M_{\text{заг}} \cdot G_m}{100} = \frac{1691,07 \cdot 169,2}{100} = 2862,34 \text{ кг}$$

Витрати води розраховується за формулою (4.33)

$$g_B^3 = \frac{M_{\text{заг}} \cdot G_B^3}{100} = \frac{1691,07 \cdot 1,25}{100} = 21,14 \text{ кг}$$

Витрати пшеничного борошна розраховується за формулою (4.34)

$$g_B^3 = \frac{M_{\text{заг}} \cdot G_B^3}{100} = \frac{1691,07 \cdot 20}{100} = 338,21 \text{ кг}$$

Витрати вівсяного борошна розраховуються за формулою (4.35)

$$g_B^3 = \frac{M_{\text{заг}} \cdot G_B^3}{100} = \frac{1691,07 \cdot 10}{100} = 118,37 \text{ кг}$$

В таблиці 4.4 представлена виробнича рецептура приготування тіста

	Витрати, кг/год
Сировина і напівфабрикати	Тісто
Борошно пшеничне	338,21
Борошно вівсяне	118,3
Дріжджі	33,82
Розчин солі	72,24
Вода	21,14
Цукор	33,82
Разом	617,53

РОЗДІЛ 5. РОЗРАХУНОК ТА ПІДБІР ТЕХНОЛОГІЧНОГО ОБЛАДНАННЯ

Підбір технологічного обладнання

Щоб розрахувати годинні витрати борошна використовують формулу (5.1)

$$G_6^{\text{год}} = \frac{P_{\text{год}} \cdot 100}{V_x}$$

$$G_6^{\text{год}} = \frac{2356 \cdot 100}{139,32} = 1691,07 \text{ кг}$$

Добові витрати борошна розраховуються за формулою (5.2)

$$G_6^{\text{доб}} = G_6^{\text{год}} \cdot 24, \text{ кг доб}$$

$$G_6^{\text{доб}} = 1691,07 \cdot 24 = 40585,68 \text{ кг}$$

де 24 – час, за який виробляється хліб, год/добу

Щоб розрахувати необхідну кількість силосів для безтарного зберігання борошна, використовують формулу (5.3)

$$N_c = \frac{G_6^{\text{доб}} \cdot \tau_3}{V_6}, \text{ шт}$$

$$N_c = \frac{40.58 \text{ т} \cdot 7}{25} = 11,36 = 12$$

$G_6^{\text{доб}}$ - витрати борошна за добу, т; τ_3 – норма запасу борошна, діб; V_6 – місткість одного силосу, т.

Для розрахунку добової витрати пшеничного борошна використовується формула (5.4)

$$q_c = \frac{G_6^{\text{доб}} \cdot c}{100}$$

					Проект технічного переоснащення цеху ДП ПАТ «КИЇВХЛІБ» «ХЛІБОКОМБІНАТ №11» м. Київ потужністю 60 т за зміну з метою виробництва пшеничного хліба оздоровчого призначення з додаванням вівсяного борошна			
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата				
Розроб.	Понуда Є.В.				РОЗДІЛ 5. РОЗРАХУНОК ТА ПІДБІР ТЕХНОЛОГІЧНОГО ОБЛАДНАННЯ.	Літ.	Арк.	Акрушіє
Перевір.	Гойко І.Ю.						51	88
Реценз.						НІІХТ ОП-4-7		
Н. Контр.								
Затверд.								

де c — витрата сировини на 100 кг борошна

$$q_c = \frac{40585,68 \cdot 80}{100} = 32468,54 \text{ кг}$$

Для розрахунку добової витрати вівсяного борошна використовується формула (5.5)

$$q_c = \frac{40585,68 \cdot 20}{100} = 8117,14 \text{ кг}$$

Для розрахунку добової витрати дріжджів використовується формула (5.6)

$$q_c = \frac{40585,68 \cdot 2}{100} = 811,71 \text{ кг}$$

Для розрахунку добової витрати солі використовується формула (5.7)

$$q_c = \frac{40585,68 \cdot 1,5}{100} = 608,78 \text{ кг}$$

Для розрахунку добової витрати цукру використовується формула (5.7)

$$q_c = \frac{40585,68 \cdot 1}{100} = 405,86 \text{ кг}$$

Складський запас сировини визначається за формулою (5.8)

$$G_{\text{скл}} = G_c^{\text{доб}} \cdot t$$

де t - термін зберігання сировини на складі.

Складський запас для пшеничного борошна:

$$G_{\text{скл}} = 32468,54 \cdot 7 = 227279,78 \text{ кг}$$

Складський запас для вівсяного:

$$G_{\text{скл}} = 8117,14 \cdot 7 = 56820 \text{ кг}$$

Складський запас для дріжджів:

$$G_{\text{скл}} = 811,71 \cdot 3 = 2435,13 \text{ кг}$$

Складський запас для солі:

$$G_{\text{скл}} = 608,78 \cdot 14 = 8522,92 \text{ кг}$$

					РОЗДІЛ 5.	Арк.
						52
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Складський запас для цукру:

$$G_{\text{скл}} = 405,86 \cdot 14 = 5682,04 \text{ кг}$$

Площу складу розраховують за формулою (5.9)

$$F_c = \frac{G_{\text{доб}}}{q \cdot \mu}$$

q - норма навантаження на 1 м² підлоги, кг/м² ; $G_{\text{доб}}$ - витрати сировини за добу, кг; μ – коефіцієнт, що враховує проїзди і проходи (для борошна $\mu = 1,85$, для іншої сировини - 1,5;

Площа складу для пшеничного борошна:

$$F_c = \frac{227279,78}{250 \cdot 1,85} = 491,41 \text{ м}^2$$

Площа складу для вівсяного борошна:

$$F_c = \frac{8117,14}{250 \cdot 1,85} = 122,86 \text{ м}^2$$

Площа складу для дріжджі:

$$F_c = \frac{811,71}{540 \cdot 1,5} = 3,01 \text{ м}^2$$

Площа складу для солі:

$$F_c = \frac{5682,04}{800 \cdot 1,5} = 4,73 \text{ м}^2$$

Площа складу для цукру:

$$F_c = \frac{340919,74}{800 \cdot 1,5} = 284,10 \text{ м}^2$$

					РОЗДІЛ 5.	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		53

холодильній камері має бути 0..+4°C. Вологість повітря має бути 80-96%.
Зберігаються дріжджі у ящиках/

$$V = \frac{100 \cdot 405,86 \cdot (1 + 0,2)}{26 \cdot 1200} = 1,5$$

$$N = \frac{1,5}{1} = 1, = 2 \text{ шт}$$

Устаткування силосно-просіювального відділення

Борошно на підприємстві зберігається тарним і безтарним способом. На складі потрібно забезпечити місце на 7 днів для зберігання борошна. Склад має бути добре вентильованим, сухим, з стабільною температурою та вологістю. Саме силосно-просіювальне відділення відіграє важливу роль для просіювання борошна, його очищування та змішування. На підприємстві обладнання маркою ПБ-1200.

Продуктивність силосно-просіювальної машини розраховується за формулою (5.10)

$$Q = F \cdot g$$

Продуктивність для пшеничного борошна:

$$Q = 1,5 \cdot 2,5 = 3,75 \text{т/год} = 3750 \text{кг/год}$$

Продуктивність для вівсяного борошна:

$$Q = 1,5 \cdot 1,7 = 2,55 \text{т/год} = 2550 \text{кг/год}$$

Розраховуємо запас борошна, де 8 термін запасу борошна (5.12)

$$G = 1691,07 \cdot 8 = 13576,56 \text{кг}$$

Розраховуємо кількість борошняних ліній за формулою (5.11):

$$n = \frac{1691,07}{2550} = 0,6 = 1$$

$$n = \frac{1691,07}{3750} = 0,4 = 1$$

$$N = \frac{1,9}{1} = 1,9 = 2 \text{ чан}$$

Обладнання тістообробних ліній.

Потреба у тістових заготовках шт/хв розраховується за формулою (5.15)

$$n_{\text{ТЗ}} = P_{\text{год}} / (60 \cdot m)$$

$P_{\text{год}}$ – годинна продуктивність печі для окремого сорту хліба, кг/год;
 m – маса виробу.

$$n_{\text{ТЗ}} = \frac{2356}{60 \cdot 0,5} = 78,53 = 79 \text{ шт}$$

Кількість тістоподільних маших розраховується за формулою (5.16)

$$N = \frac{n_{\text{ТЗ}} \cdot x}{n_{\text{д}}} = \frac{79 \cdot 1,05}{25} = 3$$

Устаткування відділення для охолодження хліба.

Годинна кількість лотків необхідна для зберігання окремих сортів хліба розраховується за формулою (5.17)

$$L_{\text{год}} = \frac{P_{\text{год}}}{n \cdot m} = \frac{2356}{10 \cdot 0,5} = 471,2$$

n – кількість хліба в лотку, шт.; m – маса хліба, кг

$$N_{\text{год}} = \frac{L_{\text{год}}}{K} = \frac{471,2}{18} = 26,18 = 27 \text{ конейнерів.}$$

K – кількість лотків в контейнері.

Зміна триває 8 годин, тому потрібно 216 контейнерів

$$27 \cdot 8 = 216$$

Таблиця 5.2 Специфікація технологічного обладнання

По з. поз н.	Найменування обладнання	Марка машин и	Продукти вність	Габаритні розміри	Кільк ість	Прим ітка
				Продовження таблиці 5.2		
1	Зберігання сировини	Холоди льна камера POLAIR CM114-S	150 тонн	11190x2500x200 мм	4	T=8-10 °C
2	Місткість для розчину солі	Alpha АЛ-50	50л загал 1560 л	400x400x500 мм	11	
3	Місткість для розчину цукру	Alpha АЛ-50	50 л	400x400x500 мм	11	
4	Дозатор сольового розчину	SH2-HDB26	65л/год	300x200x400 мм	1	
5	Місткість для дріжджової емульсії	Метале ва бочка	3000л Загал. 11596 л	600x600x900 мм	4	
6	Транспортний матеріалопровід	Гвинтовий конвеєр	1691.07кг год 1.69 т/год	Діаметр 200 мм, довжина 10 м	2	
8	Борошноприймальний щиток	БРУ-М-15	1.69 т/год	1500x1000x1200 мм	1	
9	Борошняний силос	ПБ-1200	40,5тонн	Діаметр 3000 мм, висота 10000 мм	9	
10	Ресивер	РВ-1000	1000 л	1200x1200x1500 мм	1	
11	Повітряний фільтр	Supralop	1000 м ³ /ГОД	500x500x800 мм	1	
12	Нагнітач повітря	ВДН-5	5000 м ³ /ГОД	1000x800x1200 мм	1	
13	Циклон	ЦН-11	11000 м ³ /ГОД	Діаметр 1500 мм,	1	

Продовження таблиці 5.2

				висота 3000 мм		
14	Автоматичні ваги	ВБФ-1500-F-500	500 кг	1200x800x1500 мм	3	
15	Проміжний бункер	БП-400	1017кг	800x800x1000 мм	2	
16	Виробничий бункер	БП-500	500 л	900x900x1200 мм	2	
17	Дозатор борошна	КН-551	1691.07кг/год	700x600x900 мм	4	
18	Тарілчастий змішувач	СПБ-1	1000 л	1500x1500x1800 мм	2	
19	Агрегат	ЦНС 38-154	150 м³/год	2000x1500x2000 мм	1	
20	Дискова тістомісильна машина Gastro mix	Gastro mix HS100 B	2862 кг/год	1800x1200x2000 мм	2	160 кг/год
21	Дозатор рідини	Hualian Npp-1000	1000 л/год	600x500x800 мм	2	
22	Бункер для тіста	DH1	1000 л	1500x1000x1800 мм	1	
23	Тістоподільна машина	Frosty NSP1000B	4711.8шт/год	1200x900x1400 мм	5	
24	Тістоокруглювач	Frosty SR600	4711.8шт/год	1000x800x1200 мм	1	
25	Встійна шафа	HKN-XL	3141шт	1400x1200x2200 мм	1	
26	Укладач тістових шматків	SPH 52RAM	520 шт/год	1500x1000x1800 мм	1	
27	Піч тунельна	A2-ХПК-50	2356кг год продуктів ність 3000 шт/год	2670x3600x410000 мм	1	

Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата

РОЗДІЛ 5.

Арк.

59

Продовження таблиці 5.2

28	Конвеєрна стрічка	Смін	15 м/хв	Ширина 1000 мм, довжина 25 м	4	
29	Стіл контролю			2000x1000x1000 мм	1	
30	Хліборізка		2000 шт/год ¹	3	1	
32	Контейнер для хліба-		27 шт год 216 шт на зміну	1200x800x1500 мм	216	

Зробивши розрахунки, можна зробити висновок, що вже існуюча лінія виробництва підлягає деяких змін. Було замінено обладнання на більші габарити та додано їх в більшій кількості. Саме ці обладнання забезпечать ефективну роботу, підвищать продуктивність роботи та в цілому ефективність підприємства.

РОЗДІЛ 6. КОНТРОЛЬ ЯКОСТІ ТА БЕЗПЕЧНОСТІ У ВИРОБНИЦТВІ ВІДПОВІДНО ДО ВИМОГ ISO 9000 ТА НАССР.

6.1 Основи системи управління безпечністю харчової продукції НАССР

Система НАССР є критично важливою на міжнародному рівні, зокрема в Україні ця система є обов'язковою для використання за для безпеності харчових продуктів та виявлення різних ризиків у продуктах. НАССР розшифровується, як Hazard Analysis Critical Control Points, тобто критичні контрольні точки аналізу небезпек. Саме за допомогою цієї системи було виявлено у різних видах продуктів небезпечні фактори біологічного, хімічного та фізичного походження. Перевіряється різна продукція, починаючи від сировини до вже готового продукту.

Завдяки цій системі виробники мають змогу знизити ризики що до споживання продукту, наприклад харчове отруєння. Системою НАССР користуються не лише задля того, щоб дотримуватися законодавства, а щоб була змога вдосконалити свій продукт.

Для кожного підприємства важливо, щоб всі робочі комунікації, обладнання працювали функціонально та правильно. Одним з головних моментів є стан приміщення, який повинен бути в задовільному стані та ні в якому разі не нести загрозу для харчових продуктів які там виробляються. Тому саме система НАССР контролює ці моменти у виробництві та в самому приміщенні. Важливо не лише в документаційно прописувати стан приміщення та безпеку харчових продуктів, які вимагає НАССР, а всі ці ключові моменти мають бути підкріплені дійсними дослідженнями та контрольними заходами.

					Проект технічного переоснащення цеху ДП ПАТ «КИЇВХЛІБ» «ХЛІБОКОМБІНАТ №11» м. Київ потужністю 60 т за зміну з метою виробництва пшеничного хліба оздоровчого призначення з додаванням вівсяного борошна			
<i>Змн.</i>	<i>Арк.</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Підпис</i>	<i>Дата</i>				
<i>Розроб.</i>		Понуда Є.В.			РОЗДІЛ 6. КОНТРОЛЬ ЯКОСТІ ТА БЕЗПЕЧНОСТІ У ВИРОБНИЦТВІ ВІДПОВІДНО ДО ВИМОГ ISO 9000 ТА НАССР.	<i>Літ.</i>	<i>Арк.</i>	<i>Акрушіє</i>
<i>Перевір.</i>		Гойко І.Ю.					61	88
<i>Реценз.</i>						НІІХТ ОП-4-7		
<i>Н. Контр.</i>								
<i>Затверд.</i>								

Важливо розуміти, що система не стосується самої якості харчового продукту, вона відповідає лише за безпечність. А безпосередньо безпечний продукт ніяк не зашкодить людині, в тому випадку, якщо приготовлений правильно та споживати належним чином.

Головні принципи системи НАССР, які команда експертів використовує при розробці, включає 7 пунктів:

- аналіз небезпечних факторів;
- визначення критичних контрольних точок;
- встановлення критичних меж;
- розроблення системи моніторингу;
- розроблення коригувальних дій;
- встановлення процедур перевірки та документування систем;
- дотримання яких сприятиме виготовленню безпечної харчової продукції. [20]

З кожним днем українські компанії все частіше починають впроваджувати нові, сучасні системи управління. Кожне підприємства бажає вдосконалити процес функціонування роботи, роблять постійно сучасні нововведення, налагоджують критично важливі точки підприємства, прагнуть забезпечити якістю та безпечністю харчових продуктів. Однак не лише бажання підкріплюють за собою ці впровадження, а вимога Закону України «Про безпечність та якість харчових продуктів», а конкретно п.6 ст. 20, ті хто виробляє або продає харчові продукти мають обов'язково дотримуватися санітарних заходів, а саме чистоти та гігієни в приміщенні, та самого обладнання, відповідні правила, за якими відбувається виробництво та безпосередньо систему НАССР, яка дає гарантію про безпечність продукції. Наша держава піклується про те, щоб підприємства надавали якісні послуги та дотримувалися високих стандартів, а населення споживало вже безпечну продукцію.

Всі підприємства, бізнеси, фермери, магазини великі і маленькі, заводи або кафе, які працюють для людей, або навіть не прибуткова організація або людина, яка займається їжею – являється оператором ринку харчових продуктів. Тобто, щоб бути оператором ринку потрібно лише місце, де можна працювати. Головною складовою операторів ринку є відповідальність за якісну та безпечну продукцію яку вони надають, ключовий фактор є те, що якість та безпечність має відповідати законам України. [21]

Ще до початку 2018 року система НАССР була не обов'язковою для українських підприємствах. Системою НАССР користувалися лише ті організації, які хотіли контролювати ризики абсолютно на всіх напрямках виробництва, щоб готовий продукт був безпечним та якісним.

Вже з 2018 року 426 харчових організацій України впровадили в свою роботу систему НАССР. І на далі з кожним проміжком часу все більше підприємств почали включати в свою роботу цю систему, а на сьогоднішній день система НАССР вже є обов'язковою для будь-якого підприємства з харчової промисловості.

Компанія ДП ПАТ «Київ Хліб» №11 серйозно ставиться до якості своєї продукції. Першочерговим значенням в них стоїть якість та дотримання всіх технологій виробництва. Кожен етап приготування в них чітко контролюється, ретельно обирається вся продукція, яка надходить на підприємство, вся сировина уважно переглядається робітниками, а готовий продукт ретельно проходить всі етапи підготовки.

Кожне приміщення, склад, майданчик на підприємстві «Київ Хліб» повністю відповідає міжнародним стандартам ISO 9001:2009 та ISO 9001. На заводі діє атестована технологічна лабораторія, яка пройшла перевірку і отримала дозвіл на дослідження продукції. Для підприємства це великий показник високого рівня, тому що ця атестація є гарантією якості та отриманих чітких результатів, які отримують у лабораторії.

					РОЗДІЛ 6.	Арк.
						63
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Саме завдяки системі НАССР вся продукція, яка виготовляється на підприємстві, повністю відповідає всім вимогам, використовується лише високоякісна сировина, а головне, що вони не використовують ніякі консерванти, що покращує якість самого продукту. [22]

Впровадження нового продукту, а саме пшеничного хліба з додаванням вівсяного борошна, на підприємство «Київ Хліб», включає головний фактор – якість та безпеність хліба. Саме задля довіри споживачів, підприємство дотримується усіх законодавчих вимог України.

При розробці цього продукту найбільша увага була надана саме контролю небезпек. Біологічні небезпеки, які включають в себе мікроорганізми, такі як: дріжджі, пліснява та патогенні бактерії у борошні, воді або дріжджів, якщо не пройшли нормальної обробки. Якщо сировину недостатньо обробити, то можуть виникнути харчові отруєння, а також псування продукції, тому на цьому етапі потрібно бути дуже уважним. Через залишки пестецидів, гербіцидів або важких металів, можуть виникнути хімічні небезпеки. Фізичні небезпеки відбуваються через сторонні предмети, які можуть потрапити у саму сировину. Вівсяне борошно потрібно дуже ретельно просіювати, тому що виникає ризик потрапляння лушпиння у борошно. Обов'язково потрібно вказувати на упаковці готово продукту, що хліб містить глютен, щоб запобігти можливу алергію у людей-алергиків.

Всі приміщення на підприємстві ретельно вимиваються, дезінфікується, стіни не мають тріщини в які можливі потрапляння бруду та розмноження мікроорганізмів. Освітлення у приміщенні рівномірне та повністю забезпечує нормальну та комфорту видимість, також використовуються захисні плафони. У персонала завжди є вільний вихід до доступу чистої питної води. Всі приміщення добре вентилуються, тримається рівномірна температура та вологість повітря, для кожного приміщення окремі показники.

					РОЗДІЛ 6.	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		64

Для того, щоб удосконалити систему НАССР на підприємстві пропонується посилити вхідний контроль вівсяного борошна, а саме перевірка на мікотоксини та клейковину, а також більші вимоги до постачальників борошна.

Посилення системи НАССР на підприємстві «Київ Хліб» дозволить готову продукту зміцнити позицію на ринку України, саме через відповідальний підхід до здоров'я кожного споживача.

6.2 Основи системи управління якістю. Технохімічний контроль виробництва та метрологічне забезпечення.

На ринку харчової промисловості постійно вимагають нові впровадження до покращення якості та безпечності продуктів, часто вносять різні корективи, які підприємства мають вносити у свої заводи або працюючі об'єкти. За ці покращення відповідає спеціальна система управління під назвою ISO. Вона має великий вплив на всі ключові етапи виробництва, а саме у функціонуванні якості самого підприємства. Також відіграє ключову і невід'ємну роль для успіху діяльності заводу. Система ISO9001 являється міжнародно визнаним стандартом, саме ця система підтверджує факт, що підприємство відповідає всім безпечним вимогам для споживачів, компанія може надавати свою продукцію в продажі, а споживачі у свою чергу можуть бути впевненими в її якості.

Стандарт в свою чергу це документ, який висовує перелік основних вимог до якості продукції, який має працювати на постійній основі на підприємстві. Саме завдяки стандарту можна прийти до порядку організації роботи на заводі. [23]

Якщо виробництво хоче більше входити в довіру споживачів, потрібно постійно рости та бути конкурентоспроможними у виробництві продукції, а щоб досягти цієї конкуренції потрібно постійно впроваджувати нововведення в управлінні організації, а також в якості самої продукції та в послугах, які вони надають.

					РОЗДІЛ 6.	Арк.
						65
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Хлібокомбінат «Київ Хліб» №11 дуже серйозно ставиться до якості своєї продукції та до стану самого виробництва, постійно перевіряють обладнання на працездатність, доглядають за складами та за всіма приміщеннями на заводі, щоб все було в належному стані. Так як підхід підприємства до своєї роботи серйозний, то першочергове правило для них було впровадити систему управління ISO 9001, що повністю забезпечує якісний підхід та безпечність до своєї продукції, яка виготовляється на заводі.

Система управління ISO 9001 має перелік стандартів, які потребують від підприємства якості до самої організації заводу. «ISO» перекладається, як «International Organization for Standardization», тобто в перекладі – «Міжнародна організація по стандартизації». Тому хлібокомбінат «Київ Хліб» забезпечив високоякісний підхід до кожного куточка на своєму підприємстві. [24]

Особливість цього стандарту те, що він розповсюджується абсолютна на усі організації, як малі, так і великі. Він вимагає від керівництва чітке розуміння та визначення усіх ролей та обов'язків для працюючих співробітників, щоб вся система управління працювала ефективно та на вищому рівні. В свою чергу співробітники мають для себе розуміти свою роль та як саме його робота, яку він виконує впливає на якість та безпечність продукції. У кожного працівника має бути свій перелік з інструкцією, який він має дотримуватися протягом робочого процесу. Весь персонал має бути компетентним у своїй роботі, мати навички та досвід у виконанні своїх завдань протягом робочого дня. На підприємстві має бути своя ціль, яку кожен працівник має знати та вносити свій вклад для досягнення цієї мети. Тобто стандарт ISO 9001 розроблений таким чином, щоб кожен працівник був залучений до управління якості та безпечності підприємства, мав перед собою задачі та відповідальність. З боку керівництва висовуються такі

					РОЗДІЛ 6.	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		66

вимоги, щоб кожен співробітник мав комфортні умови для виконання своєї якісної роботи.

В таблиці 6.1 наведено стадії процесів які використовуються в технологічному процесі та описуються методи контролю об'єктів за якими потрібно спостерігати, самі параметри, що контролюються та за якою періодичністю потрібно контролювати цей об'єкт.

Таблиця 6.1 Перелік місць контролю технологічного процесу

Стадія технологічного процесу	Об'єкт контролю	Параметри, що контролюються	Метод контролю	Періодичність контролю
1	2	3	4	5
Приймання сировини та допоміжних матеріалів	Борошно пшеничне	Органолептичні показники, фізико-хімічні показники, наявність шкідників, мікотоксинів, вміст глютену	Лабораторний аналіз, а саме згідно сертифікатів постачальника та власних вимірювань, візуальний огляд	Кожна партія
	Борошно вівсяне	Органолептичні показники, фізико-хімічні показники, наявність шкідників, мікотоксинів, клейковина, сліди глютену	Лабораторний аналіз, а саме згідно сертифікатів постачальника та власних вимірювань, візуальний огляд	Кожна партія
	Дріжджі хлібопекарські	Активність, життєздатність, мікробіологія, органолептика	Лабораторний аналіз та органолептичний	Кожна партія
	Вода	Ораганолептика, хімічний склад, мікробіологічний	Лабораторний аналіз згідно сертифікатів.	Щоденно

Продовження таблиці 6.1

	Цукор, сіль	Органолептичні показники, фізико-хімічні	Органолептичний лабораторний аналіз	Кожна партія
	Пакувальні матеріали	Цілісність, специфікації, чистота	Візуальний огляд	Кожна партія
Зберігання сировини	Борошно пшеничне та вівсяне	Температура, відносна вологість, відсутність шкідників або плісняви	Вимірювання термометром, візуальний огляд	2 рази на добу
	Дріжджі	Температура	Вимірювання термометром	2 рази на добу
Дозування сировини	Вага кожного компонента	Відповідність до рецептури	Зважування на вагах	Кожен заміс
	Точність дозування води	Об'єм	Вимірювання дозатором	Кожен заміс
Заміс тіста	Температура тіста	Відповідно до технологічного регламенту	Вимірювання термометром	Кожен заміс та після замісу
	Органолептичні показники тіста, а саме консистенція та еластичність	Відповідно еталонним зразкам	Органолептичний аналіз	Під час замісу
Бродіння тіста	Температура, відносна вологість у камері бродіння	Відповідно до тех. регламенту	Вимірювання термометром	Кожні 2 години
	Органолептичні показники тіста, а саме підйом його та кислотність	Відповідно еталонним зразкам, рН - метр	Органолептичний лабораторний аналіз	Кожні 2 години

Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата

РОЗДІЛ 6.

Арк.

68

Продовження таблиці 6.1

Формування тіста	Вага тістової заготовки	Відповідність нормативній вазі – 0,5кг	Зважання на вагах	Вибірково кожні 30 хв
	Форма тістової заготовки	Відповідно до еталонної форми - овальна	Візуальний огляд	Постійно
Вистоювання	Температура, відносна вологість у камері вистоювання	Відповідність технологічному регламенту	Вимірювання термометром	Кожні 2 години
	Тривалість вистоювання	Відповідно до тех. регламенту	Хронометраж	Кожна партія
	Об'єм тістової заготовки	Відповідно до еталонного об'єму	Візуальний огляд	Постійно
Випічка	Температура в печі	Відповідність тех. регламенту	Вимірювання пірометром	Постійно (автоматичним способом) візуальному (оператором)
	Тривалість випічки	Відповідність тех. регламенту	Хронометраж	Кожна партія
	Температура в центрі хліба	Не менша 96-98 градусів ККТ-критична контрольна точка	Вимірювання термошупом	Вибірково на початку партії та в кінці
	Органолептичні показники готового хліба	Відповідно до еталонного зразка	Візуальний огляд	Постійно
Охолодження	Температура хліба після випічки	Відповідно до регламенту перед пакуванням	Вимірювання термометром	Кожні 60 хв

Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата

Продовження таблиці 6.1

	Температура в приміщенні охолодження	Відповідно до регламенту	Вимірювання термометром	Кілька разів на добу
Нарізка та пакування	Цілісність хліба після нарізки	Відсутність пошкоджень крихт	Візуальний огляд	Постійно
	Вага готової упакованої продукції	Відповідно до заявленій вазі – 0,6кг	Зваження на контрольних ввагах	Вібрково кожні 60 хв
	Якість пакування	Відсутність пошкоджень та чіткість маркування	Візуальний огляд	Постійно
Зберігання та транспортування готової продукції	Температура в складському приміщенні	Відповідно до регламенту 25 градусів	Вимірювання термометром	Кілька разів на добу
	Чистота та стан транспортних засобів	Відповідність санітарним вимогам	Візуальний огляд	Перед кожним завантаженням
	Строки придатності	Відповідність маркуванню	Візуальний контроль	Під час відвантаження
Лабораторний контроль готової продукції	Хліб пшеничний з вівсяним борошном	Органолептичні, фіз-хім. А саме вологість, кислотність, пористість, мікробіологічні показники	Лабораторний аналіз	Щоденно, щотижнево, щомісячно (згідно за графіком лабораторії)

Для того, щоб бути повністю впевненими в якості продукції яку виробляє підприємство «Київ Хліб» №11 потрібно робити метрологічне забезпечення, в цьому процесі повністю беруться під контроль всі виміри сировини на виробництві. Під час метрологічного забезпечення визначається на яких етапах та що саме потрібно вимірювати. Робиться

підбір спеціальних інструментів саме для вимірювання сировини та підбирають до них належні вимоги, температуру, кількість та інші деталі.

Саме цей процес забезпечує точність вимірювання продукції для того, щоб хліб вийшов якісним та безпечним, а також запобігти можливим помилкам при випіканні, тобто коли ми маємо вже готовий продукт – можна бути впевненим в його безпечності та якості саме завдяки методу метрологічного забезпечення. В таблиці 6.2 наведено метрологічне забезпечення пшеничного хлібу з додаванням вівсяного борошна.

Таблиця 6.2 Метрологічне забезпечення технологічного процесу

№	Стадії технологічних параметрів, що потребують контролю	Найменування засобів вимірювання, заводське устаткування	Межі вимірювання	Клас точності, допустимі похибки
1	Зважування борошна пшеничного та вівсяного	Автоматичні ваги ВБФ-1500-F-500. ДСТУ 7270:2012 «Ваги неавтоматичної дії. Загальні технічні вимоги» Також дозатор борошна КН-551(як частина системи дозуванням)	0-500кг	+/-0,5 %
2	Зберігання сировини (температура)	Холодильна камера POLAIR CM114-S вбудовані термометри для контролю.	0 - +15 градусів	+/-1-2 градуси

Продовження таблиці 6.2

		ДСТУ ISO 22000:2019 вимоги до середовища		
3	Дозування рідких компонентів (розчин солі, цукру, дріжджова емульсія, вода)	<p>Дозатор сольового розчину SH2-HDB26.</p> <p>Дозатор рідини Hualian Npp-1000. Можливе використання вбудованих витратомірів.</p> <p>Контроль об'єму в контейнері для сольового розчину Alpha AL-50, контейнері для цукрового розчину Alpha AL-50, контейнері для дріжджової емульсії.</p> <p>Металева бочка з використанням сертифікованих мірних ємностей.</p> <p>ДСТУ EN 12260:2018 "Витратоміри для води.</p>	0 – 1000л/год Hualian Npp-1000. 0 -65 л/год SH2-HDB26.	+/- 0,5% для дозаторів

Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата

Продовження таблиці 6.2

		Вимоги та випробування"		
4	Вимірювання густини сольового/цукрового розчину	Аерометри загального призначення АОМ-2 ДСТУ8928:2019 «Аерометри для рідин. Загальні технічні умови» Вимірювання проводяться з місткістю для розчину солі Alpha АЛ-50 , місткість для розчинцу цукру Alpha АЛ-50	1160-1240 кг/м ³ для солі 1300кг/м ³ для цукру	0,001 кг/м ³
5	Вимірювання температури тіста (на етапі замісу)	Дискова тістомесильна машина Gastromsx HS100B	-10 градусів до +50	+/-0,5 градусів
6	Вимірювання температури а вологості у встійній шафі	Встійна шафа НКН-ХЛ. ДСТУ 3772:2018 Гігрометри. Загальні тех. вимоги.	Від 20 до 50 градусів тепла, від 60 до 90% вологості.	+/-1-2 градуси +/-3-5% вологості
7	Вимірювання температури в тунельній печі	Піч тунельна А2-ХПК-50	Від 50 до 300 градусів	+/-1-2 градуси вао 0,5 % від діапазону

Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата

Продовження таблиці 6.2

8	Вимірювання швидкості конвеєрної стрічки	Конвеєрна стрічка Смін. Тахометр для вимірювання швидкості руху	0-20 м/хв	+/-0,1 м/хв
9	Контроль якості готового хліба	Стіл контроль. Вимірювальні лінійки, рулетки ДСТУ4179-2003	0-50см	+/-1мм
10	Контроль температури зберігання готової продукції	Контейнер для хліба	0 - +30 градусів	+/-1 градус

РОЗДІЛ 7. СИСТЕМА ЕКОЛОГІЧНОГО УПРАВЛІННЯ ТА ЕНЕРГО-, РЕСУРСОЗБЕРЕЖЕННЯ

З кожним днем наше населення все більше намагається зрости в екологічному усвідомленні та все більше впроваджує новітні зміни для нашої екології. Для будь-якого підприємства питання екологічного управління встає на перший план, щоб як можна менше зашкодити навколишньому середовищу. Для хлібозаводу «Київ Хліб» питання екології є дуже важливим. Через їх свідоме розуміння і дії вони формують позитивний імідж навколо компанії, тим самим підвищують конкурентоспроможність свого підприємства.

На виробництві «Київ Хліб» №11 сфера охорони довкілля регулюється нормативно-правовими актами України, ці акти мають працювати на будь-якому виробничому підприємстві для того, щоб повністю забезпечити екологічну безпеку для людей та в цілому свідомо використовувати природні ресурси, через їх вплив на навколишнє середовище. До основних актів належать:

- Закон України «Про охорону навколишнього природного середовища» від 25.06.1991 №1264-ХІІ – базовий документ, що визначає правові, економічні та соціальні засади організації охорони довкілля.
- Закон України «Про охорону атмосферного повітря» №2059-VIII від 23.05.2017.
- Закон України «Про відходи» №440-IX редакцією від 14.01.2020 року.

					Проект технічного переоснащення цеху ДП ПАТ «КІЇВХЛІБ» «ХЛІБОКОМБІНАТ №11» м. Київ потужністю 60 т за зміну з метою виробництва пшеничного хліба оздоровчого призначення з додаванням вівсяного борошна			
<i>Змн.</i>	<i>Арк.</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Підпис</i>	<i>Дата</i>				
<i>Розроб.</i>		Понуда Є.В.			РОЗДІЛ 7. СИСТЕМА ЕКОЛОГІЧНОГО УПРАВЛІННЯ ТА ЕНЕРГО-, РЕСУРСОЗБЕРЕЖЕННЯ	<i>Літ.</i>	<i>Арк.</i>	<i>Акрушіє</i>
<i>Перевір.</i>		Гойко І.Ю.					75	88
<i>Реценз.</i>						НІІХТ ОП-4-7		
<i>Н. Контр.</i>								
<i>Затверд.</i>								

відсмоктувачі дозволяють забирати пил в місцях його утворення та віддавати назад чисте повітря.

Забруднення ґрунтів відбувається через не зовсім правильне поводження з відходами, наприклад через залишки тіста, які залишаються на бункері для тіста, бракована продукція з пічі та на хліборізці, а також можливі розсипи сировини, а саме борошна з борошняних силосів на відкритих майданчиків. Також додаткові витoki з негерметичних каналізаційних систем та зливових стоків. Для подолання цих проблем, можна забезпечити окремі герметичні зберігання усіх відходів, щоб потім зробити регулярне вивезення їх з можливістю переробки відходів

На заводі стічні води можуть з'являтися абсолютно на будь-яких етапах при виробництві. Стічні води з'являються під час миття обладнання, тоді коли прибирають цехи, склади, побутові приміщення та використовують воду для миття полів, стін або будь-чого, що можна помити водою. Загалом ,на заводах у яких продуктивність на добу складає від 30 до 140 тонн хліба, в каналізацію зливають приблизно 1,5-2,3 кубічних метрів води на одну тонну готового хліба. Ця вода зазвичай складається з нерозчинних частинок та розчинних органічних і неорганічних сполук. [29]

Для того, щоб зменшити кількість стічних вод у каналізацію потрібно максимально ретельно видаляти залишки сировини на обладнаннях сухим способом, тим самим буде уходити менше води на миття обладнання і зменшить навантаженість на стічні води.

Для всіх підприємств які зливають стічні води діють встановлені вимоги, які є закріпленими у двох головних документів – це «Правила приймання стічних вод підприємства у комунальні та відомчі системи каналізації населених пунктів України» та «Правила користування системами централізованого комунального водопостачання та водовідведення в населених пунктах України». Саме ці два нормативні акти

вказують ГДК для стічних вод, а саме шкідливі речовини, які категорично забороняється перевищувати.[30]

В таблиці 7.2 наведено допустимі концентрації шкідливих речовин у стічних водах.

Таблиця 7.2 Допустимі концентрації шкідливих речовин у стічних водах.

Найменування речовини	ГДК, г/м ³
Азот амоній	2,0
Аміни C10-C15	0,06
Ацетон	2,2
Бензол	0,5
Залізо	0,3
Капролактам	1,0
Мідь	0,1
Нафта та нафтопродукти	0,3
Нікель	0,1
Нітрати (за азотом)	45,0
Нітрити	3,3
Сірковуглець	1,0
Фенол (карболова кислота)	0,001
Гексахлорбензол	0,05
Дихлоранілін	0,05
Карбофос	0,05
Сульфати	500,0
Тетраетилсвинець	0

Важливим на підприємстві є також правильне використання енергії, щоб споживання було економним, саме для того, щоб підприємство

працювали більш екологічно та з економічної точки зору знижувати виробничі витрати.

Для зниження використання електроенергії можна замінити звичайні лампи на енергоефективні світильники у всіх складських приміщеннях, а також встановити датчики руху, для того, щоб світло вмикалося лише тоді, коли перебуває співробітник у кімнаті.

Для зниження затрат тепла та палива можна розширити систему рекуперації тепла від тепловиділяючих агрегатів, а саме для підігріву повітря в системах вентиляції або для води.

Для економії сировинних ресурсів потрібно максимально мінімізувати браку, а саме забезпечити стабільну роботу температури, бродіння та інших робочих моментів. Саме через зменшення бракованої продукції можна досягти економії сировини та енергії. Якщо пшеничний хліб з додаванням вівсяного борошна виявився бракованим, то зменшення такої продукції, яка не вийшла знижує екологічне навантаження.

					РОЗДІЛ 7.	Арк.
						80
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

РОЗДІЛ 8. ЗАХОДИ ЩОДО ОРГАНІЗАЦІЇ БЕЗПЕЧНИХ УМОВ ПРАЦІ НА ВИРОБНИЦТВІ.

Дуже важливо, щоб на підприємстві робота всіх співробітників та обладнання залишалася безпечною, а також були комфортні умови для роботи.

На хлібозаводі «Київ Хліб» заходи з охорони праці діють відповідно до Закону України «Про охорону праці» №341-ІХ редакція від 05.12.2019. року. Закон передбачає взаємовідносини між співробітниками та роботодавцем, закон допомагає підприємству підвищити ефективність та якість роботи, забезпечує безпечне робоче місце на підприємстві та, щоб працівники дотримувалися всіх правил з охорони праці. Обов'язковим є проведення інструктажів, навчань та перевірки знань для всього персоналу, хто працює з обладнанням таким як, гвинтовий конвеєр, тісто подільна машина та інше. А також важливим є постійне нагадування про безпечні методи роботи. [31]

Працівники підприємства мають проходити обов'язковий інструктаж з питань охорони праці, який поділяється на три пункти – це вступний, первинний та повторний.

Важливим є раціональне використання коштів, які виділяються на підприємство, витрата коштів здійснюється відповідно до Закону України «Про охорону праці». Кошти витрачаються для придбання спецодягу, обладнання, фінансування для проведення інструктажів та медичні огляди співробітників.

На підприємстві діють заходи що до поліпшення умов праці. Так як на виробництві присутні шкідливі та небезпечні виробничі фактори їх потрібно мінімізувати.

					Проект технічного переоснащення цеху ДП ПАТ «КІЙВХЛІБ» «ХЛІБОКОМБІНАТ №11» м. Київ потужністю 60 т за зміну з метою виробництва пшеничного хліба оздоровчого призначення з додаванням вівсяного борошна			
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата				
Розроб.		Понуда Є.В.			РОЗДІЛ 8. ЗАХОДИ ЩОДО ОРГАНІЗАЦІЇ БЕЗПЕЧНИХ УМОВ ПРАЦІ НА ВИРОБНИЦТВІ	Літ.	Арк.	Акрушіє
Перевір.		Гойко І.Ю.					81	88
Реценз.						НІІХТ ОП-4-7		
Н. Контр.								
Затверд.								

Є фізичні фактори, такі як підвищення температури повітря біля печі. Температура робочої зони повинна відповідати вимогам санітарних норм ДСН 3.3.6.0.42-99 «Санітарні норми мікроклімату виробничих приміщень». Температура яка має бути в приміщенні для холодної пори року 18-22 градуси, а для теплої 20-25 градусів Цельсія. [32] Оптимальна вологість у приміщенні має бути близько 40-60%.

Рівень шуму на робочому місці допустимий до 80дБА (ДБН В.2.5-20:2018 «Газопостачання». Потрібно використовувати обладнання з низьким рівнем шуму. [33]

Допустимі рівні вібрації регулюються ДСТУ ГОСТ 12.1.012:2018 «Вібраційна безпека. Загальні вимоги».

У приміщеннях мають бути встановлені найкращі умови мікроклімату. Через працівників у яких різний рівень навантаження в одній робочій зоні, потрібно налаштовувати такий показник мікроклімату, щоб комфортно було працювати всім співробітникам.

Для забезпечення безпечних умов праці на виробництві «Київ Хліб» потрібно впровадити систему регулярного моніторингу для забезпечення комфортного мікроклімату, шуму та вібрацій для персоналу, тому що піклування про співробітників є застава продуктивної роботи виробництва. Також регулярне проведення інструктажів для працівників підвищить ефективність їх роботи, через обізнаність, новітніх змін та різні нововведення в роботу. Для безпечної роботи важливим є правильне користування коштами, які будуть витратитися на різні потреби для ефективності роботи працівників, а також обладнання.

Застосування вищезазначених рішень призведе до високоефективної роботи підприємства, забезпечення стабільності та безпечності виробництва пшеничного хліба з додаванням вівсяного борошна на підприємстві «Київ Хліб» №11.

					РОЗДІЛ 8.	Арк.
						82
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

ЗАГАЛЬНІ ВИСНОВКИ

Завдяки щоденному прагненню населення покращити своє здоров'я через правильне харчування, хлібобулочна випічка з додаванням функціональної сировини стає дедалі популярнішою. Саме вівсяне борошно насичує пшеничний хліб клітковиною – розчиненою та нерозчинною. Таке джерело сприяє нормалізації травлення, зниженню рівня холестерину, а також допомагає контролювати рівень цукру в крові. Вівсяне борошно багате на вітаміни та мінерали, а також є джерелом білка. Тому пшеничний хліб з додаванням вівсяного борошна є продуктом оздоровчого призначення.

В Україні існує багато працюючих підприємств з виготовлення хліба, але саме для виробництва пшеничного хліба з додаванням вівсяного борошна було обрано ДП ПАТ «КИЇВХЛІБ» «ХЛІБОКОМБІНАТ №11» м. Київ потужність підприємства склала 60 тонн на добу.

В кваліфікаційній роботі було проведено аналіз властивостей пшеничного та вівсяного борошна, а також іншої сировини, завдяки якій розроблено хліб оздоровчого призначення.

Детально описано апаратурно-технологічну схему виробництва, яка забезпечила повну ефективність процесів з такою сировиною, як борошно вівсяне та пшеничне, дріжджі, цукор, сіль та вода, а також процес бродіння, вистоювання та випічки.

Було розроблено продуктовий розрахунок сировини для пшеничного хліба з додаванням вівсяного борошна.

Проведено аналіз фізико-хімічних властивостей сировини.

Розраховано та підібрано технологічне обладнання, а також наведена детальна характеристика його.

					Проект технічного переоснащення цеху ДП ПАТ «КИЇВХЛІБ» «ХЛІБОКОМБІНАТ №11» м. Київ потужністю 60 т за зміну з метою виробництва пшеничного хліба оздоровчого призначення з додаванням вівсяного борошна			
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата				
Розроб.		Понуда Є.В.			ЗАГАЛЬНІ ВИСНОВКИ	Літ.	Арк.	Акрушів
Перевір.		Гойко І.Ю.					83	88
Реценз.						НІИХТ ОП-4-7		
Н. Контр.								
Затверд.								

Детально описано підвищення продуктивності праці та економічні показники.

Повністю описано безпечність продукції з дотриманням програм-передумова, яка діє системою НАССР на самому підприємстві.

Описана детально охорона праці, яка дуже важлива на будь-якому підприємстві.

Розроблений проєкт повністю вирішує поставлені завдання, завдяки яким мета є досягнутою. Пшеничний хліб з додаванням вівсяного борошна розроблений з підвищеною якістю та безпечністю, а також на підприємстві використовуються раціонально ресурси та повне забезпечення комфортних умов праці.

					ЗАГАЛЬНІ ВИСНОВКИ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		84

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Про основні принципи та вимоги до безпечності та якості харчових продуктів: Закон України No 2809-IV. Відомості Верховної Ради України. No 19. ст. 98. . [Електронний ресурс] Режим доступу: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/771/97-%D0%B2%D1%80#Text>
2. Кійко В., Мельнік О., Гавриленко О. Хлібопекарська галузь України в умовах воєнного часу Київ: НУХТ 2023. [Електронний ресурс] Режим доступу: <https://dspace.nuft.edu.ua/items>
3. Який хліб споживають українці. Котенко. Т. Київ 9.10.2020 [Електронний ресурс] Режим доступу: <https://glavcom.ua/news/yakiy-hlib-spozhiyayut-ukrajinci-rezultati-socdoslidzhennya--710240.html>
4. Сімахіна Г. О., Науменко Н. В. Технологія оздоровчих харчових продуктів: підручник. Київ: НУХТ, 2015.
5. Функціональні продукти. Сумцов Д.Г. 2024.[Електронний ресурс] Режим доступу: <https://iridis.pro/articles/200/654/>
6. Департамент економіки та інвестицій [Електронний ресурс] Режим доступу: <https://dei.kyivcity.gov.ua/>
7. ТОВ «Київ Хліб» [Електронний ресурс] Режим доступу: <https://kyivkhlіb.ua/about/>
8. Аналіз господарської діяльності підприємства 2016р. [Електронний ресурс] Режим доступу: <https://studfile.net/preview/5194360/page:6/>
9. Звіт про управління «Київ Хліб» Київ, 2020 рік [Електронний ресурс] Режим доступу: <https://kyivkhlіb.ua/wp-content/uploads/2021/05/zvit-pro-upravlinnya-za-2020-rik.pdf>

					Проект технічного переоснащення цеху ДП ПАТ «КІЇВХЛІБ» «ХЛІБОКОМБІНАТ №1» м. Київ потужністю 60 т за зміну з метою виробництва пшеничного хліба оздоровчого призначення з додаванням вівсяного борошна			
<i>Змн.</i>	<i>Арк.</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Підпис</i>	<i>Дата</i>				
<i>Розроб.</i>		Понуда Є.В.			СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ	<i>Літ.</i>	<i>Арк.</i>	<i>Акрушіє</i>
<i>Перевір.</i>		Гойко І.Ю.					85	88
<i>Реценз.</i>						<i>НІІХТ ОП-4-7</i>		
<i>Н. Контр.</i>								
<i>Затверд.</i>								

10. Арсеньева, Лариса Юріївна, "Пшеничний хліб функціонального призначення." 2015.
11. Бугир Д. А. Перспективи застосування вівсяного цільнозернового борошна в технології хліба функціонального призначення. 2024. [Електронний ресурс] Режим доступу: <https://repo.btu.kharkov.ua/handle/123456789/60467?locale=ru>
12. Технологія приготування хліба. 2019 [Електронний ресурс] Режим доступу: <https://buklib.net/books/24469/>
13. Сімакова О.О. "Основи кондитерського та пекарського мистецтва." 2021. [Електронний ресурс] Режим доступу: http://elibrary.donnuet.edu.ua/2398/1/Simakova%20%D0%9E.%2C_Pusikova%20O.%2C_%20Bodnaruk%20O._Fundamentals_of_confectionery_and_baking_art_Method.%20_rec%20.pdf
14. Лепуга, В. М., & Стеценко, Н. О. (2016). Збільшення терміну зберігання хліба пшеничного [Електронний ресурс] Режим доступу: <https://dspace.nuft.edu.ua/server/api/core/bitstreams/de55e032-754c-4728-b907-3f693aaf1524/content>
15. Зберігання і транспортування борошна. Самойчук К.О., Паляничка Н.О., Лівик Н.В., ТДАТУ, 2021 р. [Електронний ресурс] Режим доступу: https://elib.tsatu.edu.ua/dep/mtf/ophv_32/page4.html
16. Технохімічний контроль сировини та хлібобулочних і макаронних виробів: навч. посіб. / В. І. Дробот та ін.; за ред. В. І. Дробот; Нац. ун-т харч. технол. Київ: Кондор, 972 с.
17. Shevchenko A., Drobot V. Use of rice flour in wheat bread technology: Life Sciences. 2022. Vol. 6. P. 44–51. doi: <https://doi.org/10.21303/2504-5695.2022.002677>
18. Лебеденко Т. Є., Пшенишнюк Г. Ф., Соколова Н. Ю. Технологія хлібопекарського виробництва: практикум: навч. посіб. Одеса: Освіта України. 392 с.

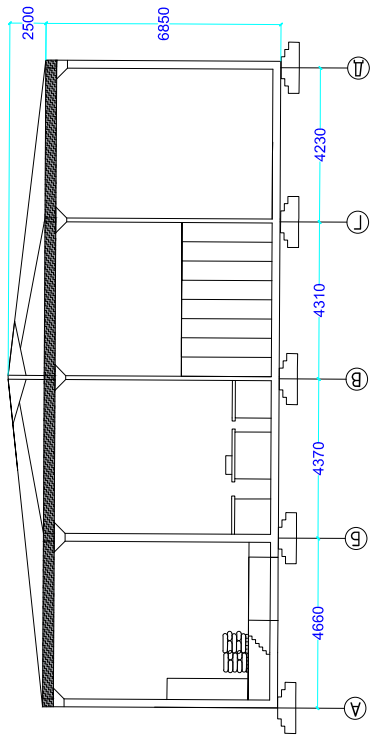
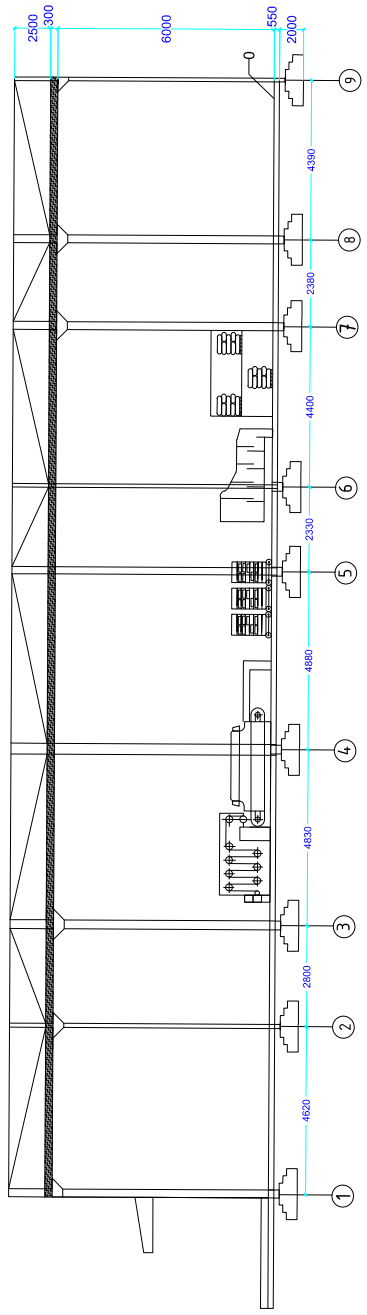
					СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		86

19. Томенко Я. Як правильно зберігати сіль. 2024 р. [Електронний ресурс] Режим доступу: <https://novyny.live/yizha/iak-pravilno-zberigati-spetsiyi-ta-sil-153792.html>
20. Павлішен Ю. Що необхідно знати про НАССР. Законодавча база у сфері безпечності харчових продуктів. Чернігів 2020 р. [Електронний ресурс] Режим доступу: <https://dpssc.gov.ua/bezpechnist-kharchovykh-produktiv-ta-veterynariia/haccp/shcho-potribno-znaty-pro-haccp.html>
21. Орленко О.В. Система управління безпечністю харчової продукції: запровадження системи ХАССП на підприємствах круп'яної індустрії. Економіка та управління підприємствами. 201Вип.1.С.91-97.
22. ТОВ «Київ Хліб» [Електронний ресурс] Режим доступу: https://kyivkhib.ua/wp-content/uploads/2017/11/2018_prezentatsiya_Kiyivhdib_I_HBI_PDN.pdf
23. Основні види стандартів та їх функцій. [Електронний ресурс] Режим доступу: https://elib.lntu.edu.ua/sites/default/files/elib_uploadpage11.htm
24. Хімичева Г. І., Назаренко І. В., Стріха. Л. О. Система управління якістю : курс лекцій. Миколаїв: МНАУ, 2015. 82 с.
25. Мартинюк, А., Ковтун, А. 2023. Перспективи розробки та впровадження екологічних систем для очищення димових газів печей графітації від монооксиду вуглецю. *Проблеми охорони праці, промислової та цивільної безпеки*, 69-73.
26. Кошлак Г. В., Павленко А. М. Технічні рішення для зменшення викидів NOx вугільними ТЕС //Екологічна безпека та збалансоване ресурсокористування. – 2018. – №. 2. – С. 73-82.
27. Кошлак Г. В., Павленко А. М. Технічні рішення для зменшення викидів NOx вугільними ТЕС //Екологічна безпека та збалансоване ресурсокористування. – 2018. – №. 2. – С. 73-82.

					СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		87

28. Миронюк О. ГДК шкідливих речовин у повітрі робочої зони. 2017 – 19 вересня. [Електронний ресурс] Режим доступу: <https://himanaliz.ua/uk/gdk-shkidlivikh-rechovin-u-povitri>
29. Коваленко О. О., Новосельцева В. В., Коваленко Н. О. Відходи переробки сільськогосподарської продукції та виробництва харчових продуктів як ефективні фільтруючі матеріали для очищення стічних вод від іонів важких металів *Вода: гігієна и екологія*. Т. 5, № 1-4. С. 59-66.
30. Про охорону навколишнього природного середовища: Закон України №1264-ХІІ // Відомості Верховної Ради України – №41. – с. 546.
31. Про охорону праці: Закон України № 2695-ХІІ // Відомості Верховної Ради України (ВВР) – № 49. – с. 668.
32. Санітарні норми мікроклімату виробничих приміщень: ДСН 3.3.6.042-99. - Київ. [Електронний ресурс] Режим доступу: https://dnaop.com/html/34094/doc%D0%94%D0%A1%D0%9D_3.3.6.042-99
33. ДБН Б.2.2-12:2019 Планування та забудова територій. – Київ : Міністерство розвитку громад та територій України, 2019. [Електронний ресурс] Режим доступу: https://e-construction.gov.ua/files/new_doc/

					СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		88



Зм. Лист	№ документа	Підпис	Дата
Розрадів	Данила Є.В		
Перевірив	Гайка І.Ю		
Розріз цеху виробництва пшеничного хліба			
Стадія	Масштаб		
	1:100		
Архуси	Архусів		
Національний університет харчових технологій ІНХТ ОП-4-7			
Валерад			

Інформація про виконавця: *Стор. N* *Порте виконання*