

**МІНІСТЕРСТВО ОХОРОНИ ЗДОРОВ'Я УКРАЇНИ
НАЦІОНАЛЬНИЙ ФАРМАЦЕВТИЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ**

факультет фармацевтичних технологій та менеджменту
кафедра біотехнології

КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА

на тему: **«ТЕХНІЧНЕ ПЕРЕОСНАЩЕННЯ ВИРОБНИЦТВА ЗДОБИ
«ЛЮБИТЕЛЬСЬКА»**

Виконав: здобувач вищої освіти 5 курсу, групи БТ618(4,4з)-01а
спеціальності 162 Біотехнології та біоінженерія

освітньої програми Біотехнологія

Дар'я КОВАЛЕВСЬКА

Керівник: Професор закладу вищої освіти кафедри
біотехнології, д. фарм. н., професор Оксана СТРИЛЕЦЬ

Рецензент: Завідувач кафедри технологій фармацевтичних
препаратів, д.фарм.н., професор Олександр КУХТЕНКО

Харків - 2022 року

АНОТАЦІЯ

У кваліфікаційній роботі, що присвячена технічному переоснащенню промислового виробництва хлібубулочного продукту – здоба «Любительська», запропановано встановити сучасну піч для випікання продукту Мусон-Ротор. Проведені техніко-економічні розрахунки доводять доцільність впровадження нового обладнання. Кваліфікаційна робота складається зі вступу, десяти розділів, графічних матеріалів, висновку, списку використаної літератури із 29 найменувань та додатків. Загальний обсяг роботи - 72 сторінки, 9 рисунків, 19 таблиць, 3 креслень формату А1.

Ключові слова: здоба, закваска, технологія, піч Мусон-Ротор.

ANNOTATION

In the qualification work, dedicated to the technical re-equipment of the industrial production of the bakery product - "Lubitelska" pastry, it was proposed to install a modern oven for baking the Monsoon-Rotor product. The carried out technical and economic calculations prove the expediency of introducing new equipment. The qualification work consists of an introduction, ten chapters, graphical materials, a conclusion, a list of used literature from 29 items and appendices. The total volume of work is 72 pages, 9 figures, 19 tables, 3 A1 format drawings.

Key words: pastry, leaven, technology, Monsoon-Rotor oven.

<i>Найменування виробу, об'єкту</i>	<i>Найменування документу</i>	<i>Формат</i>	<i>Кількість листів</i>	<i>Примітка</i>
	<u>Документація загальна</u>			
	<i>Завдання</i>	<i>A4</i>	<i>1</i>	
	<i>Пояснювальна записка</i>	<i>A4</i>		
	<u>Конструкторські документи</u>			
Виробництво здоби «Любительська»	<i>Апаратурна схема</i>	<i>A4</i>	<i>1</i>	
Виробництво здоби «Любительська»	<i>Технологічна схема</i>	<i>A4</i>	<i>1</i>	
Піч Мусон-Ротор для випікання	<i>Креслення загального виду апарату</i>	<i>A4</i>	<i>1</i>	
	<u>Проектна документація для</u>			
	<u>будівництва</u>			
<i>Цех з виробництва</i>	<i>План цеху</i>			
		<i>A4</i>	<i>1</i>	
	<u>Плакати</u>			
<i>Економічні показники</i>	<i>Таблиця</i>	<i>A4</i>	<i>1</i>	

162.01.05.00 000 ВР

Изм.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата			
Розробив		Ковалевська Д.Т.			Лит.	Арк..	Листів
Перевірив		Стрілець О.П.				1	
Реценз.					НФаУ		
Н. Контр.					Кафедра біотехнології		
Затвердив		Хохленкова Н.В.					

Технічне переоснащення
виробництва здоби
«Любительська»
Відомість роботи

ЗМІСТ

Вступ	3
1 Маркетингові дослідження	5
2 Аналітичний огляд	11
3 Характеристика готового продукту, сировини, матеріалів	24
4 Технологічні розрахунки	28
5 Схеми виробництва та опис технологічного процесу	34
6 Контроль якості виробництва	42
7 Автоматизація технологічного процесу	46
8 Забезпечення якості виробництва згідно вимог НАССР	49
9 План цеху із компонуванням обладнання	55
10 Економічна частина	57
Висновки	67
Список використаних джерел	69

162.01.05.00 000 ВР

Изм.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата				
Розробив		Ковалевська Д.Т.			Технічне переоснащення виробництва здоби «Любительська» Пояснювальна записка	Лит.	Арк..	Листів
Перевірів		Стрілець О.П.					2	
Реценз.						НФаУ		
Н. Контр.						Кафедра біотехнології		
Затвердив		Хохленкова Н.В.						

ВСТУП

Актуальність теми. Хліб і хлібобулочна продукція є головною харчовою продукцією, що споживається всіма категоріями населення, незалежно від місця проживання, статі, соціального статусу та рівня доходів. Тому хлібопекарська промисловість, яка забезпечує населення цією продукцією, є стратегічно важливою для життєзабезпечення суспільства і гарантування продовольчої безпеки держави. Найвищого рівня свого розвитку хлібопекарська промисловість України досягла в 70-ті роки ХХ ст. На той час здійснювалося масове будівництво хлібо заводів, оснащених новим хлібопекарським обладнанням і технологіями для виробництва широкого асортименту хлібобулочних виробів, який постійно вдосконалювався. Україна посіла лідируючі позиції за обсягами виробництва хліба та хлібобулочної продукції високої якості, оскільки активно розвивався й удосконалювався науково-технічний потенціал галузі [4].

Мета кваліфікаційної роботи полягає в вивченні технології промислового отримання здоби «Любительська» та технічне переоснащення виробництва.

Завдання кваліфікаційної роботи:

- вивчити асортимент досліджуваної хлібобулочної продукції на ринку України;
- провести аналіз сировинної бази та зазначення показників якості для виготовлення здоби «Любительська»;
- розглянути промислову технологію виготовлення та скласти технологічну та апаратурну схеми отримання продукту.
- розглянути економічну ефективність виробництва з урахуванням технічного переоснащення.

Об'єктом роботи є хлібобулочний виріб – здоба «Любительська».

					162.01.05.00 000 ПЗ	Арк.
						3
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Предметом роботи є вивчення промислової технології отримання продукту та проведення технологічного переоснащення.

У роботі використано наступні **методи**: літературно-аналітичний, математичний, порівняльний, графічний.

Практичне значення отриманих результатів. Запропановані у роботі заходи щодо технічного переоснащення отримання здоби «Любительська» на стадії випікання продукту актуальні для впровадження на підприємстві та дозволять покращити якість готового продукту.

					162.01.05.00 000 ПЗ	Арк.
						4
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

1 МАРКЕТИНГОВІ ДОСЛІДЖЕННЯ

Ринок хліба та хлібобулочних виробів є однією із найважливіших сфер економіки, що має великий потенціал та забезпечує населення основними продуктами харчування. Сьогодні хлібопекарська галузь України за допомогою своїх виробничих потужностей, механізації технологічних процесів та розширення асортименту здатна забезпечити населення різноманітними видами хлібобулочних виробів за прийнятною ціною. Харчова цінність хлібобулочних виробів має велике значення, адже вони забезпечують більше 50% добової потреби людини в енергії і близько 75% потреби у рослинному білку [4, 10]. Ринок України представлений великою кількістю вітчизняних підприємств. Значна частина продовольчих товарів імпортується. Проте особливістю ринку хліба та хлібобулочних виробів України є майже стовідсоткове забезпечення продукцією вітчизняного виробництва. Це пояснюється тим, що хліб і хлібобулочні вироби мають короткий термін зберігання та повинні бути реалізовані протягом короткого проміжку часу. Здатність хлібопекарської продукції швидко втрачати споживчі властивості та неможливість транспортування її на великі відстані захищає вітчизняний ринок від ввезення імпортних товарів і, як наслідок, дає змогу вітчизняним виробникам уникати конкуренції із закордонними підприємствами. Водночас такі якісні характеристики продукції обмежують діяльність хлібопекарських підприємств і змушують їх працювати в умовах, коли обсяги виробництва повинні дорівнювати споживанню продукції [10].

Нині ринок хлібопродуктів, як і раніше, має розгалужену територіальну й регіональну охопленість – хлібопекарські підприємства функціонують в усіх областях України, зокрема за рахунок великих холдингів, які географічно розширюють розміщення своїх потужностей та мережу збуту. Водночас процеси перерозподілу власності, конкурентна ринкова боротьба і кризові явища в країні призвели до зменшення кількості промислових підприємств із виробництва хлібобулочної та борошняної продукції.

					162.01.05.00 000 ПЗ	Арк.
						5
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Нині серед промислових виробників хліба та хлібобулочних виробів основна частка припадає на вертикально-інтегровані компанії: концерн «Хлібпром» (м. Львів), який охоплює 15,6% ринку хлібопродуктів; ПАТ «Київхліб» (м. Київ) – 13,5%; ТОВ «ХК «Хлібні інвестиції» (м. Київ) – 11,1; ТМ «Кулиничі» (м. Харків) – 9,4; ТМ «Формула смаку» (м. Кропивницький) – 8,8; ТМ «Хлібодар» (м. Запоріжжя) – займає 5,9% ринку [12, 15].

Ці компанії-виробники постачають на ринок країни понад 3/4 обсягів хлібопродукції промислового виробництва. Узагальнивши всі проблеми, які на сьогодні постають перед виробниками хлібопекарської продукції, можна резюмувати, що в основному зниження рівня виробництва хлібобулочних виробів в Україні протягом останнього десятиліття було зумовлено рядом факторів (рис.1.1) [4, 10, 18].



Рис. 1.1 – Основні фактори зниження рівня виробництва хлібобулочних виробів в Україні

В даний час споживач хліба і хлібобулочних виробів прагне купувати високоякісні вироби широкого асортименту, не витрачаючи зусиль на пошук місць покупки, набуває їх в безпосередній близькості, не звертаючи уваги на виробника хліба і хлібобулочної продукції. Розвиток виробництва хлібобулочних виробів високої якості вимагає підвищення ефективності виробничо-торговельної діяльності, забезпечення кращої взаємозв'язку між виробником і споживачем, створення асортименту, що відповідає сучасним

потребам населення, і встановлення такого рівня цін на них, який дозволяє купувати їх різним верствам населення [10].

Як показують результати покупці найчастіше купують хліб та хлібобулочні вироби у супермаркеті (40%), спеціалізованому магазині та магазині біля дому (26%) [16].

Кількість підприємств з виробництва хліба та хлібобулочних виробів в період з 2016 по 2020 рік зростає. У 2017 році з'явилося 18 нових підприємств порівняно з 2016 роком, а в 2020 році додалося ще 14 підприємств. Спостерігається тенденція до зменшення частки підприємств виробництва хліба та хлібобулочних виробів від загальної частки підприємств харчової промисловості (у 2016 році вона становила 15,65%, у 2017 році – 14,83%, у 2020 році – 14,55%). Характер конкуренції в хлібопекарській галузі переважно локальний та міжрегіональний. Збутові мережі більшості виробників охоплюють певний регіон (місто, район, область) через нетривалий термін зберігання хлібобулочної продукції, що обмежує радіус доставки товару. Доставка продукції в радіусі понад 150 км економічно ефективна лише для хлібопродуктів тривалого зберігання, адже збільшення часу транспортування хліба в торгівельну мережу знижує його конкурентоспроможність за рахунок значного зниження якості на етапі доставки покупцям [15].

Таблиця 1.1 – Основні учасники ринку хліба та хлібобулочних виробів України

Ланцюг постачання	Кількість учасників	Основні гравці
Виробництво	Більше 100 хлібо заводів та понад 400 міні-пекарень	ПАТ «Київхліб», ТОВ «ХК «Хлібні інвестиції», ПрАТ «Концерн «Хлібпром», ТОВ «Хлібокомбінат «Куліничі», ГК «Формула смаку», ГК «Хлібодар»

										162.01.05.00 000 ПЗ	Арк.
											7
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата							

Оптова торгівля	Больше учасників	100	ТОВ «Август-Кий», ТОВ «Афіна-Груп», ТОВ «Тема-Б», ТОВ ТД «Гекта», ТОВ «Альфа-Віста»
Роздрібна торгівля	Торговельні мережі, супермаркети, магазини, МАФи, продовольчі ринки		
Кінцеві споживачі	Населення України		

Таким чином, незважаючи на те що, згідно із статистичною інформацією, ринок хліба і хлібобулочних виробів скорочується в натуральному вираженні, він продовжує зростати за рахунок попиту найбільш дорогих та якісних продуктів [4, 16, 19].

Наразі асортимент хліба та хлібобулочних виробів, що випускається заводами в Україні, налічує майже 1000 найменувань і щороку до них додається ще кілька десятків. Виробники розширюють його за рахунок не скільки використання нових технологій, скільки застосуванням добавок (кунжут, льон, родзинки, спеції, горіхи, кокосова стружка тощо), наповнювачів [18, 20, 21].

Головною метою в хлібопекарській справі є здоровий хліб без домішок. В останні роки спостерігається стійка тенденція зростання популярності у населення національних хлібобулочних виробів. Головним фактором, приваблюючим споживачів, є те, що національні вироби традиційно готуються із натуральної сировини без використання хімічних домішок, поліпшувачів смаку, консервантів. Їх технологія увібрала національну мудрість народу, багатовіковий досвід приготування хліба, використання різних багатофункціональних натуральних добавок рослинного чи

									162.01.05.00 000 ПЗ	Арк.
										8
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата						

тваринного походження, що дозволяє отримати якісну продукцію з корисними для організму людини властивостями.

Для підприємств галузі національні вироби являються невичерпним резервом для розширення асортименту хлібобулочних виробів, ця продукція відрізняється смаком, ароматом, формою, рецептурою, технологією приготування, видом розрихлювачів, що використовується, часто може проявляти лікувально-профілактичні властивості. Технологія їх приготування складна, давня, потребує майстерності пекарів, але вона дозволяє надати виробам максимально виражений вишуканий смак та аромат, зберегти всі цінні властивості, закладені в них природою, значно подовжити строки зберігання свіжості.

Найбільш розвинена хлібопекарська культура в таких країнах, як Франція, Німеччина, Австрія, Італія. В Італії є піца, фокачча і ще пара хлібів. У французів більше пшеничного хліба - багет, слойка, круасан. Фіни і австрійці роблять більше темного хліба - заварний, кислий. Німці дуже схожі на фінів. У них суворі правила, багато фірмових хлібів, багато темних [16, 20].

Основних виробників хліба в Україні сьогодні можна (умовно) розподілити:

- Промислові хлібозаводи – 35% - 40%;
- Приватні пекарні – 25% - 30%;
- Пекарні рітейли (великі торговельні комплекси) – 20% - 25%;
- Цехи громадського харчування (кафе, макдональдси, точки швидкого харчування) – 7% - 12%;
- Інші – 5% - 8% [2].

Основне завдання хлібопекарської галузі України забезпечити населення хлібом в достатньому обсязі (згідно фізіологічної норми споживання), в широкому асортименті і високої якості.

									162.01.05.00 000 ПЗ	Арк.
										9
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата						

Хлібопекарська продукція є невід'ємною частиною раціону людини і саме тому на неї завжди буде попит. Щороку в світі з'являються нові пропозиції щодо вдосконалення цієї продукції.

В Україні світові тенденції масово починають використовуватись значно пізніше, аніж в інших країнах та існують деякі проблеми в технології виробництва та постачанні. Проте, все частіше на ці проблеми звертають увагу, досліджують можливі методи та способи їх усунення, тому можна сподіватись, що вже зовсім скоро ця галузь вийде на ще більш високий рівень не тільки в межах нашої країни, а й на міжнародному ринку.

					162.01.05.00 000 ПЗ	Арк.
						10
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

2 АНАЛІТИЧНИЙ ОГЛЯД

2.1 Характеристика здобних булочних виробів

До здобних виробів відносяться хлібобулочні вироби з вмістом за рецептурою цукру і / або жирів 14% і більше до маси борошна. За цією ознакою хлібопекарські підприємства виробляють хліб, булочні вироби, дрібноштучні булочні вироби, вироби зниженої вологості (бубличні, сухарні і ін.), пироги, пиріжки, пончики (рис. 2.1) [5, 8, 9].



Рис. 2.1 – Асортимент здобних хлібобулочних виробів

За назвою здобні вироби можуть становити такі групи:

I - хліб і хлібці здобні;

II - булки і булочки здобні;

III - здоба;

IV - вироби листкові;

V - вироби аматорські;

VI - вироби дрібноштучні здобні;

VII - вироби бубличні здобні (бублики, бублики, сушки, соломка, хлібні палички);

VIII - вироби сухарні здобні (сухарі, хлібці хрусткі);

									162.01.05.00 000 ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата						11

IX - вироби борошняні кулінарні з дріжджового здобного і листкового тіста;

X - вироби борошняні кондитерські з дріжджового здобного тіста.

Здобні булочні вироби займають вагому частку в асортименті хлібопекарських підприємств в Україні. І так вже традиційно склалося, що здобна випічка має бути обов'язковою на столі як щодня, так і в святковий період року.

Покупці здоби, й особливо святкової, хочуть отримати продукт, який би повністю задовольняв їх вимогам: мав привабливий зовнішній вигляд, багатий смак та аромат, був максимально свіжим та й зберігався ще певний період.

Тому щоб задовольнити дані вимоги, виробники часом стикаються з цілою низкою питань. Які фактори слід врахувати під час технологічного процесу, щоб уникнути отримання мало розпушених здобних виробів з низьким об'ємом та крихкою м'якушкою, швидкого процесу їх черствіння тощо?

За ступенем здобності хлібобулочні вироби можуть бути розділені на дві групи:

I - здобні (вміст цукру і / або жирів за рецептурою від 14 до 20% до маси борошна);

II - високорецептурних здобні (вміст цукру і / або жирів за рецептурою понад 20%).

Відмітна особливість високорецептурних здобних хлібобулочних виробів полягає не тільки в більш високій харчову та енергетичну цінність, але і в необхідності використовувати більшу кількість дріжджів, часто вибирати опарний спосіб тестоприготування, більш тривалий замішування тіста. Тісто з підвищеним вмістом цукру, жирів і яєць - більш в'язке, пластичне, краще розкочується в пласт, але гірше округляється [13, 14].

									162.01.05.00 000 ПЗ	Арк.
										12
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата						

Тестові заготовки при расстойке менше піднімаються або вимагають більш тривалої вистоювання, а при випічці - зниження температури пекарної камери.

Розглядаючи процес приготування здобного тіста, значну увагу слід приділити вибору дріжджів для його розпушення, оскільки дріжджова клітина, як будь-який живий організм, дуже чутлива до того середовища, в якому вона знаходиться. У тісті з високим вмістом цукру осмотичний тиск, який діє на дріжджову клітину, є значно вищим, ніж в тісті, де кількість цукру не перевищує 5-10% до маси борошна. Для вирівнювання тиску всередині та зовні клітин волога із дріжджової клітини переходить у міжклітинний простір. У результаті відбувається так званий «плазмоліз» дріжджової клітини [17, 18]. Для запобігання цьому явищу компанія «Лесафр Україна» пропонує використовувати для здобних виробів спеціальні осмотолерантні дріжджі: пресовані дріжджі ТМ «Рекорд» з оранжевою етикеткою або сухі інстантні дріжджі «Саф-Інстант» із золотою етикеткою (рис. 2.2).



Рис. 2.2 - Пресовані дріжджі ТМ «Рекорд» і сухі інстантні дріжджі «Саф-Інстант» компанії «Лесафр Україна»

Дані дріжджі відрізняються від класичних чи високоактивних тим, що в оболонці дріжджової клітини міститься менше ферменту інвертази, яка

									162.01.05.00 000 ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата						13

розщеплює сахарозу до моноцукрів. В результаті цього дріжджова клітина поступово та повільно використовує прості цукри, й значного підвищення осмотичного тиску в навколоклітинному просторі не відбувається. Осмотолерантні дріжджі мають підвищений вміст резервних цукрів у клітині, що позитивно впливає на витримування підвищеного осмотичного тиску, що створюється в тісті. Тому вони є більш стійкими і до дії низьких температур, їх рекомендовано використовувати в технології шокового заморожування тістових напівфабрикатів. Слід також зазначити, що дозування осмотолерантних дріжджів ТМ «Рекорд» з оранжевою етикеткою у рецептурі пасхальних виробів має бути дещо знижене порівняно зі звичайними дріжджами. Окрім економічних переваг, це також дозволяє уникнути дріжджового запаху у готових виробах, скоротивши при цьому час вистоювання тістових заготовок [20, 21, 22].

2.2 Використання добавок для борошняних виробів підвищеної харчової цінності

Для підвищення харчової цінності борошняних виробів бажано за рахунок відносного зниження кількості засвоюваних вуглеводів підвищити вміст вітамінів, мінеральних речовин, харчових волокон завдяки внесенню додаткової сировини. Тому застосування при їх технології виробництві поліпшувачів добавок, які відіграють роль вітамінного і мінерального харчування, є доцільним. У зв'язку з цим як поліпшувач застосовували добавки на основі трави посівної люцерни, яка характеризується багатим вмістом біологічно активних речовин – флавоноїдів, білків, незамінних амінокислот, вуглеводів, мінеральних речовин і вітамінів. Тож її можна розглядати як перспективне джерело добавок, які підвищують харчову цінність виробів [21].

										162.01.05.00 000 ПЗ	Арк.
											14
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата							

Не менш перспективним є введення до рецептури ядра насіння соняшнику, які містять білки, поліненасичені жирні кислоти, вітаміни, мінеральні речовини, клітковину. Білок даного ядра насіння за вмістом незамінних амінокислот переважає інші зернові культури, його кількість – 20,7%. Більша частина (63,5 %) усіх жирних кислот ядра насіння соняшнику становлять поліненасичені жирні кислоти, а вміст насичених жирних кислот, що є основним джерелом холестерину, в заданому ядрі – менше 1 %.

Фосфоліпіди в ядрі насіння соняшнику становлять 1,3 % загальної кількості ліпідів, вуглеводи – 5–7 %. Останні представлені нерозчинними полісахаридами з харчовими волокнами, зокрема й клітковина, яка добре абсорбує токсичні та радіоактивні речовини, холестерин і холієві кислоти. В даній сировині також містяться вітаміни В1, В2, РР, Е, мінеральні речовини – калій, кальцій, магній, залізо, які виконують пластичну функцію в організмі людини (рис. 2.3) [26, 28].



Рис. 2.3 - Використання добавок для борошняних виробів.

Широко застосовується в хлібопекарній промисловості насіння льону – перспективне джерело біологічно активних речовин – і листя обліпихи, які подрібнюють до порошкоподібного вигляду і додають в тісто при замісі. Отримуємо хлібобулочні вироби підвищеної харчової цінності [27, 29]. Використовують виготовлені з охолодженого цілісного зерна ячменю, жита або пшениці солодові екстракти, які відзначаються густою консистенцією,

										Арк.
										15
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата	162.01.05.00 000 ПЗ					

тому добре зберігаються. До їх складу входять калій, магній, фосфор, залізо, вітаміни групи В, ряд вуглеводів – мальтоза, декстрини, глюкоза й фруктоза. Такі цукри вкрай важливі для технології виготовлення хлібобулочних виробів. Ячмінь і продукти його переробки знижують рівень холестерину. Солодові екстракти представляють собою здорові, натуральні харчові інгредієнти, які підвищують харчову цінність виробів [23, 24].

Розглянено можливість застосування екструдірованих продуктів. Зернові продукти з пшениці, ячменю, вівса, ржи, кукурудзи, сої, гречихи піддають екструзійній обробці з метою збагачення їх баластними речовинами, а потім використовують для виробництва хлібобулочних виробів. Задовольняється потреба в білках, кальції, магнії, залізі, тіаміні, ніацині, тобто отримуємо вироби з підвищеною харчовою цінністю (рис.2.4) [26].



Рис.2.4 - Використання добавок для борошняних виробів

Дослідження хімічного складу такої природної сировини, як плодово – ягідне пюре, повидло, соки, порошкоподібні продукти з вижимок овочів і фруктів, показали їх високу харчову цінність і можливість використання в хлібопекарній промисловості для створення нових сортів хлібобулочних виробів з відповідними дієтичними властивостями [7, 27].

Ефективність застосування плодово-ягідних продуктів визначається тим, що вони є нешкідливими добавками природного походження і відрізняються високим вмістом найважливіших компонентів – вітамінів, органічних кислот, мінеральних речовин, вуглеводів, клітковини, пектину, а також відповідними

									162.01.05.00 000 ПЗ	Арк.
										16
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата						

технологічними властивостями. При замісі дріжджового тіста додають свіжі плоди, наприклад айву і абрикоси, цедру цитрусових плодів. Абрикоси і айва є постачальниками вітамінів, мінеральних речовин, високоцінних вуглеводів, пектинових речовин, ніжної клітковини. Насамперед, абрикоси збагачують нові вироби вітаміном А і залізом, а завдяки айві отримуємо вироби, збагачені вітамінами РР, Р, нутрієнтами – калієм, кальцієм, натрієм, залізом, які дуже важливі для нормального функціонування організму людини [28]. Цитрусові плоди представляють велику цінність, в них є сахароза, глюкоза, фруктоза, водорозчинний пектин, лимонна кислота, з мікроелементів – калій, багато кальцію і фосфору. Цедра цих плодів багата на вітамін С – 120–180 мг%, до 490 мг% вітаміну Р, а також вітаміни В1, В2, каротин, в ній сконцентровані ефірні масла, глюкозиди, пектинові речовини, клітковина. Цедру переробляють на порошок, отримують вітамін Р і пектин, які додають в тісто при замісі для випікання хлібобулочних виробів [29]. Плоди хурми використовують в сушеному вигляді, відрізняються високим вмістом йоду – 580 мкг в 10 г сушеної хурми, а також значною кількістю вітамінів С, Р, В12, Д, А. У вигляді пюре використовують бульби цикорію, які вважають гарним кровоочисним і покращуючим обмін речовин засобом, не містить наркотичних речовин, стимулює центральну нервову систему, підсилює секрецію шлункового і кишкового соку, підвищує апетит. Пюре із бульб цикорію вводили при замісі тіста в кількості 12,5 % до маси борошна. В результаті отримуємо вироби профілактичного напрямку, в тому числі діабетичного, з вмістом інуліну – 4,56 % [21, 22].

Медико-біологічні дослідження свідчать про те, що необхідно використовувати рослинні добавки, які б частково знижували вплив негативних змін у харчуванні, мобілізуючи захисні функції організму. З цією метою були запропоновані насіння і вижимки томатів, порошок з виноградних вижимок, насіння винограду і його жом, харчові волокна виноградних вичавок. Ці добавки багаті на органічні кислоти, мікроелементи, поліфеноли, вітаміни, особливо каротин, який є провітаміном А. Вони

						162.01.05.00 000 ПЗ	Арк.
							17
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата			

надають хлібобулочним виробам дієтичних властивостей, розширюють асортимент продукції цільового призначення для хворих на коліт, холецистит, атеросклероз, цукровий діабет [20]. Широкого застосування набули часник і продукти його переробки – джерело біологічно активних речовин. Отримані різні препарати в вигляді порошків, гомогенатів, паст, екстрактів, хімічно очищених компонентів вводять в тісто. В результаті – збагачені хлібобулочні вироби цільового призначення [23]. Як збагачувачі харчовими волокнами широкого застосування набули фруктові та овочеві порошки – це концентрат плодової м'якоті та соку, який містить білки, клітинну протоплазму, моноцукри, колоїдні, мінеральні та пектинові речовини. Вуглеводи в порошках найчастіше представлені у вигляді глюкози та фруктози, які забезпечують легку засвоюваність в організмі людини і є головними носіями енергетики. Ці харчові порошки містять також значну кількість макроелементів й мікроелементів, що впливають на ріст і розвиток організму людини.

Досліджено борошняні вироби з використанням яблучного порошку (3 %) і суміші яблучного (2 %) й морквяного (1 %) порошків. Бактерицидні властивості й сорбцій на спроможність яблучно – морквяних пектинів кращі від пшеничних [26].

Перспективною сировиною для виробництва борошняних виробів вважається цукровий буряк, однак відомі добавки з нього не знайшли широкого застосування із-за трудомісткості і тривалості їх отримання, поганих органолептичних властивостей. Налагоджено виробництво порошку і паст із цукрового буряку. Отримують вироби, збагачені харчовими волокнами [36]. Одним із способів підвищення вітамінно-мінеральної цінності борошняних виробів – це їх збагачення спеціальними добавками – преміксами з фіксованим вмістом мікронутрієнтів, які дозволяють отримати продукт з гарантованим вмістом вітамінів і мінеральних речовин. До них відносяться вітамінно-мінеральні суміші «Валетек» і «Колосок», які представляють собою сухі порошкоподібні суміші з вітамінами В1, В2, В6,

					162.01.05.00 000 ПЗ	Арк.
						18
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

РР, фолієвій кислотою, залізом, кальцієм. В рецептурах цих сумішів вітаміни використовують в вигляді спеціальних форм, стабільність яких при випічки максимальна [27]. В умовах загазованості атмосфери та іонізуючого випромінення зростає потреба в антиоксидантах і виникає необхідність у додатковому їх надходженні в організм людини. Для цього використовують фармацевтичні препарати або харчові добавки з оптимальним вмістом комплексу вітамінів, мінеральних речовин та інших компонентів з антиоксидантними властивостями. Одно з ефективних джерел біологічно активних антиоксидантів харчова добавка «Веторон», яка містить 2 % бета-каротину, 0,8 % вітаміну Е і 0,8 % вітаміну С. Вона представляє собою рідину червоно-коричневого кольору з характерним запахом вареної моркви. Добова норма споживання бета-каротину 5–6 мг.

Оскільки надходження його з овочів і фруктів не перевищує 1–1,5 мг на добу доцільно штучно збагачувати добовий раціон харчування населення, використовуючи препарати з бета-каротином як добавку до харчових продуктів. Досліджено технологічні властивості препарату „Веторон” при виробництві широкого асортименту борошняних виробів. Виготовлення й споживання борошняних виробів з вітамінами і мінеральними речовинами у профілактичних дозах відповідає рівню світових стандартів.

Підприємства хлібопекарської галузі працюють у доволі складних сучасних умовах, які характеризуються підвищенням конкуренції між підприємствами-виробниками та зниженням попиту на продукцію галузі, що спричиняє скорочення обсягів промислового виробництва хліба і хлібобулочних виробів. Зростання цін на технологічне устаткування, сировину та паливно-енергетичні ресурси, а також висока плинність кадрів призводять до зниження ефективності діяльності підприємств, що відбивається на прибутковості, рентабельності та загалом на фінансовому стані вітчизняних підприємств.

										162.01.05.00 000 ПЗ	Арк.
											19
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата							

Проведений аналіз джерел літератури діяльності хлібопекарських підприємств України свідчить про необхідність державної підтримки для забезпечення розвитку галузі, а також пошуку резервів і шляхів підвищення ефективності діяльності хлібопекарських підприємств, а саме розширення асортименту в напрямку оздоровлення та збільшення продажів дрібноштучних свіжих виробів, крафтового високоякісного хлібу з урахуванням порад нутріціологів та інтересів споживачів; а також з урахуванням нових тенденцій, які виникають в сучасних умовах розвитку економіки України [12, 16].

2.3 Огляд сучасних технологічних ліній виробництва хлібобулочних виробів

Лінії для виробництва хлібобулочних виробів, що використовуються в промисловості дозволили комплексно автоматизувати процеси виробництва. Впровадження таких ліній дозволило підвищити продуктивність праці та збільшити випуск цієї продукції.

Автоматизована лінія IMPRESSA від FRITSCH. Якщо поставлено завдання з використанням однієї автоматизованої установки налагодити повний процес виробництва хлібобулочних виробів, починаючи з приготування тіста і закінчуючи тестовими заготовками, то з цим завданням впорається ліній IMPRESSA від FRITSCH [2].

Якщо для підприємства вкрай важливо забезпечити максимальну надійність виробничого процесу і звести до мінімуму час простою, то якість і безперебійна робота обладнання цінуються подвійно (рис. 2.5).

					162.01.05.00 000 ПЗ	Арк.
						20
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		



Рис. 2.5 – Автоматизована лінія «IMPRESSA» від FRITSCН

При цьому немає особливої різниці, яке рішення відповідає вимогам: установка для промислового виробництва на хлібозаводі або в пекарні, лінія для виробництва одного продукту (наприклад, виключно для виробництва хліба) або ж рішення, що дозволяє міняти оснащення і випускати різні продукти (наприклад, для використання в якості лінії з виробництва булочок, лінії з виробництва крекери або лінії з виробництва спеціального хліба). Незалежно від поставленого завдання промислова лінія IMPRESSA виробництва FRITSCН вигідно відрізняється своїми експлуатаційними якостями, високими стандартами гігієни та використанням найсучаснішої електроніки для управління.

Промислові хлібопекарські лінії, використовувані в пекарних цехах доводять свою надійність, адже вони здатні працювати на граничній потужності цілодобово [3].

Модульна пекарня КОЛАКС-ТП 150 складається з 2-х модулів повної заводської готовності. Пекарня укомплектована всім необхідним устаткуванням і комунікаціями для повного технологічного циклу випічки

					162.01.05.00 000 ПЗ	Арк.
						21
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

хлібобулочних виробів і організації торгівлі. Пекарня відповідає санітарно-гігієнічним вимогам, нормам пожежної та електробезпеки, правилам безпеки праці (рис. 2.6).



Рис. 2.6 – Модульна пекарня «КОЛАКС-ТП 150»

Модульні мініпекарні для виробництва хліба та хлібобулочних виробів оснащені всім необхідним технологічним, транспортним, енергетичним, санітарно-технічним та допоміжним обладнанням, а також засобами контролю, управління і блокування.

При розробці міні хлібопекарні КОЛАКС враховується, що більшість людей, що займаються виробництвом хліба, переробляють до 50% сировини зниженої якості.

А це, як відомо, помітно позначається на якості вже готової продукції. Для вирішення даної проблеми необхідно використовувати тільки сучасне обладнання, яке допускає гнучке регулювання основних технологічних процесів (замісу, бродіння, формування тістових заготовок, випічки або сушіння виробів).

									Арк.
									22
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата				162.01.05.00 000 ПЗ	

За допомогою подібного регулювання можна отримувати відмінну продукцію, що відповідає всім стандартам якості навіть із сировини зниженого гатунку (перший, другий) [3].

Розглянуті сучасні лінії відповідають всім виробничим вимогам, вони повністю готові для виробництва продукції, але вартість на дані лінії занадто висока. Враховуючи що виробництво хлібобулочних виробів на підприємстві всього близько 1500 виробів на день, то окупність даних ліній займе багато часу. Тому перед виробниками стоїть завдання модернізації існуючих автоматизованих ліній виробництва хлібобулочних виробів.

					162.01.05.00 000 ПЗ	Арк.
						23
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

3 ХАРАКТЕРИСТИКА ГОТОВОГО ПРОДУКТУ, СИРОВИНИ, МАТЕРІАЛІВ, НАПІВПРОДУКТІВ

3.1 Характеристика готового продукту

Якість здоби «Любительська» повинно відповідати ТУ У 46.22.066-96.

За органолептичними показниками здоба «Любительська» повинна відповідати вимогам, наведеним у таблиці 3.1 [5, 8, 9].

Таблиця 3.1 – Органолептичні показники здоби «Любительська»

Найменування показників	Характеристика
1. Зовнішній вигляд	
1.1 Форма	Відповідає формі булки з гребінцем, без великих тріщин и бокових впливів.
1.2 Поверхня	Гладка, без підривів, допускається наявність шву від делителя - укладчика
1.3 Колір	Від світло-коричневого до румяно - коричневого
2. Стан м'якушки	
2.1 Проміс	Без грудочок і слідів непроміса
2.2 Пористість	Розвинута, без пустот і потовщень. Не допускається відслоєння корки від м'якишу
2.3 Смак	Свойственный булочным изделиям. Без постороннего привкуса
2.4 Запах	Властивий здобним виробам, без зайвого запаху

За фізико-хімічними показниками хлібобулочний виріб - здоба «Любительська» повинна відповідати вимогам що представлені у таблиці 3.2 [8].

Таблиця 3.2 – Фізико-хімічні показники здоби «Любительська»

Найменування показників	Нормы для здоби «Любительська»
Вологість м'якіша, %	41-42
Кислотність м'якішу, град.	2,5-3,0

Слід зазначити, що не допускається наявність зайвих включень, хруст від мінеральних домішок, ознак хвороби та плісняви.

Маса одного виробу в кг, повинна бути 0,2 кг. Допустимі відхилення від встановленої маси в кінці терміну максимальної витримки на підприємстві $\pm 2\%$ та повинні встановлюватись по середній масі, отриманні при одночасному зважуванні 10 штук виробу.

Максимальний термін видержки здоби «Любительська» після виїмки з печі – не більше 10 годин. Максимальний строк зберігання хлібобулочного продукту після упаковки 32 години.

3.2 Характеристика сировини, матеріалів

Правила прийому сировини виконується згідно нормативної документації. Кожна партія прийомки повинна супроводжуватись документом о якості (сертифікатом).

Цукор привозиться на підприємство в мішках масою 50 кг з оптової бази та зберігається в чистому, сухому приміщенні с відносною вологістю повітря не більш 70%.

Дріжджі хлібопекарські – пресовані поступають на хлібопекарські підприємства охолодженими до температури 0-4 °С у вигляді загорнутих у папір брусків по 500 і 1000 г, упакованих у полімерні, картонні або дощані ящики. Дріжджі – продукт, що швидко псується, тому зберігають їх у

									162.01.05.00 000 ПЗ	Арк.
										25
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата						

холодильних камерах або шафах температурою від 0 до 4 °С з відносною вологістю не вище 75 %. Гарантований термін зберігання – 12 ді.

Мargarin на завод поступає в картонних ящиках.

Правила вкладання, зберігання, та перевозки готової здобы «Любительська» здійснюється згідно ДСТУ 8227.

Транспортування готового продукту здійснюється спеціальним автотранспортом.

Характеристика сировини і напівпродукту приведена в таблиці 2.3

Таблиця 3.3 – Характеристика сировини, напівпродуктів

Найменування	Категорія и номер НТД, дійсно якої перевіряються необхідні показники	Показники, обов'язкові для перевірки	Примітка
1	2	3	4
Основна сировина			
Мука пшенична	ГСТУ 48004 – 99	Огляд тари, органолептична оцінка, вологість, якість та кількість клейковини, щільність, група чистоти, бактеріальна обсіменінність.	Для виробництва хлібобулочних виробів
Дріжджі пресовані	ГОСТ 171 - 81	Огляд тари, органолептична оцінка, температура, під'ємна сила бактеріальна обсіменінність.	Для виробництва хлібобулочних виробів
Сіль	ГОСТ 3583-97	Огляд тари, вологість, органолептична оцінка, група чистоти, щільність	Для виробництва хлібобулочних виробів
Цукор - пісок	ГОСТ 2316-93	Огляд тари, вологість, органолептична оцінка, група чистоти, щільність	Для виробництва хлібобулочних виробів
Вода питна	СанПіН №383 от 23.12.1996	Органолептична оцінка, вологість	Для виробництва хлібобулочних виробів

					162.01.05.00 000 ПЗ	Арк.
						26
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Напівпродукти			
Маргарин	ДСТУ 4465:2005	Органолептична оцінка, температура, вміст жиру, бактеріальна обсіменінність.	Для виробництва хлібобулочних виробів

Термін зберігання обчислюється з моменту виходу продукту з печі до моменту його доставки отримувачу.

Реалізація хлібобулочного виробу - здоба «Любительська» повинна здійснюватися при наявності інформації о харчовій цінності продукту, вмісту білків, жирів, вуглеводів в 100 г здобы «Любительська».

						162.01.05.00 000 ПЗ	Арк.
							27
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата			

4 ТЕХНОЛОГІЧНІ РОЗРАХУНКИ

4.1 Загальний матеріальний баланс на приготування здоби «Любительська»

Основною задачею матеріальних розрахунків є встановлення необхідної кількості сировини та матеріалів для забезпечення заданого випуску продукції, а саме хлібобулочного виробу – здоба «Любительська» (табл.4.1).

Таблиця 4.1 – Загальний матеріальний баланс

Витрачено		Отримано	
Найменування сировини та напівпродуктів	Кількість,кг	Найменування кінцевого продукту	Кількість,кг
Суспензія дріжджів	20	Опара	160,18
Втрати			
Вода	40,18	При перекачке опары	0,04
Мука пшенична в/с	100	При внесении муки	0,04
Розчин солі	9,40	_____	9,40
Цукор-пісок	29	_____	29
Маргарин ст.	11,2	_____	11,2
Разом	209,78	Разом	209,78

4.2 Розрахунок основного і додаткового обладнання

Під час виконання кваліфікаційної роботи був проведений розрахунок основного і додаткового обладнання, що використовується під час виробництва здоби «Любительська» з борошна вищого сорту.

До основного обладнання, до якого проводились розрахунки, відноситься: тісто змішувальна машина, піч, а до додаткового - підкатні діжі для замісу опари [6].

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

162.01.05.00 000 ПЗ

1. Кількість підкатних діж для приготування опари.

Об'єм опари розраховується за формулою:

$$V_{\text{опари}} = R_{\text{опари}} \cdot \text{Пр} \cdot K_{\text{зап}}$$

$R_{\text{опари}}$ – погодинна витрата опари, кг

Пр – тривалість замісу опари, хв.

$K_{\text{зап}}$ – коефіцієнт запасу ємкості на підхід опари

$$V_{\text{опари}} = 100 \cdot 10 \cdot 1,1 = 1100 \text{ кг}$$

Зробимо розрахунок кількості необхідних діж по формулі:

$$n = V_{\text{опари}} / 375$$

375 – об'єм діжки виходячи з технологічних характеристик апарата

$$n = 1100 / 375 = 2,93$$

Якщо отримане число дробне, його округляють в сторону збільшення.

Тому на 1100 кг опари необхідно 3 підкатних діжки.

2. Добова виробнича потужність тісто змішувальної машини

$$T_{\text{м.доб}} = \frac{a \cdot v \cdot 23 \cdot 60}{t \cdot 1000}$$

a – кількість змішувальних лопастей

v – кількість води в тісто змішувальній машини

t – час роботи тісто змішувальної машини

$$T_{\text{м.доб}} = \frac{1 \cdot 40 \cdot 23 \cdot 60}{30 \cdot 1000} = 1,84 \text{ кг/доб}$$

					162.01.05.00 000 ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		29

3. Погодинна виробнича потужність тісто змішувальної машини

$$T_{\text{м.год}} = \frac{T_{\text{м.доб}}}{23}$$

$$T_{\text{м.год}} = \frac{1,84}{23} = 0,08 \text{ кг/год}$$

4. Розрахунок необхідної кількості (n) обладнання для безперервно працюючих апаратів і машин слід виробляти по формулі (2):

$$n = A/a$$

A – виробнича потужність цеху, кг/доб

A – виробнича потужність апарату, кг/доб

$$n = 0,1/0,08 = 1,25$$

Для виробки 100 кг на зміну необхідно 1 одиниця тісто змішувальної машини

Таблиця 4.2 - Данні для розрахунку виробничої потужності пічі

Найменування виробу	Марка пічі	Кількість люлек в пічі	Кількість форм на люльки
Здоба Любительська	Мусон-Ротор	36	28

Розрахунок годинної виробничої потужності пічі, $R_{\text{ч}}$, кг/г, розраховується по формулі :

$$R_{\text{ч}} = \frac{N * n * m * 60}{\tau_{\text{вип}}}, (3)$$

де N – кількість робочих люлек у пічі, шт,

n – кількість форм на одній люльки

m – маса одного виробу

вип – тривалість випіку, хв;

									162.01.05.00 000 ПЗ	Арк.
										30
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата						

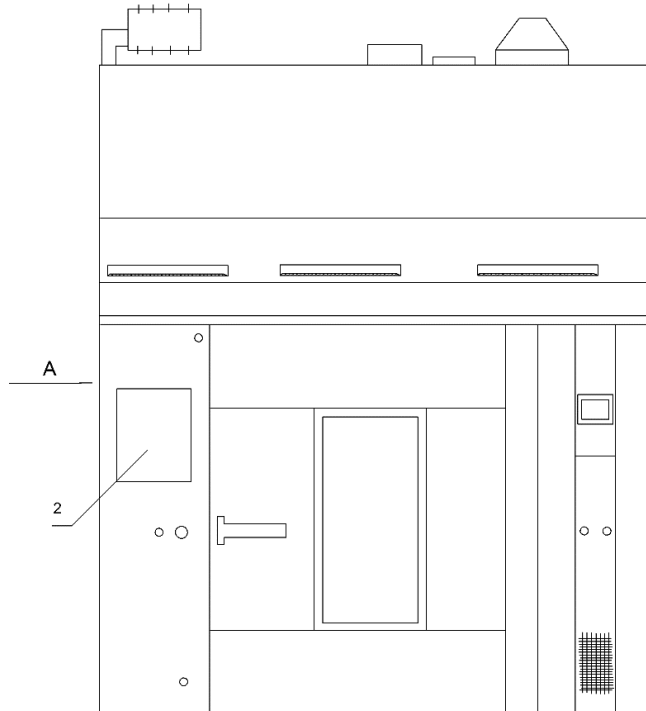
$$P_{ч} = \frac{36 * 28 * 0,200 * 60}{20} = 604,80 \text{ кг/ч}$$

20

Розрахунок добової виробничої потужності пічки, Рдоб., кг/доб., обчислюється по формулі:

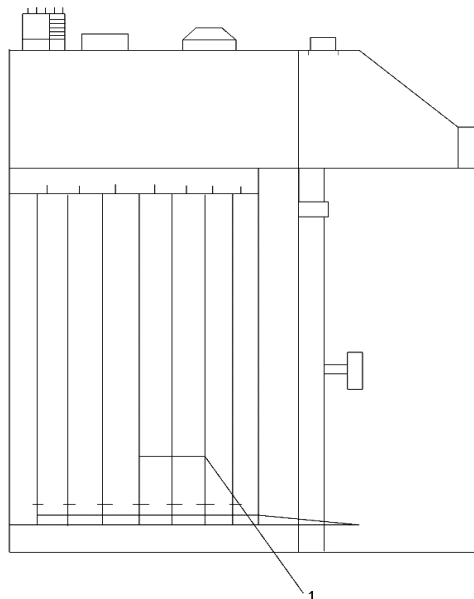
$$P_{доб.} = P_{ч} * 23 \quad (4)$$

$$P_{доб.} = 604,80 * 23 = 13910,4 \text{ кг/доб}$$



Технічна характеристика:
 1. Кількість стелажних візків - 2;
 Кількість ярусів - 36, по 28 штук на ярусі;
 2. Номінальна електрична потужність - 8 кВт;
 3. Діапазон установки температур 100 - 300
 4. Розміри в мм: довжина - 2350; ширина - 2955;
 висота - 3136.

Призначення - установка для випікання тістових заготовок.



1 – Стелажний візок

2 – Панель керування

Рис. 4.1 – Піч Мусон-Ротор

									162.01.05.00 000 ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата						31



Рис. 4.2 – Піч Мусон-Ротор (загальний вигляд)

4.3 Витрата води, електроенергії та теплоносія

По виробничім даним витрата води при виробництві хлібобулочного продукту здоба «Любительська» складає 200,3 м³.

Джерело живлення підприємства електроенергією – електромережа та міська мережа високої напруги (резервна). Напруга - 6000 В. Характер поживної мережі – кабельна.

Підприємство відноситься к другої категорії в відношенні забезпечення надійності електропостачання, до споживачам електроенергії, у яких перерва в електропостачанні пов'язан з масовою нестачею продукції, простоем робочих і обладнання, а також з порушенням нормального постачання хлібобулочних виробів.

В таблиці 4.3 представлені дані витрат води, тепла, електроенергії.

Таблиця 4.3 - Витрата води, електроенергії та теплоносія

					162.01.05.00 000 ПЗ	Арк.
						32
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

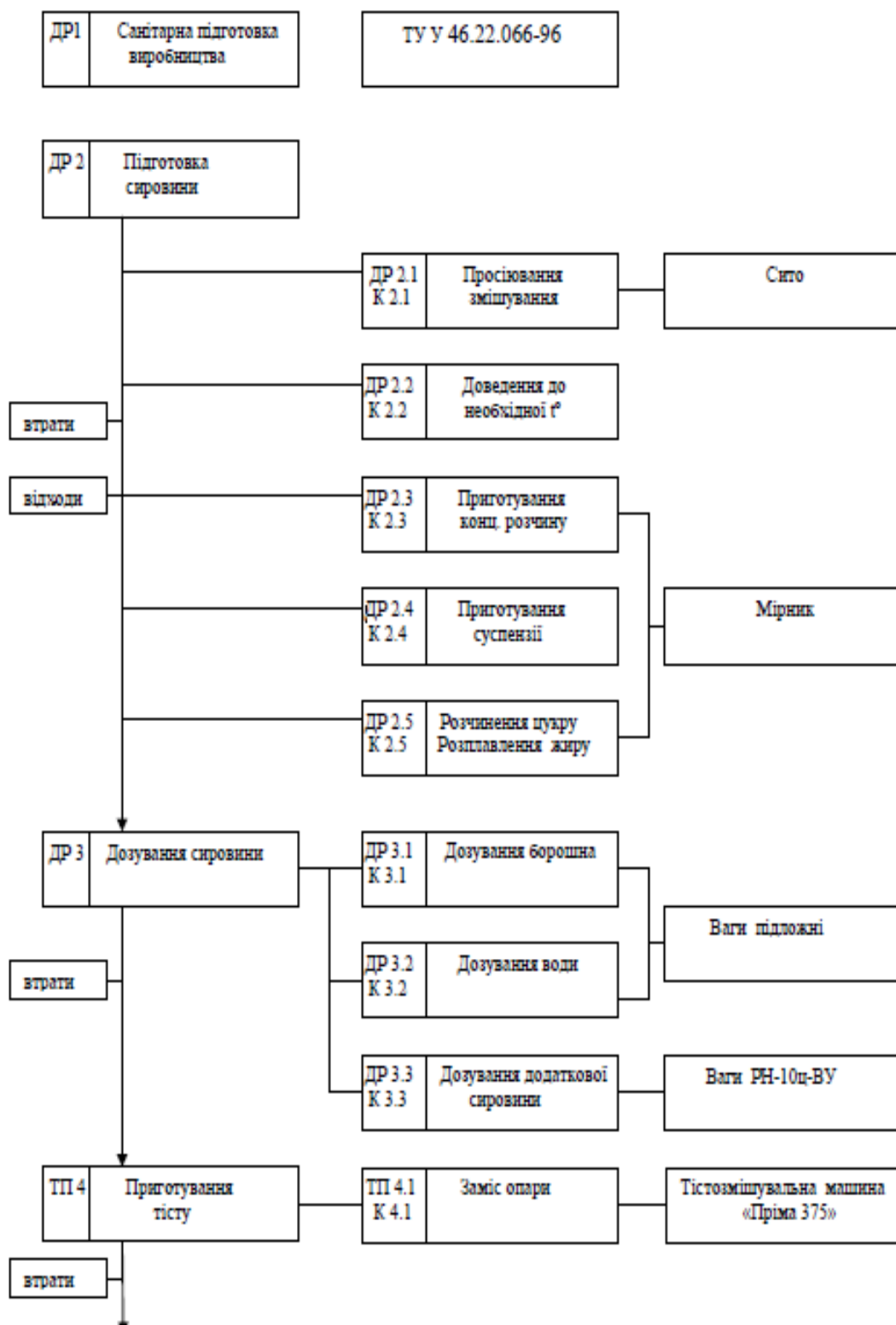
Найменування	Коротка характеристика	Проектовані норми витрат	Планові норми витрат
Електроенергія	Напруга 380В	280 380 кВт/час	280 380 кВт/час
Теплоелектроенергія	Тиск 2,5 кг/с	425 86 Гкал	425 86 Гкал
Вода питна СанПін №383 23.12.1996	Питна	200,3 м ³	200,3 м ³

					162.01.05.00 000 ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		33

5 СХЕМИ ВИРОБНИЦТВА ТА ОПИС ТЕХНОЛОГІЧНОГО ПРОЦЕСУ

5.1 Технологічна схема виробництва

Послідовність основних етапів технологічного процесу виробництва здоби «Любительська» наведена на рис. 5.1.



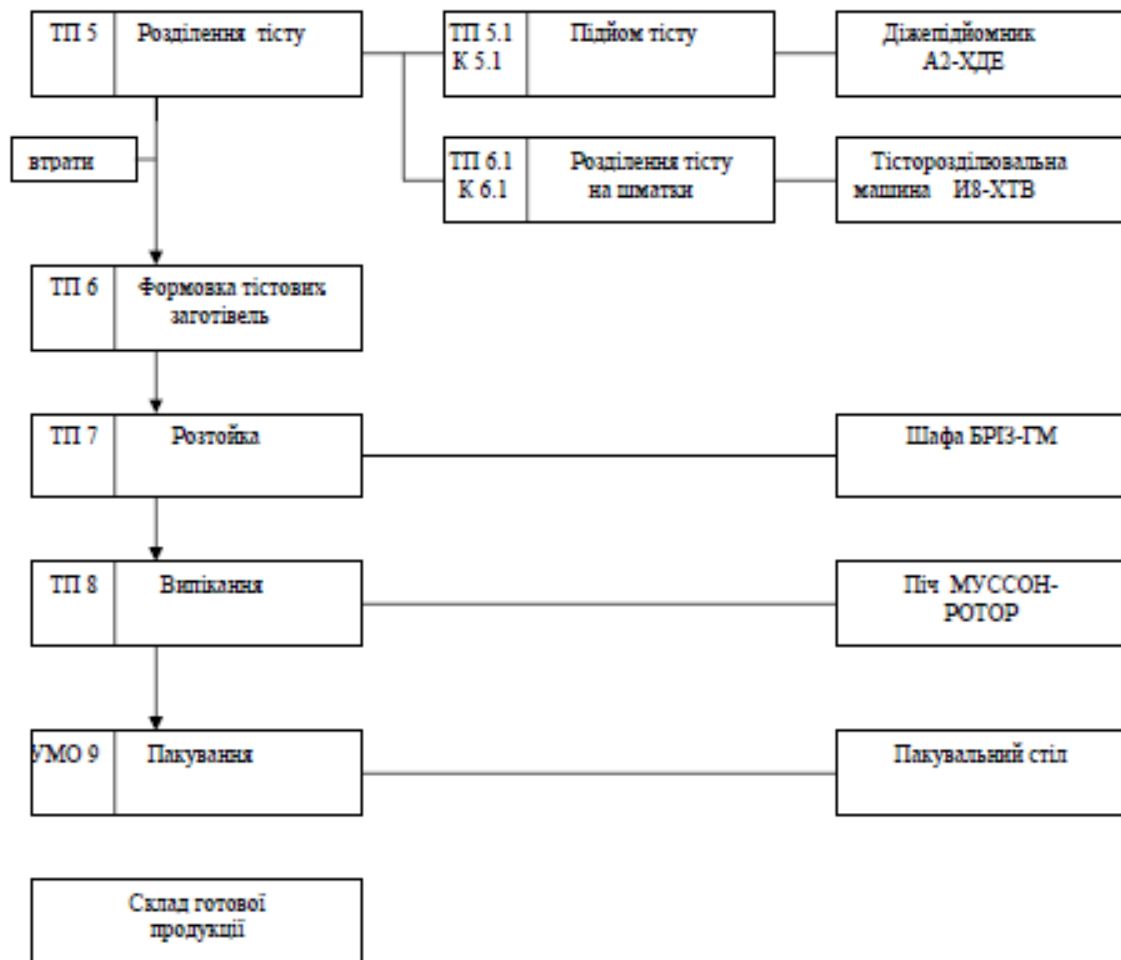


Рис. 5.1 - Технологічна схема виробництва здоби «Любительська»

5.2 Апаратурна схема виробництва та специфікація

Апаратурна схема технологічного процесу виробництва здоби «Любительська» наведена на рис. 5.2.

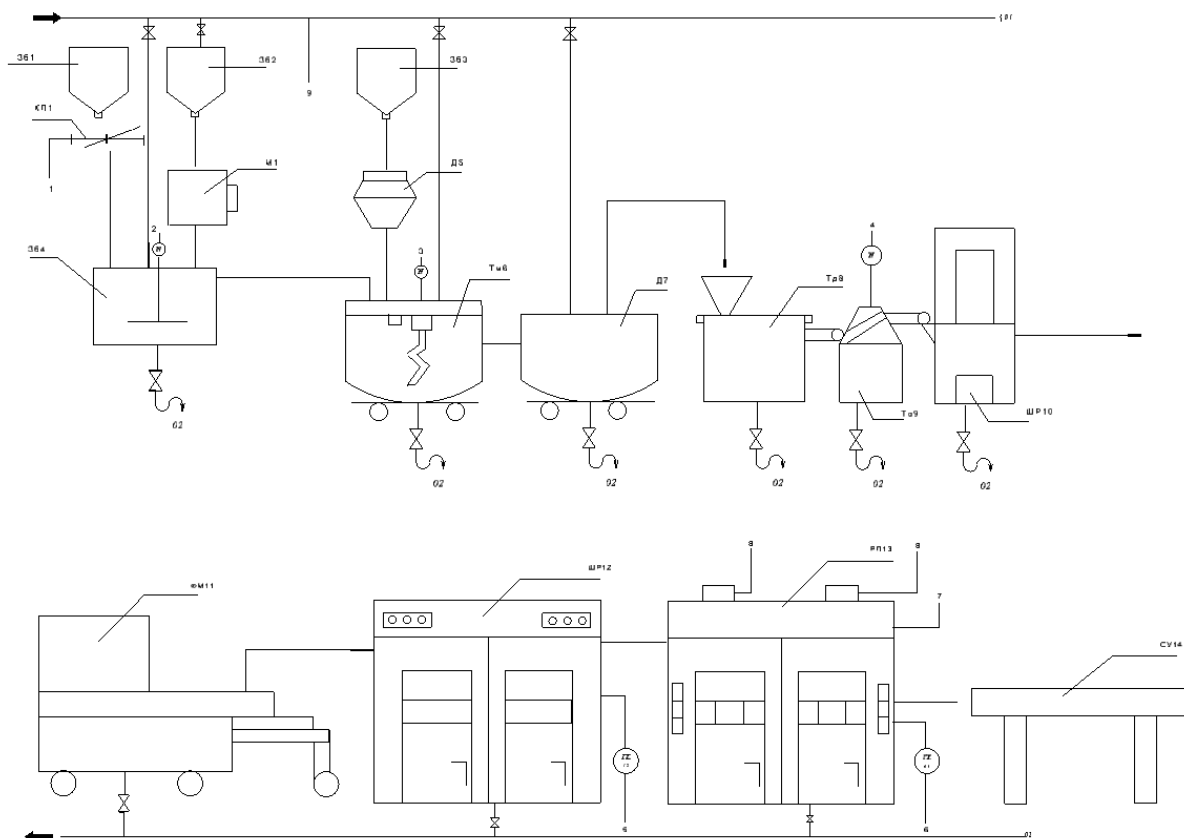


Рисунок 5.2 - Апаратурна схема виробництва здоби «Любительська»

Специфікація обладнання виробництва здоби Любительська представлена в таблиці 5.1.

Таблиця 5.1 - Специфікація обладнання

Індекс і номер по схемі	Найменування	Кіл-сть	Матеріал робочої зони	Технічна характеристика
1	2	3	4	5
Б1	Бак для пресованих дріжджів	1	Нерж. сталь 12-18Н10Т	Потужність 3 кВт
Б2	Бак для рідких компонентів	1	Нерж. сталь 12-18Н10Т	Ємність 50 л
Б3	Бак для борошна	1	Нерж. сталь 12-18Н10Т	Потужність 3 кВт
ТМ6	Тестозмішувальна машина «Прима 375»	1	Нерж. сталь 12-18Н10Т	Потужність 49 кВт
Д7	Діжки 375 л	3	Нерж. сталь 12-18Н10Т	Ємність 375 л

Продовження табл.5.1

Д5	Автомукомер	1	Нерж. сталь 12-18Н10Т	Ємність 50 кг
М1	Мірник ваговий	1	Нерж. сталь 12-18Н10Т	_____
С4	Збірник	1	Нерж. сталь 12-18Н10Т	Потужність 3 кВт
КП 1	Ваги настільні	2	Сталь	_____
ТД8	гороздільна машина	1	Нерж. сталь 12-18Н10Т	Потужність 49 кВт
ТО9	Тістоокруглююча машина	1	Нерж. сталь 12-18Н10Т	Потужність 49 кВт
ШР10	Шафа попередньої розстойки	1	Нерж. сталь 12-18Н10Т	Потужність 3,84 кВт
ФМ11	ормуюча машина	1	Нерж. сталь 12-18Н10Т	Потужність 49 кВт
ШР12	Шафа кінцевої стойки	2	Нерж. сталь 12-18Н10Т	Потужність 3,8 кВт
РП13	Ротаційна піч	1	Нерж. сталь 12-18Н10Т	Потужність 8 кВт
СУ 14	Стіл пакувальний	1	Дерево	_____

5.3 Опис технологічного процесу

Технологічний процес виробництва хлібобулочного продукту - здоба «Любительська» складається з наступних етапів:

ДР1 Санітарна підготовка виробництва

ДР2 Підготовка сировини

ТПЗ Дозування сировини

ТП4 Приготування тісту

ТП5 Розділення тісту

ТП6. Формування тістових заготівель

ТП7 Розтойка

ТП8 Випікання

									162.01.05.00 000 ПЗ	Арк.
										37
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата						

УМО9 Пакування

Склад готової продукції

Підготовка виробництва

Перед початком технологічного процесу проводять огляд і підготовку устаткування та приміщень. У виробництві здоби «Любительська» використовують бачки, збірки, автомукомер, мірники, тістомісильні машини «Прима 375», діжі підкатні. Обладнання та приміщення готують згідно з санітарної підготовкою, на обладнання кріплять етикетку з вказівкою «чисто», дати обробки та підпису особи, зробившого контроль чистоти обладнання. Всі роботи з проведення підготовки обладнання і виробничих приміщень відображають у протоколах. Контроль стану устаткування лежить на апаратнику, що обслуговує це устаткування і на начальнику ділянки. При підготовці виробництва перевіряють:

- наявність заземлення обладнання;
- наявність і справність контрольно-вимірювальних приладів і ваговій техніки;
- наявність огорожень на рухомому і обертовому обладнанні;
- наявність і справність запірних арматур;
- наявність води, пара вакууму, стисненого повітря в трубопроводах;

Підготовка сировини до виробництва

Підготовка сировини до виробництва повинна здійснюватися згідно відповідного розділу збірки «Технологічні інструкції для виробництва хліба та хлібобулочних виробів» та інструкції з підготовки основної і додаткової сировини на виробництві хлібозаводу. Сировина, що надійшла на підприємство повинна супроводжуватися аналітичним паспортом, на упаковках повинні бути етикетки із зазначенням найменування сировини із зазначенням ДСТУ, ОСТа або ТУ, терміну придатності, дати виготовлення і т.і.

					162.01.05.00 000 ПЗ	Арк.
						38
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Для виробництва здоби «Любительська» використовується борошно, яке зберігається в окремому складі. Сіль і цукор, дивлячись на гігроскопічність, не можна зберігати разом з іншими продуктами.

- *Підготовка солі:*

На підприємстві сіль використовується у вигляді соляного розчину, концентрацією 26% по масі, що відповідає густині розчину 1,2г/см³.

- *Підготовка цукру:*

Підготовка цукру полягає в його очищенні та розчиненні. Цукровий розчин готують змішуванням цукру з підігрітою до температури 30-32⁰С водою в співвідношенні 1:1 по масі, потім отриманий розчин фільтрують.

- *Підготовка жирових продуктів:*

Рослинна олія перед подачею на виробництво фільтрується через сито з розміром пор не більше 3 мм. Маргарин перед додаванням у тісто розплавляють.

- *Підготовка пресованих дріжджів:*

Підготовка пресованих дріжджів для замішування тісту полягає у звільненні їх від упаковки, з попереднім грубим подрібненням та приготуванні дріжджової суспензії із додаванням теплої води (t 30-35⁰С) в співвідношенні 1:3,5.

- *Активація пресованих дріжджів:*

Для покращення підйимальної сили пресованих дріжджів, їх попередньо активують. Співвідношення дріжджів, борошна та води: на 1 кг. пресованих дріжджів беруть 2 кг. Підготовленого борошна та 6 літрів води температурою 32-34⁰С.

Приготування опари

Тісто для здоби «Любительська» готується опарним способом, у якості розпушувача вносяться пресовані дріжджі. Дозування борошна і води здійснюється через ваги на підлогу.

									162.01.05.00 000 ПЗ	Арк.
										39
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата						

Зважування решти сировини проводиться через ваги РН-10ц-13у. Заміс опари виробляється в тістомісильних машинах «Прима 375» і триває 8 - 10 хвилин. Для замісу опари в діжу вноситься борошно, дріжджова суспензія, вода і замішується до однорідної маси.

Бродіння опари

Бродіння опари повинно тривати 150 - 180 хвилин. Готовність опари визначається по кінцевій кислотності і збільшеному об'єму. Вологість опари 42%, кислотність 3,0-3,5 градусів.

Приготування тіста

Для приготування тіста в діжу вноситься опара і решта сировини за рецептурою (сіль, цукор, маргарин) і замішується тісто. Готовність тіста визначається за кінцевою кислотності (2,5 - 3,0 градусів) і збільшеному об'єму.

Оброблення тісту

Готове тісто дежепід'ємником А2-ХДЕ піднімають в бункер тістодільної машини ША-25 ХДА, де тісто ділиться на шматки з урахуванням технологічних витрат уплюку та усушки. Шматки рухаються через округлітель, закаточну машину И8-ХТЗ і надходять на стіл.

Розстойка тісту

Заготівлі довгасто-овальної форми вручну укладають на змащені олією листи, ставлять на вагонетки і заганняють в шафу БРИЗ-ГМ на розстойку при температурі 35-45 ° С і вологості повітря 65-75%. Тривалість розстойки 45-55 хв.

Випічка хлібобулочних виробів

Перед випічкою на тістових заготовках по всій довжині ножем роблять надріз, який у процесі випічки набуває форму гребінця. Випічка проводиться в зволоженій пекарній камері в печі Муссон-Ротор на вагонетці. Для утворення гребінця в зоні зволоження тістові заготовки повинні знаходитися 2-3 хв. Тривалість випічки булок 21-23 хвилини при температурі 205-220 ° С.

					162.01.05.00 000 ПЗ	Арк.
						40
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Пакування

Після охолодження булки упаковують у стретч-плівку. Термін зберігання упакованих здоби «Любительська» 32 години.

					162.01.05.00 000 ПЗ	Арк.
						41
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

6 КОНТРОЛЬ ЯКОСТІ ВИРОБНИЦТВА

Відповідно до гігієнічних вимог безпеки і харчової цінності харчових продуктів (СанПіН 2.3.2.1078 - 01) якість харчових продуктів, в тому числі хлібобулочних виробів - це сукупність характеристик, які обумовлюють споживчі властивості виробів і забезпечують їх безпеку для людини. До таких характеристик відносяться харчова, енергетична і біологічна цінність, біологічна ефективність, фізико-хімічні та органолептичні показники якості, а також безпеку хлібобулочних виробів.

Якість хліба та хлібопродуктів регламентується згідно з ДСТУ 4582:2006 «Система розроблення і поставлення продукції на виробництво. Хліб та хлібобулочні вироби. Основні положення», який вступив в дію з 01.01.2007 замість ГОСТ 15.015-90, ДСТУ 7044:2009 «Вироби хлібобулочні. Правила приймання. Методи відбирання проб, методи визначання органолептичних показників і маси виробів», ДСТУ-П «Вироби булочні. Загальні технічні умови», ДСТУ 4583:2006 «Хліб із житнього та суміші житнього і пшеничного борошна».

На методи визначання фізико-хімічних показників виробів хлібобулочних чинні шість міждержавних стандартів: ГОСТ 5668-68 «Хлеб и хлебобулочные изделия. Методы определения массовой доли жира», ГОСТ 5669-96 «Хлеб и хлебобулочные изделия. Методы определения пористости», ГОСТ 5670-96 «Хлеб и хлебобулочные изделия. Методы определения кислотности», ГОСТ 5672-68 «Хлеб и хлебобулочные изделия. Методы определения массовой доли сахара», ГОСТ 5698-51 «Хлеб и хлебобулочные изделия. Методы определения массовой доли поваренной соли», ГОСТ 21094-75 «Хлеб и хлебобулочные изделия. Методы определения влажности» [13, 24, 25].

Для оцінки за фізико-хімічними показниками визначають вологість, кислотність, пористість, набрякання хліба, вміст у ньому жиру й цукру.

									Арк.
									42
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата					

162.01.05.00 000 ПЗ

Оцінюють ці показники за середньою пробою. При підвищеній вологості м'якушка хліба липка, волога на дотик, нееластична, після легкого натискання пальцями не набуває початкової форми, хліб важкий. При заниженому вмісті води у виробі м'якушка їх ущільнена. Серед різних хлібних виробів вища вологість у житніх сортах хліба (48-51%), а нижча – у пшеничних з борошна високої якості (43-45%).

Кислотність хліба зумовлена бродінням тіста. Кислоти, що містяться у хлібних виробі, позитивно впливають на їх фізико-хімічні властивості і смак. Кислотність хліба виражається у градусах кислотності, яка для житніх сортів не перевищує 12, житньо-пшеничних – 11 і пшеничних 3-4 град.

Під пористістю хліба розуміють відношення об'єму пор м'якушки до загального об'єму м'якушки і виражають у відсотках. Пористість житнього хліба має бути не менше 45-48%, пшеничного – 63-72%.

Хліб з підвищеною вологістю й кислотністю й зниженою пористістю вважається нестандартним і не допускається в продаж населенню. Він може бути використаний для приготування сухарів, хлібного квасу або повертається на переробку для випікання нижчих сортів хліба. Збільшення вологості й кислотності хліба погіршує його смакові властивості й знижує харчову цінність. Вживання хліба з підвищеною кислотністю може стати причиною загострення захворювань органів травлення. Тому цей показник є визначальним і в першу чергу говорить про якість хлібобулочних виробів [24].

Контроль якості виробництва здоби «Любительська», сировини, матеріалів, напівпродуктів, що використовуються на виробництві є важливою частиною виробничого технологічного процесу. Контрольні точки на стадіях технологічного процесу виробництва хлібобулочного продукту – здоба «Любительська» наведено в таблиці 6.1.

					162.01.05.00 000 ПЗ	Арк.
						43
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Таблиця 6.1 - Перелік контрольних точок виробництва

Позначення контроль-ного пункту	Об'єкт контролю	Метод контролю	Періодич-ність пере-вірки та порядок відбору проб	Нормативна характеристика визначуваного показника	Регіст-рація контро-лю
Підготовка виробництв а	Технологічн е обладнання та комунікації	Фізичний	Кожну операцію		Робочий журнал
		Бактеріологі чний	Змив не рідше 2х раз в неділю	Після мийки та стерилізації обладнання стерильно	Журнал мийки обладнання
Прийомка сировини	Борошно Цукор Сіль Маргарин Дріжджі	Візуальний	Протягом 40 хв після доставки	Чистота, цілісність тари	Журнал прийому сировини
		Органолеп-тичний		Запах, колір, смак, вологість	
		Кислотний		Зміст жиру	
		Ареометрич ний(лактоде нсиметром)		Густина, підйомна сила	
		Бактеріологі чний		Група чистоти	
		Фізичний		Бактеріологічн а обсеменінність	
Підготовка сировини	Змішувач	Фізичний	По ступені забрудненн я	Після мийки та стерилізації обладнання стерильно	Журнал мийки об-ладнання
Приготуван ня опари	Тісто змішувальна машина	Фізичний Термометри чний Ареометрич еский (лактоденси метром) Кислотний	По ступені забрудненн я	Після мийки та стерилізації обладнання стерильно Після замісу	Журнал мийки об-ладнання
			Під час процесу		Робочий журнал
Розділення тісту	Тісто розділю вальна машина	Фізичний	По ступені забрудненн я	Після мийки та стерилізації обладнання стерильно	Журнал мийки об-ладнання

Продовження табл.6.1

Розтойка	Шафа для розстойки	Термометричний	Під час процесу	Кожну операцію	Робочий журнал
Випікання	Піч	Термометричний	Під час процесу	Кожну операцію	Робочий журнал

					162.01.05.00 000 ПЗ	Арк.
						45
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

7 АВТОМАТИЗАЦІЯ ТЕХНОЛОГІЧНОГО ПРОЦЕСУ

Хлібопекарна промисловість України є однією з основних галузей народного господарства. За виробничими потужностями, автоматизацією і механізацією технологічних процесів, асортиментом вона здатна забезпечити населення різними видами хлібобулочних виробів та має важливе значення для підтримки соціальної стабільності. Сучасне хлібопекарське виробництво характеризується високим рівнем механізації і автоматизації технологічних процесів виробництва хліба, впровадженням нових технологій і постійним розширенням асортименту хлібобулочних виробів, а також широким впровадженням підприємств малої потужності.

Розвиток технічної бази хлібопекарської галузі має бути спрямований на: модернізацію діючого обладнання галузі; антикорозійний захист у зв'язку з агресивністю середовища; раціональне поєднання спеціалізованої та універсальної техніки для вироблення масових і спеціальних сортів, нових видів продукції; значне підвищення експлуатаційної надійності і придатності машин та апаратів до ремонту; створення технологічного обладнання для невеликих пекарень; оснащення ліній, окремих ділянок і машин комп'ютерної та мікропроцесорної технікою [1].

Сучасна хлібопекарська промисловість – це новітнє обладнання та практично повна автоматизація виробництва. У зв'язку з розвитком автоматики з'явилась можливість звільнити людину від безпосередньої участі у виробничому процесі. При автоматизації машини не тільки замінюють фізичну працю людини, але і виконують функції управління виробництвом.

В автоматизованому виробництві обслуговуючий персонал займається налагодженням механізмів і систем управління.

Автоматизація – це якісно новий етап розвитку виробництва. Завдяки автоматизації збільшується продуктивність обладнання, знижується

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

162.01.05.00 000 ПЗ

собівартість, скорочується брак та підвищується безпека роботи, поліпшується санітарний стан підприємства та ін.

Процес випікання хліба – це складний комплекс різноманітних процесів: хімічних, мікробіологічних, масообмінних та теплових. До найбільш значущих ознак технології випікання хліба належать безперервність і тривалість процесу. Щоб контролювати процес виготовлення хлібобулочної продукції, необхідно мати технічні засоби для постійного збору інформації з датчиків і керування режимами роботи хлібопекарського обладнання. В цьому випадку для підприємства будуть забезпечені оптимальні виробничі процеси, висока якість кінцевої продукції і максимальний економічний ефект.

Автоматизація технологічних процесів є одним з вирішальних факторів підвищення продуктивності і покращення умов праці. Усі існуючі виробничі об'єкти або об'єкти, які реконструюються в тій чи іншій мірі оснащуються засобами автоматизації.

Сучасний рівень розвитку мікроелектроніки і обчислювальної техніки дозволяє впроваджувати високоточні вимірювальні прилади і засоби контролю, що в свою чергу приводить до підвищення ефективності керування технологічними процесами.

Специфікація КВП представлена в таблиці 7.1.

Таблиця 7.1 - Специфікація на прилади та засоби автоматизації

Позиція	Назва параметру	Кількість	Середовище, яке контролюється	Місце встановлення	Назва та характеристика прибору	Тип
1-1	Вимірювання маси	1	не кваліф.	на місці	Реєстрація ваги	WI
2-2, 3-2, 4-2, 6-3, 7-2	Вимірювання часу	5	не кваліф.	на місці	Підсилювач потужності У24	NS

										Арк.
										47
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата	162.01.05.00 000 ПЗ					

Продовження табл. 7.1

5-1, 6-1	Вимірювання температури	2	не кваліф.	на місці	ТСПУ-0288 – термометр опору платиновий, виробник Луцький приладобудівельний завод	—
8-1	Вимірювання тиску	1	не кваліф.	на місці	ЭКМ-1У-електро контр. монометр	РіА
2-1, 3-1, 4-1, 5-2, 6-2, 7-1	Мікропроцесорний контролер	6	не кваліф.	Контроль, регулювання, сигналізація	SIMATIC TP 177B, фірми SIEMENS	—

					162.01.05.00 000 ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		48

8 ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ЯКОСТІ ВИРОБНИЦТВА ЗГІДНО ВИМОГ НАССР

Впровадження міжнародних систем безпеки харчових продуктів часто розглядається як необхідний крок у процесі розвитку сільського господарства та харчової промисловості. Системи управління безпекою харчових продуктів, що ґрунтуються на аналізі небезпечних чинників і критичних точок контролю (НАССР), відкривають нові міжнародні ринки для харчових продуктів з високою додатковою вартістю та підвищують ефективність місцевих ринків. Визнаючи позитивний вплив підвищення харчової безпеки на ринках, що розвиваються, ІФС реалізує проект «Безпечність харчових продуктів в Україні», щоб запровадити принципи НАССР на кількох місцевих пілотних підприємствах та сприяти впровадженню НАССР в українській харчовій промисловості загалом.

Вигоди підприємств від запровадження НАССР можна розподілити таким чином: збільшення доходів (завдяки отриманню доступу до нових ринків, розширенню збуту через роздрібні мережі); скорочення загальних витрат (завдяки кращому управлінню й мотивації, посиленню відповідальності персоналу, вдосконаленню виробничого процесу та меншим втратам продукції); зростання інвестиційної привабливості (завдяки зазначеному вище плюс краще управління небезпечними чинниками); інші нематеріальні вигоди (зростання вмотивованості персоналу, краща комунікація). Найголовніша вигода, пов'язана з запровадженням НАССР, - це доступ до нових роздрібних мереж і супермаркетів. Експерти заявляють, що прийняття НАССР може вдвічі збільшити продажі на цьому сегменті ринку. Передбачається, що вигоди для м'ясопереробної промисловості будуть більшими завдяки кращому доступу до міжнародних ринків та меншими для пекарень, адже ця промисловість не асоціюється з небезпечними харчовими продуктами [12, 18].

					162.01.05.00 000 ПЗ	Арк.
						49
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Впровадження сучасних систем управління безпекою харчових продуктів вимагає від підприємств дотримання основних санітарних та гігієнічних норм і практик, або, як їх ще називають, програм-передумов. Йдеться про утримання обладнання, інфраструктуру закладів, правила особистої гігієни, управління водопостачанням та відходами тощо.

Головне перед упровадженням систем управління безпекою харчових продуктів НАССР - забезпечити виконання компанією всіх передумов. Загальна вартість забезпечення програмпередумов може бути дуже різною. Іноді підприємство потребує зовсім небагато інвестицій в інфраструктуру - особливо якщо засоби виробництва відносно нові та сконструйовані належним чином. Також витрати можуть бути мінімальними, якщо підприємство вже додержується державних вимог і норм (існуючих регуляторних санітарних і ветеринарних норм). І навпаки, витрати можуть виявитися набагато вищими, якщо необхідні капітальне будівництво або реконструкція будівель, створення стаціонарних пунктів збору сировини або придбання сучасного лабораторного устаткування. На практиці ж компаніям дешевше сплачувати штрафи або використовувати неофіційні шляхи розв'язання проблем із контролюючими органами, ніж дотримуватися існуючих правил.

На сьогодні в конкурентному середовищі хлібопекарська промисловість змушена все частіше звертати увагу на проблеми якості. Споживачі продукції стають вимогливими, прогнозованими та очікують високого рівня якості хлібобулочних виробів за низькими цінами. Українці потребують підтвердження гарантії того, що якість дотримана. Гарантією стає сертифікат, що підтверджує існування на хлібопекарському підприємстві впровадженої системи НАССР [12].

Сумісне впровадження і сертифікація системи НАССР і системи управління якістю, що відповідає вимогам ДСТУ ISO 9001-2001, забезпечує високу ефективність управління процесами на хлібопекарському підприємстві, повноту виконання вимог НАССР, економію фінансових

					162.01.05.00 000 ПЗ	Арк.
						50
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

ресурсів і часу. Аналіз літературних джерел свідчить, що безпека харчових продуктів — це відсутність токсичної, канцерогенної, мутагенної, алергенної та іншої несприятливої для організму людини дії харчових продуктів під час їх споживання в загальноприйнятих кількостях, межі яких устанавлюються Міністерством охорони здоров'я України [1].

На кожному етап технологічного процесу виробництва хлібобулочних виробів є потенційно можливі небезпечні чинники біологічної, хімічної та фізичної природи.

Технологічна схема виробництва хліба складається з трьох етапів:

- підготовка сировини (приймання основної сировини та допоміжних інгредієнтів, зберігання основної сировини та допоміжних інгредієнтів, відпуск та просіювання сировини);
- приготування тіста (приготування опари, замішування тіста, дозрівання тіста, розділення, округлення та попереднє вистоювання тістових заготовок)
- виробництво хліба (формування та остаточного вистоювання тістових заготовок, посадка тістових заготовок до печі, випікання, охолодження, пакування, укладання в пересувні контейнери, зберігання та реалізація хліба).

Визначено, що в процесі підготовки сировини до виробництва можуть виникнути небезпеки зумовлені біологічними та фізичними факторами: зараження сировини мікроорганізмами та потрапляння сторонніх домішок. Небезпеки виникають у результаті порушення режимів приймання, зберігання, просіювання сировини, а також із навколишнього середовища через недбалість персоналу. Потенційними небезпеками під час приготування тіста є біологічні, фізичні та хімічні фактори. Біологічні фактори виникають на всіх етапах приготування тіста і представлені мікроорганізмами, які заражають тісто та виникають у результаті порушення температурного чи часового режиму [18].

					162.01.05.00 000 ПЗ	Арк.
						51
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Потенційними небезпеками під час виробництва хліба в результаті дії фізичних, біологічних та хімічних факторів є: порушення температурного чи часового режиму, режиму попереднього відстоювання, підвищення вологості при зберіганні хлібобулочних виробів. З метою підвищення конкурентоспроможності хліба та хлібобулочних виробів і зменшення їх цін на хлібопекарських підприємствах необхідно впровадження принципів системи НАССР, що закріплено на законодавчому рівні Законом України № 2042-УШ «Про державний контроль за дотриманням законодавства про харчові продукти, корми, побічні продукти тваринного походження, здоров'я та благополуччя тварин» [12].

Аналіз літературних джерел свідчать, що у сучасних ринкових умовах стабільна й успішна робота хлібопекарської галузі визначається сукупністю чинників, одним із яких є здатність задовольняти потреби споживачів якісною та безпечною продукцією. Найбільш прийнятною формою системи управління якістю і забезпечення безпечної хлібопекарської продукції для підприємств харчової, зокрема хлібопекарської галузі, є система, заснована на принципах НАССР (Hazard Analysis and Critical Control Points) [18].

Система НАССР дає змогу ідентифікувати конкретні види небезпечних чинників і встановити заходи щодо їхнього контролювання для гарантування безпечності харчових продуктів. Вона використовується для забезпечення безпечності харчових продуктів протягом усього ланцюга виробництва і реалізації харчового продукту. Це інструмент управління, який забезпечує більш структурований та науковий підхід до контролю ідентифікованих небезпечних чинників, ніж підхід через традиційну інспекцію і процедури контролю якості хлібобулочних виробів.

Система НАССР базується на трьох принципах [18]:

1. Аналіз небезпечних чинників (небезпек). Сама назва НАССР передбачає, що аналіз небезпечних чинників є одним із найважливіших завдань.

										Арк.
										52
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата	162.01.05.00 000 ПЗ					

Неправильно проведений аналіз небезпечних чинників при виготовленні хлібобулочних виробів призведе до розроблення неадекватного плану НАССР.

Аналіз небезпечних чинників вимагає володіння ґрунтовними технічними та науковими знаннями в різних сферах для належної ідентифікації всіх потенційних небезпечних чинників. Процес проведення аналізу небезпечних чинників (небезпек) включає дві стадії: ідентифікацію небезпечних чинників та аналіз небезпечних чинників.

2. Визначення критичних точок контролю. Настанова Комісії Кодекс Аліментаріус визначає критичну точку контролю (КТК) як «етап, на якому контроль можливий і суттєвий для запобігання чи усунення небезпечних чинників для харчових продуктів, або їхнього зменшення до прийняттого рівня» [12]. Точкою контролю може бути сировина, місце розташування хлібопекарського підприємства та його приміщень, виробнича практика, процедури (методики), склад продукту або технологічний процес виробництва, де можуть застосовуватися заходи щодо запобігання або мінімізації впливу небезпечних чинників на безпечність хлібобулочних виробів.

Повідомлення про ризик — третій і кінцевий елемент процесу аналізу ризику.

Система НАССР використовує визначення критичних точок у технологічному ланцюзі виготовлення хлібобулочних виробів для запобігання проблемам якості і безпеки. У ній ідентифікуються конкретні мікробіологічні, хімічні, фізичні ризики, встановлюються заходи контролю для гарантії безпечності.

Система НАССР надає впевненості у тому, що на хлібопекарському підприємстві управління безпечністю харчових продуктів проводиться ефективно. НАССР планує зменшення потенційних ризиків для здоров'я споживачів, запобігаючи, ідентифікуючи, коригуючи проблеми на всьому технологічному процесі - від первинного виробництва до кінцевого процесу.

									162.01.05.00 000 ПЗ	Арк.
										53
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата						

Поряд з підвищенням безпеки харчових продуктів існують і інші вигоди від застосування системи.

Система НАССР підсилює відповідальність і ступінь контролю. Впроваджена система управління призводить до кращого розуміння та гарантування всіма учасниками харчового сектору безпеки хліба та хлібобулочних виробів, даючи нову мотивацію в їхній роботі.

Працівники підприємств хлібопекарської промисловості повинні мати більш високий рівень професійної підготовки з питань якості, тому що їм доведеться брати участь у всьому комплексі робіт з оцінювання потреб споживачів, дослідження кон'юнктури ринку, стратегічного планування компанії, розроблення нової продукції, контролю якості проектів, оцінювання ступеня підготовки виробництва й осмислення інших завдань, які вирішуються функціональними службами підприємства. У виробництві повинні використовуватись інноваційні технології, більш складне устаткування, контрольні-вимірювальні засоби. Таким чином збільшиться значення статистичних методів контролю, зросте обсяг робіт з автоматизованого проектування нової продукції.

					162.01.05.00 000 ПЗ	Арк.
						54
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

9 ПЛАН ЦЕХУ ІЗ КОМПАНУВАННЯМ ОБЛАДНАННЯ

План цеху з компануванням обладнання, у якому відбувається виробництво здобы «Любительська» наведений на рисунку 9.1

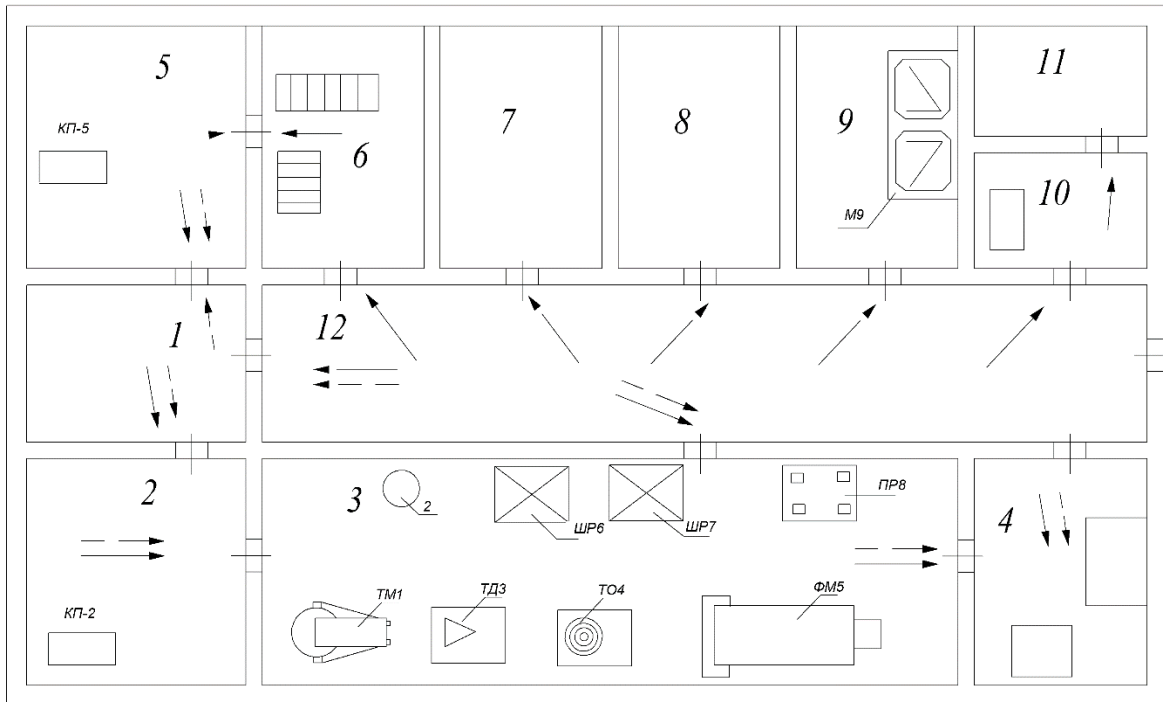
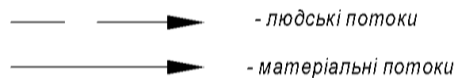


Рис. 9.1 – План цеху з компануванням обладнання

										162.01.05.00 000 ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата							55

Характеристика виробничих приміщень.

Умовні позначення:



Експлікація приміщень

Поз.	Найменування	Кіл.	Прим.
1	Холодильна кімната зберігання сировини		
2	Кімната підготовки твердої сировини		
3	Участок приготування тіста		
4	Кімната пакування продукції		
5	Кімната підготовки сипучої сировини		
6	Кімната підготовки персоналу		
7	Душова		
8	Прибиральня		
9	Кімната мийки		
10	Підсобне приміщення		
11	Підсобне приміщення		
12	Коридор		

Перелік елементів схеми

Зона	Поз.	Позначення	Найменування	Кіл.
		ТМ-1	Тістозмішувальна машина	2
		Д-2	Діжа підкатна	10
		ТД-3	Тістороздільна машина	1
		ТО-4	Тістоокруглююча машина	1
		ФМ-5	Формуюча машина	1
		ШР-6	Шафа поперед. розстойки	2
		ШР-7	Шафа кінц. розстойки	2
		ПР-8	Піч	3
		М-9	Мийка	1
		КП-7	Ваги	1
		КП-10	Ваги	1

10 ЕКОНОМІЧНА ЧАСТИНА

Здоба «Любительська» випускається підприємством цілодобово з перервами між змінами і без зупинок у вихідні та святкові дні. Кількість змін за добу – 2, тривалістю 12 годин.

Річний обсяг випуску планується на рівні 300 тис. штук на рік або 70264 кг.

Виробництво здійснюється у 2 зміни тривалістю зміни у 12 год.

Розрахуємо баланс часу роботи обладнання.

Таблиця 10.1 - Баланс робочого часу обладнання

Фонд робочого часу	Умовні позначення	Показники	
		дні	години
Календарний робочий час	$\Phi_{\text{кал}}$	365	8760
Номінальний час	$\Phi_{\text{н}}$	365	8760
Зупинки			
а) на ремонт	$\Phi_{\text{рем}}$	15	360
б) з технологічних причин	$\Phi_{\text{тех}}$	15	360
Ефективний робочий час	$\Phi_{\text{еф}}$	335	8040

Виробнича потужність цеху визначається як:

$$M = 1 \times 62,4 \times 8040 = 501886 \text{ кг /рік.}$$

Оскільки у цеху випускається декілька видів хлібної продукції, визначимо питому вагу випуску здоби «Любительської» в загальному обсязі хлібної продукції, що випускається підприємством:

					162.01.05.00 000 ПЗ	Арк.
						57
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

$$\alpha = \frac{70264}{501886} \times 100 = 14 \%$$

За даними розрахунку, потужність цеху достатня для запланованого обсягу виробництва здоби «Любительської».

Вартість будівель та споруд приймається на рівні первинної вартості.

Вартість обладнання розраховується на основі специфікації, складеної при його виборі, та діючих оптових цін (табл. 10.2).

Таблиця 10.2 - Специфікація та вартість обладнання

Найменування обладнання	Кількість одиниць обладнання, шт	Вартість одиниці обладнання, грн	Загальна вартість обладнання, грн
Бак для пресованих дріжджів	1	31000	31000
Бак для рідких компонентів	1	34000	34000
Бак для борошна	1	13000	13000
Тестозмішувальна машина «Прима 375»	1	37000	37000
Діжки 375 л	3	19000	57000
Автомукомер	1	43000	43000
Мірник ваговий	1	5000	5000
Збірник	1	3900	3900
Ваги настільні	2	3500	7000
Тістороздільна машина	1	25800	25800
Тістоокруглююча машина	1	65400	65400

Продовження табл.10.2

Шафа попередньої розстойки	1	89000	89000
Формуюча машина	1	187600	187600
Шафа кінцевої розстойки	2	56700	113400
Ротаційна піч	1	386000	386000
Стіл пакувальний	1	7800	7800
Всього	20		1105900

Для визначення сумарно вартості основного обладнання необхідно врахувати і вартість неврахованого обладнання, яке складає 20% від вартості основного обладнання (табл. 10.3).

Таблиця 10.3 - Підсумкова вартість основних засобів

№ п/п	Найменування статті	Вартість обладнання, грн	Пояснення
1	2	3	4
1	Вартість основного обладнання	1105900	Табл. 2
1.1	У т.ч. Пічі ротаційної	386000	Табл.2
2	Невраховане обладнання	221180	20 % від стр. 1
2.1	У т.ч. Пічі ротаційної	77200	20 % від стр. 1.1
3	Всього	1327080	стр.1 + стр. 2
3.1.	У т.ч. Пічі ротаційної	463200	стр.1.1+стр. 2.1
4	Будинки та споруди	5867540	
5	Всього	7194620	стр. 3 + стр. 4

За результатами табл 10.3 можна зробити висновок, що вартість основних засобів після переоснащення виробництва складе 7194620 грн., в т.ч. вартість пічі ротаційної - 463200 грн.

									Арк.
									59
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата	162.01.05.00 000 ПЗ				

Зміна вартості основних засобів після переоснащення наведена у табл. 10.4.

Таблиця 10.4 - Розрахунок зміни вартості основних засобів після переоснащення

№ п/п	Об'єкт	Вартість, грн		Приріст, грн
		за даними підприємства	за даними проекту	
1	Будівлі і споруди	5867540	5867540	
2	Обладнання	863880	1327080	+463200
4	Всього	6731420	7194620	+463200

Для розрахунку фонду оплати праці необхідно розрахувати баланс робочого часу робітника (табл. 10.5.)

Таблиця 10.5 - Баланс робочого часу робітника

Витрата часу	Умовні позначення	Показники	
		Дні	Години
1	2	3	4
Календарний фонд робочого часу	Ф _к	365	4380
Кількість вихідних днів	Ф _{вих}	105	1260
Кількість святкових днів	Ф _{празд}	8	96
Кількість неробочих днів	Ф _{н.р.}	113	1356
Номінальний фонд робочого часу	Ф _н	252	3024
Невиходи, які плануються	Ф _{нев}	35	420
Тарифні відпустки	Ф _{отп}	24	288
Хвороби	Ф _{бол}	7,5	90
Декретні відпустки	Ф _{отп}	2	24
Інші невиходи із дозволу адміністрації	Ф _{др}	1,5	18
Кількість робочих днів		216	2592

Кількість передсвяткових днів, в які тривалість робочого дня зменшується на одну годину		7	84
Ефективний фонд робочого часу	Ф _е	216	2592

Розрахунок фонду оплати праці робітників цеху.

Основна заробітна плата враховує кількість робітників, ефективний фонд робочого часу одного робітника та його тарифну ставку (табл. 10.6). Додаткова заробітна плата складає 60% фонду основної заробітної плати.

Таблиця 10.6 - Розрахунок чисельності і заробітної плати основних і допоміжних робітників

Професія	Кількість робітників	Розрахунок тарифної ставки, грн.		Розрахунок фонду оплати праці, грн		
		за год.	за зміну	основна заробітна плата	додаткова заробітна плата	фонд оплати праці
1	2	3	4	5	6	7
1 Основні робітники:						
1.1. Підготувальник сировини	2	42,0	504	108864	65318,4	174182,4
1.2. Тістовод	2	42,0	504	108864	65318,4	174182,4
1.3. Пекар	4	43,0	516	111456	66873,6	178329,6
1.4. Майстер-технолог	2	45,0	540	116640	69984	186624
Разом	10			445824	267494,4	713318,4

									162.01.05.00 000 ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата						61

Продовження табл. 10.6

2 Допоміжні робітники:						
2.1 Прибиральниця	2	39	468	101088	60652,8	161740,8
2.2 Вантажник	2	40	480	103680	62208	165888
2.3 Слюсар-ремонтник	2	40	480	103680	62208	165888
Разом	6			308448	185068,8	493516,8
Всього робітників	16			754272	452563,2	1206835

Розрахуємо собівартість здоби «Любительської» масою 200 г. та зведемо отримані результати у табл. 10.7 та 10.8.

Таблиця 10.7 - Розрахунок витрат на сировину та матеріали на 1000 шт. (209,78 кг.)

Найменування матеріалу	Од. вимір.	Норма витрат	Ціна за одиницю, грн	Сума, грн
1	2	3	4	5
Сировина та основні матеріали				
Суспензія дріжджів	кг	20	35,50	710
Вода	кг	40,18	1,50	60,27
Мука пшенична в/с	кг	100	19	1900
Розчин солі	кг	9,40	35,00	329
Цукор-пісок	кг	29	40,00	1160
Маргарин ст.	кг	11,2	115,00	1288
Всього				5447,27
Допоміжні матеріали				

									162.01.05.00 000 ПЗ	Арк.
										62
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата						

Продовження табл.10.7

Плівка для пакування	м ²	180	6	1080
Всього				6527,27

Таблиця 10.8 - Проектна калькуляція собівартості хлібної продукції. Найменування виробу - здоби «Любительської» масою 200 г. Калькуляційна одиниця – 1000 кг

№ п/п	Статті витрат	Сума, грн
1	2	3
1	Сировина та основні матеріали	25929,01
2	Допоміжні матеріали	5140,8
3	Транспортно-заготівельні витрати	1296,43
	Всього	32209,16
4	Заробітна плата	4869,36
4.1	Основна заробітна плата	3054,66
4.2	Додаткова заробітна плата	1815,70
5	Відрахування на соціальні заходи	1133,118
6	Загальновиробничі витрати	9153,48
7	Виробнича собівартість	47423,21
8	Адміністративні витрати	7017,66
9	Витрати на збут	1067,91
10	Інші операційні витрати	2135,81
11	Повна собівартість	57644,6
12	Договірна ціна	80920
13	Рентабельність, %	40

						162.01.05.00 000 ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата			63

Порівняльний аналіз собівартості хлібної продукції за даними підприємства та проектом наведено у табл. 10.9.

Таблиця 10.9 - Аналіз зміни собівартості хлібної продукції

Статті витрат	За даними підприємства	За даними проекту	Зміна
1. Сировина і матеріали	26335,57	25929,01	-406,56
2. Допоміжні матеріали	5274,2	5140,8	-133,4
3. Транспортно-заготівельні витрати	1433,07	1296,43	-136,64
4. Основна і додаткова заробітна плата	5004,8	4869,36	-135,44
5. Відрахування на заробітну плату	1154,698	1133,118	-21,58
6. Загальновиробничі витрати	9538,2	9153,48	-384,72
7. Виробнича собівартість	48641,55	47423,21	-1218,34
8. Адміністративні витрати	7169,66	7017,66	-152
9. Витрати на збут	1110,91	1067,91	-43
10 Інші	2245,46	2135,81	-109,65
10. Повна собівартість	59167,59	57644,6	-1522,99

З наведених даних видно, що у результаті переоснащення виробництва виробнича собівартість знизиться на 1218,34 грн., повна собівартість – на 1522,99 грн.

Прибуток підприємства від виробництва здоби «Любительської» після переоснащення складе:

$$(23276-21752) \times 70,26 = 107076,2 \text{ грн.}$$

					162.01.05.00 000 ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		64

Продуктивність праці дорівнює:

$$B_{п} = 80920 \times 70,26 / 16 = 355340 \text{ грн./чол.}$$

$$B_{с} = 80920 \times 70,26 / 16 = 355340 \text{ грн./чол.}$$

Строк окупності дорівнює:

$$T = (463200 \times 0,14) / 107076,2 = 0,61 \text{ року}$$

Чистий приведений дохід:

$$NPV = 107076,2 - (463200 \times 0,14) = 42228,2 \text{ грн.}$$

Основні техніко-економічних показники проектного об'єкту наведені в табл. 10.10.

Таблиця 10.10 - Основні техніко-економічні показники проектного об'єкту

№ п/п	Показники	Од. вим.	Діюче виробництво	Проектоване виробництво
1	2	3	4	5
1	Річний випуск	тис. шт. тис. кг.	300000 70264	300000 70264
2	Капітальні витрати, пов'язані з впровадженням техніко-економічних заходів з урахуванням частки продукту	грн.		65322,58
3	Кількість працюючих:	чол.	16	16
	- основні робітники	чол.	10	10
	- допоміжні робітники	чол.	6	6
4	Продуктивність праці	грн/чол.	355340	355340
5	Повна собівартість продукції	грн/тис. кг	59167,59	57644,6

									Арк.
									65
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата	162.01.05.00 000 ПЗ				

Продовження табл.10.10

6	Ціна відпускна	грн/тис. кг.	80920	80920
7	Прибуток	грн/тис. кг.	21752	23276
8	Рентабельність хлібної продукції	%	37	40
9	Чистий приведений дохід	грн.		42228,2
10	Строк окупності проєктованих заходів	рік		0,61

Техніко-економічні розрахунки переоснащення виробництва здоби «Любительської» свідчать, що після реалізації проєкту:

чистий приведений дохід складе 42228,2 грн.;

впровадженні техніко-економічні заходи окупаються через 0,61 року;

продуктивність праці не зміниться і залишиться на рівні 355340 грн./чол.;

рентабельність продукції зросте до 40% .

Згідно цих розрахунків можна зробити висновок, що виробництво здоби «Любительської» є доцільним і економічно вигідним.

									162.01.05.00 000 ПЗ	Арк.
										66
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата						

ВИСНОВКИ

Ринок хліба та хлібобулочних виробів є однією із найважливіших сфер економіки, що має великий потенціал та забезпечує населення основними продуктами харчування.

Підприємства хлібопекарської галузі працюють у доволі складних сучасних умовах, які характеризуються підвищенням конкуренції між підприємствами-виробниками та зниженням попиту на продукцію галузі, що спричиняє скорочення обсягів промислового виробництва хліба і хлібобулочних виробів. Зростання цін на технологічне устаткування, сировину та паливно-енергетичні ресурси, а також висока плинність кадрів призводять до зниження ефективності діяльності підприємств, що відбивається на прибутковості, рентабельності та загалом на фінансовому стані вітчизняних підприємств.

Проведений аналіз джерел літератури діяльності хлібопекарських підприємств України свідчить про необхідність державної підтримки для забезпечення розвитку галузі, а також пошуку резервів і шляхів підвищення ефективності діяльності хлібопекарських підприємств, а саме розширення асортименту в напрямку оздоровлення та збільшення продажів дрібноштучних свіжих виробів, крафтового високоякісного хлібу з урахуванням порад нутріціологів та інтересів споживачів; а також з урахуванням нових тенденцій, які виникають в сучасних умовах розвитку економіки України.

При виконанні кваліфікаційної роботи було вивчено та проаналізовано виробництво хлібобулочного виробу - здоби «Любительська».

Була складена та оформлена технологічна схема виробництва, апаратурна схема, проведено технічне переоснащення. Проведені розрахунки основного та допоміжного обладнання.

					162.01.05.00 000 ПЗ	Арк.
						67
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Як технічне переоснащення було проведена заміна застарілої пічі для випікання тістових заготовок здоби на нову ротаційну піч Мусон-Ротор, що надасть можливість збільшити обсяг виробництва та покращити якість виробу, що підтверджене техніко – економічними розрахунками.

					162.01.05.00 000 ПЗ	Арк.
						68
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Автоматизація технологічних процесів і систем автоматичного керування Барало О.В., Самойленко П.Г., Гранат С.Є., В.О. Ковальов В.О.. К.: Аграрна освіта. 2010. 405 с.
2. Автоматизированная линия производства хлебобулочных изделий IMPRESSA. <http://www.fritsch-ukraine.ua>
3. Бондаренко В.Г. Сучасне обладнання хлібопекарської галузі. Харчова і переробна промисловість. 2005. № 1. С.26-27.
4. Васіна К. Загальна характеристика ринку хліба та хлібопродуктів України. [Електронний ресурс] — Режим доступу до ресурсу: <http://www.credit-rating.ua/ua/analytics/analytical-articles/12894/>.
5. ГОСТ 21094-75. Хлеб и хлебобулочные изделия. Метод определения влаги / Борошно та хлібобулочні вироби: Довідник: У 2 т. – Львів: НЦ «Леонорм». 2000. Т.2. С. 213-215.
6. Дробот В.І. Технологічні розрахунки у хлібопекарському виробництві. К.: Кондор. 2010. 440 с.
7. Дудкін М., Козлов Г. Чи потрібні хлібобулочним виробам нетрадиційні добавки // Хлібопекарська і кондитерська промисловість України. 2005. №10. С.29.
8. ДСТУ-П 4587:2006. Вироби булочні. Загальні технічні умови [Текст]. К. : Держспоживстандарт України. 2006. 12 с.
9. ДСТУ 7517:2014. Хліб із пшеничного борошна. Загальні технічні умови / Нац. стандарт України. – Вид.офіц. – [Чинний від 01.08.2016]. Київ : Держспоживстандарт України, 2014. 18с.
10. Економічна статистика. Обсяги реалізованої продукції за видами діяльності у 2019 р. URL: <http://www.ukrstat.gov.ua>

										162.01.05.00 000 ПЗ	Арк.
											69
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата							

11. Експортна стратегія України: дорожня карта стратегічного розвитку торгівлі України на 2017-2021 роки. URL: http://economia.kr-admin.gov.ua/files/exs_ua.pdf
12. Завертаний Д.В. Сучасний стан та перспективи розвитку хлібопекарської галузі України / Д.В. Завертаний // Ринкова економіка: сучасна теорія і практика управління. 2015. Т. 14. Вип. 2. С. 194–203.
13. Лабораторний практикум з технології хлібопекарського та макаронного виробництв : навч. посібник / В. І. Дробот [та ін.]. – К. : Центр навчальної літератури. 2006. 341 с.
14. Лебеденко Т. Є. Технологія хлібопекарського виробництва. Практикум [Текст] : навч. посіб. / Т. Є. Лебеденко, Г. Ф. Пшенишнюк, Н. Ю. Соколова. Одеса : Освіта України. 2014. 392 с.
15. 8 трендів, які визначають майбутнє хлібного ринку URL: <https://mind.ua/publications/20208077-8-trendiv-yaki-viznachayut-majbutne-hlibnogo-rinku>
16. Навольська Н.В. Дослідження ринку хліба і хлібобулочних виробів в Україні / Н.В. Навольська // Глобальні та національні проблеми економіки. 2016. Вип. 11. [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <http://global-national.in.ua/archive/11-2016/93.pdf>.
17. Новікова, О. В. Технологія виробництва хлібобулочних і борошняних кондитерських виробів [Електронний ресурс] : навчальний посібник : [для студ. вищ. навч. закл.] / О. В. Новікова . – 2-ге вид., переробл. та доп. Київ : Ліра-К. 2017 . 540 с.
18. Основні тенденції розвитку хлібопекарської промисловості України Манц М.В., Новічкова Т.П., Шунько Г.С., Левтринська Ю.О. VII МІЖНАРОДНА НАУКОВО-ПРАКТИЧНА КОНФЕРЕНЦІЯ ЗДОБУТКИ ТА ПЕРСПЕКТИВИ РОЗВИТКУ КОНДИТЕРСЬКОЇ ГАЛУЗІ 24 листопада 2020 р. Національний університет харчових технологій Київ. С. 156-159.

										162.01.05.00 000 ПЗ	Арк.
											70
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата							

19. Офіційний сайт Державної служби статистики України. [Електронний ресурс]. Режим доступу: <http://www.ukrstat.gov.ua>
20. Семенюк Д., Кострова І. Нове в технології хліба // Зерно і хліб. 2004. №9. С.38.
21. Сирохман, І.В. Якість і безпечність зерноборошняних продуктів. Навчальний посібник [Текст]/ І.В. Сирохман, Т.М. Лозова К.: Центр навчальної літератури. 2006. 384 с.
22. Шаповал, С. Л. Діагностика фізичних властивостей харчових продуктів: Монографія / С. Л. Шаповал, Р. П. Романенко, Н. П. Форостяна. К.: КНТЕУ. 2017. 192 с.
23. Шаніна, О. М. Обґрунтування складу борошняної сировини в технології безглютенового бездріжджового хліба / О. М. Шаніна, І. В. Галясний, Н. Л. Лобачова // Wschodnioeuropejskie Czasopismo Naukowe. 2015. Vol. 4, № 2. P. 56-60.
24. Хлебобулочные изделия. Метод определения кислотности: ГОСТ 5670-96. – [Введ. 01.01.99] // Борошно та хлібобулочні вироби. Нормативні документи довідник у 2 т. / За заг. ред. В. Л. Іванова. Львів : Леонорм, 2000. Т.2. С. 228-232.
25. Хлебобулочные изделия. Метод определения пористости: ГОСТ 5669-96. – [Введ. 01.01.99] // Борошно та хлібобулочні вироби. Нормативні документи : довідник у 2 т. / За заг. ред. В. Л. Іванова. Львів : Леонорм, 2000. Т.2. С. 226-228.
26. A study of the effect of enriched whey powder on the quality of a specialpurpose bread / Ukrainets A. et. al. // Eastern-European Journal of Enterprise Technologies. 2016. Vol. 2, Issue 11 (80). P. 32–41. doi: <https://doi.org/10.15587/1729-4061.2016.65778>
27. Green, P. H. R. Celiac Disease / P. H. R. Green, C. Cellier //New England Journal of Medicine. 2007. Vol. 357, № 17. P. 1731-1743.

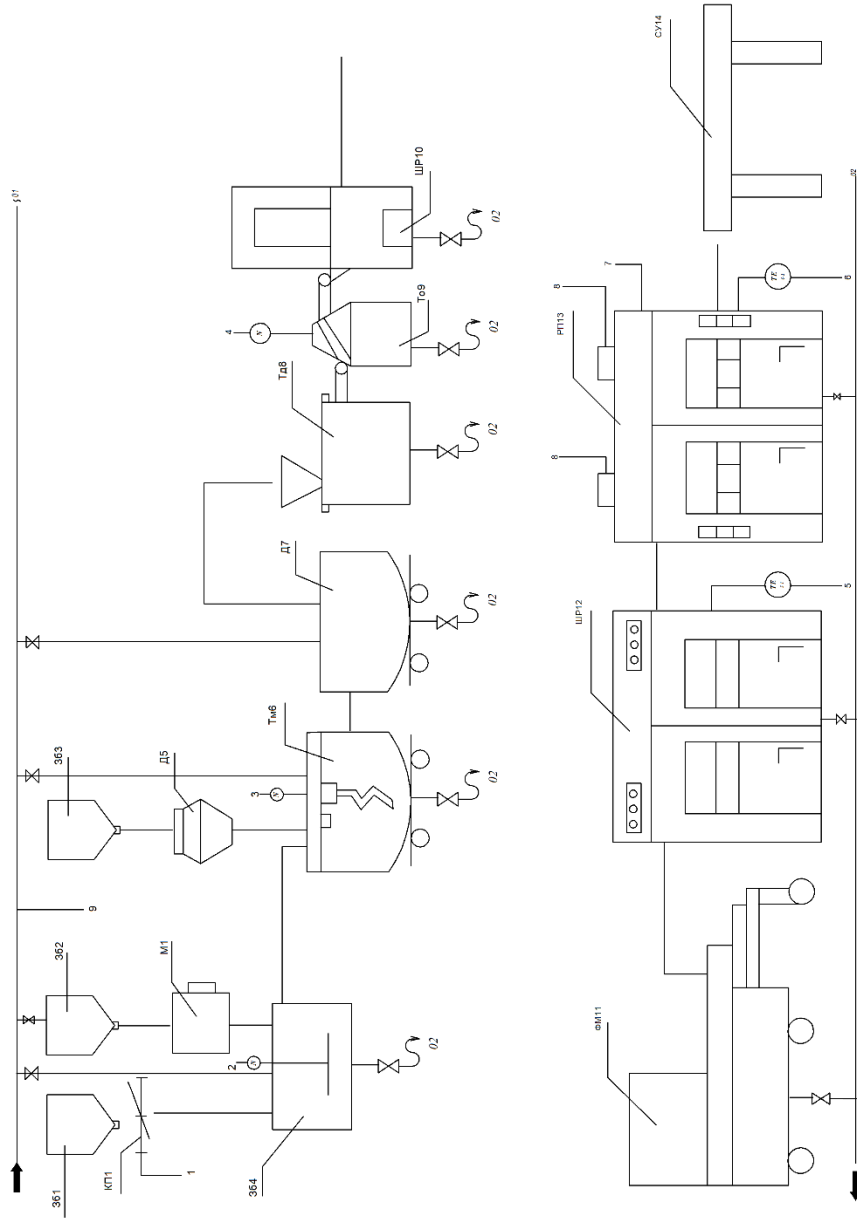
										162.01.05.00 000 ПЗ	Арк.
											71
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата							

28. Jeffrey, L. C. Gluten-free Baked Products / L. C. Jeffrey, W.A. Atwell // AACCC international, Inc. 2014. – 88 p.
29. Demirkesen, I. Rheological properties of gluten-free bread formulations / I. Demirkesen, B. Mert, G. Sumnu, S. Sahin // Journal of Food Engineering. 2010. Vol. 96, № 2. P. 295-303.

					162.01.05.00 000 ПЗ	Арк.
						72
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

ДОДАТКИ

162.01.05.000.ACA



Таблиця точок заміру та контролю

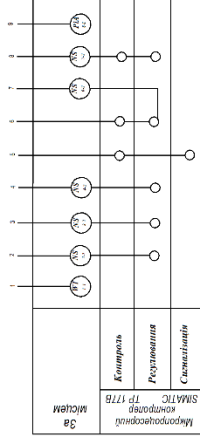
Позначення	Контроль параметру	Прим.
1	Вага	
2, 3, 4, 7, 8	Час	
9	Тиск	
5, 6	Температура	

Таблиця умовних позначень

Умовні позначення	Надмічування середо
Букв	Графічні машини ліній.
01	Вода питна
02	Каналізація

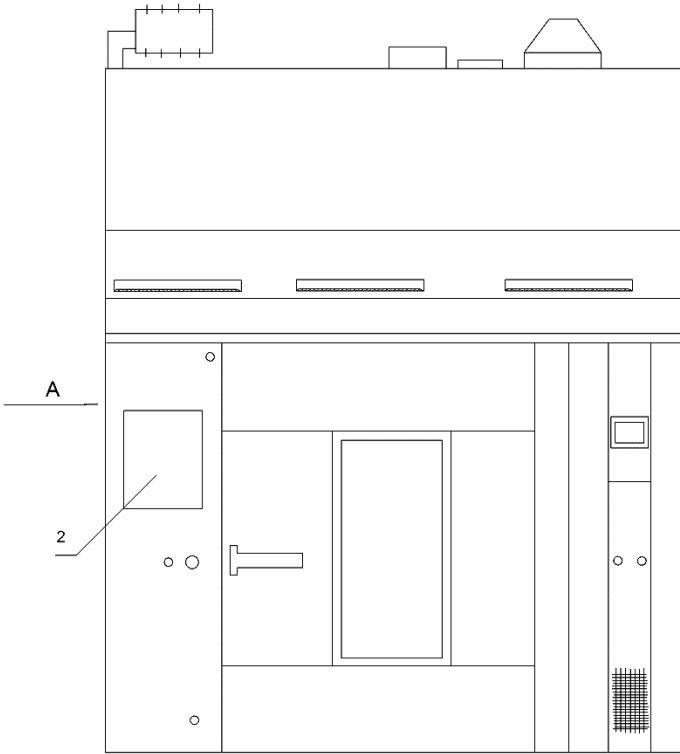
Перелік основного обладнання

№	Познач.	Надмічування	Кіл.	Примітка
1	Б51	Збірник з прес. дрифтами	1	
2	Б52	Збірник з рідкими компл.	2	
3	Б53	Збірник для борошна	1	
4	М1	Збірник вагоми	1	
5	КП1	Вантаж	1	
6	Д5	Розпор барашка	1	
7	364	Збірник	1	
8	Тм6	Температурна машина	1	
9	Д7	Діапазонна	1	
10	ТД8	Температурна машина	1	
11	Тс9	Температурна машина	1	
12	ШР10	Шафа поперед. розстою	1	
13	ФМ11	Формуюча машина	1	
14	ШР12	Шафа кінц. розстою	1	
15	РП13	Ротарійна лн.	1	
16	СУ14	Стіл пакувальний	1	

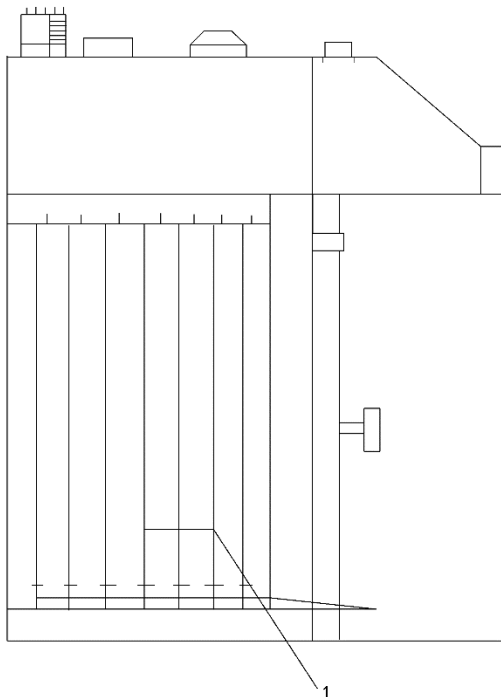


162.01.05.000.ACA		Сп.	Нач.	М.конт.
№	Дата	Лист	Арх.	Конт.
№	Дата	Лист	Арх.	Конт.
№	Дата	Лист	Арх.	Конт.
№	Дата	Лист	Арх.	Конт.
№	Дата	Лист	Арх.	Конт.

Машинобудівний завод	Смарт-Тех
Контроль	Результат
Системний	Системний
162.01.05.000.ACA	



Технічна характеристика:
 1. Кількість стележних візків - 2;
 Кількість ярусів - 36, по 28 штук на ярусі;
 2. Номінальна електрична потужність - 8 кВт;
 3. Діапазон установки температур 100 - 300
 4. Розміри в мм: довжина- 2350; ширина - 2955;
 висота - 3138.
 Призначення - установка для випікання тістових заготовок.



ФОР.	ЗОНА	ПОЗ.	ПОЗНАЧ.	НАЙМЕНУВАННЯ	КІЛ.	ПРИМ.
				Документація		
A1				Загальний вид	1	
				Зборочні одиниці		
				1 Стележний візок		
				2 Панель керування		

162.01.05.00 000 B3					
Мод.	Розр.	В. Авар.	Лист	Дата	Кат.
Розр.	К. м. м.				Мас
Лист	Сторінка				Листів
Л. номер					Листів 1
Тип	Креслення				НФау кафедра БТ

Піч Муссон-Ротор
 Креслення загально виду

Національний фармацевтичний університет

(повне найменування вищого навчального закладу)

Факультет Фармацевтичних технологій та менеджменту

Кафедра Біотехнології

Ступінь вищої освіти перший (бакалаврський) рівень

Спеціальність 162 Біотехнологія та біоінженерія

(шифр і назва)

Освітня програма Біотехнологія

(назва)

ЗАТВЕРДЖУЮ

Завідувач кафедри

біотехнології

д.фарм. н., проф. Наталя ХОХЛЕНКОВА

« 14 » вересня 2022 року

ЗАВДАННЯ

НА КВАЛІФІКАЦІЙНУ РОБОТУ ЗДОБУВАЧА ВИЩОЇ ОСВІТИ

Дар'її КОВАЛЕВСЬКОЇ

(Ім'я, ПРІЗВИЩЕ)

1. Тема кваліфікаційної роботи Технічне переоснащення виробництва здоби «Любительська»

керівник кваліфікаційної роботи Оксана СТРИЛЕЦЬ, д. фарм. н., проф.

(Ім'я, ПРІЗВИЩЕ, науковий ступінь, вчене звання)

затверджений наказом НФаУ від «19» жовтня 2022 року № 230

2. Строк подання здобувачем вищої освіти кваліфікаційної роботи 02 грудня 2022 р.

3. Вихідні дані до кваліфікаційної роботи об'єкт роботи – здоба «Любительська», основний апарат – піч Мусон-Ротор для випікання, річний випуск – 300000 шт.

4. Зміст розрахунково-пояснювальної записки (перелік питань, які потрібно розробити) вступ, маркетингові дослідження, аналітичний огляд, характеристика готового продукту, сировини, матеріалів, напівпродуктів, технологічні розрахунки, опис технологічного процесу та схеми виробництва, автоматизація технологічного процесу, контроль якості виробництва, забезпечення якості виробництва відповідно до вимог НАССР, план цеху з компонуванням обладнання, економічна частина, висновок, список літератури

5. Перелік графічного матеріалу (з точним зазначенням обов'язкових креслень та плакатів) технологічна схема, апаратурна схема, креслення загального виду апарату, поверховий план цеху, таблиця порівняння основних техніко-економічних показників

6. Консультанти розділів кваліфікаційної роботи

Розділ	Ім'я, ПРІЗВИЩЕ, посада консультанта	Підпис, дата	
		завдання видав	завдання прийняв
Автоматизація технологічного процесу	Олександр МАНСЬКИЙ доцент закладу вищої освіти, кафедри технологій фармацевтичних препаратів	24.10.2022	25.11.2022
Економічна частина	Ольга ГЛАДКОВА доцент закладу вищої освіти, кафедри управління та забезпечення якості	24.10.2022	25.11.2022

7. Дата видачі завдання 14 вересня 2022р.

КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН

№	Назва етапів кваліфікаційної роботи	Термін виконання етапів кваліфікаційної роботи	Примітка
1	Робота з літературою	вересень 2022	Виконано
2	Оформлення розрахунково-пояснювальної записки	вересень 2022	Виконано
3	Оформлення графічної частини	листопад 2022	Виконано
4	Здача кваліфікаційної роботи	02 грудня 2022	Виконано

Здобувач вищої освіти

Керівник кваліфікаційної роботи

_____ Дар'я КОВАЛЕВСЬКА
(підпис) (Ім'я, ПРІЗВИЩЕ)

_____ Оксана СТРИЛЕЦЬ
(підпис) (Ім'я, ПРІЗВИЩЕ)

ВИТЯГ з наказу № 230
по Національному фармацевтичному університету
від 19 жовтня 2022 р.

Про затвердження тем кваліфікаційних робіт

Затвердити теми кваліфікаційних робіт, керівників-консультантів та рецензентів здобувачам вищої освіти 5 курсу, спеціальність – 162 Біотехнології та біоінженерія, освітня програма – Біотехнологія, ступінь вищої освіти – бакалавр, термін навчання – 4 р. 4 міс., заочна форма.

Прізвище, ім'я по батькові здобувача вищої освіти	Тема кваліфікаційної роботи (українською мовою)	Тема кваліфікаційної роботи (англійською мовою)	Керівник кваліфікаційної роботи	Рецензент кваліфікаційної роботи
Ковалевська Дар'я Тарасівна	Технічне переоснащення виробництва здоби "Любительська"	Technical re-equipment of "Lyubitelska" muffin production	Професор закладу вищої освіти кафедри біотехнології, д.фарм.н, професор Стрілець О.П.	Завідувач кафедри технологій фармацевтичних препаратів, д.фарм.н, професор Кухтенко О.С.

Ректор

Алла КОТВИЦЬКА

Декан факультету
фармацевтичних технологій та менеджменту



Наталія ЖИВОРА

ВИСНОВОК
Комісії з академічної доброчесності про проведену експертизу
щодо академічного плагіату у кваліфікаційній роботі
здобувача вищої освіти
№108634 від «22» листопада 2022 р.

Проаналізувавши випускню кваліфікаційну роботу за магістерським рівнем здобувача вищої освіти заочної форми навчання Ковалевської Дар'ї Тарасівни, 5 курсу, _____ групи, спеціальності 162 «Біотехнології та біоінженерія» на тему: «Технічне переоснащення виробництва здоби "Любительська" / Technical re-equipment of "Lyubitelska" muffin production», Комісія з академічної доброчесності дійшла висновку, що робота, представлена до Екзаменаційної комісії для захисту, виконана самостійно і не містить елементів академічного плагіату (копіювання).

Голова комісії,
професор



Інна ВЛАДИМИРОВА

6%
13%

ВІДГУК

наукового керівника на кваліфікаційну роботу здобувача вищої освіти освітньо-кваліфікаційного рівня бакалавр спеціальності 162 Біотехнології та біоінженерія

Дар'ї КОВАЛЕВСЬКОЇ

на тему: Технічне переоснащення виробництва здоби «Любительська»

Актуальність теми. Ринок хліба та хлібобулочних виробів є однією із найважливіших сфер економіки, що має великий потенціал та забезпечує населення основними продуктами харчування. Сьогодні хлібопекарська галузь України за допомогою своїх виробничих потужностей, механізації технологічних процесів та розширення асортименту здатна забезпечити населення різноманітними видами хлібобулочних виробів за прийнятною ціною. Сучасний асортимент хлібобулочних виробів в Україні характеризується великою різноманітністю і включає десятки найменувань. Здобні булочки вироби займають вагомую частку в асортименті хлібопекарських підприємств в Україні. Тому тема роботи, що присвячена технічному переоснащенню промислового виробництва здоби «Любительська» є актуальною та потребує детального вивчення.

Практична цінність висновків, рекомендацій та їх обґрунтованість Випікання тістових заготовок при виробництві здоби «Любительська» – одна із головних стадій отримання якісних хлібобулочних виробів. На багатьох підприємствах є проблема із застарілим обладнанням, тому з метою вдосконалення технології виробництва, покращення якості продукту здобувачем запропоновано технічне переоснащення даної стадії за рахунок впровадження використання сучасної печі для випікання Мусон-Ротор. Даний захід дозволить не тільки вирішити вище перелічені проблеми, а й призведе до зниження витрат на електроенергію, собівартості продукції, що доведено техніко-економічними розрахунками, представленими у роботі.

Оцінка роботи У роботі розглянуті всі необхідні розділи: маркетингові дослідження, аналітичний огляд, опис технологічного процесу; представлені технологічні розрахунки: матеріального балансу, основного та допоміжного обладнання, запропонованої печі Мусон-Ротор, витрат води, електроенергії; за всіма вимогами виконанні необхідні креслення: технологічної схеми, апаратурної схеми із засобами автоматизації, плану цеху, загальний вигляд пічі для випікання. Техніко-економічними розрахунками доведено доцільність проведених заходів.

Загальний висновок та рекомендації про допуск до захисту Робота містить всі необхідні розділи, виконана якісно, відповідно до інженерних та технологічних вимог до кваліфікаційних робіт бакалавра. Дана кваліфікаційна робота може бути представлена до захисту на засіданні Екзаменаційної комісії, а її автор заслуговує присвоєння кваліфікації «бакалавр з біотехнологій та біоінженерії».

Науковий керівник _____ Оксана СТРИЛЕЦЬ _____

" 28 " листопада 2022 р.

РЕЦЕНЗІЯ

на кваліфікаційну роботу Дар'ї КОВАЛЕВСЬКОЇ

(ім'я, ПРИЗВИЩЕ)

на тему Технічне переоснащення виробництва здоби «Любительська»

Актуальність теми Хліб і хлібобулочна продукція є головною харчовою продукцією, що споживається всіма категоріями населення, незалежно від місця проживання, статі, соціального статусу та рівня доходів. Тому хлібопекарська промисловість, яка забезпечує населення цією продукцією, є стратегічно важливою для життєзабезпечення суспільства і гарантування продовольчої безпеки держави. Здобні хлібобулочні вироби займають вагомую частку в асортименті хлібопекарських підприємств в Україні. Відмітна особливість високорецептурних здобних хлібобулочних виробів полягає в більш високій харчовій та енергетичній цінності. Тема кваліфікаційної роботи, а саме технічне переоснащення виробництва здоби «Любительська» є актуальною.

Теоретичний рівень роботи У роботі на достатньому теоретичному рівні розглянуто сучасний стан і потреби виробництва хлібобулочних виробів, проаналізовано загальну технологію отримання здоби «Любительська» та обладнання, що використовується у виробництві, сировину та допоміжні матеріали, нормативну базу, згідно якої сьогодні відбувається виробництво даної групи харчових продуктів в нашій країні.

Пропозиції автора по темі дослідження У роботі розглянуто виробництво здоби «Любительська» опарним методом. Здобувачем було запропоновано технічне переоснащення виробництва шляхом заміни устаткування на більш продуктивне, а саме на піч для випікання Мусон-Ротор, що дозволить зменшити тривалість технологічного процесу виробництва, покращити якість готового продукту, зростання рентабельності продукції. Здобувачем проведені економічно-технічні розрахунки, складено креслення плану цеху і загального виду апарату, креслення апаратурної схеми із засобами автоматизації

Практична цінність висновків, рекомендацій та їх обґрунтованість Пропозиції автора щодо технічного переоснащення виробництва хлібобулочного продукту – здоби «Любительська» шляхом технічного переоснащення стадії випікання сучасним обладнанням - піччю Мусон-ротор, можуть бути використанні на виробництві для покращення параметрів виробництва, зниження витрат, поліпшення якості продукції, збільшення обсягів виробництва.

Недоліки роботи У роботі зустрічаються граматичні помилки і поодинокі невдалі вислови.

Загальний висновок і оцінка роботи Робота містить всі необхідні розділи, розрахунки та креслення, виконана відповідно до вимог НФаУ до кваліфікаційних робіт та може бути представлена до захисту на засіданні Екзаменаційної комісії.

Рецензент _____

проф. Олександр КУХТЕНКО

« 29 » листопада 2022 р.

**МІНІСТЕРСТВО ОХОРОНИ ЗДОРОВ'Я УКРАЇНИ
НАЦІОНАЛЬНИЙ ФАРМАЦЕВТИЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ**

ВИТЯГ З ПРОТОКОЛУ № 5

«30» листопада 2022 року

м. Харків

засідання кафедри біотехнології

Голова: завідувачка кафедри, доктор фарм. наук, професор Наталя ХОХЛЕНКОВА.

Секретар: доцент закладу вищої освіти Юлія Азаренко.

ПРИСУТНІ: завідувачка кафедри Наталя ХОХЛЕНКОВА, професор закладу вищої освіти Леонід СТРЕЛЬНИКОВ, професор закладу вищої освіти Оксана СТРИЛЕЦЬ, доцент закладу вищої освіти Ольга КАЛЮЖНАЯ, доцент закладу вищої освіти Микола РИБАЛКІН, доцент закладу вищої освіти Юлія АЗАРЕНКО, доцент закладу вищої освіти Наталія ДВІНСЬКИХ.

ПОРЯДОК ДЕННИЙ:

Про представлення до захисту до Екзаменаційної комісії випускних кваліфікаційних робіт.

I. СЛУХАЛИ:

Здобувача вищої освіти спеціальності 162 «Біотехнології і біоінженерія» ОП «Біотехнологія» 5 курсу 1 групи Дар'ю КОВАЛЕВСЬКУ з доповіддю на тему «Технічне переоснащення виробництва здоби «Любительська» (керівник професор закладу вищої освіти Оксана СТРИЛЕЦЬ).

УХВАЛИЛИ:

Рекомендувати до захисту кваліфікаційну роботу.

Голова

Завідувачка кафедри,
доктор фармацевтичних наук,
професор

Наталя ХОХЛЕНКОВА

_____ (підпис)

Секретар

доцент закладу вищої освіти _____ Юлія Азаренко
(підпис)

НАЦІОНАЛЬНИЙ ФАРМАЦЕВТИЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

**ПОДАННЯ
ГОЛОВІ ЕКЗАМЕНАЦІЙНОЇ КОМІСІЇ
ЩОДО ЗАХИСТУ КВАЛІФІКАЦІЙНОЇ РОБОТИ**

Направляється здобувач вищої освіти Дар'я КОВАЛЕВСЬКА
(Ім'я, ПРІЗВИЩЕ)

до захисту кваліфікаційної роботи
за галуззю знань 16 Хімічна та біоінженерія
спеціальністю 162 Біотехнології та біоінженерія
(шифр і назва спеціальності)

Освітньою програмою Біотехнологія
на тему: «Технічне переоснащення виробництва здоби «Любительська»
(назва теми)

Кваліфікаційна робота і рецензія додаються.

Декан факультету _____ / Наталія ЖИВОРА /
(підпис)

Висновок керівника кваліфікаційної роботи

Здобувач вищої освіти Дар'я КОВАЛЕВСЬКА рекомендується до захисту в
Екзаменаційну комісію з кваліфікаційною роботою на тему: «Технічне переоснащення
виробництва здоби «Любительська».

Керівник кваліфікаційної роботи _____ Оксана СТРИЛЕЦЬ
(підпис) (Ім'я, ПРІЗВИЩЕ)

“28” листопада 2022 року

Висновок кафедри про кваліфікаційну роботу

Кваліфікаційну роботу розглянуто. Здобувач вищої освіти Дар'я КОВАЛЕВСЬКА
допускається до захисту даної кваліфікаційної роботи в Екзаменаційній комісії.

Завідувачка кафедри біотехнології _____ Наталія ХОХЛЕНКОВА
(підпис) (Ім'я, ПРІЗВИЩЕ)

“30” листопада 2022 року

Кваліфікаційну роботу захищено

у Екзаменаційній комісії

« 07 » грудня 2022 р.

З оцінкою _____

Голова Екзаменаційної комісії

_____ / Ігор ТРУТАЄВ /