

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
МИКОЛАЇВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ АГРАРНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

Факультет технології виробництва і переробки продукції тваринництва,
стандартизації та біотехнології

Кафедра технології переробки, стандартизації і
сертифікації продукції тваринництва

Допустити до захисту

Декан _____ М.І. ГИЛЬ

« ____ » _____ 2021 р.

Рекомендувати до захисту

Зав. кафедри _____ Т.В. ПІДПАЛА

« ____ » _____ 2021 р.

**ТЕХНОЛОГІЯ ВИРОБНИЦТВА БУБЛИКІВ В УМОВАХ
ТОВ «ТЕРНОВСЬКИЙ ХЛІБЗАВОД» М. МИКОЛАЇВ**

04.04. – КДР . 16-О 21 02 23. 024

Виконавець: здобувач вищої

освіти IV курсу _____ О.О. НЕСТЕРЕНКО

Науковий керівник:

доцент _____ Р.О. ТРИБРАТ

доцент _____ Г.А. ДАНИЛЬЧУК

Рецензент:

директор ТОВ «Терновський

хлібзавод» _____ Ф.Ш. ПОЛАДОВ

ЗМІСТ

ПЕРЕЛІК УМОВНИХ ПОЗНАЧЕНЬ	3
ЗАВДАННЯ КВАЛІФІКАЦІЙНОЇ РОБОТИ	4
РЕФЕРАТ	5
ВСТУП	6
РОЗДІЛ I ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ	8
1.1. Класифікація хлібобулочних виробів	8
1.2. Сировина для виробництва бубликів «Київські»	9
1.3. Обґрунтування рецептурного складу бубликів «Київські»	15
1.4. Технологічне обладнання для виробництва бубликів	21
РОЗДІЛ II МЕТОДИ ТА МЕТОДИКА ДОСЛІДЖЕННЯ	30
2.1. Місце та об'єкт досліджень	30
2.2. Методика виконання роботи	30
РОЗДІЛ III РЕЗУЛЬТАТИ ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНИХ ДОСЛІДЖЕНЬ	33
3.1. Розробка апаратурно-технологічної схеми виробництва бубликів «Київські»	33
3.2. Визначення вимог до якості готового продукту	34
3.3. Показники якості бубличних виробів та їх оцінка	35
3.4. Визначення шляхів розвитку технологічної системи	42
3.5. Технологічні розрахунки при виробництві бубликів	44
3.6. Економічна ефективність проведених досліджень	45
ОХОРОНА ПРАЦІ	47
ВИСНОВКИ	51
ПРОПОЗИЦІЇ	52
СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ	53

ПЕРЕЛІК УМОВНИХ ПОЗНАЧЕНЬ

кг – кілограм

№ - номер

см – сантиметр

мг –міліграм

РЕФЕРАТ

Кваліфікаційна дипломна робота складається із вступу, огляду літератури, матеріалу та об'єкту досліджень, результатів досліджень, висновків, пропозицій, списку літератури. Робота викладена на 54 сторінках та містить 14 таблиць і 3 рисунків. Список використаної літератури складає 19 джерел.

Тема кваліфікаційної дипломної роботи: «Технологія виробництва бубликів в умовах ТОВ «Терновський хлібзавод» м. Миколаїв».

Об'єктом досліджень були якісні та органолептичні показники бубликів.

Предметом досліджень були якісні та органолептичні показники бубликів: зовнішній вигляд, колір, консистенція, смак і запах виробів.

Метою проекту є аналіз технологічної схеми виробництва бубличних виробів на прикладі бубликів «Київські».

Завдання досліджень: проаналізувати технологічну схему бубличних виробів, визначити основну сировину для виготовлення бубликів та вплив її на якість готового продукту.

У результаті досліджень проаналізовано технологічну схему бубличних виробів, визначено основну сировину для виготовлення бубликів та вплив її на якість готового продукту, визначено економічну ефективність досліджень. Висновки та пропозиції зроблено на підставі одержаних результатів.

ВСТУП

Бублики – це штучні, найбільші за розмірами вироби з групи бубличних. Діаметр кільця бубликів становить 12-15 см, товщина джгута – до 3,3 см. Маса виробів – 50 і 100 г, вологість – 22-27 %.

Залежно від діаметра і товщини кільця, бубличні вироби ділять на три види: бублики вагові з борошна вищого, першого і другого сортів; сушки вагові та фасовані з борошна вищого, першого і другого сортів; бублики вагові та фасовані з борошна першого сорту.

Вироби мають високу калорійність і засвоюваність, відрізняються приємним смаком, привабливим зовнішнім виглядом. Завдяки низькій вологості більшість виробів являють собою цінний харчовий концентрат з тривалим терміном зберігання. Висока харчова цінність бубличних хлібобулочних виробів зумовлена значним вмістом вуглеводів, жирів і білків.

Якість бубличних хлібобулочних виробів оцінюється органолептичними, фізико-хімічними показниками, харчової та біологічної цінності та показниками безпеки.

Органолептичні показники характеризують форму, поверхню, колір, смак і запах, внутрішній стан, крихкість.

Фізико-хімічні показники встановлені в залежності від сорту борошна. Набухаємість характеризує пористість виробів.

Масова частка загального цукру в перерахунку на суху речовину і масова частка жиру характеризують дотримання рецептури.

Основними напрямками розвитку хлібопекарської промисловості є:

1. Збільшення промислового виробництва шляхом будівництва нових заводів, реконструкції і переоснащення діючих підприємств.
2. Створення нових, більш ефективних комплексно-механізованих технологічних ліній.
3. Розробка нових видів виробів підвищеної харчової цінності,

дієтичних та лікувально профілактичних виробів.

4. Створення нових, більш ефективних добавок і препаратів для прискореного приготування тіста, для підвищення якості і продовження терміну зберігання та свіжості.

5. Механізація завантажувально-розвантажних робіт.

Мета роботи полягає в обґрунтуванні технології виробництва бубличних виробів. Ознайомитися з характеристикою та асортиментом даного виробу.

Встановлено бродильно-формуального агрегату БФА для виробництва бубличних виробів, в якому вже поєднуються операції натирання тіста, формування тістових заготовок, бродіння тіста з метою накопичення газоподібних продуктів для розрихлення тістових заготовок перед випіканням.

РОЗДІЛ І

ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ

1.1. Класифікація хлібобулочних виробів

Хлібопекарська промисловість за довгі роки свого існування напрацювала широкий асортимент виробів. Це різні види хліба, булочних, здобних, бубличних, сухарних, а також національних і лікувально-профілактичних виробів.

Хлібобулочні вироби поділяють на такі основні групи:

- хліб із суміші житнього та пшеничного борошна;
- хліб із житнього борошна різних виходів;
- хліб із пшеничного борошна різних видів і сортів;
- булочні і здобні вироби із пшеничного борошна (штучні);
- бубличні вироби.

Бубличні вироби – це сушки, баранки, бублики. Ці вироби мають форму кільця або овалу, утвореного тістовим джгутом круглого перерізу, виготовлених із пшеничного борошна вищого і першого сорту, характеризуються низькою, порівняно з булочними виробами вологістю [2].

Сушки і баранки відносять до продуктів з подовженим терміном зберігання. Вологість сушок становить всього 9-13%, баранок – 14-19 %, тоді як булочні вироби мають вологість 36-42 %.

Характерні особливості бубличних виробів наведені у таблиці 1.

В залежності від діаметра й товщини кільця, бараночні вироби поділяють на три види:

- баранки вагові з муки вищого, першого та другого сортів;
- сушки вагові з муки вищого, першого та другого сортів;
- бублики вагові й штучні з борошна першого сорту.

Бублики мають м'яку, пружну консистенцію, їх виготовляють з пшеничного борошна 1-го сорту. За консистенцією і запахом бублики

нагадують булочні вироби. За рецептурою їх поділяють на прості, поліпшені і здобні. До рецептури всіх назв бубликів входить цукор. Кількість цукру, яка використовується для виготовлення бубликів, становить: простих – 2%; поліпшених (ванільні, донські, молочні, з маком, з кмином) – 2-10 %; здобних – 7-10 %. У прості бублики додають патоку [14].

Таблиця 1

Характерні особливості бубличних виробів

Виріб	Діаметр кільця, см	Товщина джгута, см	Маса одного виробу, г	Вологість виробу, %	Кількість виробів в 1 кг, шт.
Сушки	4-6	1,0-1,7	6,5-12	9-13	100-140
Баранки	7-9	1,5-2,0	25-40	14-19	25-45
Бублики	7-10	2,8-3,3	50-100	25-27	10-20

До рецептури поліпшених бубликів, крім цукру, входять жири (маргарин, соняшникова олія), патока, мак, ванілін, есенції, кмин, сухе молоко. Зареєстровано багато рецептур бубликів: молочні, ванільні, донські, українські, лимонні, гірчичні та інші. Поверхня бубликів гладенька, глянцева [7].

До нових назв бубликів належать бублики Маріупольські, Донецькі і Бахмацькі, котрі виготовляють з пшеничного борошна 1-го сорту з добавкою цукру. Маріупольські бублики додатково збагачують маргарином; Донецькі – маргарином, олією соняшниковою і сухим незбираним молоком. Форма бубликів у вигляді кільця, поверхня гладенька, глянцева.

1.2. Сировина для виробництва бубликів «Київські»

Для виготовлення бубликів «Київські» використовують наступну сировину: пшеничне борошно I -го сорту, воду, дріжджі хлібопекарські, сіль кухонну харчову, цукор-пісок, маргарин столовий. Рецептура бубликів згідно з ТУУ 46.22.61.-95.

Борошно пшеничне I-го сорту ДСТУ 46.004-99 [2]. В Україні з пшениці виробляють хлібопекарське борошно вищого, першого, другого сортів і обойне (грубого помолу). Пшеничне сортове борошно виробляють з м'якої пшениці або з додаванням не більше 20% твердої. Обойне борошно виробляють з м'якої пшениці. Борошно – найважливіший продукт переробки зерна. Борошно першого сорту складається з тонкоподрібнених частинок всього ендосперму і 2-3 % (від маси борошна) подрібнених оболонки і алейронового шару. Частинки борошна менш однорідні за розміром, ніж у борошні вищого сорту. Крупність їх в основному 40-60 мкм. Колір борошна білий з жовтуватим відтінком порівняно з борошном вищого сорту. Воно містить менше крохмалю і більше білків, тому з цього борошна відмивається більше клейковини, ніж з борошна вищого сорту [3].

Борошно, як і зерно, загалом складається з білків і вуглеводів. Це найважливіші компоненти борошна, від яких залежать властивості тіста і якість виробів. Хімічний склад борошна обумовлює його харчову цінність і хлібопекарські властивості. Хімічний склад пшеничного борошна залежить від складу зерна, з якого виготовляється, і гатунку борошна наведений в таблиці 2.

Таблиця 2

Хімічний склад пшеничного борошна

Показник	Вміст в пшеничному борошні за гатунком, (%)		
	Вищий	перший	другий
Вода	14,0	14,0	14,0
Білки	10,3	10,6	11,6
Жири	1,1	1,3	1,8
Ненасичені жирні кислоти	0,2	0,2	0,3
Дисахариди	1,6	1,8	2,2
Крохмаль	68,5	66,7	62,0
Харчові волокна	3,5	4,4	6,7

Якість борошна оцінюють такими показниками: колір, запах, смак, крупність помолу, вологість, зольність (білість), масова частка домішок, зараженість шкідниками хлібних злаків, масова частка клейковини та її якість, число падіння. Колір, крупність помелу, зольність (білість), масова частка клейковини нормуються по кожному сорту борошна.

Показник «білість» введено замість показника «зольність». Вимоги до якості різних сортів пшеничного і житнього борошна наведені в таблиці 3: для пшеничного борошна – за ДСТУ 46.004-99, для житнього – за ГОСТ 7045-90, для житньо-пшеничного і пшенично-житнього за ГОСТ 12183-66 [1].

Таблиця 3

Вимоги до якості борошна

Борошно	Крупність борошна		Зольність (у перерахунку на СР), %, не більше	Білість, од. приладу РЗ-БПЛ	Сира клейковина %, не менше	Число падіння, не менше
	залишок на ситі, %	прохід сито, %				
пшеничне						
вищий сорт	43/5	43/95	0,55	54 і більше	24	160
перший	35/2	43/80	0,75	36-53	25	160
другий сорт	27/2	38/65	1,25	12-35	21	160
обойне	067/2	38/35	не менше, ніж на 0,07 нижче зольності зерна до очищення, але не більше 2,0	-	18	105
житнє:						
сіяне	27/2	38/90	0,75	-	-	160
обдирне	045/2	38/60	1,45	-	-	150
обойне	067/2	38/30	не менше, ніж на 0,07 нижче зольності зерна до очищення	-	4	105

За органолептичними показниками і хімічними показниками якості, що впливають на органолептичні властивості, питна вода має відповідати нормативам, наведеним у таблиці 4.

Таблиця 4

Органолептичні показники якості води

Назва показника	Одиниці вимірювання	Норматив	
		вода систем централізованого питного водопостачання	Вода нецентралізованого питного водопостачання доочищена (нефасована, фасована)
Запах за 200С	бали	2	0
Запах під час нагрівання до 600С	бали	2	1
Смак і присмак	бали	2	0
Кольоровість	градуси	20	5
Каламутність	НОМ	2,5	0,5

Вода питна ДСТУ 7525:2014 [3]. У хлібопекарському виробництві використовують питну воду міських водопроводів або артезіанських свердловин, яка відповідає вимогам стандарту на питну воду. За вимогами стандарту вода повинна бути прозорою, безкольоровою, без сторонніх присмаків і запахів, не містити шкідливих домішок і патогенних мікроорганізмів.

Вода містить залізо, магній, марганець, мідь, сульфати, хлориди, карбонати, які впливають на її смакові якості. Солі кальцію і магнію обумовлюють жорсткість води [4].

Вважається, що солі, які містяться у воді, укріплюють клейковину і покращують формостійкість виробів, але надмірно жорстка вода має

неприємний смак і не може використовуватись у хлібопекарському виробництві.

Дріжджі хлібопекарські пресовані ДСТУ 4812-2007 [4]. Дріжджі є одноклітинними мікроорганізмами, що розмножуються брунькуванням, належать до класу грибів. У виробництві хлібопекарських дріжджів використовують дріжджі виду *Saccharomyces cerevisiae*. Ці дріжджі називають сахароміцетами. Клітини сахароміцетів мають круглу або овальну форму розміром від 5 до 14 мкм. Ці дріжджі зброджують і засвоюють глюкозу, галактозу, фруктозу, сахарозу, рафінозу і мальтозу, не зброджують лактозу і високомолекулярні декстрини. 1 г пресованих дріжджів містить біля 15 млрд. дріжджових клітин.

Свіжі пресовані дріжджі містять біля 75 % вологи (на 75-80 % це вода протоплазми клітин і лише на 20-25 % - міжклітинна вода) і 25 % сухих речовин. В середньому у сухих речовинах хлібопекарських дріжджів міститься, %: білків - 50, вуглеводів - 40,8, жирів - 1,6, золи - 7,6.

Сіль кухонна харчова (ДСТУ 3583-97) [5]. Сіль являє собою природний хлорид натрію з дуже незначною домішкою інших солей. Сіль добре розчинна у воді. З підвищенням температури її розчинність збільшується, але дуже незначно. Харчова кухонна сіль підрозділяється за способом виробництва та обробки на кам'яну, самосадочну, і сіль з добавками і без добавок; за якістю на екстра, вищий, перший і другий сорти, за гранулометричним складом – за розмірами частинок на сорт «екстра» і помели № 0, № 1, № 2, № 3.

Цукор-пісок ДСТУ 2316-93. Цукор повинен бути сипучим, білим, солодким без сторонніх присмаків, та запахів, розчин цукру повинен бути прозорим або слабою опалесценцією. За фізико-хімічними показниками цукор пісок повинен містити: МЧ цукрози 99,75% СР; МЧ редукуючих речовин 0,050% СР; МЧ золи 0,04% СР; кольоровість не більше 0,8 у.о. (умовних одиниць); одиниць оптичної густини 104; МЧ вологи не більше 0,14%; МЧ феродомішок не більше 0,0003%.

Маргарин столовий ДСТУ 446-2005 [6]. Маргарин являє собою спеціально виготовлений продукт, який за смаком, ароматом, консистенцією схожий з коров'ячим маслом.

За органолептичними показниками маргарин повинен відповідати вимогам, наведеним у таблиці 5.

Таблиця 5

Органолептичні показники маргарину

Назва маргарину	Характеристика		
	смак і запах	консистенція	колір
Маргарин столовий	Чисті, з присмаком та запахом доданих смакових і ароматичних добавок. Сторонні присмаки та запахи не допустимі.	За температури $(20\pm 2)^\circ\text{C}$. Пластична, щільна, однорідна, у разі введення смакових добавок допустима Мазка консистенція. Поверхня зрізу блискуча або слабо блискуча, у разі введення смакових добавок допустима матова, суха на вигляд.	Від світло-жовтого до жовтого або обумовлений кольором введених добавок. Однорідний за всією масою.

За структурою це високодисперсна система, в якій один із основних компонентів, вода (дисперсна фаза) розподіляється в другому - олії (дисперсійне середовище) у вигляді дуже дрібних краплинок, утворюючи емульсію типу «вода в маслі». У виробництві використовують твердий (пластичний) за консистенцією маргарин, а також рідкий, виготовлений для хлібопекарської промисловості [19].

Консистенція маргарину залежить від вмісту в ньому твердих гліцеридів. Маргарин повинен мати чисті смак і аромат, однорідну консистенцію.

1.3. Обґрунтування рецептурного складу бубликів «Київські»

Технологія виготовлення бубличних виробів складається з таких операцій: підготовка сировини, приготування тіста, відлежування (бродіння) тіста, натирання тіста, відлежування натертого тіста, формування тістових заготовок, вистоювання, ошпарювання, випікання, охолодження, пакування.

Сировиною для виробництва бубличних виробів служать пшенична мука, вода, дріжджі, сіль, жири, цукор. Виготовляють бубличні вироби з крутого дріжджового тіста по рецептурі простого і покращеного тіста, опарним або безопарним способами. До складу простого тіста входять мука пшенична хлібопекарська вищого сорту, дріжджі, сіль, цукор [17].

Бродіння проводять в дві фази: до натирки і після неї. Після закінчення першої фази бродіння тісто ріжуть на шматки по 10 кг, потім подають на натирочну машину з рифленими вальцями. Після натирки шматки тіста переносять на столи для додаткового бродіння (відлежування). Готове тісто обробляють на ділильно-закочувальних машинах з урахуванням величини упікання і усихання. Сформовані тістові заготовки розстоюються в контейнерних шафах: для бубликів 40-70 хв. Потім вироби подають на парову камеру для відпарювання (2-4 хв). Випічку проводять в печах при температурі $200 \pm 20^\circ\text{C}$ протягом 15 ± 3 хв. Готові бублики перев'язують шпагатом, упаковують в ящики, а бублики в лотки [8].

На рідкій опарі тісто готують, використовуючи визначену частину готової опари. Рідку опару готують із частини борошна, солі, пресованих дріжджів та води. Вологість опари 64-65 %. Одну порцію опари витрачають не більше ніж за 2,5 години. При замішуванні тіста в тістомісильну машину дозують опару, решту солі і дріжджів, що залишилися за рецептурою,

додаткову сировину. Після перемішування вносять борошно. Тривалість замішування тіста 10-15 хвилин.

Склад рецептури на бублики «Київські» ТУУ 46.22.61-95 наведено у таблиці 6.

Таблиця 6

Рецептура на бублики «Київські»»

Найменування сировини	Витрата сировини на кг/100 кг борошна
Борошно пшеничне I сорту	100
Дріжджі х/п пресовані	2,0
Сіль кухонна харчова	1,5
Цукор-пісок	10
Маргарин столовий	4,0
Всього :	117,5

Приготування тіста. Тісто для бубличних виробів готують на опарі, притворі, рідкій опарі або прискореними способами на концентрованій молочнокислій заквасці, молочній сироватці, рідкій диспергованій фазі. Борошно, що використовується у виробництві бубличних виробів, повинне бути висококлейковинним. Бажано, щоб вміст клейковини в борошні першого сорту був 28-32, вищого сорту – 26-30%. Клейковина повинна мати достатньо високі пружно-еластичні властивості, розтяжність 16-20 см.

Напівфабрикати замішують машинами, призначеними для замішування тіста з низькою вологістю, типу Т2-М-63 та ін. Вологість тіста: для сушок 28-32, баранок 30-32; бубликів – 31-36 %, залежно від рецептури виробів [16].

На рідкій опарі тісто готують, використовуючи визначену частину готової опари. Рідку опару вологістю 64-65%. Одну порцію опари витрачають не довше, ніж за 2,5 год. З опарою у тісто на сушки і баранки вноситься 10-15, а на бублики – 20...25 % всього борошна. Тривалість замішування 10-15 хв.

Вилежування та натирання тіста. Метою вилежування є формування структури тіста. Під час вилежування тісто набуває пластичності. Для тіста із сильного борошна вилежування повинне бути тривалішим, ніж із борошна середнього за силою. Тісто, приготовлене одним із зазначених способів, залишають у спокої на 10-15 хв дня набухання клейковини. Потім його розрізають на шматки масою 5-10 кг та для більш глибокої механічної обробки шматки тіста 3-4 рази пропускають крізь рифлені вальці машини для натирання Н-1, Н-3, Н-4 та ін. [15].

Оброблення та формування тістових заготовок. Після вилежування тісто подають на оброблення та формування в ділильно-закатувальну машину. Шматки тіста завантажують у приймальну лійку машини, яка під час роботи повинна бути весь час завантажена. Звідки тісто потрапляє в поршневі канали. При різанні заздалегідь встановлюють масу тістових заготовок з метою забезпечення необхідної маси готових виробів. Враховують, що при обварюванні маса заготовки збільшується на 37 %, а при випіканні зменшується на 16-22 %.

Вистоювання, обварювання (ошпарювання) та випікання тістових заготовок. Сформовані тістові заготовки укладають на фанерні дошки або касети та піддають вистоюванню у вистоювальній шафі при температурі 35-40°C та відносній вологості 75-85%. Обсипку тістових заготовок, якщо вона передбачена, здійснюють при укладанні їх на дошки або касети. Тривалість вистоювання тістових заготовок залежить від виду виробів та складає орієнтовно для бубликів 90-120 хв. Після вистоювання тістові заготовки піддають гідротермічній обробці – ошпарюють у паровій камері при тиску пари $1,4 \cdot 10^6$ Па та температурі 106-114°C протягом 3,5 хв або обварюють у котлі у киплячій воді [18]. Для надання виробам при випіканні гарного забарвлення у воду для обварювання додають цукор або патоку. Орієнтовна тривалість обварювання тістових заготовок бубликів 5-20 с. Обварені тістові заготовки обсушують у спеціальних камерах при температурі 150-200°C або у приміщенні цеху на дошках, обтягнених тканиною та встановлених на

вагонетки. Обсушені заготовки випікають у печах марки БН-25. Тривалість випікання бубликів 12-18 хвилин, при температурі печі БН-25 згідно параметрів 230-290°C. Температура центральних шарів заготовки у кінці випікання становить у бубликів 104-106°C.

Пакування та зберігання бубличних виробів. Вагові бубличні вироби нанизують на шпагат та зберігають зв'язками. У одній зв'язці кількість бубликів не повинна перевищувати 20-25 штук. Нанизані вироби зберігають у підвішеному стані на шпилькових вагонетках. Упаковують їх у ящики або паперові мішки по 25-27 кг. Бублики допускається укладати у лотки рядами. Бублики розфасовують у паперові, поліетиленові, целофанові пакети або пачки масою 1 кг та менше. Гарантійний термін зберігання бубличних виробів з дня виготовлення: сушок – 45 діб, баранок – 25 діб [9].

Для виробів, фасованих у поліетиленові або целофанові пакети – 15 діб. Аналіз технологічної схеми виробництва продукції наведено в таблиці 7.

Таблиця 7

Аналіз технологічної схеми виробництва продукції

Найменування етапу	Найменування операції	Режими, параметри	Мета, яка досягається (Фізико-хімічні-зміни)
1	2	3	4
Підготовка сировини	Підігрівання борошна	$t = 10...20^{\circ}\text{C}$	Це потрібно для забезпечення заданої ($28...30^{\circ}\text{C}$) t тіста, оптимальної для бродіння, яку отримують в результаті застосування достатньо теплої води.
	Просіювання	Крупність борошна: залишок на ситі, % не більше 35/2	Просіювання крізь контрольні сита з метою аерування борошна та розбивання грудок, які утворилися в результаті злежування.

1	2	3	4
	Приготування дріжджової суспензії	Співвідношення 1:3; $W = 75\%$	Внаслідок того що у тісті дуже мало кисню, дріжджі збуджують у ньому спиртове бродіння, а також забезпечують необхідну пористість виробів
	Приготування сольового розчину	Концентрація 26 %	Сіль додають у тісто для смаку, окрім того сіль покращує його структурно-механічні властивості, зменшує липкість тіста, укріплюється клейковина.
	Розтоплення маргарину	Вміст жиру не менше 83%, вологи до 17%	Впливає на фізичні властивості тіста, робить його більш еластичним.
	Приготування цукрового розчину	$W = 0,14\%$ Кольоровість не більше 1,5 умовних одиниць	Для покращення смакових якостей і харчової цінності виробів. Цукор внесений у тісто зменшує гідратаційну здатність клейковини.
Приготування опари	Замішування опари	$\tau_{\text{заміш}} = 6-8$ хв вміст борошна 20-35 %	Одержання однорідної маси опари з певними фізичними властивостями
	Бродіння опари	$\tau_{\text{брод}} = 3,0-4,0$ год	
Приготування тіста	Замішування тіста	$\tau_{\text{заміш}} = 10-12$ хв	Одержання однорідної маси тіста з певними фізичними властивостями
	Бродіння тіста	$\tau_{\text{брод}} = 2,5 - 3,0$ год $K = 2,5-3,0$ град	Розпушування тіста, надання йому певних фізичних властивостей, а також накопичування речовин, що обумовлюють смак і аромат.

1	2	3	4
Відлежування і натирання тіста	Відлежування тіста до натирання	$\tau = 20-25$ хв	У цей час відбувається набухання клейковини, тісто набуває пластичності.
	Відлежування тіста після натирання	$\tau = 10-20$ хв	Залишають у спокої на 10-15 хв для набухання клейковини. Потім його розрізають на шматки масою 5-10 кг та для більш глибокої механічної обробки шматки тіста 3-4 рази пропускають крізь рифлені вальці машини для натирання
Формування тістових заготовок	Формування джгута	Товщина джгута, 2,8-3,3 см	Це надання шматкам тіста форми, яка відповідає даному виробу
Вистоювання тістових заготовок	Вистоювання	$t = 35-40$ °C $W = 75-85\%$ $\tau_{\text{вист.}} = 90-120$ хв	Відбувається з метою бродіння тіста для поповнення CO ₂ , який був видалений на стадіях розробки тіста.
Ошпарювання тістових заготовок	Гідротермічна обробка	$\tau = 1-3,5$ хв $P_{\text{пари}} 1,4-106$ Па $t = 106-114$ °C	При гідротермічній обробці тістових заготовок у паровій камері на їх поверхні утворюється шар із клейстеризованого крохмалю і денатурованих білків, збільшується об'єм і закріплюється форма, що обумовлює виготовлення виробів із гладкою, глянцевою поверхнею.

Аналіз технологічної схеми виробництва розглянуто на прикладі бубликів «Київські» всі стадії виробництва бубличних виробів, а також режими та параметри при їх виробництві.

1.4. Технологічне обладнання для виробництва бубликів

Машини для переробки борошна. Хлібзавод поставляє борошно різної якості. Не завжди доцільно кожен партію борошна запускати у виробництво окремо. Наприклад, не можливо отримати тісто і хліб хорошої якості із пшеничного борошна з дуже слабкою клейковиною при звичайному її впровадженні в технологічний процес. Тісто стає мутним, хліб погано пропікається. З борошна з міцною клейковиною Щільний хліб виходить з борошна з міцною клейковиною, має невеликий обсяг та поганою пористістю. Щоб поліпшити хлібопекарські властивості слабкої муки, її змішують з борошном з високим вмістом клейковини. Борошно перемішується під час транспортування при використанні аерозольного транспорту. Дозатори та борошнозмішувачі застосовуються при тарному зберіганні борошна.

Змішувачі-дозатори борошна виконують два процеси: дозування борошна різних партій або сортів і перемішування отриманих доз. Мішалки-дозатори – це машини безперервної дії. Змішувачі борошна здійснюють процес змішування попередньо зважених окремих порцій борошна з різними хлібопекарськими якостями. Ці машини тільки переривчастої дії [18].

Просіювальні машини були розроблені для видалення домішок з борошна (шматочків ниток або ниток, волокон з мішків, грудок борошна і т.д. У той час як мука просівається, вона розпушується і аерується, що сприяє кращому всмоктуванню вологи під час замісу, покращує умови ферментації тіста і позитивно впливає на вихід і якість хліба. При просіюванні борошно подається на рухоме сито, ковзає по ньому і проходить через його отвори; в той час як більш великі забруднювачі залишаються на ньому і потім виводяться на зовні [14].

Процес просіювання – це механічне розділення продукту на дві частини за допомогою сита, основне призначення якого - відділення домішок від муки. За допомогою рухливих плоских, барабанних або циліндричних

сит, що обертаються або стаціонарних, здійснюється просіювання борошна.

Сита для борошна барабанного типу виготовляються в двох варіантах:

- з горизонтальним розташуванням ситового барабана;
- при вертикальному розташуванні ситового барабана.

Умови, які необхідно дотримувати для нормальної роботи просіваючих машин:

- рівномірно подати борошно на сито;
- очищайте сита не рідше одного разу в зміну;
- стежити за станом сит і замінювати їх на справні, якщо вони пошкоджені або знизилася натяг;
- переконайтеся, що вона щільно прилягає до корпусу знімних огорожень, щоб не розпилювати борошно;
- не рідше одного разу на тиждень очищайте машину від борошняного пилу зсередини.

Загальні вимоги до конструкції просіювача наступні. Конструкція машини повинна забезпечувати зручність обслуговування, легке зняття сит, герметичність корпусу, легкий демонтаж для ремонту і безпеку обслуговуючого персоналу [19].

Машини та пристрої для дозування компонентів. Основне призначення дозаторів - забезпечити вимір певної кількості матеріалу (або підтримання витрати певного компонента) з відповідною точністю.

Вимоги, що ставляться до дозаторів:

- встановлена точність дозування компонентів;
- висока продуктивність;
- висока надійність роботи;
- можливість регулювання дозування компонентів.

У хлібопекарській промисловості, де використовується дозування декількох різних видів сировини, використання багатокomпонентних дозуючих пристроїв більш ефективно [17].

Багатокomпонентний облік може проводитися за наступною схемою:

- послідовне дозування компонентів в загальному дозаторі;
- паралельне дозування кожного компонента в окремому спеціальному дозаторі (дозуючої станції).
- змішане дозування.

Вибір режиму дозування залежить від умов і розмірів виробництва. За структурою робочого циклу дозування здійснюється безперервно і порційно (дискретно) і за способом дозування – за обсягом і вагою [14].

Залежно від ступеня автоматизації дозатори є:

- з ручним керуванням;
- автоматизовані;
- автоматичні.

В автоматичних та напівавтоматичних дозаторах частина роботи оператора виконується механізмами (автоматично). Автоматичні дозатори можуть працювати як з переривчастими, так і з замкнутими контурами без втручання оператора [15].

Дозатори об'ємні для сипучих матеріалів діляться на: барабанні, шнекові, дискові, стрічкові, вібраційні.

Об'ємні дозатори рідких компонентів можна розділити на дросельні, поплавкові, циліндричні, совкові, з фіксованим рівнем, чашкові, чашкові, насосні дозувальні пристрої (лопатеві, шестерні, поршневі). Конструктивно об'ємні дозатори є найбільш простими, надійними і тому набули найбільшого поширення в хлібопекарському виробництві [18].

Устаткування для приготування тіста.

У процесі приготування тіста є кілька етапів: замішування тіста або закваски, його бродіння, замішування тіста і його бродіння.

Як замісити тісто на тістомісильних машинах:

- періодична дія;
- безперервної дії;

Установки для приготування тіста.

Тістомісильна машина періодичної дії:

- зі стаціонарними лотками;
- з прокатними чашами.

Тістомісильники з фіксованими чашами схожі на м'ясорубки. Чаша - жолоб, на дні якого розташовані два напівциліндра. це змішано - фігурні лопаті, що обертаються в протилежних напрямках. Лопаті можуть мати різну конфігурацію (вітрила, гребні гвинти, якір і т. д.).

Тістоміс з гойдалкою складається з приводу, місильного важеля (вигнутий вал з лопаткою) і діжі (діжки на триколісному візку (330 л)).

Тістоміс безперервної дії являє собою замісочну камеру циліндричної форми з лопатевою мішалкою, в яку подають борошно, дріжджі, воду, сіль і інші компоненти. На нижньому виході камери є розвантажувальний шнек для подачі тесту на тісто розділювач [14].

Устаткування для заквашування тіста. Після замісу тісто або опара ферментує. Всі пристрої для бродіння діляться на дві групи:

- 1) пристрої для безперервного бродіння;
- 2) пристрої періодичного бродіння.

У пристроях першого типу перемішування напівфабрикатів здійснюється в ємностях під дією масових або механічних збудників (мішалок). Резервуари забезпечені кришками і водними сорочками для отримання оптимальних параметрів. Пристрої періодичного бродіння виконані у вигляді воронки, чаші з нагрівачем [17].

Машини для розподілення тіста. Підготовлене тісто для подальших операцій технологічного процесу випікання хліба та хлібобулочних виробів ділиться на шматочки певної маси. Подільники тіста використовуються для поділу тіста на шматки рівного розміру.

Принцип об'ємного дозування вказано в тісторозділювальних машинах. Тістодільники класифікуються:

- 1) за способом вимірювання об'єму тіста:
 - машини для нарізки шматків тесту (а, г, ж, д, і);
 - поділ тіста на шматки ділильною голівкою (а, б, і, г, д, в);

- витискання шматків тесту (л).

2) методом ін'єкції тесту:

- машини з гвинтовими компресорами;

- поршневий;

- лопатевий;

- пневматичний;

- роторний.

3) за принципами роботи:

- тісторозділювальні – обладнання для поділу тіста на рівні по вазі частини;

- машини ділильно-формувальні – обладнання, що сполучає виконання операцій ділення і формування тістових заготівель;

- машини для поділу і штабелювання – обладнання, що об'єднує операції з розділення і укладанні тістових заготовок.

4) За конструктивними особливостями тісторозділювачі діляться на групи:

1 - з поршневим зарядним пристроєм;

2 - лопата вантажна (лопата глуха) і делительна головка;

3 - з лопатевим навантажувачем (поворотний ніж знятий) і ділильної головкою;

4 - машина з роторним компресором без ділильної головки;

5 - з роликівим навантажувачем і ділильної головкою;

6 - з роликівим навантажувачем і роликівим пристроєм без ділильної головки;

7 - з гвинтовим компресором і ділильної головкою;

8 - з гвинтовим компресором без ділильної головки.

Вимоги до машин для поділу тіста:

1. Дільники тесту повинні забезпечувати розподіл тесту на частини певної маси. Допустиме відхилення маси тістових заготовок більше не 2...5% від зазначеного штучної маси даної партії.

2. Подільники тесту повинні забезпечувати розподіл тесту на частини.
3. Конструкція тісторозділювача повинна забезпечувати можливість регулювання маси шматка тіста, що відміряється, в заданих межах в залежності від виду, складу і консистенції тіста.
4. Переконайтеся, що вказаний об'єм мірної камери повністю заповнений тістом.
5. Забезпечте безперервність потоку тесту від входу в машину до його повного виходу з неї [7].

Тістоформувочні машини використовуються для додання тісту бажаної форми. Формувальні машини шматкам тесту надають сферичну, циліндричну і особливу форму. Додання тістовим заготовкам сферичної форми проводиться на верстатах округлення, циліндричної форми - на прокатних верстатах і спеціальної форми - на спеціальних формувальних машинах.

Всі тістозаготовочні машини діляться на чотири групи в залежності від форми тістових заготовок:

- машини для формування тістових заготовок прокатним способом, в тому числі круглі, рулонні і бубликові;
- машини для формування тістових заготовок штампуванням;
- машини для формування тістових заготовок методом екструзії - пристрої для виготовлення пончиків, пирогів, соломки, хлібних паличок;
- верстати комбіновані, в тому числі прокатні, штампувальні та інші формувальні пристрої.

Найбільш поширені машини першої групи. У цих машинах тістові заготовки зазвичай піддаються впливу двох поверхонь робочих органів машин. Поверхня, по якій можуть переміщатися тістові заготовки, називається опорною поверхнею, а поверхня, яка надає заготівлі певну форму за рахунок зміни напрямку руху, називається формуючою поверхнею [13].

Вимоги до тістоформуєчих машин:

- 1) Шматочки тіста слід подавати рівномірно по центру приймальної

воронки.

- 2) Не допускайте, щоб один шматок тіста пролився на інший.
- 3) Забезпечте вільне проходження тістових заготовок по робочим частинам верстата.
- 4) Зверніть увагу на формування тістових заготовок правильної (заданої) форми.
- 5) Всі робочі частини повинні бути чистими і легко очищатися.
- 6) Ретельно очистити робочі поверхні після закінчення роботи від липкого тіста.
- 7) Щоб уникнути затягування і заклинювання шматочків тіста в округлювальних машинах необхідно стежити за зазором між жолобом та несучим органом.

Устаткування для вистоювання тісту і духовки.

Застосовують вистоювання для відновлення структури тіста після дії на нього робочих органів.

Для пшеничного тіста з високоякісного борошна передбачені дві ферментації: попередня - відразу після округлюючої машини, а остання - після обгортання. Попереднє старіння займає 5...10 хвилин - остаточне 30...60 хвилин в залежності від розмірів шматочків і параметрів повітряного середовища ($t = 35...40^{\circ}\text{C}$, $W = 80...85\%$).

Камерні і конвеєрні шафи використовуються для процесу вистоювання. Оскільки це тривалий процес, старіння проводиться в багатомісних трубах (касетах) для зменшення довжини конвеєрних стрічок. Шафи доступні з вертикальним і горизонтальним поданням [14].

Конвеєрні шафи діляться на: шафи з ручною і механічною укладанням тістових заготовок в люльки. Конвеєрні шафи для остаточної витримки встановлюються безпосередньо перед печами. Ці шафи оснащені пристроями для механізованого завантаження тістових заготовок в люльки, вивантаження і пересадки в піч.

У хлібопекарської промисловості використовуються різні печі.

Спільні загальні елементи, які присутні в кожній печі: каркас і кладка (утеплювач), пекарна камера, теплогенератори, теплообмінники, конвеєрні стрічки, допоміжне обладнання та пристосування.

Піч класифікуються з кількох причин:

1. Технологічний, що визначає асортимент продукції.

2. Тепловий, що характеризує:

2.1. Спосіб отримання тепла:

- індивідуальний (одна або кілька печей на кожен духовку);
- центральний (газ, електрику та ін.).

2.2. Спосіб нагріву пекарної камери. Виходячи з цього піч ділиться на:

- теплові або з регенеративним підігрівом, в них спалюється паливо в камері згоряння, яка також є камерою для випічки;

- канали, в яких тепло передається через робочі стінки каналів;
- пароводяної, тепловідвід від опалювальних труб;
- печі з паровим опаленням;
- зі змішаним опаленням (парові і опалювальні труби);
- піч з циклотермічним нагріванням для зниження t °С;
- конвекційні опалювальні печі, в яких циркулює нагріте повітря
- печі газові, газ спалюється прямо в пекарні камери;
- духовки з електричним обігрівом;
- духовки з інфрачервоними обігрівачами;

3. Ступінь механізації топкового монтажу - тип конвеєра і наявність в пічній установці конвеєра.

Поди бувають:

- стаціонарний (стаціонарний);
- механічний: розсувний; обертові диски; поворотний;
- з ручним приводом;
- конвеєрні стрічки з електроприводом.

Конвеєрні поди:

- Ланцюгові;

- пластинчасті;
- ланцюгова люлька;
- стрічкові;
- сітка з тканини;
- кільця: цільні або розрізні;
- карусель: безперервна, секційна, ланцюгова, ротаційна, люлька.

4. Тип пекарної камери:

- тупикові: у яких проводиться посадка тістових заготовок і вивантаження готової продукції через одне вікно;
- тунельні - посадка з одного кінця печі і розвантаження з іншого.

5. Печі в залежності від площі поду:

- низька продуктивність (при площі печі до 16 м);
- в середньому 16...25 м;
- великі > 25 м.

Механізовані печі для випічки хліба і хлібобулочних виробів.

Лінії поділу тесту складаються з ряду машин, які виконують такі функції: поділ, округлення, попереднє старіння, упаковка, остаточна обробка та нарізка тістових заготовок і висадка їх в піч.

Ці машини з'єднані конвеєрними стрічками і утворюють виробничі лінії для виготовлення формованих і подових виробів.

Система розподілу тесту для житнього тіста складається з тістоділильної машини, конвеєрних стрічок, тісторозкачувальної машини для житнього хліба, конвеєрної шафи для підйому і машини для змащування форми.

Тістоділильна лінія для пшеничного тіста включає в себе тістоділильну машину для пшеничного тіста, машину для округлення, шафа для попереднього дозрівання, тісторозкачувальний валик, шафа для остаточного дозрівання і механізми для посадки і нарізки тістових заготовок [16].

РОЗДІЛ II

МЕТОДИ ТА МЕТОДИКА ДОСЛІДЖЕННЯ

2.1. Місце та об'єкт досліджень

Підприємство ТОВ «Терновський хлібзавод», який знаходиться за адресою Миколаївська обл., місто Миколаїв, вул. Цілінна, будинок 20/1, займається виготовленням хлібобулочних виробів. Вся виготовлена продукція реалізується у торгову мережу за оптово-роздрібними цінами. Підприємство є одним з лідерів Півдня України з виробництва хліба та хлібобулочної продукції.

Діяльність підприємства здійснюється з метою задоволення громадських потреб у його продукції, роботах, послугах та реалізація на основі здобутого прибутку соціальних та економічних інтересів трудового колективу підприємства.

Керівник підприємства визначає умови оплати праці посадових осіб, вирішує поточні проблеми діяльності підприємства, приймає на роботу та звільняє з неї працівників у відповідності з трудовим законодавством, вирішує питання матеріально-технічного забезпечення діяльності підприємства.

Майно підприємства складають основні рахунки і оборотні фінанси, а також решта цінностей, цінність яких відображається в самостійному балансі підприємства.

Дослідження проведені на хлібобулочному підприємстві ТОВ «Терновський хлібзавод». Метою дипломної роботи було виробництво бубличних виробів.

2.2. Методика виконання роботи

Середньозважена вологість сировини W_c у відсотках розраховується за

формулою 1:

$$W = \frac{M_{\text{б}} \times M_{\text{б}} + M_{\text{др}} \times M_{\text{др}} + M_{\text{с}} \times M_{\text{с}} + M_{\text{ц}} \times M_{\text{ц}} + M_{\text{т}} \times M_{\text{т}}}{M_{\text{б}} + M_{\text{др}} + M_{\text{с}} + M_{\text{ц}}} \quad (1)$$

де $W_{\text{б}}, W_{\text{др}}, W_{\text{с}}, W_{\text{ц}}$ – вологість борошна, дріжджів, солі, цукру, маргарину, %.

Маса тіста з 100 кг борошна $M_{\text{т}}$ в кілограмах розраховується за формулою:

$$M_{\text{т}} = \frac{M_{\text{сир}} \times (100 - M_{\text{сир}})}{100 - M_{\text{т}}} \quad (2)$$

де $M_{\text{сир}}$ – маса сировини в тісті з 100 кг борошна, кг.

Витрати борошна до замісу тіста $V_{\text{б}}$ в кілограмах розраховується за формулою:

$$V_{\text{б}} = \frac{M_{\text{б}} \times (100 - M_{\text{б}})}{100 - M_{\text{т}}} \quad (3)$$

Середньозважена вологість відходів розраховується за формулою:

$$M_{\text{ср}}^1 = \frac{M_{\text{т}} \times M_{\text{т}} + 100 \times M_{\text{б}}}{M_{\text{т}} + 100} \quad (4)$$

Втрати борошна і тіста в період від замішування напівфабрикатів до посадки тістових заготовок у піч, $V_{\text{т}}$, в кілограмах розраховується за формулою:

$$V_{\text{т}} = \frac{M_{\text{т}} \times (100 - M_{\text{ср}}^1)}{100 - M_{\text{т}}} \quad (5)$$

Де $M_{\text{ср}}^1$ – середньозважена вологість відходів, %.

Затрати при бродінні напівфабрикатів $Z_{\text{бр}}$ в кілограмах розраховується за формулою:

$$Z_{\text{бр}} = \frac{M_{\text{бр}} [M_{\text{т}} - (V_{\text{б}} + V_{\text{т}})]}{100} \quad (6)$$

Затрати на розробку тіста $Z_{\text{р}}$ в кілограмах розраховується за формулою:

$$Z_{\text{р}} = \frac{M_{\text{р}} \times (M_{\text{т}} - M_{\text{б}})}{100 - M_{\text{т}}} \quad (7)$$

Затрати від упікання $Z_{\text{уп}}$, в кілограмах розраховується за формулою:

$$Z_{\text{уп}} = \frac{M_{\text{уп}} \times [M_{\text{т}} - (V_{\text{б}} + V_{\text{т}} + Z_{\text{бр}} + Z_{\text{р}})]}{100} \quad (8)$$

Затрати при укладанні $Z_{\text{укл}}$ в кілограмах розраховується за формулою:

$$Z_{\text{укл}} = \frac{[M_{\text{т}} - (B_{\text{б}} + B_{\text{т}} + Z_{\text{бр}} + Z_{\text{р}})]}{100} \quad (9)$$

Затрати від усихання $Z_{\text{ус}}$ в кілограмах розраховується за формулою:

$$Z_{\text{ус}} = \frac{M_{\text{ус}}[M_{\text{т}}(B_{\text{б}} + B_{\text{т}} + Z_{\text{бр}} + Z_{\text{уп}} + Z_{\text{укл}})]}{100} \quad (10)$$

Витрати від неточності маси штучних виробів $V_{\text{шт}}$, в кілограмах розраховується за формулою:

$$V_{\text{шт}} = \frac{[M_{\text{т}} - (B_{\text{б}} + B_{\text{т}} + Z_{\text{бр}} + Z_{\text{р}} + Z_{\text{уп}} + Z_{\text{укл}} + Z_{\text{ус}})]}{100} \quad (11)$$

Витрати від крихт і лому $V_{\text{кр}}$ в кілограмах розраховується за формулою:

$$V_{\text{кр}} = \frac{M_{\text{кр}} \times [M_{\text{т}} - (B_{\text{б}} + B_{\text{т}} + Z_{\text{бр}} + Z_{\text{р}} + Z_{\text{уп}} + Z_{\text{укл}} + Z_{\text{ус}} + V_{\text{шт}})]}{100} \quad (12)$$

Витрати від переробки браку $V_{\text{брак}}$ в кілограмах розраховується за формулою:

$$V_{\text{брак}} = \frac{[M_{\text{т}} - (B_{\text{б}} + B_{\text{т}} + Z_{\text{бр}} + Z_{\text{р}} + Z_{\text{уп}} + Z_{\text{укл}} + Z_{\text{ус}} + V_{\text{шт}} + V_{\text{кр}})]}{100} \quad (13)$$

Вихід виробів $B_{\text{б}}$, кг, розраховують за формулою:

$$B_{\text{б}} = \frac{G_{\text{сир}} \times (100 + W_{\text{ср}}) \times (100 + B_{\text{ср}})}{(100 + W) \times 100} \quad (14)$$

де $B_{\text{ср}}$ – сума втрат сухих речовин на всіх стадіях виробництва, %;

$W_{\text{в}}$ – вологість виробів, %.

РОЗДІЛ ІІІ

РЕЗУЛЬТАТИ ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНИХ ДОСЛІДЖЕНЬ

3.1. Розробка апаратурно-технологічної схеми виробництва бубликів «Київські»

Бублики «Київські» готують на рідкій опарі, періодичним способом. Тісто для бубличних виробів готують на рідкій опарі у тістомісильній машині А2-ХТБ. Вологість рідкої опари 64-65%. Одну порцію опари витрачають не довше, ніж за 2,5 год. Тривалість замішування 10-15 хв. Із підготовчого відділення підготовленні компоненти розчини солі та цукру, дріжджової суспензії та маргарину через дозатор рідких компонентів КБД-РС поступають у тістомісильну машину, а борошно подається через дозатор борошна, дезамішується тісто протягом $\tau = 10-12$ хв, при $t = 32-34^{\circ}\text{C}$. Після відлежування тісто за допомогою діжеперекидача А2-ХП2Д потрапляє у бункер для транспортування тіста. Готове тісто подається в приймальну воронку бродильно-формуального агрегату, який забезпечує формування розрихлених кільцевих заготовок безпосередньо на хлібопекарській печі. Після цього тістові заготовки піддають гідротермічній обробці – ошпарюють у камері ошпарювально-пічного агрегату при температурі $106-114^{\circ}\text{C}$ протягом 1-3,5 хв. За допомогою транспортеру охолоджуються готові вироби та транспортеру направляються на пакувальну машину, де пакуються у поліетиленові пакети масою 0,1 кг. Гарантійний термін зберігання бубличних виробів із дня виготовлення для бубликів становить 16 год.

Отже, при складанні апаратурної схеми, було розглянуто та підібране обладнання для побудови потоково – механізованої лінії виробництва бубликів.

3.2. Визначення вимог до якості готового продукту

Якість бубличних виробів регламентується нормативно-технічною документацією на ці вироби. Показники якості закладені у відповідні стандарти або технічні умови і мають беззастережно виконуватись.

Безпека харчових продуктів – це відсутність токсичної, канцерогенної, мутагенної, алергенної чи іншої несприятливої для організму людини дії харчових продуктів при їх споживанні у загальноприйнятих кількостях, межі яких установлюються Міністерством охорони здоров'я України

Небезпечними для здоров'я і життя людини є харчові продукти і сировина, якщо вони містять:

- будь-які шкідливі чи токсичні речовини, небезпечні для здоров'я мікроорганізмів або їх токсини;
- харчові добавки, які не отримали в установленому порядку висновку державної санітарно-гігієнічної експертизи і не дозволені для використання за призначенням;
- будь-які сторонні предмети чи домішки;
- якщо для їх виготовлення використовується продовольча сировина чи супутні матеріали, що не властиві виду харчового продукту;
- коли тара чи пакувальні матеріали виготовлені із матеріалів, що не відповідають вимогам безпеки;
- якщо порушено умови зберігання і термін придатності до споживання.

З метою запобігання надходженню в організм людини шкідливих речовин у кількості, що перевищує гігієнічні норми, передбачається контроль за їх вмістом у сировині та виробих з неї. Згідно з медико-біологічними вимогами і санітарними нормами якості, в нормативних документах поряд з відомостями про якість сировини чи виробів, мають бути відображені показники безпеки.

Контроль за показниками безпеки сировини і готової продукції здійснюється акредитованими виробничими лабораторіями підприємств або

акредитованими Державним комітетом по стандартизації, метрології та сертифікації України лабораторіями інших організацій, незалежно від їх відомчого підпорядкування.

Порядок і періодичність контролю, допустимі рівні вмісту шкідливих речовин у сировині та харчових продуктах надані у таких документах: Закон України «Про якість та безпеку харчових продуктів і продовольчої сировини»; Методичні вказівки «Порядок і періодичність контролю продовольчої сировини і харчових продуктів за показниками безпеки»; «Медико-біологічні вимоги і санітарні норми».

3.3. Показники якості бубличних виробів та їх оцінка

Якість бубличних виробів повинна відповідати вимогам, передбаченим ДСТУ 7042:2009 Вироби хлібобулочні бубличні. Загальні технічні умови. Органолептичні показники для бубличних виробів наведено у таблиці 8.

Таблиця 8

Органолептичні показники бубличних виробів

Найменування показника	Характеристика
Зовнішній вигляд: форма	У вигляді кільця, овальна. Допускається не більше двох невеликих притисків, наявність плоскої поверхні на стороні, що лежала на аркуші, сітці, поду.
Поверхня	Глянцева, гладка, без здуття і тріщин, у відповідних сортів посипана маком, кмином або сіллю. На одній стороні допускаються відбитки сітки, а також наявність невеликих тріщин довжиною не більше 1 / 3 поверхні кільця.
Колір	Від світло-жовтого до темно-коричневого. Допускається більш темний колір і відсутність глянцею на стороні, що лежала на аркуші, сітці або поду.

Продовж. табл. 8

Кількість брукхту	У фасованих та вагових бубликів - не більше 13% брукхту до маси одиниці фасування (упаковки), для бубликів дитячих-не більше 7% до маси одиниці фасування (упаковки).
Внутрішній стан	Розпушений, пропечені, без ознак не промісу. У бубликів колір в зламі жовтуватий.
Смак	Відповідний даному виду виробів з присмаком ароматичних і смакових добавок, без стороннього присмаку
Запах	Властивий даному виду виробів, без стороннього запаху.

Кількість лому у фасованих сушках масою 0,2-0,25 кг – 1-3 виробу лому. Згідно ДСТУ на бубличні вироби передбачена кількість штук у 1 кг виробів. Відхилення у масі 10 шт. бубликів через 6 год після випікання не повинно перевищувати $\pm 3\%$, а одного бублика $\pm 5\%$. Фізико-хімічні показники приведені у таблиці 9.

Таблиця 9

Фізико-хімічні показники

Показники	Норма для			Контроль
	сушок	баранок	бубликів	
Вологість, %, не більше	13,0	19,0	27,0	Згідно з ДСТУ
Кислотність, град, не більше	3,0	3,0	3,5	
Масова частка цукру в перерахунку на суху речовину, %	Згідно з розрахунковим вмістом за рецептурою, з граничним відхилом у бік зменшення, не більше ніж 1,0%			
Масова частка жиру в перерахунку на суху речовину, %	Згідно з розрахунковим вмістом за рецептурою з граничним відхилом у бік зменшення не більше ніж 0,5%			

Всі досліджувані зразки відповідають вимогам стандарту, вологість бубликів 27%, кислотність 3,5 град. Показники безпеки бубличних виробів повинні відповідати за рівнем вмісту токсичних елементів, які наведено у таблиці 10.

Таблиця 10

Показники безпеки

Найменування показників		Допустимі рівні, мг / кг, не більше
Токсичні елементи:	Свинець	0,5
	Миш'як	0,2
	Кадмій	0,1
	Ртуть	0,02
Мікотоксини:	Афлотоксин	0,005
	Дезоксініваленон	0,7
	T-2 токсин	0,1
	Зеараленон	0,2
Пестициди:	Гексахлорциклогексан (α , β , ϕ ізомери)	0,5 0,05
	ДДТ і його метаболіти	0,01
	Гекскохлорбензол	Не допускається
	Ртутьорганічні пестициди	Не допускається
	2, 4-Д кислота, її солі, ефіри	

Вимоги щодо пакування бубличних виробів: для пакування виробів хлібобулочних бубличних використовують матеріали, що відповідають вимогам чинних нормативних документів та дозволені для застосування центральним органом виконавчої влади у сфері охорони здоров'я для пакування харчових продуктів.

Пакування повинно забезпечувати зберігання та якість продукції. Охолоджені вироби хлібобулочні бубличні пакують у коробки з картону згідно з чинною нормативною документацією, пакети з целофану, полімерних та металізованих плівок та коробки з полімерних матеріалів або інших пакувальних матеріалів, дозволених до використання центральним органом виконавчої влади у сфері охорони здоров'я, масою не більше ніж 1,0 кг.

Коробки повинні бути художньо оформлені, заклеєні ярликом з нанесеним на нього товарним знаком підприємства або полімерною стрічкою з липким шаром згідно з ГОСТ 20477, або обтягнуті прозорою плівкою повністю чи у вигляді пояса. Коробки з полімерних матеріалів повинні бути щільно закриті кришками, які надходять у комплекті.

Пакети повинні бути термоспаяні, заклеєні ярликом з нанесеним на ньому товарним знаком підприємства або полімерною стрічкою з липким шаром згідно з ГОСТ 20477, або скріплені кліпсою. Дозволяється коробки і пакети перев'язувати паперовою, віскозною, шовковою, капроною або целофановою стрічкою.

Вагові хлібобулочні бубличні вироби можуть бути упаковані насипом в жорстку або м'яку тару, що призначена для пакування, зберігання і транспортування харчових продуктів: ящики фанерні або з гофрованого картону, мішки паперові згідно з ГОСТ 2226, мішки тканинні згідно з ГОСТ 19317 та інші, дозвалені до використання центральним органом виконавчої влади у сфері охорони здоров'я. Ящики із гофрованого картону обклеюють клейовою стрічкою на паперовій основі згідно з ГОСТ 18251. Організацію технохімічного, ветеринарно-санітарного та мікробіологічного контролю продукту окрім текстового опису, запропоновано надати у вигляді таблиці 11.

Схема технохімічного контролю

Об'єкт контролю	Параметри	Нормативний показник	Періодичність контролю	Метод контролю	Засіб контролю
1	2	3	4	5	6
1. Контроль сировини та допоміжних матеріалів					
Борошно	Колір	Білий відтінок	Кожна партія	ГОСТ27558	Органолептичний метод
	Запах, смак	Притаманний даному сорту			
	Зольність	0,55		ГОСТ27494	Спалювання золи
	Вологість,%	14,5		ГОСТ 9404	Сушильна шафа
Дріжджі хлібопекарські пресовані	Консистенція	Щільна	Кожна партія	ДСТУ 4657: 2006	Лабораторний дослід
	Вологість,%	75			Сушильна шафа
	Підйомна сила, хв	55			Лабораторний дослід
Сіль кухонна харчова	Зовнішній вигляд	Кристалічний сипкий продукт	Кожна партія	ГОСТ13885	Органолептичний метод
	Смак	Солоний		Згідно з ГОСТ 13685	
	Колір	Білий			
	Запах	Відсутній			
	Масова частка %	98,2		ДСТУ 3583-97	Лабораторний дослід
Цукор-пісок	Колір	Білий, чистий	Кожна партія	ДСТУ3824	Органолептичний метод
	Смак, запах	Солодкий без сторонніх запаху і присмаку			
	Масова частка вологи,%	0,15	Кожна партія	ГОСТ12570	Сушильна шафа

Продовж. табл. 11

1	2	3	4	5	6
Маргарин столовий	Колір	Від світло- жовтого до жовтого	Кожна партія	ДСТУ4465	Органо- лептичний метод
	Запах, смак	Чисті, присмаком та запахом доданих смакових і ароматичних добавок.			
	Масова частка жиру, %	70,0-95,0		ДСТУ4463	Лабораторний дослід
	Кислотність, град	25			Титруванням
Вода	Число патогенних мікрооргані змів	Відсутні	Кожна партія	ДСТУ 7525: 2014	Посів на поживне середовища
	Колір,смак, запах	Без осаду, без сторонніх присмаків, запахів			
	Загальна жорсткість моль/дм3	7		ДСТУ 7525:2014	Комплексо- нометричний метод
	Водневий показник	pH=6,5-8,5		ЗгідноДСТУ 7525:2014	Н-метр
2. Контроль виробництва (технологічного процесу)					
Розчинсолі,	Густина розчину	1,200	Двічі - тричіза зміну	ДСТУ3824	Ареометричним методом
Розчинцукру	Густина розчину	1,2297	Двічі - тричіза зміну	ДСТУ3824	Ареометричним методом

Продовж. табл. 11

1	2	3	4	5	6
Опара	Вологість, %	W = 64-65	Не менше двох разів за зміну	ГОСТ21094	Сушильнашафа
	Кислотність, град	K=3,0-4,0		ГОСТ5670	Титрування
	Температура	t =27-30 °C			Термометр
Тісто	Вологість, %	W = 32-36	Не менше двох разів за зміну	ГОСТ21094	Сушильнашафа
	Кислотність, град	K = 2,5-3,0		ГОСТ5670	Титрування
	Температура	t =32-34 °C			Термометр
Відлежу- вання і натирання тіста	Відлежу- вання тіста до натирання	τ = 20-25 хв	Кожна партія	ДСТУ 7042:2009	Годинник
		τ = 10-20 хв			
Формування тістових заготовок	Формування джгута	Говщина джгута, 2,8-3,3 см	Кожна партія	ДСТУ 7042:2009	Лінійні вимірювальні прилади
Вистоювання тістових заготовок	Вистоювання	t = 35-40 °C	Кожна партія	ДСТУ 7042:2009	Термометр
		W = 75-85%			Сушильнашафа
		$\tau_{\text{вист.}}$ =90-120 хв			Годинник
Ошпарювання тістових заготовок	Гідротермічна обробка	τ = 1-3,5 хв	Кожна партія	ДСТУ 7042:2009	Годинник
		P _{пари} 1,4-106 Па			Манометр
		t = 106-114 °C			Термометр
Випікання тістових заготовок	Тривалість випікання	$\tau_{\text{вип}}$ = 12-18 хв	Кожна партія	ДСТУ 7042:2009	Годинник
		t = 230-290°C			Термометр
Пакування і зберігання	Пакування і зберігання	m = 1 кг	Кожна партія	ДСТУ 7042:2009	Ваги
3. Контроль готової продукції					
Готовийвиріб Бублики	Вологість, %	25	Кожна партія	ДСТУ 7042:2009	Сушильнашафа
	Маса, кг	0,1			Ваги

Отже, технохімічний контроль виробництва контролюється на всіх стадіях виробництва згідно діючих стандартів та ДСТУ 7042:2009.

3.4. Визначення шляхів розвитку технологічної системи

В хлібопекарській промисловості виробництво спеціальних сортів хлібних виробів: бубличних, сухарних, хлібних паличок є найбільш трудомістким, потребує затрат ручної праці, займає значні виробничі площі. Найбільш громіздкою є стадія оброблення тістових заготовок, яка потребує великої кількості технологічних операцій: поділу, формування, вистоювання для отримання продукції високої якості, різноманітного за призначенням обладнання, часто додаткові операції здійснюються вручну, що виключає можливість створення потокового механізованого виробництва. Найбільш ефективним поточковим способом формування є екструзія, але даний спосіб формування або не використовується, або не повністю себе виправдовує внаслідок ускладнення наступних стадій процесу оброблення, що має місце при формуванні сухарних плит, коли потоковість виробництва порушується при укладанні тістових заготовок на листи вистійної шафи.

В кваліфікаційній дипломній роботі пропонуємо новий спосіб оброблення тістових заготовок шляхом екструзування дріжджового тіста, насиченого вуглекислим газом внаслідок бродіння, що дозволяє формувати розрихлені тістові заготовки безпосередньо на під хлібопекарської печі. Це дозволяє значно скоротити кількість обладнання для оброблення, виключивши тістоподільну машину, машини для формування та округлювання тістових заготовок, вистійну шафу, а також допоміжні операції та обладнання.

Встановлення бродильно-формувального агрегату БФА для виробництва бубличних виробів, в якому вже поєднуються операції натирання тіста, формування тістових заготовок, бродіння тіста з метою накопичення газоподібних продуктів для розрихлення тістових заготовок перед випіканням. На рисунку 3 зображено бродильно-формувальний агрегат БФА

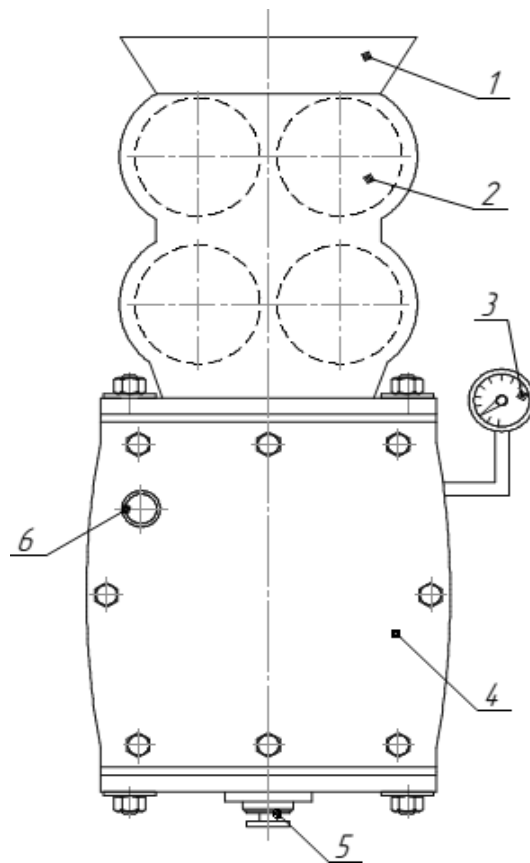


Рис. 3. Бродильно-формувального агрегат БФА

1 – приймальна воронка, 2 – нагнітач, 3 – манометр, 4 – робоча камера, 5 – формувальна головка, 6 – патрубок для подавання стиснутого повітря.

Принцип його роботи полягає в тому, що тісто з тістоготувального агрегату подається у воронку валкового нагнітача, який подає його в робочу камеру, об'єм якої розраховано на тривалість бродіння в ній тіста необхідну для накопичення в тістових заготовках вуглекислого газу достатнього для їх розрихлення перед випіканням. Після виброджування тісто проходить через кільцеві формувальні отвори матриці. Відрізання кільцевих заготовок, утворених між формувальним каналом і пластиною, відбувається циліндричними ножами, які ковзають по зовнішній поверхні формувальної матриці.

Ножі, закріплені на спільній плиті, приводяться в дію гідроциліндрами. Сформовані розрихлені заготовки під власною вагою падають на під печі або на лист. Регулювання маси та розмірів кілець відбувається зміною

положення пластини. Тістові заготовки розрихлюються на виході із формувального отвору за рахунок вуглекислого газу, що накопичився при бродінні [13].

Отже, впровадження бродильно-формувального агрегату у виробництвозволяє виконувати всі операції оброблення тістових заготовок в одному агрегаті; виключити натиральну машину, стіл для відлежування тіста, подільно-формувальну машину, вистійну шафу; повністю механізувати процес виробництва бубличних виробів; створити компактну потоково-механізовану лінію.

3.5. Технологічні розрахунки при виробництві бубликів

Розрахунок виходу бубличних виробів для бубликів «Київські»:

$$W = \frac{100 \times 14,5 + 2 \times 75 + 1,5 \times 0 + 10 \times 0,15 + 4 \times 16,5}{100 + 2 + 1,5 + 10 + 4} = 14,2 \%$$

Розраховуємо масу тіста з 100 кг борошна:

$$M_T = \frac{117,5 \times (100 - 14,2)}{100 - 34} = 152,75 \text{ кг}$$

Розраховуємо витрати борошна до замісу тіста:

$$B_6 = \frac{0,02 \times (100 - 14,5)}{100 - 34} = 0,03 \text{ кг}$$

Розраховуємо середньозважена вологість відходів:

$$M_{\text{ср}}^1 = \frac{152,75 \times 34 + 100 \times 14,5}{152,75 + 100} = 26,28\%$$

Розраховуємо втрати борошна і тіста в період від замішування напівфабрикатів до посадки тістових заготовок у піч:

$$B_T = \frac{0,04 \times (100 - 26,28)}{100 - 34} = 0,04 \text{ кг}$$

Розраховуємо затрати при бродінні напівфабрикатів:

$$Z_{\text{бр}} = \frac{2,8 \times [152,75 - (0,03 + 0,04)]}{100} = 4,3 \text{ кг}$$

Розраховуємо затрати на розробку тіста:

$$Z_p = \frac{0,06 \times (34 - 14,5)}{100 - 34} = 0,02 \text{ кг}$$

Розраховуємо затрати від упікання:

$$Z_{\text{уп}} = \frac{9,2 \times [152,75 - (0,03 + 0,04 + 4,3 + 0,02)]}{100} = 13,65 \text{ кг}$$

Розраховуємо затрати при укладанні

$$Z_{\text{укл}} = \frac{0,6 \times [152,75 - (0,03 + 0,04 + 4,3 + 0,02 + 13,65)]}{100} = 0,8 \text{ кг}$$

Розраховуємо затрати від усихання:

$$Z_{\text{ус}} = \frac{4,0 \times [152,75 - (0,03 + 0,04 + 4,3 + 0,02 + 13,65 + 0,8)]}{100} = 5,4 \text{ кг}$$

Розраховуємо витрати від неточності маси штучних виробів:

$$V_{\text{шт}} = \frac{0,4 \times [152,75 - (0,03 + 0,04 + 4,3 + 0,02 + 13,65 + 0,8 + 5,4)]}{100} = 0,5 \text{ кг}$$

Розраховуємо витрати від крихт і лому:

$$V = \frac{0,02 \times [152,75 - (0,03 + 0,04 + 4,3 + 0,02 + 13,65 + 0,8 + 5,4 + 0,5)]}{100} = 0,03 \text{ кг}$$

Розраховуємо витрати від переробки браку:

$$V_{\text{брак}} = \frac{0,02 \times [152,75 - (0,03 + 0,04 + 4,3 + 0,02 + 13,65 + 0,8 + 5,4 + 0,5 + 0,03)]}{100} = 0,03 \text{ кг}$$

Розраховуємо вихід готових виробів:

$$V_6 = \frac{152,75 \times (100 + 14,19) \times (100 + 24,47)}{(100 + 34) \times 100} = 150 \text{ кг}$$

Отже, при технологічних розрахунках була розрахована середньозважена вологість та плановий вихід для бубликів Київські, який становить 150 кг.

3.6. Економічна ефективність проведених досліджень

Порівняльні ціни на бубличні вироби представлено в таблиці 12

Таблиця 12

Порівняльні ціни на продукцію

Товаровиробники	Сушки	Бублики	Баранки
Київхліб	72,80	85,10	47,10
Своя лінія	73,40	85,90	-
Розумний вибір	74,20	84,40	48,20
Терновський хлібзавод	72,25	84,30	47,90

Для розрахунків економічних показників, необхідно проаналізувати розміри витрат на виробу та реалізацію, які наведені в таблиці 13.

Таблиця 13

Розмір витрат на вироб та реалізацію 1 кг, грн

Статті витрат	Сушки	Бублики	Баранки
Оплата праці	11,60	13,60	7,70
Сировина	52,20	59,80	38,10
Витрати на утримання основних засобів	5,10	6,00	3,40
Комунальні послуги	5,70	6,70	3,80
Упаковка	1,60	1,80	1,00
Інші витрати	1,90	2,20	1,30
Собівартість 1 кг	58,10	70,10	35,30

Економічна ефективність виробництва бубличних виробів представлено в таблиці 14.

Таблиця 14

**Показники економічної ефективності виробництва
бубличних виробів**

Показники	Сушки	Бублики	Баранки
Ціна реалізації 1 кг, грн	72,25	84,30	47,90
Собівартість 1 кг реалізованої продукції, грн	58,10	70,10	35,30
Прибуток від реалізації 1 кг, грн	14,15	14,20	12,60
Рівень рентабельності, %	21,0	17,8	27,8

Отже, рівень рентабельності сушки складає 21,0%; бубликів – 17,8%; баранків – 27,8%.

ОХОРОНА ПРАЦІ

Основними завданнями охорони праці у ТОВ «Терновський хлібо завод» м. Миколаїв є створення безпечних та нешкідливих умов праці, що є невід'ємною складовою частиною виробничої діяльності усіх посадових осіб товариства. Керівники структурних підрозділів та головні спеціалісти несуть відповідальність за стан умов праці, безпеку виробничих процесів, життя та здоров'я працівників, дотримання вимог чинного законодавства про охорону праці.

Безпосередньо відповідальність за забезпечення безпечних та нешкідливих умов праці, безпеку виробничих процесів на робочих місцях покладається за функціональними обов'язками на керівників робіт [13], які зобов'язані визначити працівнику робоче місце, забезпечити технічно справними обладнанням, інструментами необхідними для виконання роботи, засобами індивідуального захисту, миючими засобами, створити належні санітарно-побутові умови праці, проінструктувати з питань охорони праці.

Для організації роботи з питань охорони праці, здійснення контролю за станом умов праці та безпекою технологічних процесів, координації діяльності посадових осіб та спеціалістів з питань охорони праці [10] в ТОВ «Терновський хлібо завод» створена служба охорони праці. Для цього була введена посада спеціаліста з охорони праці (інженера з охорони праці) [11]. У товаристві діють вказівки щодо обов'язкового виконання приписів спеціаліста з охорони праці усіма посадовими особами підприємства, скасувати їх може лише керівник товариства.

Посадові особи служби охорони праці мають право:

- безперешкодно відвідувати усі виробничі об'єкти;
- зупиняти роботу виробництва, ділянки, машини, обладнання, що не відповідають вимогам нормативних актів і загрожують життю та здоров'ю працівників;
- видавати керівникам структурних підрозділів приписи по усуненню

виявлених порушень;

- надсилати керівникові товариства подання про притягнення до відповідальності працівників, які порушують вимоги нормативних актів про охорону праці тощо.

Керівник ТОВ «Терновський хлібозавод» укладає колективний договір між адміністрацією в особі начальника відділу (роботодавця) та профспілковою організацією в особі голови профспілкового комітету, що представляє інтереси трудового колективу де регулюються питання охорони праці. В договорі регулюються питання:

- організації виробництва;
- нормування та оплати праці;
- встановлення пільг, компенсацій, надбавок, грошових допомоги, соціальних гарантій працівникам;
- встановлюється тривалість робочого часу та відпочинку працівників;
- тривалість відпусток;
- соціальне страхування працівників;
- зобов'язання адміністрації забезпечити на робочих місцях безпечні та нешкідливі умови праці;
- дотримання вимог чинного законодавства;
- плануються заходи по поліпшенню умов праці, підвищення рівня безпеки виробничих процесів, на які передбачаються відповідні кошти.

Важливим питанням організації охорони праці на підприємстві яке ми досліджуємо є проведення навчання з питань охорони праці. З працівниками товариства проводяться наступні види навчання: навчання посадових осіб та спеціалістів, спеціальне навчання працівників які виконують роботи підвищеної небезпеки, навчання працівників у формі інструктажів з охорони праці та стажування працівників на робочому місці.

Для перевірки знань з питань охорони праці у посадових осіб та працівників, які виконують роботи підвищеної небезпеки наказом керівника ТОВ «Терновський хлібозавод» створена постійно діюча комісія, яку очолює

заступник керівника товариства в обов'язки якого входять питання організації охорони праці. Посадові особи та спеціалісти, які організують та управляють виробничими процесами періодично раз у три роки, а також перед початком виконання посадових обов'язків проходять навчання та перевірку знань нормативних актів по питаннях охорони праці.

Посадові особи та спеціалісти у продовж навчання ознайомлюються з положенням законодавчих та нормативних актів про працю та охорону праці, питаннями виробничої санітарії та гігієни праці, електробезпеки, пожежної безпеки що стосуються їх виробничої діяльності.

Працівники, які виконують роботи підвищеної небезпеки перед початком виконанням роботи проходять спеціальне навчання правилам безпеки при виконанні цих робіт та перевірку знань правил безпечного виконання робіт. З працівниками структурних підрозділів проводяться також навчання у формі інструктажів з охорони праці – вступного, первинного, повторного, позапланового та цільового. Перевірка знань під час проведення інструктажів здійснюється усним опитуванням.

З працівниками, які вперше починають виконувати роботу на новому робочому місці (у тому числі при переведенні на іншу роботу) проводять стажування на робочому місці, що передбачає виконання роботи під наглядом досвідченого працівника упродовж не менше 10 робочих змін. Проводяться стажування за наказом керівника товариства, в якому визначається термін та наставник. Під час стажування працівник ознайомлюється із робочим місцем, машинами, обладнанням, інструментами, порядком безпечного виконання роботи, засвоює знання, уміння по безпечному виконанню роботи. По завершенні терміну стажування керівник робіт перевіряє знання у працівника і дає дозвіл на самостійне виконання роботи, який реєструється у журналі реєстрації інструктажів.

Важливим питанням охорони праці у ТОВ «Терновський хлібозавод» є нормування робочого часу та відпочинку працівників. Тривалість робочого часу у працівників не перевищує 40 годин на тиждень. а на роботах із

важкими та шкідливими умовами праці не більше 36 годин. Для осіб віком від 16 до 18 років (їх у товаристві – 9 осіб) – 36 годин на тиждень.

Робочий тиждень у працюючих в умовах ТОВ «Терновський хлібозавод» є змінний, але прирівнюється до п'ятиденного з двома вихідними днями. Нормативними актами, які узгоджені з уповноваженою особою з питань охорони праці товариства дозволяється на безперервно діючих виробництвах запровадити шестиденний робочий тиждень з одним вихідним днем. Загальним вихідним днем вважається неділя. Другий вихідний день при п'ятиденному робочому тижні надається перед або після загального (субота або понеділок). На безперервно діючому виробництві вихідні дні надаються працівникам згідно графіку роботи, що складає керівник робіт. Тривалість робочого часу при п'ятиденному робочому тижні не перевищує 8 один, при шестиденному 7 годин, а осатаній шостий день скорочується на дві години.

Для відпочинку та прийняття їжі працівникам надається перерва після перших чотирьох годин від початку роботи тривалістю до двох годин, яку працівник може використовувати за власним розсудом. Тривалість перерви у робочий час не враховується. Робочий день дозволяється ділити на частини. Також для відпочинку встановлені святкові вихідні дні. Робота на безперервно діючих виробництвах у такі дні оплачується у подвійному розмірі. При виробничій необхідності за згодою працівника та уповноваженої особи з питань охорони праці товариства дозволяється використовувати понаднормові роботи, які оплачуються в підвищеному розмірі чи додаються дні до відпустки.

Для відпочинку працівникам товариства надається щорічна основна та додаткова оплачувані відпустки. Тривалість відпустки згідно Закону України «Про відпустки» є 24 календарних днів, а для осіб до 18 років – 31 календарний день. Додаткова відпустка надається за роботу у шкідливих умовах праці певним категоріям працівників за результатами атестації робочих місць в середньому до 7 календарних днів та за особливий характер

роботи та ненормований робочий день до 7 календарних днів.

Матерям яки виховують двох і більше дітей віком до 15 років (таких налічується 5 осіб) надається додаткова відпустка тривалістю 5 календарних днів. За перший рік роботи на підприємстві відпустка надається після перших шести місяців роботи, а в наступні роки в будь-який період року з урахування інтересів виробництва та трудового колективу за погодженням з уповноваженою особою з питань охорони праці. Відпустку можна ділити на частини, при цьому більша частина повинна бути не менше 14 календарних днів.

З метою оцінки стану здоров'я, визначення придатності працівника до виконання певних видів робіт, запобігання розвитку професійних захворювань керівник товариства організовує медичні огляди [12]. Попередній медичний огляд проводиться при прийнятті працівника на роботу з метою визначення придатності працівника до виконання певного виду роботи. Періодичні медичні огляди проводяться періодично, на роботах із шкідливими та важкими умовами праці щорічно. Для водіїв транспортних засобів працівник медичного закладу з яким складена відповідна угода, щоденно проводить перед рейсовий медичний огляд, а при необхідності і після рейсовий.

На основі проведеного аналізу можна зробити висновки, що стан організації охорони праці в умовах ТОВ «Терновський хлібозавод» м. Миколаїв є задовільним та відповідає вимогам нормативно-правовим актам з охорони праці.

ВИСНОВКИ

1. Для виготовлення бубликів «Київські» використовують наступну сировину: пшеничне борошно I-го сорту, воду, дріжджі хлібопекарські, сіль кухонну харчову, цукор-пісок, маргарин столовий. Рецептūra бубликів згідно з ТУУ 46.22.61.
2. Використовують сировину згідно діючих стандартів та нормативних документів.
3. Технохімічний контроль виробництва контролюється на всіх стадіях виробництва згідно діючих стандартів та ДСТУ 7042:2009.
4. Впровадження бродильно-формуального агрегату у виробництво дозволяє виконувати всі операції оброблення тістових заготовок в одному агрегаті.
5. Вихід готової продукції складає 150 кг.

ПРОПОЗИЦІЇ

1. Для отримання високоякісної продукції необхідно підтримувати належні санітарні умови у виробничих приміщеннях.
2. Збільшити виробництво бубликів «Київські».
3. Розширення об'єми виробництва за рахунок підвищення інтенсивності використання встановленого обладнання.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. ДСТУ 7042:2009 - Вироби хлібобулочні бубличні. Загальні технічні умови
2. ДСТУ 46.004-99 – Борошно пшеничне I-го сорту. Загальні технічні умови
3. ДСТУ 7525:2014 – Вода питна. Загальні технічні умови
4. ДСТУ 4812-2007 – Дріжджі хлібопекарські пресовані. Загальні технічні умови
5. ДСТУ 3583 – 97 - Сіль кухонна харчова. Загальні технічні умови
6. ДСТУ 4465 – 2005 – Маргарин. Загальні технічні умови
7. Ауэрман Л. Я. Технология хлебопекарного производства. Учеб. пособие для вузов. СПб. : Профессия, 2005. 416 с.
8. Дробот В.І. Довідник з технології хлібопекарського виробництва. – К. :Руслана, 1998. 415с.
9. Михелев А.А. Справочник по хлебопекарном производстве. Т-1.-2-е изд. М. : Пищевая промышленность, 1997. 59 с.
10. Курепін В. М. Кадровий потенціал підприємства: фактори формування і використання // Наука, освіта, культура : матеріали міжнар. науково-практичної конференції, присвяченої 30-й річниці Комратського державного університету, 11 лютого 2021 р., м. Комрат, Молдова : Комратській державний університет, 2021. Т. 1: Економічні науки. Сільське господарство і переробна промисловість. Інформаційні технології, математика і фізика. Право і політичні науки. Психолого-Педагогічні науки. С. 115-120. URL:<http://dspace.mnau.edu.ua/jspui/handle/123456789/8485>.
11. Курепін В. М. Особливості прийняття управлінських рішень в умовах організаційного розвитку підприємства // Економіко-правові дискусії : матеріали II міжнародної науково-практичної Інтернет-конференції студентів, аспірантів та науковців, м. Кропивницький, 14 квітня 2021 р.

Кропивницький : ЛА НАУ, 2021. С. 29-32. URL:
<http://dspace.mnau.edu.ua/jspui/handle/123456789/9330>.

12. Курепін В. М. Визначення основних напрямів профілактики травматизму водіїв автотранспортних засобів аграрного сектору // Педагогічні інновації : матеріали Всеукраїнської науково-практичної інтернет-конференції, м. Миколаїв, 28-29 квітня 2021 р. Миколаїв : МНАУ, 2021. С. 160-163. URL:<http://dspace.mnau.edu.ua/jspui/handle/123456789/9297>.

13. Охорона праці в галузі та цивільний захист [Електронний ресурс] : навчальний посібник / В. М. Курепін, К. М. Горбунова, В. М. Курепін [та ін.]. Миколаїв : МНАУ, 2020. 266 с. URL:<http://dspace.mnau.edu.ua/jspui/handle/123456789/8596>

14. Ростовський В.С., Колісник А.В. Системи технологій харчових виробництв : навчальний посібник. К. : Кондор. 2008. – 256 с.

15. Технологічні розрахунки у хлібопекарському виробництві (задачник): навчально-методичний посібник / за ред. чл.-кор. В.І. Дробот. К.: Кондор, 2010. 440с.

16. «Виробництво хліба, кондитерських, макаронних виробів і харчоконцентратів» для агарних вищих навчальних закладів I-II рівнів акредитації. НМЦ Мінагрополітики України, 2003. 58 с.

17. Товарознавство. Продовольчі товари: Навч. посіб. для студ. вищ. навч. закладів освіти 1 та 2 рівнів акредитації / О.Г. Бровко, О.В. Булгакова, Г.С. Гордієнко та ін. Донецьк : ДонНУЕТ, 2008. 619 с.

18. ТОВАЖНЯНСЬКИЙ Л. Л., БУХКАЛО С. У., КАПУСТЯНКО П. О. Загальна технологія харчових виробництв. К. : Вища школа., 2005. 496 с.

19. Товароведение зерномучных и кондитерских товаров : Учебник для вузов / Н. А. Смирнова, Л. А. Нежданова, Г. Д. Селезнева, Е. А. Воробьева. М. : Экономика; 1989. 351 с.