

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
МИКОЛАЇВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ АГРАРНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

Факультет ТВШТСБ

Кафедра переробки продукції тваринництва та харчових технологій

Спеціальність 181 – «Харчові технології»

Ступінь вищої освіти «Бакалавр»

«Допустити до захисту»

«Рекомендувати до захисту»

Декан _____ Михайло ГИЛЬ Зав. кафедри _____ Олена ПЕТРОВА

« _____ » _____ 2024 р. « _____ » _____ 2024 р.

ТЕХНОЛОГІЯ ВИРОБНИЦТВА ЗДОБНИХ ВИРОБІВ
В УМОВАХ ТОВ «ТЕРНОВСЬКИЙ ХЛІБЗАВОД» М. МИКОЛАЇВ

04.04 – КР 66-О 15 05 24. 028

Виконавець:

здобувач вищої

освіти IV курсу _____ Нікіта ДУБІНІН

Науковий керівник:

доцентка _____ Наталя ШЕВЧУК

Рецензент:

Директор ТОВ «Терновський

хлібзавод» _____ Фаррух ПОЛЛАДОВ

Миколаїв – 2024

ЗМІСТ

РЕФЕРАТ	3
ПЕРЕЛІК УМОВНИХ ПОЗНАЧЕНЬ	4
ВСТУП	5
РОЗДІЛ 1. ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ	6
1.1. Економічні тенденції галузі	6
1.2. Сучасні технології виробництва м'ясо-рослинних консервів	8
РОЗДІЛ 2. МАТЕРІАЛИ, УМОВИ І МЕТОДИКА ВИКОНАННЯ РОБОТИ	12
2.1. Місце і об'єкт дослідження	12
2.2. Методика виконання роботи	14
РОЗДІЛ 3. РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕНЬ	17
3.1. Обґрунтування асортименту продукції	17
3.2. Технологічні схеми виробництва м'ясо-рослинних консервів	18
3.3. Розрахунки маси сировини і готової продукції	19
3.4. Розрахунок одиниць технологічного обладнання	20
3.5. Розрахунок виробничих площ	22
3.6. Опис технології виробництва м'ясо-рослинних консервів	23
3.7. Система управління якістю та безпечністю на виробництві	25
3.8. Розрахунок чисельності працівників виробництва	27
3.9. Розрахунок витрат ресурсів на виробництво продукції	28
3.10. Будівельні рішення	29
РОЗДІЛ 4. ОХОРОНА ПРАЦІ	30
ВИСНОВКИ	34
ПРОПОЗИЦІЇ	35
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ	36

						Арк.
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

РЕФЕРАТ

Кваліфікаційна робота складається із вступу, огляду літератури, матеріалу та об'єкту досліджень, результатів досліджень, висновків, пропозицій, списку використаних джерел. Робота викладена на 37 сторінках та містить 7 таблиць і 1 рисунок. Список використаної літератури складає 25 джерел.

Тема кваліфікаційної роботи: «Технологія виробництва здобних виробів в умовах ТОВ«Герновський хлібзавод.» м. Миколаїв».

Мета дослідження полягала в удосконаленні технології здобних виробів, а саме синабонів з корицею та кардамону.

Для досягнення мети були поставлені такі завдання: обґрунтувати асортимент здобних виробів; розробити технологічну схему виробництва синабону; провести розрахунки маси сировини і виходу булочки «Сінабон»; розрахувати кількість технологічного обладнання для виготовлення булочки «Сінабон»; визначити виробничі площі кондитерського цеху; оцінено технологію виробництва булочки «Сінабон»; проаналізувати органолептичні показники булочки «Сінабон»; розраховувати чисельність працюючих та витрати ресурсів на виробництво булочки «Сінабон»; спроектувати цех з виробництва здобних виробів; вивчити умови праці працюючих.

У результаті досліджень оцінено органолептичну оцінку: виріб демонструє ідеально правильну форму та рівномірно пропечену поверхню, що має значний вплив на сприйняття його консистенції та загального враження від продукту. Доцільно запровадити виробництво здобного виробу на підприємстві. Висновки та пропозиції зроблено на підставі одержаних результатів.

						Арк.
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

ПЕРЕЛІК УМОВНИХ ПОЗНАЧЕНЬ

ФОП – фізична особа підприємця

млн. – мільйон

год. – годин

кг/зм – кілограм за зміну

шт – штук

буд. кв. – будівельних квадратів

					Арк.
<i>Зм.</i>	<i>Арк.</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Підпис</i>	<i>Дата</i>	

ВСТУП

Хліб є однією з найстаріших та найважливіших продуктів харчування в історії людства. Він є не лише джерелом енергії, але і символом культури, традиції та смаку. Сучасна хлібопекарська галузь постійно зазнає впливу різноманітних економічних, соціальних та технологічних тенденцій, що вимагає постійного аналізу та стратегічного управління.

Здобні вироби є висококалорійними, так як до їх складу входить до 30 % цукру, до 25 % жиру, до 500 шт яєць на 100 кг маси борошна. Ці вироби виготовляються різної форми, з різним оздобленням поверхні. Добні вироби мають великий попит серед населення, тому дане питання є актуальним на даний час.

Мета дослідження полягала в удосконаленні технології здобних виробів, а саме синабонів з корицею та кардамону. Для досягнення мети були поставлені такі завдання: обґрунтувати асортимент здобних виробів; розробити технологічну схему виробництва синабону; провести розрахунки маси сировини і виходу булочки «Сінабон»; розрахувати кількість технологічного обладнання для виготовлення булочки «Сінабон»; визначити виробничі площі кондитерського цеху; оцінено технологію виробництва булочки «Сінабон»; проаналізувати органолептичні показники булочки «Сінабон»; розраховувати чисельність працюючих та витрати ресурсів на виробництво булочки «Сінабон»; спроектувати цех з виробництва здобних виробів; вивчити умови праці працюючих.

						Арк.
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

РОЗДІЛ 1

ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ

1.1. Економічні тенденції галузі

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 й кризові явища в країні призвели до зменшення кількості промислових підприємств з виробництва хлібобулочної та борошняної продукції. За останні п'ять років їх кількість знизилася на 33%. При цьому чисельність виробничого персоналу також скоротилася на третину. Великі промислові потужності хлібозаводів розташовуються переважно у передмістях Києва, Харкова та інших міст, що певним чином сприяє підвищенню зайнятості населення сільських територій й розширенню географії постачання основної продукції галузі – хліба нетривалого зберігання – на відстань до 150-200 км [25].

Наразі серед промислових виробників хліба та хлібобулочних виробів основна частка припадає на вертикально-інтегровані компанії: концерн «Хлібпром» (м. Львів), який охоплює 15,6% ринку хлібопродуктів; ПАТ «Київхліб» (м. Київ) – 13,5%; ТОВ «ХК «Хлібні інвестиції» (м. Київ) – 11,1; ТМ «Кулиничі» (м. Харків) – 9,4; ТМ «Формула смаку» (м. Кропивницький) – 8,8; ТМ «Хлібодар» (м. Запоріжжя) – займає 5,9% ринку. Ці компанії-виробники постачають на ринок країни понад 3/4 обсягів хлібопродукції промислового виробництва. Хлібопекарська галузь у продовольчій системі України є однією з небагатьох галузей, яка забезпечує виробництво продукції на рівні фізіологічних норм споживання. Слід зазначити, що сформована нині структура операторів ринку хліба й хлібобулочних виробів – надто

						Арк.
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

диференційована. Промислове виробництво продукції в цій структурі становить не більше 40%. Близько 50-60% ринку поділяють між собою приватні міні-пекарні та пекарні торговельної мережі, близько 7-12% – припадає на цехи підприємств громадського та швидкого харчування. Значна частка продукції галузі не обліковується державною статистикою й розрахувати її можливо лише орієнтовно, виходячи з кількості наявного населення в країні та середньозваженої норми споживання [25].

Хлібопекарська галузь завжди вважалася дещо консервативною, віддаючи перевагу традиційним виробам і технологіям. Ця ситуація була виправданою, доки реалізація продукції проводилася переважно в межах невеликих регіонів виробництва і була орієнтована на їх смаки. Однак потреба інтеграції у світові процеси виробництва та реалізації продукції вимагає ознайомлення з основними тенденціями розвитку ринку хлібної продукції. Деякі з них вже давно у завданнях наших виробників («чиста етикетка», знижений вміст цукру і жиру), інші були викликані необхідністю працювати в умовах коронавірусної кризи чи воєнного стану. Обставини останніх років призвели до того, що споживач рідше їздить в магазини тож знову стають актуальними вироби тривалішого зберігання. Необхідність забезпечити їх випуск, зберігши «чисту етикетку» – це ще один виклик для технолога [12, 25].

1.2. Сучасні технології виробництва здобних виробів

Здобні вироби є висококалорійними, так як до їх складу входить до 30 % цукру, до 25 % жиру, до 500 шт яєць на 100 кг маси борошна. Ці вироби виготовляються різної форми, з різним оздобленням поверхні. Тому, технологія виробництва здобних виробів має деякі особливості [21].

У рецептурах здобних виробів передбачається підвищене, порівняно з іншими групами виробів, дозування пресованих дріжджів – 2-4 %, іноді (булочка здобна) до 8,0 % до маси борошна. Це пов'язано з тим, що великий вміст цукру і жиру в них пригнічує життєдіяльність дріжджів, погіршується

					Арк.
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата	

спиртове бродіння. Здобні вироби мають порівняно з іншими булочними виробами нижчу вологість (38-39 %), тому при замішуванні тіста цукор використовують, як правило, сухим, не розчиненим у воді. З цієї ж причини не застосовується дріжджове молоко [7].

Тісто для здобних виробів готують опарним, безопарним або прискореним способами. В разі опарного способу приготування тіста пресовані дріжджі розподіляють між опарою і тістом. Під час приготування опари вносять 60-75 % дріжджів, решту (40-25 %) використовують при замішуванні тіста. Такий розподіл дріжджів забезпечує необхідну інтенсивність бродіння як опари, так і тіста [5].

Попередньо пресовані дріжджі розводять у теплій воді. В опару вносять відповідну кількість молока і яєць, яка необхідна для приготування тіста. Це дає можливість одержати опару і тісто з необхідною вологістю. Температура опари має бути на 1-2°C нижчою за температуру тіста. Опара визріває 3-4 год. Кислотність готової опари 3-3,5 град [21].

Приготування тіста можливо здійснювати без виздоби або з виздобою. Виздоба – це додавання оздоблюючих речовин (цукор і жир) під час бродіння тіста, краще – при першому його обминанні, щоб запобігти пригніченню життєдіяльності дріжджів цукром і жиром [21].

При приготуванні тіста з виздобою, воду і більшу частину борошна, передбаченого на заміс тіста вносять під час виздоби. Після 30-60 хв бродіння тіста проводять його виздобу. Під час виздоби у тісто додають цукор, жир, родзинки, ванілін, іншу сировину, все перемішують і вносять борошно і решту пресованих дріжджів (25-30 %). Орієнтовно під час виздоби тіста вносять борошна: на 1 кг цукру – 0,7 кг; 1 кг жиру – 1 кг; на 1 кг яєць – 1,4 кг. Тісто після виздоби виброджує 60-90 хв [21].

У разі безопарного способу приготування, тісто замішують із всієї кількості борошна, води, солі, дріжджів і додаткової сировини. Початкова температура тіста 29-31°C, тривалість бродіння – 2,5-3,0 год. Через 50-60 хв після замішування і за 20-30 хв до оброблення рекомендується тісто обім'яти.

									Арк.
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата					

Доцільно проводити активацію дріжджів. Фазу активації готують із 30 кг борошна, 25 л води, 1-1,5 кг цукру і всієї кількості дріжджів. Тривалість активації 40-90 хв при температурі 29-30°C. На активованих таким способом дріжджах замішують тісто. Тривалість бродіння 2,0-2,5 год [21].

Прискорені способи приготування тіста для здобних виробів передбачають використання різних технологічних заходів і харчових добавок, що інтенсифікують процеси дозрівання в тісті. З цією метою збільшують дозування пресованих дріжджів, використовують сушені активні або інстантні дріжджі, застосовують швидкісний або подовжений заміс тіста, підвищують температуру бродіння тіста до 32-34°C, додають у тісто концентровану молочнокислу закваску з кислотністю 16-20 град у кількості 3-5 %. Тісто виброджує – 60-90 хв. [26].

Процес приготування тіста передбачає утворення тіста (замішування) і його розпушення. Розпушення – це утворення пористої структури тіста, що утворюється за рахунок внесення в тісто інгредієнтів-розпушувачів. Розпушувачі – це речовини, які здатні надати тістові пористої структури. Розрізняють такі способи розпушування тіста: □хімічний, механічний,□ біологічний. Хімічний спосіб передбачає внесення в тісто хімічних речовин, які при високій температурі розкладаються з утворенням летких сполук, що вивітрюючись розпушують тісто. Механічний спосіб передбачає розпушення тіста повітрям або діоксидом вуглецю, які подаються в тістомісильну машину під час замішування під тиском або при розрідженні. Біологічний спосіб передбачає розпушення тіста діоксидом вуглецю, а також іншими леткими речовинами, що виділяються внаслідок життєдіяльності дріжджів і молочнокислих бактерій, які вносяться в тісто під час змішування. Тістові заготовки для здобних виробів розстоюються протягом 60-120 хв., залежно від внесених оздоблювальних речовин [5, 29].

У виробництві здобних виробів застосовують приготування тіста на диспергованій фазі., при якому проводять подовжений заміс до 15-20 хв і виброджування протягом 50-60 хв. Залежно від вмістуцукру, жиру, яєць у тісті

										Арк.
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата						

залежить тривалість вистоювання. Чим більший вміст даних продуктів, тим триваліший процес вистоювання [29].

Тістові заготовки для здобних виробів формують вручну та укладають на металеві листи. Тривалість вистоювання 40-150 хв. Перед посадкою у піч змазують яєчним мастилом, наносять посипку. Після змазування випікають у камері для випікання без зволоження. Тривалість випікання тістових заготовок у незволоженої пекарській камері 9-16 хв при температурі 215-250°C. Готові вироби залишаються на листах до повного охолодження. Деякі вироби після охолодження оздоблюють цукровою пудрою, кришивом або помадкою [29].

Приготування тіста для листових виробів. Для цих виробів тісто готують безопарним чи опарним способом, без виздобу або з виздобом. На приготування тіста використовують всю передбачену рецептурою сировину, окрім жиру і сировини, призначеної на оздоблення. Масло вершкове або маргарин використовують для промаслення тіста.

Виброджене тісто ділять на шматки масою 6-8 кг кожний і після 5-10 хв відлежування розкочують у пласт і промаслюють. Цю операцію повторюють кілька разів. Одержане листоване тісто кладуть на металеві листи, витримують при температурі 6-10°C 60-120 хв, знову розкочують у пласт товщиною 6-8 мм, після чого формують тістові заготовки. Тривалість вистоювання листових здобних виробів 70-110 хв [1].

Випікання проводять у незволоженої пекарській камері при температурі 250-260°C. При зниженні температури можливе витікання масла. Тривалість випікання виробів масою 50 г – 8...12 хв, масою 100 г – 11...17 хв. Можливо випікати даних виробів і на механізованому обладнанні [21].

Таким чином, доцільно удосконалити технологію виробництва здобних виробів, так як даний час такі вироби користуються значним попитом у населення [26].

Борошно зберігають у ємкостях (силосах) або мішках. Перед подачею на виробництво окремі партії змішують для покращення хлібопекарських властивостей, просіюють через сита для відокремлення сторонніх домішок і

						Арк.
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

пропускають через пристрій для видалення металомагнітних домішок. Сіль зберігають у мішках або насипом в окремому приміщенні. Перед використанням її розчиняють у воді в солерозчиннику [26].

На сучасних хлібозаводах сіль зберігають у вигляді насиченого розчину, який фільтрують, відстоюють і подають на виробництво. Пресовані дріжджі зберігають у холодильнику. Перед використанням їх подрібнюють і у спеціальній дріжджемішалці готують суспензію дріжджів у теплій воді для приготування тіста. Вода зберігається у баках для холодної та гарячої води. Перед приготуванням тіста холодну і гарячу воду змішують у певній пропорції для доведення до необхідної температури. Цукор зберігають у мішках. При підготовці до виробництва його розчиняють у воді та фільтрують. Тверді жири зберігають у ящиках або бочках, рідкі – у ємкостях. Перед використанням тверді жири розтоплюють і проціджують через сита певного розміру. Рідкі жири й олії також проціджують. Яйця дезінфікують, розбивають і проціджують через сито. З підготовленої сировини за встановленою рецептурою готують тісто. Існують два основних методи приготування тіста: безопарний і опарний [26].

Безопарний спосіб: тісто замішують одразу з усієї сировини. Відповідно до рецептури, до місильного апарату дозуються борошно, вода, дріжджова суспензія, сіль та інші інгредієнти. Після цього тісто замішують до отримання однорідної маси і дають йому час на виброджування. Опарний спосіб: спочатку готують опару з частини борошна, води та всіх дріжджів. Після дозрівання опари до неї додають решту борошна, води, сіль та інші інгредієнти і замішують тісто. Під час бродіння дріжджові клітини зброджують цукри борошна з утворенням спирту і діоксиду вуглецю, який розпушує тісто. Це сприяє збільшенню його об'єму, набуттю необхідних фізичних властивостей та накопиченню ароматичних речовин. Таким чином, підготовка сировини і процес приготування тіста є важливими етапами у виробництві хлібобулочних виробів. Кожен компонент, від борошна до води, відіграє критичну роль у досягненні високої якості готової продукції [26].

						Арк.
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Беручи до уваги все вищезазначене, аналіз рецептур та технологій національних хлібних виробів є актуальним на сьогоднішній день. Це передбачає відбір та вивчення найбільш перспективних рецептів для українського хлібопечення. Традиційні технології приготування національних хлібних виробів мають ряд характерних особливостей, зокрема використання спеціальних заквасок, таких як хмелева, французька, горохово-анісова та закваска на винних осадах. Виведення заквасок – це тривалий процес, що складається з кількох стадій і потребує різної сировини, включаючи місцеві пряно-ароматичні та дикорослі рослини [19].

Сучасні науковці та виробники з країн Європи та СНД також звертають увагу на пряно-ароматичну та дикорослу рослинну сировину, яка характеризується високим вмістом біологічно активних речовин і багатовекторністю функціонально-фізіологічних та технологічних властивостей. Це дозволяє вирішити проблему формування якості продуктів харчування, зменшити використання поліпшувачів, консервантів та інших добавок при виробництві продуктів харчування, включаючи хліб та булочні вироби. З різноманіття національних заквасок найбільш цікавими для вітчизняного хлібопечення є винні дріжджі, ізюмна, хмелева та горохово-анісова закваски, оскільки до їх рецептури входять види рослинної сировини, що вирощуються в країні, і вони є традиційними для національного хлібопечення. Для адаптації національних технологій до умов сучасного хлібопечення необхідно вивчити їх хімічний та мікробіологічний склад, функціонально-фізіологічні та біотехнологічні властивості, удосконалити технологію заквасок з метою стабілізації їх якості та забезпечення зручності у використанні на підприємствах різної потужності [19].

Для покращення фізіологічного стану дріжджових клітин та молочнокислих бактерій, підвищення активності ферментів, прискорення і забезпечення біохімічних перетворень, що забезпечить необхідну інтенсивність та економічність спиртового і молочнокислого бродіння, до складу живильних середовищ включають винні дріжджі, ізюм, хмелевий

										Арк.
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата						

екстракт, горох і анісовий екстракт. Це дає можливість розширити видовий склад мікрофлори хлібопекарних напівфабрикатів, підвищити вміст енергетичних, поживних та ростових речовин, ферментів для розвитку дріжджів та молочнокислих бактерій. Використання пряно-ароматичної та дикорослої рослинної сировини з підвищеним вмістом мікронутрієнтів, органічних кислот, фенольних, ефірних, пектинових та інших фізіологічно активних речовин дозволяє вирішити завдання комплексного підвищення якості готових виробів [19].

Хімічний склад продуктів хмелю, анісу та інших видів пряно-ароматичної та дикорослої рослинної сировини робить їх ефективними біостимуляторами для культивування мікроорганізмів, коректорами видового складу та активності мікрофлори, регуляторами активності ферментів та реологічних властивостей тістових мас, добавками з оригінальним смаком та ароматом. Це дозволяє вирішити ряд технологічних проблем щодо розширення асортименту, покращення якості хлібних виробів при переробці сировини з заниженими властивостями, подовження термінів зберігання продукції, попередження її псування з одночасним підвищенням фізіологічних властивостей та показників безпеки [19].

РОЗДІЛ 2

						Арк.
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

МАТЕРІАЛИ, УМОВИ І МЕТОДИКА ВИКОНАННЯ РОБОТИ

2.1. Місце та об'єкт дослідження

У Миколаївській області працюють 158 підприємств переробної та харчової промисловості, які покривають майже всі напрями споживчого ринку. Харчова промисловість області забезпечує населення різноманітною продукцією: м'ясною, молочною, борошно-круп'яною, хлібопекарською, кондитерськими виробами, напоями та іншими товарами [15].

Миколаївська область розташована між 46°30' і 48°15' північної широти та 30°15' і 33°05' східної довготи. За розміром території вона займає 15-те місце серед адміністративно-територіальних одиниць України, її площа складає 24,586 тис. км². Станом на 1 січня 2022 року, чисельність населення становила 1,091,821 тис. осіб. Адміністративним центром області є місто Миколаїв [23].

З точки зору природних умов, Миколаївська область розташована на півдні країни, охоплюючи дві фізико-географічні зони: лісостепову (західна частина Первомайського району) і степову (решта території) в басейні нижньої течії річки Південний Буг. Область межує з Одеською на заході, Кіровоградською на півночі, Дніпропетровською на сході та північному сході, і Херсонською на південному сході. Південна частина області омивається Чорним морем, протяжність морського узбережжя складає 59,3 км. Територію області перетинають Дніпровсько-Бузький, Березанський та Тилігульський лимани, а також включає острів Березань і Кінбурнську косу.

Рельєф області переважно рівнинний, з нахилом у південному напрямку. Більша частина території знаходиться в межах Причорноморської низовини, з Подільською височиною на правобережжі та Придніпровською височиною на лівобережжі Південного Бугу [6].

Клімат області помірно-континентальний з м'якою малосніжною зимою і спекотним посушливим літом. Середня температура січня становить -4,5°C, липня – +22,2°C. Річна кількість опадів варіюється від 330 мм на півдні до 450

						Арк.
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

мм на півночі області. Висота снігового покриву – 9-11 см. Природні та кліматичні умови регіону є сприятливими для інтенсивного і високоефективного розвитку сільського господарства [25].

Підприємство ТОВ «Терновський хлібозавод» розташоване в місті Миколаїв, Миколаївська область, Україна, за адресою: вулиця Цілинна, 20/1. Власником підприємства є Поладов Фаррух Шахбабович Огли. Компанія належить до недержавної форми власності. Виробнича потужність хлібозаводу складає 38 тонн хлібобулочних виробів на день. Підприємство було зареєстровано 15 березня 2006 року як Товариство з обмеженою відповідальністю. У 2023 році обсяг виручки перевищив 50 мільйонів гривень [28].

ТОВ «Терновський хлібозавод» спеціалізується на виробництві хліба та хлібобулочних виробів. Це інноваційне підприємство, яке постійно розвивається та вдосконалює свої технології. В планах виробництва – впровадження сучасних технологій і обладнання, розширення асортименту продукції та розробка нових рецептур. Основними напрямками діяльності підприємства є виробництво кондитерських виробів, тортів, тістечок, хліба, крекерів, снєків, печива, а також органічних хлібобулочних виробів та шоколадних солодошів. Основним видом діяльності є виробництво хліба та хлібобулочних виробів, а також виробництво борошняних кондитерських виробів, тортів і тістечок нетривалого зберігання [7].

Асортимент продукції підприємства включає: хліб «Південний», батон «Східний сімейний», хліб пшеничний подовий та формовий, хліб «Південний» з солодом, хліб «Східний Селянський», «Сайка», хліб «Східний Плетений», хліб житньо-пшеничний та пшенично-житній, батон «Гірчичний», нарізні батони «Східний», «Східний сімейний», «Гірчичний», хлібобулочні вироби з добавками та без добавок, хліб з висівками, багет «Східний», булочка з кунжутом та булочка «Маковка» [16].

На підприємстві працюють фахівці високої кваліфікації, для яких створені найкращі умови праці: нове адміністративне приміщення, просторі,

						Арк.
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

світлі та теплі виробничі приміщення, душеві та роздягальні [24].

2.2. Методика виконання роботи

Дослідження проводилися на базі ТОВ «Терновський хлібозавод» та кафедри переробки продукції тваринництва та харчових технологій. Основним об'єктом дослідження була технологія виготовлення синабонів із використанням кориці та кардамону. Мета дослідження полягала в удосконаленні технології здобних виробів, а саме синабонів з корицею та кардамону [19].

Для досягнення мети були поставлені такі завдання: обґрунтувати асортимент здобних виробів; розробити технологічну схему виробництва синабону; провести розрахунки маси сировини і виходу булочки «Сінабон»; розрахувати кількість технологічного обладнання для виготовлення булочки «Сінабон»; визначити виробничі площі кондитерського цеху; оцінено технологію виробництва булочки «Сінабон»; проаналізувати органолептичні показники булочки «Сінабон»; розраховувати чисельність працюючих та витрати ресурсів на виробництво булочки «Сінабон»; спроектувати цех з виробництва здобних виробів; вивчити умови праці працюючих [6].

Дослідження проходило в декілька етапів: проаналізовано інноваційні тенденції в хлібопекарській галузі; визначено мету та завдання досліджень; розраховано кількість необхідної сировини для виготовлення синабонів та вихід готового виробу; оцінено органолептичні показники синабонів із додаванням кориці та кардамону; надані пропозиції для впровадження у виробництво здобних виробів на підприємстві [4].

Для проведення дослідження використовували теоретичні, аналітичні та експериментальні методи. Одним із основних методів оцінки якості готової продукції була органолептична оцінка, що проводилася за допомогою органів чуття людини. Результати органолептичної оцінки в багатьох випадках є вирішальними. Сенсорний аналіз (нюх, смак, зір, дотик і слух) зазвичай

									Арк.
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата					

передусь фізико-хімічним та мікробіологічним аналізом, що дозволяє повніше оцінити якість продукції та підвищити оперативність контролю [4].

Розробка рецептури проводилася з використанням різного обладнання, доступного на підприємстві ТОВ «Герновський хлібозавод». Розрахунок рецептури проводився згідно з існуючими формулами для основних та допоміжних компонентів у виробництві здобних виробів. Розрахунок показника бруто і нетто проводиться за формулою:

$$N = B \times \frac{B-n}{100} \quad (1)$$

де n – втрати під час механічної кулінарної обробки, %

Виробничі втрати при виготовленні досліджуваного продукту розраховували за такою формулою:

$$X_p = \frac{M_{bp} - M_h}{M_{bp}} \times 100, \% \quad (2)$$

де X_p – виробничі втрати, %;

M_h – маса сировини нетто, що входить до складу напівфабрикату, г;

M_{bp} – маса напівфабрикату, підготовленого до теплової обробки, г.

Втрати при механічній кулінарній обробці розраховували за формулою:

$$X_{mo} = \frac{M_{br} - M_h}{M_{br}} \quad (3)$$

де X_{mo} – втрати від механічної обробки, %;

M_{br} – бруто маса сировини, г;

M_h – нетто маса сировини, г.

Теплова обробка призводить до втрат маси напівфабрикату. Втрати при тепловій обробці розраховуються за формулою:

$$X_t = \frac{M_{pf} - M_g}{M_{pf}} \times 100 \quad (4)$$

де X_t – втрати від теплової обробки страви виробу, %;

M_g – маса готової страви виробу після теплової обробки, г.

						Арк.
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Втрати при остиганні готової страви (виробу) розраховуються для продукції, яка продається у остиглому стані, за допомогою формули:

$$X_{ost} = \frac{M_g - M_{ost}}{M_g} \quad (5)$$

де X_{ost} – втрати від остигання страв (виробів), %;

M_{ost} – маса остиглої готової страви (виробу), г.

Загальні втрати (виробничі, теплові й втрати від остигання) розраховуються за допомогою наступної формули:

$$X_{ag} = \frac{M_{ns} \times M_{gost}}{M_{ns}} \times 100, \% \quad (6)$$

де X_{ag} – загальні втрати при приготуванні страв, %.

За допомогою отриманих даних можна розрахувати вихід виробів, а також масу брутто і нетто сировини, що входить до рецептури страви. Використовуючи дані відпрацювань рецептури та відповідні формули математичної статистики, визначаємо середні значення втрат і їхні варіаційні інтервали: для виробничих втрат маси – $X_{p \min}$, $X_{p \max}$; для теплових втрат маси – $X_{t \min}$, $X_{t \max}$; для втрат при остиганні – $X_{ost \min}$, $X_{ost \max}$; для сумарних втрат – $X_{zag \min}$, $X_{zag \max}$ [24].

Вихід готового продукту визначається як різниця між масою початкового напівфабрикату і масою готового продукту. Вихід готового продукту розраховується за допомогою наступної формули:

$$B_{gp} = \frac{M_{gp}}{M_c} \times 100\% \quad (7)$$

де B_{gp} – вихід, %;

M_{gp} – маса готового продукту, кг;

M_c – маса початкового продукту, кг.

Отримані дані були оброблені за допомогою електронно-обчислювальної комп'ютерної машини. Кваліфікаційна робота виконана відповідно до методичних рекомендацій щодо підготовки кваліфікаційної дипломної роботи [15].

РОЗДІЛ 3

РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕНЬ

						Арк.
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

3.1. Обґрунтування асортименту продукції

Асортимент хлібобулочних виробів характеризується великою різноманітністю. Їх виробляють за різною рецептурою, різної маси, форми, в упаковці або без неї. Це різні види хліба, булочних, здобних, бубличних, сухарних, а також національних і лікувально-профілактичних виробів.

Всі види хлібобулочних виробів об'єднані у такі групи: хліб житній із обойного борошна; хліб житній із обдирного і сіяного борошна; хліб житньо-пшеничний і пшенично-житній; хліб пшеничний із обойного борошна; хліб пшеничний із борошна II сорту; хліб пшеничний із борошна I сорту; хліб пшеничний із борошна вищого сорту; булочні вироби з борошна II сорту; булочні вироби з борошна I сорту; булочні вироби з борошна вищого сорту; бубличні вироби; здобні вироби; сухарі, хрусткі хлібці, грінки, в тому числі здобні сухарі; пироги, пиріжки, пончики [1].

Хліб з житнього борошна, із суміші різних сортів борошна і житньо-пшеничного. Із житнього обойного борошна виробляється хліб житній простий, в основному формовий штучний [3].

З житнього обдирного борошна виготовляється хліб формовий і подовий. Його вологість – до 49 % і кислотність 10-11 град. Ці сорти хліба користуються незначним попитом у населення.

Значно більше виготовляється хліба із суміші борошна житнього обдирного і пшеничного обойного, або другого чи першого сорту. В Україні серед житньо-пшеничних сортів хліба найбільше виробляються: хліб український, український новий, дарницький, столовий, козацький, чумацький. Всі ці види хліба можуть виготовлятись як подовими, так і формовими [3].

Хліб український виготовляють із борошна житнього обдирного і пшеничного обойного у різних співвідношеннях: від 20:80 до 80:20. Вологість його 48-50 %, а кислотність від 7,5 до 10 град, залежно від вмісту житнього борошна [2].

										Арк.
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата						

Хліб український новий виготовляють із борошна житнього обдирного і пшеничного другого сорту найчастіше у співвідношенні 60:40 або 50:50. Вологість хліба – 47-48 %, кислотність – 8-10 град.

Хліб столовий виготовляють із борошна житнього обдирного і пшеничного другого сорту в співвідношенні 50:50 з доданням 3,0 % цукру на 100 кг борошна [2].

Хліб дарницький виробляють із борошна житнього обдирного (60 %) і пшеничного першого сорту (40 %). Вологість хліба 47 %, кислотність 8 град.

Останнім часом у різних регіонах України розроблено низку нових видів хліба із суміші житнього і пшеничного борошна. Це – хліб козацький, чумацький, шахтарський тощо. Відрізняються вони між собою сортом пшеничного борошна і його співвідношенням з житнім [2].

Житньо-пшеничні сорти хліба мають приємний смак і яскраво виражений аромат, краще, ніж пшеничні, зберігають свіжість. Чим вищий вміст пшеничного борошна в рецептурі житньо-пшеничного хліба, тим краща пористість його м'якушки і нижча кислотність[1].

Види хліба, що містять заварку, називають заварними. До цієї групи належить хліб московський, бородінський, київський заварний.

Так, хліб київський заварний виробляють із суміші борошна житнього обойного і пшеничного II сорту з доданням житнього ферментованого солоду, цукру, кмину [1].

Хліб з пшеничного борошна виготовляють як формовим, так і подовим, але переважає хліб подовий (понад 65 %). Деякі види хліба виробляють із суміші борошна першого і другого сорту.

Наприклад, арнаут київський, він має круглу форму з 2-3 злипами. Поверхня борошниста, світло-коричнева.

Асортимент хліба з пшеничного борошна першого і вищого сортів дуже великий. Так, з борошна як вищого, так і I сорту виробляються хліб пшеничний формовий і подовий, паляниці українська і тернопільська, хліб білий. З пшеничного борошна I сорту виготовляють хліб гірчичний, до складу

						Арк.
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

якого входить цукор і гірчична олія, хліб житомирський з кмином, хліб шулявський та інші види виробів [15].

Булочні вироби виготовляють із пшеничного борошна першого і вищого сортів. У рецептуру більшості булочних виробів входить маргарин (2-8,0 кг) і цукор (1-6 кг) на 100 кг борошна, а також молоко сухе знежирене, патока, яйця, мак, прянощі тощо. Найпоширенішими видами булочних виробів є батони, плетінки, хали плетені, сайки, рогалики, булки [3].

Плетінки з маком сплітають з трьох тістових джгутів, поверхню посипають маком. Хали плетуть з кількох тістових джгутів. Сайки випікають масою 200 г на листах або у формах.

Різні види булочок мають переважно круглу форму, іноді з наколками або надрізами. Булочні вироби виготовляють в основному опарним способом, іноді безопарним або прискореним на пресованих дріжджах [1].

Здобні вироби. До цієї групи належать всі вироби, що містять у сумі 14 % і більше цукру і жиру. Асортимент здоби різноманітний за рецептурою і формою. Масова частка вологи в здобних виробках значно нижча, ніж у булочних виробів, і складає 33-40 %. Здобні вироби з борошна першого сорту мають меншу здобність порівняно з виробами, виготовленими з борошна вищого сорту. Здобу формують у вигляді плюшки, сердечка, трояндочки, кручених, фігурних виробів тощо [16].

Формування здобних виробів проводиться часто вручну. Поверхня їх змащується яєчною бовтанкою, оздоблюється кришивом, помадкою, цукровою пудрою, маком тощо. Тісто для здобних виробів готують опарним, безопарним або прискореним методом на пресованих дріжджах, порційним способом із виздобою [5].

3.2. Технологічні схеми виробництва хлібопекарської продукції

На рисунку 1 представлено виробництво здобних виробів.

						Арк.
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

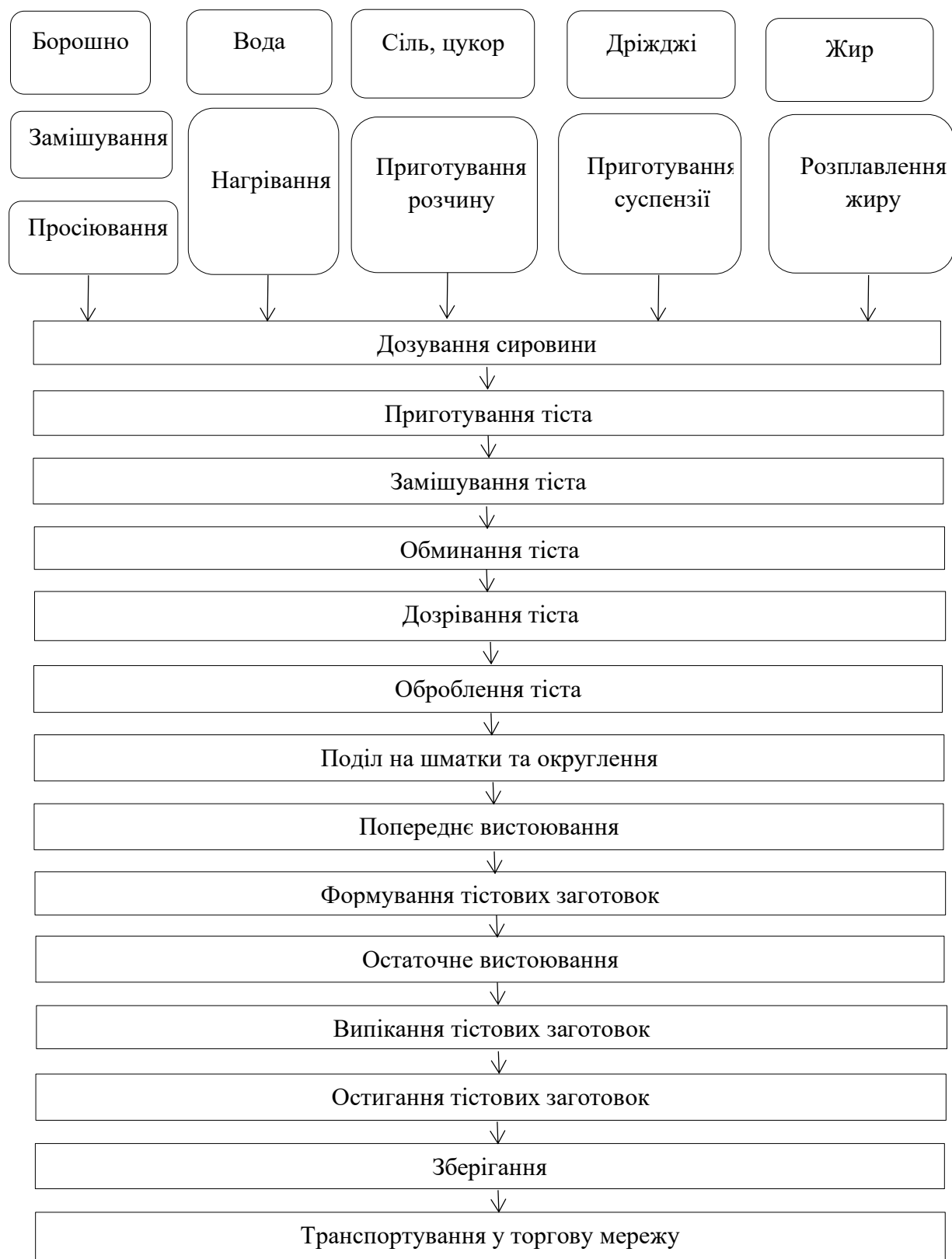


Рис. 1. Узагальнена функціональна схема хлібопекарського виробництва

Виробництво хлібобулочних виробів можна розділити на такі етапи: зберігання і підготовка сировини до виробництва, приготування тіста, оброблення тіста, випікання тістових заготовок, охолодження і зберігання

						Арк.
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

хліба. Кожен з цих етапів включає низку технологічних операцій, що забезпечують виробництва виробів. Тісто для здобних виробів готуємо із пшеничного борошна однофазним способом [2].

На рисунку 2 наведено технологічну схему виробництва синабонів з додаванням кориці та кардамону.

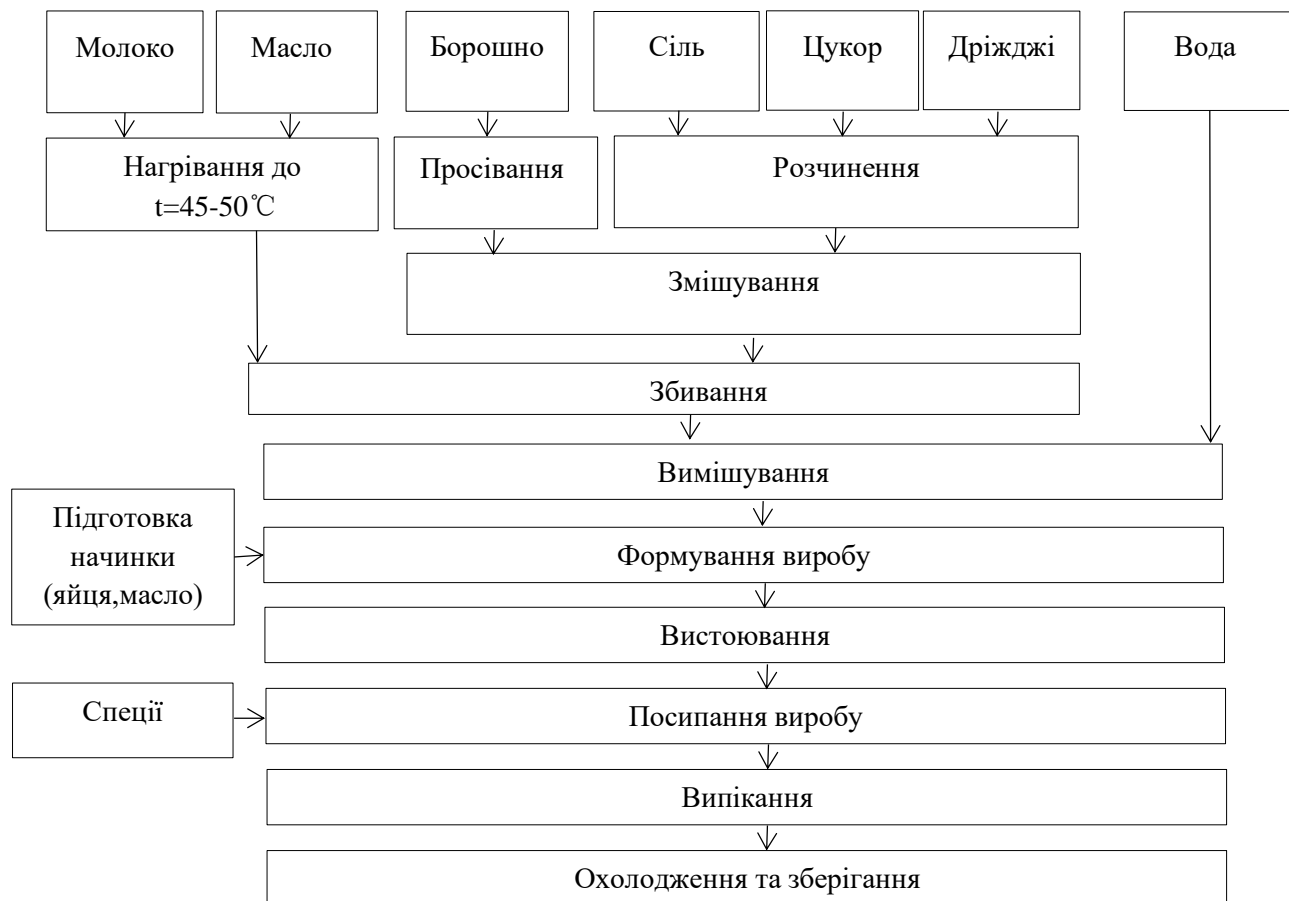


Рис. 2. Технологічна схема виробництва синабонів

Технологія приготування страви. В тепле молоко добавляють дріжджі сухі, цукор (1/2 порції), борошно (50 гр) і замішують тісто до консинстенції густої сметани. Поверхню опари посипають борошном і залишають для бродіння в теплом місці на 2 год. В процесі бродіння опара збільшується в об'ємі у 2-2,5 рази, на всій її поверхні з'являються бульбашки, які лопаються. Добавляють решту борошна та частину олії. Тісто підходить 1-1,5 год. в теплом місці. Обминають тісто, розкатують завтовшки 1-1,5 см. Змащують поверхню олією та посипають цукром та корицею. Загортають в рулет та нарізають на стовпчики в довжину 5 см. Виставляють на змащене олією деко,

						Арк.
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

розрізом до верху, даючи відстань одне від одного. Вироби розстоюються в теплому місці. Випікаються при температурі 180-200 °С, 20-30 хв. Термін реалізації 1-2 год. Температура подачі +10-15 °С [19].

3.3. Розрахунки маси сировини і готової продукції

Проводимо розрахунок сировини та спецій для виготовлення синабонів з корицею та кардамоном. В таблиці 1 наведено рецептуру приготування синабонів [9, 10, 11, 12].

Таблиця 1

Кількість необхідної сировини

Назва продукту	Маса на 1 порцію, кг	Маса на 10 порцій, кг
Сировина для приготування опари		
молоко	30	300
дріжджі	0,5	5
цукор	2	20
борошно	15	150
тісто		
борошно	50	500
яйця	8	80
сіль	0,4	4
цукор	6	60
вершкове масло	10	100
Сировина для приготування начинки		
масло вершкове	10	100
цукор	15	150
спеції	2	20
Сировина для приготування глазури		
молоко	5	50
цукрова пудра	4	40
крем-сир	25	250
Вихід	100	1000

Харчові продукти і продовольча сировина, з яких виготовляються готові страви, відповідають вимогам чинних нормативно-правових актів України щодо показників якості та безпеки харчових продуктів, упаковки, маркування, транспортування, приймання і зберігання.

										Арк.
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата						

3.4. Розрахунок одиниць технологічного обладнання

Для виробництва даного асортименту виробів приймаємо печі тунельного типу марки Гостол 25, тому продуктивність печі за годину (P_n , кг/год) розраховуємо за формулою:

$$P_n = \frac{N \cdot t \cdot n^1 \cdot v \cdot 60}{t_B} \quad (8)$$

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

t – кількість виробів по довжині поду печі, шт.;

n^1 – кількість виробів на одному листі, шт.;

v – маса виробу, кг;

вип. – тривалість випікання, хв [15].

Вироби випікаються на листах розміром 620x340 мм.

Кількість листів по довжині поду печі (n , шт) розраховується за формулою:

$$n = \frac{D-a}{b+a} \quad (9)$$

де B – ширина поду печі, мм;

d – довжина виробу, мм;

a – зазор між виробами, мм [15].

Кількість виробів на одному листі (n^1 , шт.) розраховується за формулою:

$$N = \frac{S-a}{t+a} \quad (10)$$

де S – ширина поду печі, мм;

t – довжина виробу, мм;

a – зазор між виробами, мм [15].

Кількість виробів на одному листі (n^1 , шт.) розраховується за формулою:

$$n^1 = \frac{V-a}{b+a} \cdot \frac{B-a}{t+a} \quad (11)$$

Потрібні для розрахунку величини приймаються з досвіду роботи підприємства і зводяться в таблицю 1.

Таблиця 1

						Арк.
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Вихідні дані для розрахунку виробничої потужності печей

Назва виробів	Маса виробів кг	Кількість листів на поду		Тривалість випікання, хв.	Потужність за годину, т/год
		по ширині	по довжині		
Булочка «До чаю»	0,2	34x2	3x2	23	0,212
Булочка«Сінабон»	0,2	34x2	3x1	22	0,166

- Розрахунок годинної продуктивності печі Гостол 25 для виробництва булочки «До чаю»:

$$n = \frac{12000-10}{340+10} = 34,25, \text{ приймаємо } 34 \text{ шт}$$

$$N = \frac{2100-10}{610+20} = 3,31, \text{ приймаємо } 3 \text{ шт}$$

$$n^1 = \frac{630-60}{170+40} \cdot \frac{340-50}{90+50} = 2 \cdot 2 = 4 \text{ шт}$$

$$Pn^{\text{год}} = \frac{34 \cdot 4 \cdot 3 \cdot 0,2 \cdot 60}{23} = 212,86 \text{ кг/год}$$

- Розрахунок годинної продуктивності печі Гостол 25 для виробництва булочки «Сінабон»

$$n = \frac{12000-10}{340+10} = 34,25, \text{ приймаємо } 34 \text{ шт}$$

$$N = \frac{2100-10}{610+20} = 3,31, \text{ приймаємо } 3 \text{ шт}$$

$$n^1 = \frac{620-50}{140+60} \cdot \frac{350-40}{130+50} = 3 \cdot 1 = 3 \text{ шт}$$

$$Pn^{\text{год}} = \frac{34 \cdot 3 \cdot 3 \cdot 0,2 \cdot 60}{22} = 166,9 \text{ кг/год}$$

Складаємо графік роботи печей, який наведено в таблиці 2.

Таблиця 2

Графік роботи печей

Показник	Булочка «До чаю»	Булочка «Сінабон»
Продуктивність т/год	0,212	0,166

						Арк.
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Тривалість виготовлення при роботі 1 печі, год.	23	23
Кількість печей	1	1
Тривалість виготовлення за графіком, год.	23	23
Фактична продуктивність т/доб	4,87	3,81

Таким чином, нам необхідно 2 печі, фактична продуктивність яких буде становити 8,68 т/добу.

В таблиці 3 наведено перелік запропонованого технологічного обладнання для виробництва синабонів [14].

Таблиця 3

Технологічне обладнання для виробництва здобної випічки

№ п/п	Назва обладнання та марка	Кількість	Технічна характеристика	
			продуктивність	габаритні розміри, мм
1	2	3	4	5
1	Силос для борошна Spiromatic	5	V=15 т	L=11895, d=2500
2	Просіювач ПТ системи Spiromatic	2	0,5-1,5 т/год	1440x540x2330
3	Бункер виробничий	5	V=1500 кг	L=2830, d=1500
4	Ємності витратні для сировини ХЕ-48	3	V=0,3 м ³	H=980, d=750
5	Ємність для розчину цукру ХЕ-47	1	V=0,55 м ³	H=1000, d=700

Продовж. табл. 4

						Арк.
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

1	2	3	4	5
6	Солерозчинник ХСР	1	10 кг/хв	1220x720x1050
7	Мішалка Х-14	3	0,34 м2	Н=1600,d=890
8	Дозатор води АВБ-100	4	-	900x700x2000
9	Дозатор борошна Ш2-ХДА	3	20-100кг	1540x880x1830
10	Дозатор рідких компонентів Ш2-ХДБ	3	4-100 кг	1530x870x1910
11	Машина заварочна ХЗМ-300	1	47 об/хв	1620x850x1020
12	Чан для бродіння ХС-48	2	V=0,3 м ³	Н=980,d=750
13	Диспергатор ШС-2	1	V=200 л	2550x1000x2080
14	Машина тістомісильна MASZ GLIWICE	3	-	1580x930x1380
15	Діжа	9	V=240 л	d=940
16	Підйомник-перекидач Maciste 1300 TM Sigma	1	-	1120x1665x1865
17	Тістоподільник PartaU	2	P=1900 шт/хв	1127x750x1216
18	Округлювач DINAMICA	1	P=6400шт/год	650x1480x1120
19	Округлювач CR59M	2	P=1800шт/хв	1100x1350
20	Шафа попереднього вистоювання W&P	2	N=296шт	2260x1880x1645
21	Машина формувальна W&P	1	2500шт/год	760x1497x1557
22	Шафа остаточного вистоювання T1-XP-2A-48	3	565кг/год	7000x3300x4000
23	Піч Гостол-25	3	8-11т/доб	3270x2460x2500
24	Контейнер	32	V=0,89м3	740x620
25	Напівавтоматичний кліпсатор COMIZ	2	820шт/год	1500x900x1250

3.5. Розрахунок виробничих площ

						Арк.
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Площа (F , m^2) для тарного зберігання борошна розраховується за формулою :

$$F = \frac{M_{сзл}}{\rho} \quad (12)$$

де $M_{сзл}$ – складський запас сировини, кг;

ρ – норма навантаження сировини на $1 m^2$.

- для дріжджів пресованих

$$F = \frac{0,73}{0,64} = 1,16$$

- для солі

$$F = \frac{1,5}{0,9} = 1,87$$

- для цукру білого

$$F = \frac{7,3}{0,8} = 10,5$$

- для маргарину столового

$$F = \frac{2,13}{0,5} = 5,47$$

- для молока сухого знежиреного

$$F = \frac{0,6}{0,54} = 1,11$$

- для олії гірчичної

$$F = \frac{1,95}{0,66} = 2,95$$

- для яєць

$$F = \frac{0,8}{0,3} = 2,66$$

Для зберігання маргарину столового, дріжджів пресованих і яєць приймаємо холодильну камеру площею – $9,19 m^2$; площу для іншої сировини – $16,43 m^2$ [23].

Площа хлібосховища ($S_{хл}$, m^2) розраховується за формулою:

$$S_{хл} = S_1 \cdot P_n \quad (13)$$

де P_n – добова потужність підприємства по кожному виду продукції, т/доб;

S_1 – нормативна площа хлібосховища та експедиції на 1 т продуктивності

										Арк.
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата						

підприємства:

- для булочки «До чаю»

$$S_{xl} = 10 \cdot 4,97 = 49,7\text{м}^2$$

- для булочки «Сінабон»

$$S_{xl} = 10 \cdot 4,81 = 48,1\text{м}^2$$

Загальна площа хлібосховища складає 86,8 м² [23].

Площа експедиції розраховується за формулою:

$$S_{edc} = \frac{20 \times S_{xl}}{100} \quad (14)$$

$$S_{edc} = 20 \cdot 202/100 = 23,24\text{м}^2$$

3.6. Опис технології виробництва продукції

Оброблення тіста передбачає поділ його на шматки визначеної маси та надання їм певної форми: кулястої – за допомогою тістоокруглювальних машин або батоноподібної – на тістозакатних машинах. Після цього сформовані тістові заготовки залишають в спеціальних шафах, де вони розпушуються та збільшуються в об’ємі. Це забезпечує хороший об’єм здобних виробів та формування пористої структури. Після вистоювання тістові заготовки пекуть у різних печах для здобних виробів. Під час цього процесу через теплофізичні, мікробіологічні, біохімічні, колоїдні та хімічні процеси тістова заготовка перетворюється на здобні вироби з золотистою скоринкою та ароматом. Після випікання здобні вироби охолоджують і розміщують у ящиках або лотках, які потім розміщують у вагонетках або контейнерах. При цьому відбирають вироби, які не відповідають стандартам. Вагонетки з здобними виробами транспортують до складів для охолодження та реалізації. Наразі більшість пекарень не використовують механізовані склади для охолодження [17]. Усі виробничі процеси, пов’язані з розміщенням здобних виробів в лотки або контейнери, транспортуванням їх до складів та завантаженням в автомобілі, зазвичай виконуються вручну. Борошно доставляється на виробництво борошновозами. З борошновоза через

						Арк.
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

приймальний щиток (1) у вигляді аерозолі по трубопроводу (2) подається до силосів (3) для зберігання. Із силосів роторними живильниками (4) борошно направляється в циклон (5), з нього – на просіювач (6), після просіювання – у проміжний бункер (7), автоваги (8). Зважене борошно із бункера (9), розташованого під автовагами, шнековим живильником (10) подається у виробничі бункери (11). Фільтри (12) очищають транспортує повітря від борошняного пилу. Повітря для транспортування борошна компресором (23) подається в очисні апарати (24 і 26), апарат для стабілізації тиску (ресивер) (25), а з них через розподільник (26) – на виробництво [17].

Вода з міського водопроводу надходить до баків холодної (13) і гарячої (14) води, з яких подається до водомірних бачків (22). Вода для живлення парового котла (29) попередньо пропускається через апарати установки для хімоводоочистки (30-32). Пара з парового котла підводиться до вистійної шафи і печі, а також подається до баку (14) для підігріву води. Для замішування опари у тістомісильну машину безперервної дії (34) подається борошно, дозуючою станцією (33) відміряється решта сировини зі збірних ємностей. Із тістомісильної машини опара лопатевим насосом (35) подається в ємність для бродіння (36). Виброджена опара надходить у машину для замішування тіста (38), туди ж дозувальною станцією (37) подається вода, сіль та інші компоненти, передбачені рецептурою. Тісто виброджує в ємності для бродіння (39) над тістоподільником (40). Із тістоподільника у вигляді шматків певної маси тісто стрічковим транспортером (41) направляється в округлювач (42), а потім – у тістозакатну машину (43) [17].

Далі укладачем (44) тістові заготовки завантажуються у вистійну шафу (45). Після вистоювання вони за допомогою пересадочного механізму (46) подаються на під конвеєрної печі (48), надрізаються циліндричним ножем (47) і надходять у пекарну камеру. Випечені вироби транспортером направляються на хлібоукладаючий агрегат (49) і завантажуються у контейнери (50) для зберігання і транспортування у торгівельну мережу. Загальна тривалість технологічного процесу виготовлення основних видів хлібобулочних виробів

						Арк.
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

становить 8-10 год [17].

3.7. Система управління якістю та безпечністю на виробництві

Система управління безпекою харчових продуктів (НАССР) є важливим аспектом забезпечення якості та безпеки харчової продукції. Вона охоплює весь цикл виробництва, включаючи постачання сировини, виробництво, зберігання та реалізацію, тому її впровадження стає критично важливим для підприємств, що займаються харчовою промисловістю [2].

Одним із основних принципів НАССР є аналіз небезпек та ідентифікація критичних контрольних точок. Це означає визначення етапів виробництва, де може виникнути небезпека для безпеки продукту або споживача. Після ідентифікації цих точок розробляються та впроваджуються плани дій для контролю ризиків та запобігання потенційним проблемам [2, 15].

Крім того, НАССР передбачає систематичне вдосконалення процесу безпеки харчових продуктів шляхом постійного моніторингу та оцінки результатів контролю. Це включає в себе регулярні аудити, перегляди та оновлення процедур, щоб забезпечити відповідність з останніми стандартами та вимогами безпеки [16].

Важливо також враховувати, що впровадження системи НАССР вимагає співпраці з постачальниками сировини та іншими сторонніми постачальниками, щоб забезпечити безпеку продуктів на кожному етапі їхнього виробництва та постачання. Такий підхід до управління безпекою дозволяє забезпечити високу якість та безпеку харчових продуктів для споживачів [16].

В таблиці 5 наведено вимоги щодо якості готового продукту, а здобних булочок. Вимоги повинні відповідати діючому стандарту ДСТУ 4585:2006 «Вироби хлібобулочні здобні. Загальні технічні умови» [12].

Таблиця 5

Вимоги якості готового продукту

										Арк.
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата						

Показник	Характеристика
Назва продукту	Здобні булочки
Нормативний документ	ДСТУ 4585:2006
Характеристика продукту	вологість: 30,0-39,0%; кислотність: 3 градуси; пористість: 65%
Призначення	Самостійний виріб
Пакування	Харчова поліетиленова плівка; ящики із гофрованого картону
Термін зберігання	Відносна вологість 75%, тривалість –72 години за температури не нижче 6°C
Реалізація	У роздрібній та оптовій торгівлі

Досліджуваний виріб відповідає вимогам діючого стандарту за органолептичною оцінкою: виріб демонструє ідеально правильну форму та рівномірно пропечену поверхню, що має значний вплив на сприйняття його консистенції та загального враження від продукту. Крім того, дослідження смакових характеристик показує, що смак і аромат відповідають використаному дріжджовому тісту, доповненому нотками кориці та кардамону, з відсутністю відчуття гіркоти та надмірної кислотності [29].

Аналіз колірної гами вказує на світло-золотистий або світло-коричневий відтінок кірочки, що свідчить про оптимальний ступінь пропіченості та використання високоякісних компонентів під час виробництва [29].

Щодо консистенції тіста, спостереження показують, що воно має еластичну, некрихку структуру, що виявляється під час легкого натискання пальцем. Тісто зберігає свою форму, не розпадається та має рівномірну пористість, що свідчить про високу якість виробу [29].

Досліджено харчову та енергетичну цінність булочки «Сінабон». Дана інформація наведена в таблиці 6. Маса однієї булочки була в трьох варіаціях, а саме, 60 г, 80 г, 100 г [12].

										Арк.
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата						

Поживна та енергетична цінність

Маса порції, г	Білки, г	Жири, г	Вуглеводи, г	Енергетична цінність, ккал
60	3,7	5,4	25,5	143,80
80	4,9	7,2	34,1	191,70
100	6,12	8,99	42,58	239,60

Отже, калорійність однієї булочки «Сінабон» масою 100 г складає 239,60 ккал, а масою 60 г – 143, 80 ккал.

3.8. Розрахунок чисельності працівників виробництва

Чисельність основних виробничих робочих, розраховуємо згідно норм виробництва. Чисельність робочих хлібопекарського цеху розраховують за нормами технологічного проектування відповідних виробництв.

Кількість робочих визначається за формулою [30]:

$$N = \frac{M}{v} \quad (16)$$

де А – кількість сировини, кг/зм.

Р – норма виробітку за зміну на одного працюючого [30].

Розрахунок чисельності працівників проводимо згідно норм виробітку продукції на одного робітника. Дані розрахунків заносимо в таблицю 6.

Для виробництва здобних виробів необхідно 27 основних працівників. Розраховуємо кількість допоміжного та інженерно-технічного персоналу. Норма при цьому складає 0,15. Отже, таких працівників буде по $27*0,15=4,05=4$ чоловіка [15].

Розрахунок чисельності працівників

									Арк.
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата					

Найменування операції	Чисельність працівників
Замішування борошна	2
Просіювання борошна	2
Нагрівання води	1
Приготування розчинну	1
Приготування суспензії	1
Розплавлення жиру	2
Дозування сировини	1
Приготування тіста	3
Замішування тіста	2
Підготовка начинки	2
Обминання тіста	1
Дозрівання тіста	1
Оброблення тіста	1
Поділ на шматки та округлення	2
Формування тістових заготовок	3
Випікання тістових заготовок	2
Всього	27

Таким чином, загальна кількість працюючих складає 35 осіб (27+4+4=35 чоловік).

3.9. Розрахунок витрат ресурсів на виробництво продукції

Розраховуємо витрати енергії підприємств за нормами витрат на одиницю готової продукції. За формулою розраховуємо енерговитрати [39]:

$$E = A \times t \quad (17)$$

де t – усереднені нормативи витрат на технологічні цілі (води, пари, повітря, холоду, електроенергії).

A – змінна потужність [15].

										Арк.
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата						

Усі розрахункові дані заносимо в таблицю 7.

Таблиця 7

Розрахунок витрат води, пари, електроенергії

Найменування витрат	Норма	Витрати за зміну
Гарячої води:	-	-
на технологічні цілі, м ³ /т	1,27	12,4
на миття обладнання, м ³ /т	0,67	7,7
Всього гарячої води, м ³ /т	-	20,1
Холодної води:	-	-
на технологічні цілі, м ³ /т	1,65	11,6
на миття обладнання, м ³ /т	0,53	2,9
Всього холодної води, м ³ /т	-	12,7
Пари, т/т	0,52	5,17
Електроенергії, кВт год/т	25,9	253,6

3.10. Будівельні рішення

Будівлі хлібозаводів, як правило, проектуються з використанням каркасних конструкцій із збірними залізобетонними елементами. Прольоти в одноповерхових будівлях (в поперечному напрямку) зазвичай складають 6 метрів, а крок колон (в напрямку подовження) – 6 метрів також. У приміщеннях адміністративного та побутового призначення прольоти та крок колон приймають різні розміри: 6х6 метрів та 3х6 метрів відповідно [13].

Висота приміщень обирається з урахуванням розмірів технологічного обладнання. Вона вимірюється від рівня підлоги до низу несучої конструкції (наприклад, балки, ферми тощо). Висота одноповерхових будівель та верхнього поверху визначається від підлоги нижнього приміщення до підлоги верхнього. У виробничих приміщеннях хлібозаводів, відповідно до СН 124-72, висота може становити 4,8 або 6 метрів, а для адміністративно-побутових приміщень вона зазвичай складає 3,3 метра [13].

						Арк.
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Фундаменти в будівлях з цегли або з неповним каркасом зазвичай виконуються у вигляді стрічкових, зібраних залізобетонних блоків-підушок. У каркасних будівлях колони опираються на стовпчасті фундаменти. Навісні стіни (панелі) кріпляться до колон, а нижні панелі опираються на залізобетонні фундаментні балки, які розміщуються на стовпчастих фундаментах колони [18].

Фундаменти для силосів і бункерів для муки виконуються у вигляді монолітних залізобетонних плит, на які через стійки передаються навантаження. Такі навантаження також можуть передаватися на стовпчасті фундаменти. Фундаменти під печі слід розташовувати на міцній основі з урахуванням рівномірного розподілу навантаження на ґрунт, щоб уникнути появи тріщин у печі. Фундаменти можуть бути стрічковими, монолітними або стовпчастими, а їхнім матеріалом зазвичай служать бетонні блоки або бутобетон. Загалом, навантаження від печей зазвичай не перевищує 0,1 МПа (1 кгс/см²), тому фундаменти під печі можуть мати форму залізобетонної плити товщиною 150 мм. Для запобігання нерівномірності осідання фундаменти печей закладаються з урахуванням глибини фундаментів прилеглих будівельних конструкцій [13, 18].

Між фундаментами печей, котлів, димоходів, обладнанням та фундаментами під будівельні конструкції слід залишати проміжок не менше 50 мм. Постійний перегрів від високих температур може негативно впливати на залізобетонні конструкції, піддаючи їх втраті міцності. Тому необхідно передбачити спеціальну термоізоляцію, включаючи повітряні прослойки. Між фундаментом і стіною виконується гідроізоляційний шар, який виступає вище за рівень підлоги на 50 мм [18].

Колони є основним несучим елементом каркасу будівлі і можуть мати квадратний або прямокутний перетин, залежно від габаритів будівлі та навантажень за типовими серіями. Висота колон промислових будівель кратна 0,6 метра. Такі значення можуть бути: 3,7; 5,2; 4,6; 5,3; 6; 7,3 метра [13].

Стіни можуть бути несучими (які несуть власну вагу і вагу покрівель, які

						Арк.
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

на них опираються), самонесучими (які несуть лише власну вагу, а інші навантаження спираються на колони) або навісними (які спираються на колони та служать огорожею). Несучі стіни зазвичай виготовляються з глиняної цегли на цементному розчині. У приміщеннях з вологістю менше 60% можна використовувати цегляні стіни або силікатну цеглу. Для цієї мети також використовують стіни з блоків або цеглини з ефективними порожнинами. Товщина цегляної кладки зазвичай становить 1,5, 2 або 2,5 цеглини (від 380 до 640 міліметрів). Під час будівництва високих приміщень для забезпечення стійкості можуть ставити пілястри. Несучі стіни також виготовляють з цегли, природного каменю або легких бетонних блоків [18].

Навісні стіни складаються з панелей. Ці панелі виготовляються одношаровими з легких бетонів або багатошаровими з утеплювачем. Зазвичай багатошарові панелі мають дві оболонки (з залізобетону, асбестоцементу тощо), між якими знаходиться легкий теплоізоляційний матеріал (пінопласт, мінеральна вата, фіброліт). Товщина таких панелей зазвичай становить від 200 до 400 міліметрів. Панелі кріпляться за допомогою анкерів до заставних елементів колон [13].

РОЗДІЛ 4 ОХОРОНА ПРАЦІ

						Арк.
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Нормативні документи, що регламентують порядок охорони праці та безпеки в надзвичайних ситуаціях на хлібобулочних комбінатах та хлібо заводах: НПАОП 15.8-1.27-02. Правила безпеки для виробництва хліба та хлібобулочних виробів. ПП 1.8.11-170-2001. Примірні інструкції з охорони праці; Примірні інструкції з охорони праці для пекаря; Інструкція з охорони праці для укладальника хлібобулочних виробів; Закону України «Про охорону праці»; Типового положення «Про службу охорони праці», затвердженого наказом Держнаглядохоронпраці України [20].

Охорона праці – це система правових, соціально-економічних, організаційно-технічних, санітарно-гігієнічних і лікувально-профілактичних заходів та засобів, спрямованих на збереження здоров'я і працездатності людини в процесі трудової діяльності [20].

Нормативно-правові акти та проекти наказів з охорони праці, які повинні бути на підприємстві: програма (текст) вступного інструктажу з охорони праці та тексти інструктажу на робочих місцях; положення про систему управління охороною праці (СУОП), куди необхідно включити такі документи; наказ про організацію служби охорони праці і призначення відповідального з охорони праці; перелік інструкцій з охорони праці, які повинні діяти на підприємстві; перелік робіт з підвищеною небезпекою; положення про навчання з питань охорони праці; перелік робіт, для виконання яких необхідний професійний відбір; перелік професій працівників, які повинні проходити попередній або періодичні медичні огляди; перелік посадових осіб, які зобов'язані проходити попередню та періодичну перевірку знань з питань охорони праці; перелік робіт, на яких забороняється застосування праці жінок; перелік робіт, на яких забороняється застосування праці неповнолітніх; склад постійно діючої комісії з перевірки знань з питань охорони праці [20].

Короткий огляд інструкції з охорони праці для укладальника хлібобулочних виробів: До роботи з обслуговування електропекарних шаф допускаються особи, які досягли 18-річного віку, пройшли медичний огляд і

									Арк.
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата					

придатні за станом здоров'я, виробниче навчання, вступний та первинний на робочому місці інструктажі з охорони праці, інструктажі з пожежної безпеки, мають II кваліфікаційну групу допуску з електробезпеки і навчені прийомам надання домедичної допомоги потерпілим. Після первинного інструктажу на робочому місці робітник має протягом 2-15 змін (залежно від стажу, досвіду і характеру роботи) пройти стажування під керівництвом досвідченого робітника, який призначається наказом (розпорядженням) по організації [20].

Робітник в кондитерському цеху виконує таку роботу: веде процес випікання хлібобулочних та борошняно-кондитерських виробів під керівництвом пекаря вищої кваліфікації; змазує та укладає вироби на лотки, вагонетки, транспортер; відбраковує вироби; відвозить вагонетки з готовою продукцією та підвозить порожні вагонетки для завантаження; перевіряє стан лотків; змазує вручну форми. Повинен знати: основи технологічного процесу випікання хлібобулочних та борошняно-кондитерських виробів; тривалість випікання виробів, що виробляються, ознаки їх готовності; способи укладання виробів на лотки, вагонетки, транспортер [20].

Основоположним документом щодо захисту населення від наслідків надзвичайних ситуацій є Закон «Про цивільну оборону України». Відповідно до цього Закону громадяни України мають право на захист свого життя і здоров'я від наслідків аварій, катастроф, значних пожеж, стихійного лиха. Держава як гарант цього права створює систему цивільної оборони, мета якої захист населення від небезпечних наслідків аварій і катастроф техногенного та воєнного характеру [20].

Систему цивільної оборони складають: □ органи державної виконавчої влади всіх рівнів, до компетенції яких віднесено функції, пов'язані з безпекою і захистом населення, попередженням, реагуванням і діями у надзвичайних ситуаціях; □ органи повсякденного управління процесами захисту населення у складі центральних та місцевих органів державної виконавчої влади і адміністрації підприємств, установ, організацій незалежно від форм власності і господарювання; □ сили і засоби, призначені для виконання завдань

						Арк.
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

цивільної оборони; фонди фінансових, медичних та матеріально-технічних ресурсів, передбачені на випадок надзвичайних ситуацій; □ системи зв'язку, оповіщення та інформаційного забезпечення [20].

Заходи цивільної оборони поширюються на всю територію України, всі верстви населення, а розподіл за обсягом і відповідальністю їх виконання здійснюється за територіально-виробничим принципом. Завданнями Цивільної оборони України є: запобігання виникненню надзвичайних ситуацій техногенного походження і запровадження заходів щодо зменшення збитків та втрат у разі аварій, катастроф, вибухів, великих пожеж та стихійного лиха; оповіщення населення про загрозу і виникнення надзвичайних ситуацій у мирний і воєнний часи та постійне інформування його про наявну обстановку; захист населення від наслідків аварій, катастроф, великих пожеж, стихійного лиха та застосування засобів ураження; □ організація життєзабезпечення населення під час аварій, катастроф, стихійного лиха та у воєнний час; організація і проведення рятувальних та інших невідкладних робіт у районах лиха і осередках ураження; створення систем аналізу і прогнозування управління, оповіщення і зв'язку, спостереження і контролю за радіоактивним, хімічним і бактеріологічним зараженням, підтримання їх готовності для сталого функціонування у надзвичайних ситуаціях мирного і воєнного часів; підготовка і перепідготовка керівного складу цивільної оборони, її органів управління та сил, навчання населення вміти застосовувати засоби індивідуального захисту і діяти в надзвичайних ситуаціях [20].

ВИСНОВКИ

1. Асортимент було обрано з урахуванням доступної сировинної бази та використання основних інгредієнтів..
2. Умови виробництва були організовані таким чином, щоб

						Арк.
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

мінімізувати витрати та забезпечити високу якість продукції.

3. Обладнання було обране для виробництва продукції високої якості та екологічної чистоти.

4. Необхідно дотримуватися безпечних умов праці під час виробництва здобної булочки «Сінабон» під час всіх технологічних операцій.

5. Досліджуваний виріб відповідає вимогам діючого стандарту за органолептичною оцінкою: виріб демонструє ідеально правильну форму та рівномірно пропечену поверхню, що має значний вплив на сприйняття його консистенції та загального враження від продукту. Крім того, дослідження смакових характеристик показує, що смак і аромат відповідають використаному дріжджовому тісту, доповненому нотками кориці та кардамону, з відсутністю відчуття гіркоти та надмірної кислотності.

6. Компонування технологічного обладнання були враховані всім вимогам виробництва здобних виробів.

7. Чисельність робітників була визначена з урахуванням рівномірного завантаження всіх працівників цеху протягом зміни. Загальна кількість працюючих складає 35 осіб.

ПРОПОЗИЦІЇ

1. Пропоную впровадити виробництво булочки «Сінабон» на підприємстві ТОВ «Терновський хлібзавод.» м. Миколаїв.

						Арк.
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

2. Замінити обладнання на більш сучасне для покращення виробництва хлібобулочних виробів на підприємстві ТОВ «Терновський хлібзавод.» м. Миколаїв.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Аналіз групового асортименту хлібопекарської продукції та перспективи його розширення в Україні URL : [Проблеми діяльності](#)

Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата	Арк.

[хлібопекарських підприємств в Україні \(wunu.edu.ua\)](http://wunu.edu.ua)

2. Аналіз проблем хлібопекарської галузі, стан ринку та актуальні шляхи розширення асортименту URL : [\(PDF\) АНАЛІЗ ПРОБЛЕМ ХЛІБОПЕКАРСЬКОЇ ГАЛУЗІ, СТАН РИНКУ ТА АКТУАЛЬНІ ШЛЯХИ РОЗШИРЕННЯ АСОТИМЕНТУ \(researchgate.net\)](#)

3. Асортимент хлібобулочних виробів URL : [Асортимент хлібобулочних виробів - Харчові технології \(foodtechnology.pro\)](#)

4. Визначення чисельності персоналу URL : [Визначення чисельності персоналу - Економіка підприємства - Підручники для вузів онлайн \(pidru4niki.com\)](#)

5. Виробництво здобних виробів URL: https://www.promland.com.ua/blog/13_virobnictvo-zdobnikh-virobiv.html

6. Дробот В. І. Технологія хлібопекарського виробництва. К. : Логос, 2002. 365 с.

7. Дробот В.І. Технологія хлібопекарського виробництва. К. : Логос, 2002. URL: <https://studfile.net/preview/5585169/page:7/>

8. ДСТУ 2316-93 «Цукор-пісок. Технічні умови». URL : <http://surl.li/dhhzk>

9. ДСТУ 2661-94 «Молоко коров'яче питне. Загальні технічні умови». URL : <http://surl.li/stcmc>

10. ДСТУ 4465:2005 «Маргарин. Загальні технічні умови». Київ : Держспоживстандарт України. 2006. 23 с.

11. ДСТУ 4492:2005 «Олія соняшникова. Технічні умови». URL : <http://surl.li/stcog>

12. ДСТУ 4582:2006 «Хліб та хлібобулочні вироби. Основні положення». Київ : Держспоживстандарт України. 2006. 14 с.

13. ДСТУ 7525:2014 «Вода питна. Вимоги та методи контролювання якості». URL : <http://surl.li/stcr1>

14. Калакура М., Дорошович В. Цукрозамінники та підсолоджувачі у кондитерських виробках. Хлібопекарська і кондитерська промисловість

						Арк.
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

України. 2007. № 4. С. 12-13.

15. Кириленко Х. В. Інноваційний розвиток хлібопекарської галузі: проблеми та напрями їх вирішення. Інноваційний розвиток: освіта та наука хх і століття : зб. наук. праць «ΛΟΓΟΣ» з матеріалами міжнар. наук.-практ. конф., Київ, 19 червня 2018 р. Обухів, 2018. С. 59-62.

16. Лебеденко Т. Є., Пшенишнюк Г. Ф., Соколова Н. Ю. Технологія хлібопекарського виробництва: практикум: навч. посіб. Одеса: Освіта України, 2014. 392 с.

17. Махинько В., Махинько Л. Хлібопекарська галузь: світові тенденції, що заслуговують на увагу. URL : <https://dspace.nuft.edu.ua/server/api/core/bitstreams/6b7c6870-495f-4f5d-912f-d96772240233/content>

18. Міцик В. Ю., Невольниченко А. Ф. Рациональне харчування та харчові продукти. К. : Урожай, 1993. 336 с.

19. Новікова О. В. Технологія виробництва хлібобулочних і борошняних кондитерських виробів: навчальний посібник. Київ 2017. 540с

20. Основи охорони праці / К. Н. Ткачук, М. О. Халімовський [та ін.]. К. : Основа, 2006. 448 с.

21. Особливості технології здобних виробів URL:[Особливості технології здобних виробів - Харчові технології \(foodtechnology.pro\)](http://www.foodtechnology.pro)

22. Пелих В.Г., Ушакова С.В. Використання харчових волокон у рецептурі січених напівфабрикатів : матеріали Всеукраїнської науково-практичної конференції «Інноваційні технології та підвищення ефективності виробництва харчових продуктів», м. Умань, 7 квітня 2021 р. С. 103-106.

23. Проектування технологічного обладнання переробних і харчових виробництв URL : [TextBook_Zavalov_Diplom_project_2011.pdf \(tntu.edu.ua\)](http://tntu.edu.ua)

24. Савінок О. М., Петрова О. І., Гиль М. І. Методичні рекомендації до виконання кваліфікаційної дипломної роботи для здобувачів вищої освіти СВО «Бакалавр», освітня спеціальність 181 – «Харчові технології». Миколаїв : МНАУ, 2022. 63 с.

						Арк.
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

25. Сичевський М., Васильченко О., Коваленко О. Хлібопекарська галузь України : тенденції та проблеми її розвитку. Київ, 2018. С. 14-21.
URL: <https://journals.indexcopernicus.com/api/file/viewById/664115.pdf>

26. Технологічна схема виготовлення хлібобулочних виробів URL : [Технологічна схема виготовлення хлібобулочних виробів — Інформаційний портал о пищевом и кондитерском производстве \(baker-group.net\)](#)

27. Технологічні розрахунки у хлібопекарському виробництві (задачник): Навчально-методичний посібник / В. І. Дробот [та ін.]. К. : Кондор, 2015. 440 с.

28. Технологія хлібопекарського виробництва URL : [11.2. Виготовлення здобних виробів \(studfile.net\)](#)

29. Технологія хлібопекарського виробництва URL: <https://vpu7.com.ua/documents/e-library/spec-tech-kp/tehnologiya-hlibopekarskogo-vyrobnyctva.pdf>

30. Товарознавство продуктів функціонального призначення : навч. посібник / А. А. Дубініна [та ін.]. Харків : ХДУХТ, 2015. 189 с.

31. Удворгелі Л. І. Застосування пектиновмісних порошків у хлібопекарському виробництві. Вісник Харківського державного технічного університету сільського господарства. Харків. 2003. Вип. 16. 345 с.

						Арк.
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		