

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ДЕРЖАВНИЙ ТОРГОВЕЛЬНО-ЕКОНОМІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ВІННИЦЬКИЙ ТОРГОВЕЛЬНО-ЕКОНОМІЧНИЙ ІНСТИТУТ**

Кафедра туризму та готельно-ресторанної справи

КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА
на тему:
**«УДОСКОНАЛЕННЯ ТЕХНОЛОГІЇ ВИРОБНИЦТВА
ПАНІРОВАНИХ НАПІВФАБРИКАТІВ»**

(за матеріалами Фізичної особи-підприємця Кононенко Вадима
Олександровича, виробника напівфабрикатів для «HoRеса» «Два Шефа», м.
Вінниця)

Здобувача вищої освіти
4 курсу, групи ХТ-42 д,
спеціальності 181
«Харчові технології»
освітньої програми
«Харчові технології»
денної форми навчання

Науковий керівник
канд. техн. наук, доцент

Гарант освітньої програми
канд. техн. наук, доцент

Володимира
НАЗАРЕНКА

Лариса
ФІАЛКОВСЬКА

Лариса
ФІАЛКОВСЬКА

Вінниця 2026

ЗМІСТ

ВСТУП	3
РОЗДІЛ 1. ТЕОРЕТИЧНІ ОСНОВИ ВИРОБНИЦТВА ПАНІРОВАНИХ НАПІВФАБРИКАТІВ.....	6
1.1 Фізико-хімічний склад і технологічні властивості сировини для виробництва панірованих напівфабрикатів.....	6
1.2 Вимоги до сировини при виробництві панірованих напівфабрикатів	8
1.3 Аналіз технології виробництва панірованих напівфабрикатів.....	12
РОЗДІЛ 2. УДОСКОНАЛЕННЯ ТЕХНОЛОГІЇ ВИРОБНИЦТВА ПАНІРОВАНИХ НАПІВФАБРИКАТІВ.....	22
2.1 Матеріали та методи дослідження виробництва панірованих напівфабрикатів.....	22
2.2 Удосконалення технології виробництва панірованих напівфабрикатів. Продуктовий розрахунок.....	25
2.3 Технологічне обладнання виробництва панірованих напівфабрикатів..	32
2.4 Інжиніринг технологічного забезпечення виробництва панірованих напівфабрикатів	34
РОЗДІЛ 3. ОХОРОНА ПРАЦІ ТА БЕЗПЕКА ЖИТТЄДІЯЛЬНОСТІ ВИРОБНИЦТВА.....	39
3.1 Санітарно-гігієнічне забезпечення підприємства.....	39
3.2 Заходи з охорони праці та навколишнього підприємства.....	41
ВИСНОВКИ ТА ПРОПОЗИЦІЇ.....	48
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ.....	51
ДОДАТКИ.....	57

ВСТУП

Актуальність теми. Забезпечення економічно ефективного виробництва за умови підтримання високого рівня якості панірованих напівфабрикатів виступає одним із ключових чинників успішного функціонування малого бізнесу.

Паніровані вироби посідають вагоме місце у харчовій промисловості та на споживчому ринку, що зумовлено поєднанням їх привабливих органолептичних властивостей, зручності у приготуванні та високих смакових характеристик. Асортимент цієї продукції є досить широким і включає котлети в паніровці, м'ясні та рибні нагетси, овочеві й сирні кульки тощо. Панірування застосовується не лише з метою формування хрусткої текстури, але й для зменшення втрат вологи під час термічної обробки, що сприяє збереженню смакових і споживчих властивостей продукту [1 - 3].

Технологія виробництва панірованих виробів ґрунтується на сукупності послідовних операцій, зокрема підготовці сировини, формуванні виробів, паніруванні, заморожуванні та пакуванні. Використання інноваційних підходів у виробничому процесі забезпечує підвищення якості готової продукції та розширення її асортименту відповідно до потреб різних груп споживачів. Сучасні тенденції розвитку харчових технологій сприяють впровадженню продуктів зі зниженим вмістом жиру, безглютенових панірувальних сумішей, а також альтернатив на основі рослинних білків [4].

Зростання попиту на паніровані продукти обумовлене сучасними тенденціями розвитку швидкого харчування та підвищенням популярності напівфабрикатів, що дозволяють суттєво скоротити витрати часу на приготування їжі. Водночас збільшення обсягів споживання актуалізує питання

збереження харчової цінності продукції, зниження вмісту трансжирів і впровадження більш безпечних та здорових технологій термічної обробки [5].

Актуальність дослідження панірованих виробів визначається необхідністю комплексного аналізу історичних аспектів їх розвитку, сучасних технологій виробництва, а також ринкових тенденцій і споживчих переваг. Проведення таких досліджень дає змогу оцінити динаміку попиту та пропозиції на українському ринку, ідентифікувати основних виробників і споживачів, а також визначити перспективи розвитку галузі.

Мета роботи – удосконалення технології виробництва панірованих напівфабрикатів на підприємстві виробництва напівфабрикатів для «HoReca» «Два Шефа», м. Вінниця.

У відповідності до мети поставлені такі завдання:

- визначення якісного складу сировини для виробництва панірованих напівфабрикатів;
- проведення аналізу різних методів панірування та оцінка їх впливу на якісні характеристики готового продукту;
- удосконалення технології та рецептури виробництва панірованих напівфабрикатів;
- визначення показників якості панірованих напівфабрикатів;
- підбір і розрахунок технологічного обладнання для виготовлення панірованих напівфабрикатів;

Отже, паніровані вироби становлять значущий сегмент харчової промисловості, що вимагає комплексного підходу до дослідження процесів їх виробництва, споживання та ринкових тенденцій. Отримані результати сприятимуть поглибленню розуміння закономірностей розвитку галузі та визначенню перспектив її подальшого вдосконалення.

Методи дослідження – загальноприйняті методики визначення показників якості панірованих напівфабрикатів.

Об'єкт дослідження – удосконалення технології виробництва панірованих напівфабрикатів.

Предмет дослідження – технологічний процес виробництва панірованих напівфабрикатів.

Практична цінність – обґрунтовано удосконалення технології виробництва панірованих напівфабрикатів за матеріалами Фізичної особи-підприємця Кононенко Вадима Олександровича, виробника напівфабрикатів для «HoReka» «Два Шефа», м. Вінниця.

Апробація досліджень. За результатами проведених досліджень технології виробництва панірованих напівфабрикатів у Збірнику наукових праць XV Всеукраїнської студентської науково-практичної конференції «Актуальні проблеми ефективного соціально-економічного розвитку України: пошук молодих» (квітень 2026 р.) опубліковано статтю на тему «Удосконалення технології виробництва панірованих напівфабрикатів».

Структура роботи. Кваліфікаційна робота складається зі вступу, 3-х розділів, висновків та пропозицій, списку використаних джерел (49 найменувань).

Основний текст роботи викладено на 50 сторінках. Робота містить 3 рисунки, 9 таблиць та додатки.

РОЗДІЛ 1

ТЕОРЕТИЧНІ ОСНОВИ ВИРОБНИЦТВА ПАНІРОВАНИХ НАПІВФАБРИКАТІВ

1.1 Фізико-хімічний склад і технологічні властивості сировини для виробництва панірованих напівфабрикатів

Сировина, що використовується у виробництві панірованих виробів, повинна відповідати встановленим показникам якості та безпечності. М'ясна та рибна сировина має бути свіжою або замороженою, без ознак псування та відповідати ветеринарно-санітарним нормам. Борошно, панірувальні сухарі та спеції не повинні містити шкідливих домішок і мають використовуватися в межах термінів придатності. Яйця та молочні продукти, які застосовуються для приготування кляру, повинні відповідати санітарним вимогам. Використання харчових добавок, антиоксидантів і консервантів регламентується чинним законодавством України.

Забезпечення безпечності готової продукції передбачає застосування комплексу контрольних заходів, зокрема:

- мікробіологічні дослідження для виявлення патогенних мікроорганізмів (*Salmonella*, *Listeria*, *Escherichia coli*);
- хімічний контроль для визначення залишків пестицидів, важких металів та антибіотиків;
- органолептичну оцінку (смак, запах, колір, текстура);
- фізико-хімічні аналізи (вологість, кислотність, жирність).

Виробництво панірованих виробів здійснюється відповідно до низки міжнародних і національних стандартів, серед яких:

- система НАССР (аналіз небезпечних факторів і контроль критичних точок);
- стандарт ISO 22000 щодо систем управління безпечністю харчових продуктів;
- ДСТУ 4437:2005, який визначає вимоги до якості панірованих виробів в Україні;
- Codex Alimentarius як міжнародна система харчових стандартів.

Якісні характеристики панірованих виробів залежать від ряду технологічних параметрів, зокрема температурних режимів, правильного заморожування та умов термічної обробки, що знижує ризики мікробіологічного забруднення.

Важливе значення має також збалансоване співвідношення основної сировини та панірувального шару, яке визначає органолептичні властивості продукції. Використання харчових добавок, таких як стабілізатори та антиоксиданти, сприяє збереженню якості та подовженню термінів придатності.

У сучасному виробництві панірованих напівфабрикатів застосовуються інноваційні технологічні рішення, зокрема ультразвукове заморожування для збереження структури продукту, нанофільтраційні системи для очищення води та сировини, а також автоматизація виробничих процесів, що мінімізує вплив людського фактора та підвищує стабільність якості.

Отже, сучасні вимоги до безпечності та якості панірованих виробів базуються на поєднанні нормативного регулювання, систем контролю та впровадження інноваційних технологій, що забезпечує випуск конкурентоспроможної та безпечної продукції.

1.2 Вимоги до сировини при виробництві панірованих напівфабрикатів

Для виготовлення панірованих напівфабрикатів як основну м'ясну сировину доцільно використовувати м'ясо курчат-бройлерів, що характеризується найбільшими обсягами серед ресурсів сировинної бази України.

В Україні якість і безпечність м'яса курчат-бройлерів регламентується такими нормативними документами:

- ДСТУ 3143:2013 – встановлює загальні вимоги до м'яса птиці (у тому числі курчат-бройлерів): класифікацію, органолептичні показники, вимоги до якості, пакування, маркування, транспортування та зберігання.
- ДСТУ 4661:2006 – визначає технічні умови для тушок курей і курчат-бройлерів, включаючи категорії вгодованості, вимоги до оброблення та показники якості.
- ДСТУ 3215-95 – регламентує вимоги до живої птиці, що надходить на забій, у тому числі курчат-бройлерів.

Також додатково застосовуються санітарні норми та вимоги безпечності (наприклад, ДСанПіН та законодавство щодо харчових продуктів).

Для виготовлення панірувальних сухарів застосовують широкий спектр сировинних компонентів, які повинні відповідати вимогам чинної нормативної документації та санітарного законодавства.

Зокрема, використовується борошно пшеничне згідно з ДСТУ 46.004:2003 «Борошно пшеничне. Технічні умови». Цей стандарт встановлює вимоги до якості пшеничного борошна (показники безпечності, фізико-хімічні та органолептичні характеристики, класифікацію, правила приймання, методи контролю тощо). Дозволяється використовувати борошно пшеничне імпортного

походження за умови наявності супровідних документів, що підтверджують відповідність законодавчим вимогам.

Кухонна сіль застосовується відповідно до ДСТУ 3583:2015 «Сіль кухонна. Загальні технічні умови», не нижче першого гатунку.

Цукор-пісок – згідно з ДСТУ 4623:2006 «Цукор білий. Технічні умови» .

Дріжджі хлібопекарські сухі можуть використовуватися як вітчизняного, так і іноземного виробництва за умови підтвердження їх якості відповідними документами. Для дріжджів хлібопекарських сухих в Україні застосовується ДСТУ 4589:2006 «Дріжджі хлібопекарські сухі. Технічні умови». Цей стандарт встановлює вимоги до якості та безпечності сухих хлібопекарських дріжджів; органолептичних і фізико-хімічних показників; показників підйомної сили (активності); правил пакування, маркування, транспортування та зберігання.

До рецептурного складу також входять натуральні харчові барвники відповідно до ДСТУ 3845, а також суміші спецій, прянощів та смако-ароматичних композицій, що виготовляються згідно з чинною нормативною базою або імпортуються за наявності підтвердної документації.

Для натуральних харчових барвників в Україні немає окремого єдиного ДСТУ, який би регулював усі види натуральних барвників як окрему групу. Натомість їх використання регламентується комплексом нормативних документів:

- ДСТУ 4518:2008 «Продукти харчові. Маркування для споживачів» – встановлює вимоги щодо зазначення барвників у складі продукції;
- технічні регламенти та санітарне законодавство України щодо харчових добавок (включно з природними барвниками);
- Codex Alimentarius (Міжнародний кодекс харчових стандартів) – визначає перелік дозволених натуральних барвників і умови їх застосування;
- також застосовуються специфікації виробника або ТУ (технічні умови) на конкретні барвники (буряковий, куркумін, аннато, хлорофіл).

Натуральні харчові барвники вважаються харчовими добавками, тому їх використання регулюється загальними вимогами безпеки харчових продуктів, а не одним окремим стандартом.

Аналогічні вимоги висуваються до екстрактів прянощів і часнику.

Вода, що використовується у виробництві, повинна відповідати вимогам СанПіН 2.2.4-171-10 «Гігієнічні вимоги до води питної, призначеної для споживання людиною» щодо якості питної води.

Панірувальні суміші, що використовуються у виробництві панірованих напівфабрикатів, повинні відповідати затвердженим рецептурам відповідно до їх технологічного призначення.

Склад панірувальних сухарів визначається рецептурою для кожного конкретного виду продукції.

Уся сировина, яка надходить на підприємство, за показниками безпеки повинна відповідати вимогам чинного санітарного законодавства.

За органолептичними та фізико-хімічними показниками сухарі панірувальні повинні відповідати технічним умовам згідно даних таблиці 1.1.

Таблиця 1.1 – Органолептичні та фізико-хімічні показники сухарів панірувальних

Найменування показника	Характеристика та норма
1	2
Зовнішній вигляд	Однорідні крихти або крупка з дрібними частинками мелених спецій, які рівномірно розподілені по масі готового продукту (у разі їх добавляння)
Колір	Білий з жовтуватим відтінком, без підгорілості, для сухарів з добавками - властивий компонентам, що відповідно до рецептури входять до складу
Запах та смак	Властивий даному виду продукту та вхідним компонентам, без сторонніх запахів, не затхлий, без ознак плісняви, без ознак прогірклості та інших сторонніх присмаків

Продовження таблиці 1.1

1	2
Мінеральні домішки	Не дозволено, при розжовуванні не повинно бути хрусту від мінеральної домішки
Металомагнітні домішки, мг в 1 кг сухарів, не більше: розміром окремих частинок у найбільшому лінійному вимірі не більше 0,3мм	3,0
Масова частка води, %, не більше	12,0
Кислотність, град, не більше	9,0
Крупність помелу залишок на ситі (№1, 2), %, не більше	5,0
Наявність сторонніх домішок	Не дозволено
Зараженість і забрудненість шкідниками хлібних запасів	Не дозволено

Кожна партія супроводжується документацією встановленої форми виробника або товарно-транспортними документами із зазначенням показників безпеки, включно з інформацією щодо вмісту або відсутності генетично модифікованих організмів відповідно до чинного переліку, затвердженого Міністерством охорони здоров'я України.

Контроль якості сировини є ключовим етапом виробничого процесу, оскільки забезпечує відповідність продукції встановленим вимогам нормативної документації, стандартам безпеки та очікуванням споживачів.

Його значення полягає у своєчасному виявленні відхилень у технологічному процесі, запобіганні потраплянню на ринок неякісної або небезпечної продукції, а також у гарантуванні стабільності органолептичних, фізико-хімічних і мікробіологічних показників.

Систематичний контроль якості сприяє підвищенню конкурентоспроможності продукції, формуванню позитивного іміджу виробника та розширенню ринків збуту. Крім того, він дозволяє оптимізувати виробничі

процеси, знижувати рівень браку та мінімізувати економічні втрати підприємства.

Таким чином, ефективна система контролю якості є необхідною умовою забезпечення безпечності харчової продукції та стабільності її споживчих властивостей.

Контроль якості сировини здійснюється шляхом вхідного контролювання, яке впроваджується на підприємстві відповідно до принципів системи НАССР (аналіз небезпечних факторів і контроль критичних точок), а також згідно з вимогами ДСТУ 9027. Це забезпечує належний рівень безпечності та стабільність якості готової продукції.

1.3 Аналіз технологій та технологічні особливості виробництва панірованих напівфабрикатів

Технологічний розвиток суттєво трансформував процеси виготовлення панірованих виробів, забезпечивши підвищення ефективності, якості та рівня стандартизації продукції. Еволюція від ручних операцій до повністю автоматизованих виробничих ліній зумовила інтеграцію традиційних підходів із сучасними інноваційними рішеннями [5-7].

На сучасному етапі виробництво панірованих виробів базується на використанні автоматизованих систем. Сучасне обладнання для панірування забезпечує рівномірне нанесення покриття, рециркуляцію панірувальних сумішей та ефективне видалення їх надлишків, що дозволяє скоротити витрати сировини на 15–20%. Такі технологічні комплекси інтегруються в лінії виробництва швидкозамороженої продукції, де контроль температурних режимів у межах від -18°C до $+8^{\circ}\text{C}$ сприяє збереженню органолептичних властивостей

та запобігає злипанню виробів. Зазначені процеси відповідають переходу до п'ятого технологічного укладу, для якого характерні широке застосування автоматизації та мікропроцесорного управління.

Інноваційні технології дали змогу оптимізувати виробничі цикли. Зокрема, застосування льезону (суміші меланжу, води та солі) з автоматизованим дозуванням забезпечує стабільність панірувального шару, що є визначальним чинником формування хрусткої скоринки під час термічної обробки. Використання економіко-математичних моделей у діяльності підприємств свідчить, що впровадження сучасних технологічних рішень сприяє зниженню ресурсомісткості виробництва на 25–30%.

Автоматизація виробничих процесів зумовила зміну структури зайнятості: виконання рутинних операцій, зокрема ручного панірування, передано машинному обладнанню, що призвело до скорочення низькокваліфікованих робочих місць. Водночас зростає потреба у фахівцях з обслуговування технічних систем та контролю якості, що актуалізує необхідність професійної перепідготовки персоналу. Крім того, спостерігається нерівномірність доступу до інноваційних технологій: великі підприємства впроваджують їх значно швидше, тоді як малі виробники обмежені у ресурсах [9-12].

Подальший розвиток виробництва панірованих виробів пов'язаний із впровадженням біотехнологічних та екологічно орієнтованих рішень. Зокрема, використання альтернативних інгредієнтів, таких як лляне насіння замість традиційних панірувальних сухарів, сприяє зниженню екологічного навантаження. Водночас застосування систем штучного інтелекту для аналізу виробничих параметрів у режимі реального часу дозволить більш точно регулювати процеси термічної обробки та мінімізувати втрати сировини. Ці тенденції відповідають концепції шостого технологічного укладу, орієнтованого на розвиток нанотехнологій та принципів сталого розвитку [25-28].

Отже, технологічний прогрес перетворив панірування з традиційного кулінарного прийому на складний високотехнологічний процес, у якому поєднуються точність, економічна ефективність і екологічна доцільність. Етапи його розвитку відображають загальні тенденції науково-технічного прогресу, що визначають подальший розвиток харчової промисловості.

Паніровані м'ясні страви становлять вагому складову української кулінарної спадщини. Від класичних котлет до складних напівфабрикатів, ці вироби зазнали еволюційних змін, пристосовуючись до сучасних технологічних можливостей і трансформації споживчих уподобань. Розглянемо окремі приклади традиційних страв та їх сучасні інтерпретації.

Котлети по-київськи. Традиційна технологія передбачає використання курячого філе, яке начиняють охолодженим вершковим маслом, після чого послідовно панірують у борошні, яєчній масі та сухарях і обсмажують у жирі. Такий підхід забезпечує формування хрусткої оболонки та ніжної внутрішньої структури. Сучасні підходи включають заміну вершкового масла на композиції з додаванням зелені та сиру з метою зниження калорійності, а також використання пароконвекційного обладнання для рівномірної термічної обробки з мінімальним вмістом жиру.

Свиняча грудинка в житніх сухарях. У традиційному варіанті грудинку обсмажували на салі, після чого тушкували з додаванням бурякового квасу та житніх сухарів, які формували характерний хрусткий шар. Сучасна інтерпретація передбачає використання альтернативних панірувальних сумішей на основі насіння чіа та висівок, а також застосування високоточного обладнання для контролю температурних режимів під час тушкування.

Буцики (картопляні кульки). Класичний рецепт базується на приготуванні прісного тіста з борошна, молока та яєць, яке формують у невеликі вироби, відварюють і додатково обсмажують із паніруванням у борошні. У сучасному виробництві можливе збагачення рецептури, зокрема введення рослинних або

веганських компонентів, а також застосування автоматизованих технологій формування виробів для підвищення точності та продуктивності.

Мазурики (котлети з індички). Традиційна технологія передбачає змішування індичого фаршу з сиром і вершковим маслом, формування котлет, їх панірування та обсмажування. Сучасні підходи включають використання безглютенових компонентів (наприклад, кокосової стружки) та застосування низькотемпературних методів обробки, зокрема технології су-від, що дозволяє зберегти соковитість продукту.

Товченики з риби. Традиційно рибне філе подрібнювали, формували вироби, панірували у борошні та обсмажували, подаючи зі сметаною та цибулею. У сучасних умовах рецептура може бути доповнена функціональними інгредієнтами, зокрема водоростями, що підвищують харчову цінність продукту. Виробництво таких виробів дедалі частіше здійснюється на автоматизованих лініях, що забезпечує зниження витрат сировини та підвищення стабільності якості.

Смаженина (котлети з різних видів м'яса). Традиційно фарш із яловичини, свинини або баранини формували у котлети, панірували в сухарях і обсмажували на сковороді. Сучасні технології передбачають оптимізацію рецептури шляхом зменшення вмісту жиру, використання альтернативних панірувальних сумішей та впровадження автоматизованих процесів формування і термічної обробки.

Таким чином, адаптація традиційних рецептів до сучасних умов виробництва передбачає поєднання історично сформованих кулінарних практик із новітніми технологіями, що забезпечує підвищення якості продукції, її безпечності та відповідності сучасним вимогам споживачів.

Сучасні підходи до адаптації: використання борошна з бобових культур як альтернативи пшеничному у виробництві веганських продуктів, а також застосування індукційних плит, що забезпечують високоточний контроль температурних режимів під час термічної обробки [23-27].

Технологічні рішення адаптації:

– пароконвекційне обладнання. Дає змогу здійснювати приготування з використанням пари, що сприяє збереженню вітамінів і зниженню вмісту жиру у готовому продукті. Зокрема, при виготовленні котлет по-київськи це забезпечує рівномірне формування скоринки без ризику пересмажування;

– термомікси. Забезпечують автоматизацію процесів змішування інгредієнтів, що дозволяє досягти високої точності дозування спецій і панірувальних компонентів;

– технологія су-від. Передбачає вакуумне пакування сировини та її низькотемпературну обробку, що сприяє збереженню соковитості м'яса, після чого проводиться короткочасне обсмажування для утворення хрусткої поверхні;

– 3D-друк харчових продуктів. Використовується для формування виробів складної геометрії (зокрема декоративних котлет), що підвищує їх естетичні характеристики та споживчу привабливість.

Отже, адаптація традиційних рецептур до сучасних умов передбачає гармонійне поєднання збереження кулінарних традицій із впровадженням інноваційних технологій. Модифікація інгредієнтного складу та використання автоматизованих виробничих систем забезпечують актуалізацію класичних страв відповідно до вимог сучасного споживача. Зокрема, дослідження Євген Клопотенко щодо відтворення автентичних рецептів, а також напрацювання у сфері молекулярної гастрономії свідчать про динамічний розвиток української кулінарної спадщини та її адаптацію до сучасних умов [16].

Паніровані напівфабрикати характеризуються широким різноманіттям сировинної бази.

Види сировини. Виробництво панірованих напівфабрикатів здійснюється з використанням різних видів м'ясної сировини, зокрема яловичини, свинини, баранини та телятини. Переважно застосовують частини туш із більш щільною структурою (задня частина, лопатка, спинний відруб), які потребують

попереднього механічного розпушення. М'ясо птиці (курятина, індичка) використовується здебільшого у вигляді філе або частин із низьким вмістом жиру. До інноваційних видів сировини належить, зокрема, оленина, яка відзначається високою харчовою цінністю та низьким вмістом жиру.

Вимоги до якості сировини: м'ясо повинно мати характерні для свіжого продукту колір, запах і незавітрену поверхню. Не допускається наявність сухожилля, кісток, гематом та надлишкового жиру (у свинині товщина жирового шару не повинна перевищувати встановлених норм).

Підготовка сировини. Основні технологічні операції включають:

- механічне розпушення. Використання тендеризаторів сприяє руйнуванню сполучної тканини, забезпечуючи рівномірність товщини та покращення умов теплової обробки. Для ніжних відрубів (вирізки) відбивання, як правило, не застосовується;
- нарізування. Порційні шматки формують поперек м'язових волокон, що забезпечує кращі органолептичні показники та зменшує деформацію під час смаження. Зазвичай товщина становить 1–2 см. Великі шматки можуть додатково розрізатися вздовж, а потім поперек волокон;
- формування. На цьому етапі надається необхідна форма виробам, видаляються плівки та сухожилля, вирівнюються краї. У деяких випадках (наприклад, антрекоти) залишають кісткову частину, попередньо її зачищаючи.

Технологія панірування:

- склад панірувальних систем: сухе панірування (борошно, сухарі, сир або їх комбінації);
- рідке панірування (льезон) — суміш яєчної маси, води та солі, яку гомогенізують перед використанням.

Технологічний процес: м'ясні напівфабрикати змочують у льезоні, після чого обвалюють у сухій панірувальній суміші з видаленням надлишків для

забезпечення рівномірного шару. Для окремих продуктів допускається використання лише сухого панірування без попереднього змочування [12, 18].

Механізоване панірування: застосування спеціалізованого обладнання з функцією рециркуляції сумішей дозволяє досягти рівномірного покриття та мінімізувати втрати сировини. Такі установки інтегруються у виробничі лінії, зокрема для виготовлення швидкозамороженої продукції.

Умови зберігання. Паніровані напівфабрикати зберігають при температурі 0–6 °С. Термін реалізації, як правило, не перевищує 24 годин. Продукцію розміщують на полімерних або алюмінієвих піддонах, уникаючи контакту з матеріалами, схильними до окиснення.

Формування напівфабрикатів. Формування є початковим етапом технологічного процесу, на якому сировині надають задані форму, розмір і структуру. Для м'ясних виробів це включає нарізування порційних шматків, відбивання або подрібнення до фаршевого стану. Натуральні напівфабрикати формують шляхом нарізування м'яса поперек волокон із подальшим розпушенням. У виробництві рибних напівфабрикатів застосовують нарізування під кутом, пластування або подрібнення філе, що полегшує термічну обробку. Для борошняних виробів (вареники, пельмені) формування здійснюється за допомогою автоматизованих ліній, які забезпечують уніфіковану форму та масу виробів.

Панірування є одним із визначальних етапів технологічного процесу, оскільки забезпечує формування захисного шару, який зменшує втрати вологи під час термічної обробки. Розрізняють два основні види панірування: сухе – шляхом обвалювання продукту в борошні, сухарях або спеціальних сумішах, та мокре – занурення у льезон (суміш меланжу, води та солі у відповідному співвідношенні), що сприяє кращій адгезії панірувального покриття.

Для рибних напівфабрикатів часто застосовують подвійне панірування: спочатку у борошні, далі у льезоні та завершальне покриття дрібнодисперсною

панірівкою. Такий підхід дозволяє сформувати хрустку кірку та зберегти соковитість продукту. Сучасні технологічні лінії оснащені обладнанням із системами рециркуляції панірувальних матеріалів, що забезпечує рівномірність покриття та ефективне видалення надлишків.

Заморожування виступає завершальним етапом виробництва, спрямованим на подовження терміну зберігання продукції. Процес здійснюється у швидкому режимі (за температури -18°C і нижче) з метою запобігання утворенню великих кристалів льоду, які можуть негативно впливати на структуру продукту. Для цього застосовують тунельні морозильні установки або технологію шокового заморожування, що забезпечує швидке зниження температури до значно нижчих значень [19, 31, 35].

Основні параметри заморожування:

- температурний режим: для м'ясних напівфабрикатів – близько -18°C , для борошняних виробів – до -25°C ;
- швидкість процесу: інтенсивне заморожування сприяє збереженню структури та мінімізації втрат маси;
- упаковка: використання полімерних матеріалів або картонної тари дозволяє запобігти втратам вологи;
- умови зберігання: підтримання стабільної температури забезпечує тривале зберігання продукції (до кількох місяців).

Формування, панірування та заморожування є взаємопов'язаними етапами, що визначають якісні показники та тривалість зберігання готової продукції. Дотримання технологічних параметрів, зокрема точності порціювання, рівномірності нанесення панірування та контролю температурних режимів, є обов'язковою умовою стабільності якості. Використання сучасного обладнання, включаючи формувальні автомати та морозильні тунелі, дозволяє оптимізувати виробничі процеси та забезпечити їх промислову ефективність.

Застосування автоматизованих ліній у процесі панірування. Сучасні технології відіграють визначальну роль у виробництві напівфабрикатів, забезпечуючи підвищення продуктивності, стабільності якості та зниження виробничих витрат. Автоматизовані лінії панірування є важливою складовою таких процесів, оскільки дозволяють раціоналізувати операції обробки м'ясної, рибної та рослинної сировини [32, 38].

Принцип функціонування автоматизованих ліній включає послідовні етапи:

- попередню підготовку сировини (нарізування, формування, охолодження або підморожування);
- обробку у льезоні для покращення зчеплення покриття;
- нанесення сухих панірувальних компонентів (борошно, сухарі, крохмаль, спеції);
- фіксацію панірувального шару шляхом охолодження або підсушування;
- контроль якості та автоматизоване пакування продукції.

Зазначені операції реалізуються за допомогою конвеєрних систем, оснащених дозувальними пристроями, насосами та просіювальними механізмами, що забезпечують рівномірне нанесення покриття.

Переваги автоматизації процесу панірування:

- підвищення продуктивності за рахунок безперервності процесу;
- забезпечення однорідності панірувального шару;
- зменшення втрат сировини завдяки оптимізації її використання;
- підвищення гігієнічності виробництва шляхом мінімізації ручного контакту;
- скорочення витрат на персонал.

Типи панірувальних матеріалів, що застосовуються у виробництві:

- класичні сухарні суміші різної фракції;
- борошняні покриття для легкого панірування;

- круп'яні суміші (манна крупа, вівсяні та кукурудзяні пластівці);
- комбіновані системи, що забезпечують формування специфічної текстури та смакових властивостей.

Сфера застосування автоматизованих ліній охоплює виробництво широкого спектра продукції, зокрема м'ясних (котлети, нагетси, шніцелі), рибних, овочевих напівфабрикатів, а також сирних закусок [14].

Таким чином, впровадження автоматизованих систем панірування є важливим напрямом розвитку харчової промисловості, що забезпечує підвищення ефективності виробництва та стабільну якість готової продукції. Технологія виробництва панірованих напівфабрикатів охоплює комплекс взаємопов'язаних операцій, спрямованих на забезпечення високої якості, безпечності та стабільності готової продукції.

У першому розділі роботи детально охарактеризовано фізико-хімічний склад сировини, що використовується у виробництві панірованих напівфабрикатів, а також розглянуто її основні технологічні властивості, які мають важливе значення для формування якості готової продукції. Значну увагу приділено вимогам до якості сировинних компонентів відповідно до чинних нормативно-технічних документів, оскільки саме якість вихідної сировини визначає безпечність, харчову цінність та органолептичні показники готових виробів. Крім того, у розділі проведено аналіз сучасних технологічних підходів до виробництва панірованих напівфабрикатів. Розглянуто основні етапи технологічного процесу, особливості підготовки сировини, формування виробів, нанесення панірування та умови теплової обробки і зберігання продукції. Також проаналізовано фактори, які впливають на якість готових напівфабрикатів, їх структурно-механічні властивості, смакові характеристики та термін придатності. Отримані результати аналізу стали основою для подальшого обґрунтування удосконалення технології виробництва панірованих напівфабрикатів.

РОЗДІЛ 2

УДОСКОНАЛЕННЯ ТЕХНОЛОГІЇ ВИРОБНИЦТВА ПАНІРОВАНИХ НАПІВФАБРИКАТІВ

2.1. Матеріали та методи дослідження виробництва панірованих напівфабрикатів

У процесі проведення дослідження було використано актуальні наукові джерела та методичні матеріали, що забезпечили належний рівень підготовки кваліфікаційної роботи.

Ми досліджували паніровані напівфабрикати, виготовлені на основі м'яса курчат-бройлерів. Як основну сировину використовували охолоджене м'ясо птиці, що відповідало вимогам чинної нормативної документації. Додатково застосовували панірувальні суміші різного складу (сухарі панірувальні, борошно, крохмаль, спеції), допоміжні інгредієнти (сіль кухонну, воду питну, функціональні добавки) та пакувальні матеріали, дозволені до використання у харчовій промисловості.

Дослідження проводили із застосуванням комплексу загальноприйнятих фізико-хімічних, органолептичних та технологічних методів.

М'ясо курчат-бройлерів перевіряли на відповідність згідно ДСТУ 3143:2013. Встановлювали загальні вимоги до м'яса птиці: класифікацію, органолептичні показники, вимоги до якості, пакування та маркування.

Панірувальні суміші, що застосовуються у виробництві панірованих напівфабрикатів, повинні відповідати затвердженим рецептурам з урахуванням їх технологічного призначення.

Додатково встановлюються вимоги до пакувальних матеріалів, зокрема передбачено використання паперових пакетів масою не менше 90 г/м² із полімерним покриттям, комбінованих термоспаювальних матеріалів на основі алюмінієвої фольги, багатшарових полімерних матеріалів, лакованого целофану, металізованих плівок, харчової поліетиленової плівки, термозварювальних полімерних матеріалів, а також повітронепроникних матеріалів. Усі зазначені пакувальні матеріали повинні відповідати вимогам чинної нормативної документації та супроводжуватися відповідними документами згідно з чинним законодавством.

Органолептичну оцінку готових напівфабрикатів здійснювали за показниками зовнішнього вигляду, кольору, запаху, консистенції та смаку відповідно до стандартних методик.

Фізико-хімічні показники визначали згідно з чинними стандартами, зокрема встановлювали масову частку вологи, білка, жиру, кухонної солі, а також втрати маси під час теплової обробки.

Технологічні дослідження включали оцінювання властивостей панірувальних сумішей (адгезія до поверхні напівфабрикату, рівномірність покриття, здатність утримувати вологу), а також аналіз впливу складу панірування на якість готової продукції.

Виробництво панірованих напівфабрикатів здійснювали за типовою технологічною схемою, що включала підготовку сировини, подрібнення, змішування компонентів, формування виробів, панірування та охолодження або заморожування.

У сучасних умовах функціонування м'ясопереробних підприємств ключового значення набуває впровадження ефективної системи управління якістю, яка забезпечує контрольованість і стабільність технологічних процесів, відповідність готової продукції встановленим нормативним вимогам, а також сприяє зміцненню конкурентоспроможності підприємства на ринку.

Виробництво панірованих напівфабрикатів у межах виробничого цеху передбачає застосування комплексної системи контролю якості на всіх етапах технологічного процесу – від приймання м'ясної сировини до зберігання та реалізації готової продукції.

Основою системи управління якістю в цеху є міжнародні нормативні акти, зокрема стандарти серії ISO 9000, що регламентують вимоги до функціонування систем управління якістю, а також принципи НАССР, які ґрунтуються на ідентифікації, аналізі та контролі небезпечних факторів, здатних впливати на безпечність харчової продукції. На підприємстві впроваджено концепцію безперервного удосконалення якості, що реалізується шляхом застосування уніфікованих процедур контролю, системного аналізу отриманих результатів, впровадження коригувальних і запобіжних заходів, а також оцінювання ефективності управлінських рішень.

Важливим елементом системи є технохімічний контроль, який передбачає проведення лабораторних досліджень сировини, допоміжних матеріалів, фаршевих систем, напівфабрикатів і готової продукції. У ході контролю визначаються показники масової частки вологи, кислотності, вмісту білків, жирів і кухонної солі, а також здійснюється оцінювання мікробіологічних показників безпечності. Особлива увага приділяється контролю температурних режимів зберігання, санітарно-гігієнічного стану виробничих приміщень, якості пакувальних матеріалів і коректності маркування продукції.

Метрологічне забезпечення цеху базується на використанні повірених і каліброваних засобів вимірювальної техніки для визначення температури, маси, вологості, тиску та рівня рН, що забезпечує високу точність і достовірність результатів вимірювань. Усі вимірювальні прилади підлягають регулярній перевірці відповідно до затверджених графіків, що дозволяє знизити ризик похибок при дозуванні компонентів, дотриманні рецептур і технологічних

режимів оброблення, які є визначальними для формування стабільної якості продукції.

Таким чином, функціонування ефективної системи управління якістю у цеху з виготовлення панірованих напівфабрикатів в поєднанні з технохімічним контролем і належним метрологічним забезпеченням забезпечує відповідність підприємства сучасним вимогам у сфері безпечності харчових продуктів, сприяє підвищенню довіри споживачів та гарантує стабільність технологічних процесів і високий рівень якості готової продукції.

З метою підтримання стабільних показників якості та безпечності м'ясної продукції на всіх стадіях технологічного процесу здійснюється систематичний поетапний контроль ключових критичних параметрів. Моніторинг проводиться відповідальними працівниками виробничої лабораторії відповідно до встановлених нормативних значень і визначеної періодичності.

2.2 Удосконалення технології виробництва панірованих напівфабрикатів. Продуктовий розрахунок

Обмеженість м'ясної сировини, зумовлена умовами воєнного стану, актуалізує для м'ясопереробних підприємств необхідність розроблення та впровадження ефективних заходів, спрямованих на зниження собівартості продукції й підвищення її конкурентоспроможності за рахунок покращення якісних показників. Формування асортименту повноцінних посічених напівфабрикатів, які внаслідок використання сучасних технологій панірування набувають високих якісних характеристик, сприяє розширенню напрямів їх збуту, зокрема у сфері HoReCa.

Використання високоякісних панірувальних сумішей у виробництві цієї групи продукції дозволяє частково компенсувати нестабільність якості базової м'ясної сировини. Одним із перспективних підходів до підвищення якості посічених напівфабрикатів є застосування сучасних панірувальних сумішей із широким спектром органолептичних характеристик. В кваліфікаційній роботі ми визначали ефективний склад панірувальних сухарів, які складають основу панірувальних сумішей (таблиця 2.1).

Таблиця 2.1 – Рецептурний склад сухарів панірувальних

№ п/п	Найменування і склад рецептури	Кількість за рецептурою, %
Сухарі білі		
1	Борошно в/г	71,0
2	Дріжджі сухі	0,1
3	Сіль кухонна	1,3
4	Цукор пісок білий	0,5
5	Вода (+25....+30)°C	27,0
	Разом	100,0
Сухарі помаранчеві		
1	Борошно в/г	70,0
2	Дріжджі сухі	0,1
3	Сіль	1,3
4	Цукор	0,5
5	Вода +25....+30 С	28,0
6	Паприка водорозчинна	0,3
	Разом	100,0
Сухарі жовті		
1	Борошно в/г	70,0
2	Дріжджі сухі	0,1
3	Сіль	1,3
4	Цукор	0,5
5	Вода +25....+30 С	28,0
6	Екстракт куркуміну	0,2
8	Разом	100,0

Технологія виробництва панірувальних сумішей для панірованих напівфабрикатів.

Виробництво панірувальних сумішей ґрунтується на випіканні хлібних напівфабрикатів за встановленими рецептурами, у складі яких переважають базові харчові інгредієнти сумішей, з подальшим їх сушінням, подрібненням і фасуванням відповідно до вимог чинної нормативної документації.

Узагальнену технологічну схему виробництва панірувальних сумішей можна представити у вигляді послідовності взаємопов'язаних стадій.

Випікання хлібних заготовок. Приготування тіста здійснюють із попередньо просіяного борошна, теплої води, кухонної солі, дріжджів, а також смако- та кольороутворювальних добавок. Технологічні режими процесу відповідають вимогам, встановленим для виробництва сухарної продукції. Випікання проводять у формах у вигляді батонів масою близько 500 г за температури 180–200 °С. Після випікання хлібні заготовки охолоджують на стелажах протягом 2–3 годин.

Формування та сушіння. Охолоджені хлібні заготовки нарізають на шматки товщиною до 3 см і піддають конвективному сушінню за температури 80–100 °С до досягнення кінцевої вологості на рівні 8–10 %.

Подрібнення. Висушені хлібні напівфабрикати подрібнюють із використанням дробильного обладнання до отримання фракційного складу, що відповідає технологічним вимогам.

Фасування. Отримані панірувальні суміші фасують у паперові або полімерні пакувальні матеріали із заданою масою нетто з використанням вагового обладнання.

Сухарі панірувальні необхідно зберігати в чистих, сухих, добре вентильованих складських приміщеннях за температури не більше ніж 20 °С та відносній вологості повітря не більше ніж 70%.

В таблиці 2.2 представлена рецептура фаршу для курячих нагетсів (на 100 кг готового фаршу).

Таблиця 2.2 – Рецептура фаршу для курячих нагетсів (на 100 кг готового фаршу)

№	Найменування сировини / інгредієнта	Кількість, кг
1	Філе куряче (грудка)	70–75
2	М'ясо куряче (стегно без кістки)	10–15
3	Вода / харчовий лід	5–8
4	Сіль кухонна	1,5–2,0
5	Фосфати харчові	0,3–0,5
6	Цукор	0,2–0,5
7	Білковий ізолят (соєвий/молочний)	2–4
8	Крохмаль (картопляний/кукурудзяний)	2–5
9	Часник сушений	0,1–0,3
10	Перець чорний мелений	0,05–0,1
11	Паприка	0,2–0,5
12	Натуральний ароматизатор (курячий)	0,1–0,3

Технологія виробництва панірованих напівфабрикатів із застосуванням панірувальних сумішей.

Технологія виробництва панірованих напівфабрикатів із застосуванням панірувальних сумішей забезпечує можливість отримання продукції з різноманітними показниками виходу. У ході досліджень було проаналізовано підвищення виходу панірованих напівфабрикатів.

Об'єктами досліджень слугували нагетси з м'яса курчат-бройлерів та курячі крильця. У процесі виробництва здійснювалося регулювання частки нанесення панірувальної суміші за умов одностадійного панірування.

Встановлено, що при одностадійному паніруванні частка паніровки становить 4–7 % від маси напівфабрикату.

Технологічну схему виробництва нагетсів наведено на рисунку 2.1.

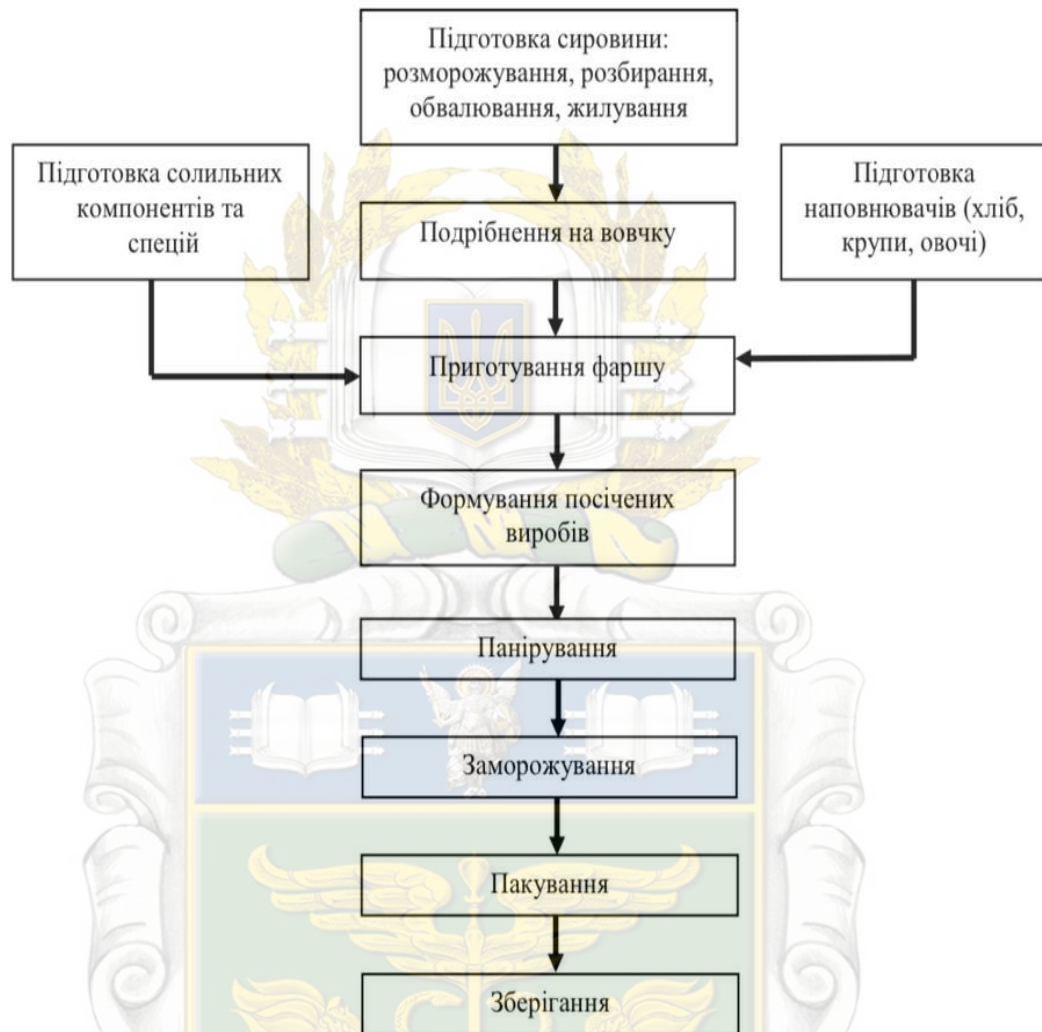


Рисунок 2.1 – Технологічна схема виготовлення нагетсів з м'яса курчат-бройлерів в паніровці

Органолептичні показники якості панірованих нагетсів наведені в таблиці 2.3.

Таблиця 2.3 – Органолептичні показники якості панірованих нагетсів

Показник	Характеристика
Зовнішній вигляд	Акуратні вироби однорідної форми, без деформацій, рівномірно покриті паніруванням
Колір поверхні	Золотисто-жовтий або світло-коричневий, рівномірний, без підгорілих ділянок

Продовження таблиці 2.3

1	2
Колір на розрізі	Від світло-рожевого до білого (залежно від виду м'яса), без сірих або темних включень
Консистенція	Соковита, ніжна, пружна, без ознак сухості або розшарування
Смак	Виражений м'ясний, приємний, без сторонніх присмаків
Запах	Характерний для термічно обробленого курячого м'яса з легким ароматом спецій
Стан панірування	Сухе, хрустке після смаження, рівномірно адгезоване до поверхні

Фізико-хімічні показники якості панірованих нагетсів наведені в таблиці 2.4.

Таблиця 2.4 – Фізико-хімічні показники якості панірованих нагетсів

Показник	Нормативна характеристика
Масова частка води	55–65 % (залежно від рецептури)
Масова частка білка	не менше 12–16 %
Масова частка жиру	8–18 %
Масова частка кухонної солі	1,2–1,8 %
pH продукту	5,8–6,5
Вологозв'язувальна здатність	Висока, без відділення води при термообробці
Вихід готового продукту	120–160 % від маси сирого фаршу (з урахуванням панірування та обсмаження)

У таблиці 2.5 наведено показники виходу панірованих напівфабрикатів.

Таблиця 2.5 – Вихід панірованого напівфабрикату з м'яса курчат-бройлерів

Напівфабрикат	Вихід продукту охолодженого, %
Нагетс з м'яса курки	113

Для виготовлених панірованих напівфабрикатів встановлено раціональні параметри теплової обробки у фритюрі з урахуванням виду застосованих панірувальних сумішей (таблиця 2.6).

Тривалість теплової обробки у фритюрі зумовлюється типорозмірами напівфабрикатів, а також необхідністю забезпечення високих органолептичних

характеристик готових до споживання панірованих виробів із м'яса курчат-бройлерів.

На рисунку 2.2 представлено вигляд нагетсів з мяса курчат бройлерів в розроблених панірувальних сумішах.



Рисунок 2.2 – Зовнішній вигляду напівфабрикатів панірованих з використанням білої, жовтої і помаранчевої панірувальних сумішей

Таблиця 2.6 – Рекомендовані режими фритюрного оброблення панірованих напівфабрикатів із використанням розроблених панірувальних сумішей.

Панірувальна суміш	Час приготування в фритюрі при 180 °С, хв	
	Нагетс з м'яса курчат- бройлерів	Крильця курчат- бройлерів
біла	3,5	4,5
помаранчева	2	3
жовта	2	3

Здійснено порівняльний аналіз впливу способу панірування на вихід панірованих напівфабрикатів.

Узагальнено та охарактеризовано технологію виробництва панірувальних сумішей, а також технологічне обладнання, що застосовується для виготовлення панірувальних сухарів для панірованих напівфабрикатів; визначено вимоги до показників якості зазначеної продукції.

Наведено рецептурні склади ефективних панірувальних сумішей, виготовлених із використанням екологічно чистої сировини, та встановлено основні види сировинних компонентів для їх виробництва.

Представлено технологічні схеми виготовлення різних видів панірованих напівфабрикатів із м'яса курчат-бройлерів, а також визначено раціональні режими проведення теплової обробки у фритюрі.

2.3 Технологічне обладнання виробництва панірованих напівфабрикатів

Для виробництва панірованих напівфабрикатів застосовується основне і допоміжне обладнання. Лінія К0-ФЛ1К-200 призначена для приготування напівфабрикатів-нагетсів з укладанням їх на лотки. Застосовується в кулінарному цеху.

Технологічне обладнання для виробництва панірованих напівфабрикатів формується у вигляді комплексної виробничої лінії, що забезпечує послідовне виконання операцій підготовки сировини, формування, панірування, теплової обробки та пакування готової продукції.

В таблиці 2.7 наведений перелік обладнання для виробництва панірованих напівфабрикатів.

Таблиця 2.7 – Перелік обладнання для виробництва панірованих напівфабрикатів.

Найменування обладнання	Позиція на схемі	Марка	Потужність електродвигуна, кВт
1	2	3	4
Вовчок	1	К6-ФВП-120-1	6,1
Фаршемішалка	2	Л5-ФН-2У-150	6,8
Формувальна машина	3	Ф1-ФТН-250	5,3
Універсальний автомат	4	АМ-360	-
Стрічковий транспортер	5	СТ-ФПЗ-1	1,25
Машина для закладання форм	6	ФКМ -250	22,0
Морозильний апарат	7	ХЕ – 0,25-250	8,3
Пакувальна машина	8	К6-ФПЗ-1	4,6

На початковому етапі застосовують обладнання для підготовки м'ясної сировини: розморожувальні камери (за потреби), обвалювальні столи, жилувальні машини та м'ясорізальні агрегати. Для подрібнення і отримання фаршу використовують вовчки (м'ясорубки) та кутери, які забезпечують необхідний ступінь дисперсності та однорідності структури.

Формування напівфабрикатів здійснюється за допомогою формувальних машин або автоматів, які дозволяють надавати виробам задану форму та масу (нагетси, стріпси, котлети тощо). Для цілих м'язових виробів (наприклад, крилець) формування не застосовується, але використовуються транспортери для подачі сировини.

Процес маринування реалізується у масажерах або тумблерах, що забезпечують рівномірне проникнення маринаду в м'язову тканину та покращують органолептичні властивості продукції. Для приготування маринадів використовують змішувачі або реактори з мішалками.

Ключовим етапом є панірування, яке здійснюється на спеціалізованих панірувальних лініях. Вони включають:

- машини для нанесення сухої паніровки (дражувальні або обсипні апарати).

Таке обладнання забезпечує рівномірне покриття поверхні виробів панірувальною сумішшю. Теплова обробка здійснюється у фритюрницях безперервної або періодичної дії, де продукція обсмажується у рослинній олії при контрольованій температурі. Для стабілізації якості застосовують системи фільтрації та циркуляції фритюру. Після обсмаження продукція надходить на охолоджувальні конвеєри або в камери швидкого охолодження/заморожування (шокові фризери), що дозволяє зберегти структуру та безпечність продукту. Завершальним етапом є пакування, для якого використовують вакуумні пакувальні машини або термоформери, а також обладнання для маркування і укладання в транспортну тару.

Таким чином, сучасна лінії виробництва панірованих напівфабрикатів є високорівневою автоматизованою системою, що забезпечує стабільність якості, підвищення виходу продукції та ефективність технологічного процесу.

2.4 Інжиніринг технологічного забезпечення виробництва панірованих напівфабрикатів

Інжиніринг технологічного забезпечення виробництва панірованих напівфабрикатів – це комплекс науково-технічних, організаційних і технологічних рішень, спрямованих на впровадження та оптимізацію виробничих процесів виготовлення продукції з заданими показниками якості та безпечності. Результативність діяльності підприємства значною мірою залежить від обґрунтованості планувальної організації виробничих приміщень. Рационально сформований простір забезпечує ефективне розміщення технологічного обладнання, упорядкований рух сировини та напівфабрикатів, дотримання санітарно-гігієнічних вимог і недопущення перехрещення потоків із

різним ступенем санітарної безпеки. Визначення необхідних площ здійснюється з урахуванням проєктної потужності підприємства, затвердженого асортименту продукції, кількості технологічних ліній, що експлуатуються, а також особливостей організації виробничого режиму цеху. В таблиці 2.8 наведена площа обладнання для виробництва панірованих напівфабрикатів.

Таблиця 2.8 – Площа обладнання для виробництва панірованих напівфабрикатів.

Найменування обладнання	Позиція на схемі	Марка	Площа обладнання, м ²
1	2	3	4
Вовчок	1	К6-ФВП-120-1	4,5
Фаршемішалка	2	Л5-ФН-2У-150	5,8
Формувальна машина	3	Ф1-ФТН-250	5,3
Універсальний апарат	4	АМ-360	8,1
Стрічковий транспортер	5	СТ-ФПЗ-1	1,25
Машина для закладання форм	6	ФКМ -250	2,0
Морозильний апарат	7	ХЕ – 0,25-250	8,3
Пакувальна машина	8	К6-ФПЗ-1	3,6
Всього			38,85

Продуктивність цеху з виробництва панірованих напівфабрикатів складає 2000 кг за зміну.

Розрахунок виробничої площі цеху для виробництва панірованих напівфабрикатів (коефіцієнт $K=8$):

$$F_{\text{в}} = 38,85 * 8 = 310,8 \text{ м}^2.$$

Розрахунок площі допоміжних приміщень цеху для виробництва панірованих напівфабрикатів (30% від $F_{\text{в}}$):

$$F_{\text{доп}} = 310,8 * 30 / 100 = 93,24 \text{ м}^2.$$

Розрахунок загальної площі виробництва панірованих напівфабрикатів:

$$F_{\text{ц}} = 310,8 + 93,24 = 404,04 \text{ м}^2.$$

Складська група приміщень включає функціональні зони, призначені для приймання, акумулювання, зберігання та відпуску сировини, готової продукції і

допоміжних матеріалів. До її складу належать холодильні камери для охолодженої й замороженої сировини, приміщення для зберігання спецій, пакувальних матеріалів, тари та виробничого інвентарю, а також камери витримання готової продукції до етапу реалізації або транспортування.

Допоміжні приміщення створюють належні умови для праці персоналу та забезпечують безперервність виробничого процесу. Вони охоплюють санітарно-побутові зони, виробничу лабораторію, адміністративні приміщення і технічні приміщення різного функціонального призначення.

Площа допоміжних приміщень визначається з урахуванням чисельності працівників, зайнятих у зміні, відповідно до встановлених нормативів площі на одного працівника, статевого складу персоналу та обраного режиму роботи підприємства. Окрім цього, передбачають резервні площі, що забезпечують гнучкість виробничих процесів у періоди максимальних навантажень, а також враховують можливості подальшого розширення виробництва чи зміни асортиментної політики.

Раціональне функціонування інженерних мереж і систем енергозабезпечення є однією з ключових передумов забезпечення стабільної та безперервної діяльності м'ясопереробного цеху. Надійне й безпечне постачання електроенергії, води, тепла, холоду, пари та стисненого повітря, а також належна робота систем вентиляції, каналізації та водовідведення забезпечують безперервність технологічних процесів, дотримання санітарно-гігієнічних норм і підвищення економічної ефективності підприємства.

Електропостачання. Формування основного електричного навантаження у м'ясопереробному цеху зумовлене функціонуванням електроприводів технологічного обладнання (вовчків, фаршемішалок, камер), холодильних установок, вентиляційних систем і освітлення. Система електропостачання передбачає підключення до зовнішніх електричних мереж напругою 380/220 В із використанням резервного джерела живлення – дизельного генератора, що

гарантує безперервність роботи критично важливих виробничих процесів. Освітлювальні системи встановлюються відповідно до вимог чинних будівельних норм з урахуванням підвищеної вологості виробничого середовища та необхідності регулярної санітарної обробки приміщень.

Водопостачання та каналізація. У виробничих умовах вода використовується для миття та дезінфекції обладнання, санітарної обробки приміщень, охолодження продукції, приготування технологічних розчинів і забезпечення інших потреб виробництва. Система водопостачання передбачає підключення до централізованих мереж або використання автономних джерел із застосуванням фільтраційних установок, наявністю резервуарів-накопичувачів і насосного обладнання. Контроль обсягів споживання води здійснюється за допомогою водолічильників.

Стічні води класифікуються на виробничі, господарсько-побутові та атмосферні. Перед скиданням у централізовану каналізаційну мережу або на локальні очисні споруди вони підлягають відповідному очищенню з метою зниження вмісту забруднювальних речовин і забезпечення відповідності встановленим екологічним і санітарним нормативам.

Теплопостачання та парогенерація. У виробництві тепла енергія використовується для нагрівання води, проведення парової обробки ковбасних виробів, стерилізації інвентарю та забезпечення санітарно-гігієнічних процесів. Передбачено встановлення котельної установки (газової або електричної) для отримання пари середнього тиску. Транспортування пари до термічних камер, стерилізаторів і автоклавів здійснюється через теплоізовані трубопроводи. Система обладнана засобами автоматичного контролю параметрів температури і тиску, а також запобіжною арматурою для гарантування безпечної експлуатації.

Холодопостачання. Холодильні установки відіграють важливу роль у виробничому процесі, забезпечуючи зберігання м'ясної сировини, напівфабрикатів і готової продукції, а також підтримання необхідних

температурних умов під час дозрівання ковбасних виробів. До складу системи холодопостачання входять компресійні холодильні агрегати (фреонові або аміачні), повітроохолоджувачі, холодильні камери та буферні резервуари. Контроль температурного режиму здійснюється автоматизованими системами з функцією аварійного сигналізування.

Вентиляція та кондиціонування. Забезпечення нормативних санітарно-гігієнічних умов у виробничих приміщеннях досягається шляхом застосування сучасних вентиляційних систем. Рішення передбачають використання припливно-витяжних установок із рекуперацією тепла, систем очищення повітря та автоматичним регулюванням повітрообміну залежно від параметрів мікроклімату. У зонах підвищеного виділення пари, диму або запахів встановлюються локальні витяжні пристрої.

Система стисненого повітря. Стиснене повітря застосовується для функціонування пневматичних механізмів, автоматичних шприців і пакувального обладнання. Передбачено створення компресорної станції, оснащеної системами осушення повітря, ресиверами та розгалуженою мережею трубопроводів для подачі до споживачів. Робочий тиск у системі підтримується в діапазоні 0,6–0,8 МПа.

Газопостачання. У випадку використання природного газу як енергетичного ресурсу для котельного або термічного обладнання передбачається встановлення газорегуляторного пункту, вузла обліку та комплексу систем безпеки відповідно до чинних нормативно-правових вимог.

Отже, у другому розділі роботи наведено характеристику матеріалів та методів дослідження, що використовувалися під час вивчення технології виробництва панірованих напівфабрикатів. Розглянуто основні підходи до удосконалення технологічного процесу виготовлення продукції з метою підвищення її якості, покращення органолептичних показників та забезпечення стабільності готового продукту під час зберігання.

РОЗДІЛ 3

ОХОРОНА ПРАЦІ ТА БЕЗПЕКА ЖИТТЄДІЯЛЬНОСТІ ВИРОБНИЦТВА

3.1 Санітарно-гігієнічне забезпечення виробництва

Система санітарно-гігієнічного забезпечення виробництва на підприємстві з виготовлення напівфабрикатів для сфери HoReCa «Два Шефа» охоплює комплекс організаційних, технологічних та профілактичних заходів, спрямованих на забезпечення безпечності харчової продукції, дотримання встановлених санітарних норм і правил, а також створення належних умов праці персоналу.

Вона передбачає контроль за санітарним станом виробничих приміщень і обладнання, дотримання вимог особистої гігієни працівників, організацію ефективного миття та дезінфекції, регулювання мікроклімату, водопостачання та водовідведення, а також запобігання мікробіологічному та фізико-хімічному забрудненню продукції на всіх стадіях технологічного процесу.

Контроль санітарного стану виробничих приміщень підприємства з виготовлення напівфабрикатів «Два Шефа» являє собою комплекс організаційних і технологічних заходів, спрямованих на забезпечення належного рівня чистоти, дотримання гігієнічних вимог та запобігання мікробіологічному й фізико-хімічному забрудненню у виробничому середовищі. Він передбачає систематичний моніторинг стану підлоги, стін, стель, технологічного обладнання, інвентарю та допоміжних зон, а також контроль ефективності проведення миття і дезінфекції.

Особлива увага приділяється дотриманню встановлених режимів санітарної обробки, використанню дозволених мийних і дезінфікуючих засобів, а також своєчасному видаленню виробничих відходів. Регулярність і повнота санітарного контролю є важливою складовою забезпечення безпечності харчової продукції та стабільності технологічних процесів.

Санітарно-гігієнічне забезпечення передбачає формування та підтримання оптимальних параметрів мікроклімату у виробничих приміщеннях, зокрема температурного режиму, вологості та повітрообміну. Важливим організаційним заходом є функціональне зонування виробничих площ на «теплі» та «холодні» зони з метою запобігання перехресному забрудненню та забезпечення стабільності технологічних процесів.

Крім того, передбачається облаштування побутових приміщень для переодягання персоналу, санітарних вузлів, душових та зон відпочинку відповідно до встановлених нормативних вимог. Освітлення виробничих приміщень повинно відповідати чинним санітарним і будівельним нормам, забезпечуючи належні умови праці та безпечне виконання технологічних операцій.

Важливою складовою є впровадження системи контролю небезпечних факторів, що дозволяє забезпечити стабільну якість і безпечність напівфабрикатів, призначених для реалізації.

Впровадження системи контролю небезпечних факторів передбачає комплекс організаційних і технологічних заходів, спрямованих на ідентифікацію, оцінювання та управління потенційними ризиками, що можуть впливати на безпечність харчової продукції. Така система базується на принципах НАССР і охоплює всі етапи виробничого процесу – від надходження сировини до зберігання та реалізації готової продукції.

У межах її реалізації здійснюється визначення критичних контрольних точок, встановлення граничних параметрів, регулярний моніторинг

технологічних процесів, а також впровадження коригувальних дій у разі виявлення відхилень. Додатково проводиться документування результатів контролю та їх подальший аналіз з метою постійного вдосконалення системи управління безпечністю продукції.

3.2 Заходи з охорони праці та навколишнього середовища виробництва

Забезпечення належного рівня безпеки праці на підприємстві підприємства з виробництва напівфабрикатів для «HoReCa» «Два Шефа» (м. Вінниця) є невід'ємною складовою раціональної організації виробничого процесу та має суттєве значення для збереження здоров'я працівників, зниження ризику виробничого травматизму та профілактики професійних захворювань.

Реалізація заходів з охорони праці повинна здійснюватися відповідно до вимог чинного законодавства України, зокрема Закону України «Про охорону праці», Закону України «Про загальнообов'язкове державне соціальне страхування», а також у відповідності до чинних державних санітарно-гігієнічних норм і нормативно-технічної документації.

Засоби індивідуального захисту. Працівники виробництва повинні бути забезпечені відповідними засобами індивідуального захисту, до яких належать спеціальний санітарний одяг, захисні рукавички, фартухи, каски, захисні окуляри або щитки, а також спеціальне неслизьке взуття. У виробничих приміщеннях із підвищеним рівнем шумового навантаження обов'язковим є використання засобів захисту органів слуху, зокрема протишумових навушників або берушів.

Профілактичні заходи. Система профілактичних заходів передбачає організацію регулярних медичних оглядів персоналу, проведення вакцинації, у тому числі проти зоонозних інфекцій, а також систематичне навчання

працівників з питань охорони праці. Обов'язковими є періодичні інструктажі та відпрацювання алгоритмів дій у разі виникнення надзвичайних ситуацій. На підприємстві має функціонувати ефективна система внутрішнього контролю за дотриманням вимог безпеки праці.

Протипожежний захист. Система протипожежного захисту передбачає оснащення виробничих і допоміжних приміщень первинними засобами пожежогасіння (вогнегасниками, пожежними кранами), системами димовидалення та автоматичною пожежною сигналізацією. Додатково організовуються регулярні інструктажі щодо порядку дій у разі виникнення пожежі, розробляються плани евакуації персоналу та проводиться навчання працівників правилам користування пожежно-технічним інвентарем.

Пожежна безпека в умовах підприємства з виробництва напівфабрикатів «Два Шефа» є невід'ємною складовою загальної системи охорони праці, оскільки спрямована на попередження виникнення пожеж, мінімізацію матеріальних збитків і зниження ризиків для життя та здоров'я працівників у разі надзвичайних ситуацій. З огляду на інтенсивну експлуатацію електричного та теплового обладнання, наявність значної кількості органічних горючих матеріалів і підвищених температурних режимів, дотримання вимог пожежної безпеки є обов'язковою умовою виробничої діяльності.

Однією з ключових вимог роботи підприємства з виробництва напівфабрикатів «Два Шефа» є функціонування автоматичної системи пожежної сигналізації, яка забезпечує своєчасне виявлення ознак загоряння та передачу сигналу тривоги. Дана система підлягає регулярному технічному обслуговуванню та перевірці працездатності. Евакуаційні шляхи повинні бути чітко визначені, відповідно марковані, вільні від будь-яких перешкод і обладнані інформаційними показниками для забезпечення безпечної евакуації персоналу.

Шум належить до шкідливих факторів виробничого середовища та характеризується нерегулярними коливаннями фізичної природи різної

інтенсивності. Основними джерелами шумового навантаження є технологічне та допоміжне обладнання, експлуатація якого супроводжується тривалим акустичним впливом на персонал. Довготривалий вплив підвищеного рівня шуму негативно позначається на стані здоров'я працівників, спричиняючи перевтому слухового аналізатора, зниження концентрації уваги, а також функціональні порушення центральної нервової системи та загального стану організму. Згідно з результатами наукових досліджень, інтенсивний шум може знижувати продуктивність праці в межах 10–60%. Допустимим вважається рівень шумового навантаження до 90 дБА в діапазоні частот 63–1000 Гц.

На підприємстві з виробництва напівфабрикатів «Два Шефа» передбачається систематична оцінка ризиків, пов'язаних із шумовим впливом, із обов'язковим інформуванням працівників, які виконують роботи в умовах підвищеного шуму. У разі перевищення рівня 80 дБА впроваджуються інженерно-технічні та організаційні заходи зі зниження шумового навантаження. За неможливості забезпечення нормативних показників персонал підлягає обов'язковому забезпеченню засобами індивідуального захисту органів слуху, зокрема вушними вкладками або протишумовими навушниками.

Працівники підприємства з виробництва напівфабрикатів «Два Шефа», які зазнають шумового впливу на рівні 80 дБА і вище, залучаються до програми збереження слуху, що передбачає періодичні аудіометричні обстеження, обов'язкове використання засобів індивідуального захисту та регулярне проведення інструктажів з безпечного виконання робіт в умовах підвищеного шуму.

Окрім шуму, під час експлуатації технологічного обладнання, встановленого на фундаментах або міжповерхових перекриттях, виникають вібраційні навантаження, що передаються на будівельні конструкції. Вібрація є шкідливим виробничим фактором і може зумовлювати як загальні, так і локальні порушення функціонального стану організму. Загальні наслідки проявляються у

вигляді головного болю, зниження гостроти зору, підвищеної дратівливості, порушень функціонування серцево-судинної системи, печінки та органів травлення. Локальні ефекти можуть включати підвищення артеріального тиску, порушення нервово-м'язової регуляції та дисфункції шлунково-кишкового тракту.

У сучасних умовах функціонування підприємства з виробництва напівфабрикатів «Два Шефа» (м. Вінниця) зростає значущість екологічно відповідального підходу до організації виробничої діяльності. Діяльність на підприємстві з виробництва напівфабрикатів «Два Шефа» характеризується інтенсивним використанням водних, енергетичних і сировинних ресурсів, а також утворенням значних обсягів відходів і стічних вод. У зв'язку з цим впровадження системи екологічного менеджменту є важливою передумовою сталого розвитку підприємства, підвищення його конкурентоспроможності та забезпечення відповідності вимогам національного й міжнародного природоохоронного законодавства.

Екологічний менеджмент розглядається як інтегрована складова загальної системи управління підприємством, що охоплює планування, реалізацію, моніторинг і безперервне вдосконалення заходів, спрямованих на мінімізацію негативного впливу виробничих процесів на довкілля. Його основною метою є включення екологічних вимог у всі етапи діяльності підприємства – від організації технологічних процесів до логістики, поводження з відходами та взаємодії з постачальниками сировини. На етапі планування здійснюється ідентифікація основних джерел екологічного навантаження, таких як утворення стічних вод, викидів в атмосферу, харчових і пакувальних відходів, а також споживання енергетичних і водних ресурсів. На основі проведеного аналізу розробляються програми екологічного вдосконалення та ресурсозбереження.

Формування системи екологічного менеджменту на підприємстві підприємства з виробництва напівфабрикатів «Два Шефа» здійснюється

відповідно до вимог міжнародного стандарту ISO 14001, а також принципів європейської екологічної політики.

Згідно з цими підходами, підприємство з виробництва напівфабрикатів «Два Шефа» визначає екологічні аспекти своєї діяльності, оцінює рівень їхнього впливу на навколишнє середовище та встановлює конкретні екологічні цілі, завдання і показники ефективності.

Особлива увага приділяється дотриманню вимог чинного природоохоронного законодавства та впровадженню найкращих доступних технологій, спрямованих на зменшення рівня забруднення довкілля.

Система екологічного управління включає взаємопов'язані елементи, зокрема екологічне планування, організацію та реалізацію природоохоронних заходів, виробничий і лабораторний контроль, проведення внутрішніх аудитів, а також аналіз результативності з боку керівництва.

Окремої уваги потребує формування та розвиток культури безпеки праці як системного елемента управління виробничою діяльністю. На підприємстві з виробництва напівфабрикатів для «HoReka» «Два Шефа» має забезпечуватися формування свідомого ставлення персоналу до дотримання вимог охорони праці шляхом реалізації комплексу освітніх, мотиваційних та інформаційно-комунікаційних заходів, включаючи навчання, використання наочних інформаційних матеріалів, проведення інструктажів, оцінювання професійних ризиків і стимулювання безпечної виробничої поведінки.

В умовах воєнного стану в Україні питання забезпечення безпеки працівників м'ясопереробних підприємств набуває підвищеної актуальності та потребує впровадження системного й оперативного комплексу захисних заходів. Оскільки підприємства харчової промисловості часто продовжують функціонувати в умовах підвищених ризиків, адміністрація зобов'язана організувати ефективну систему захисту персоналу від загроз, пов'язаних із

ракетними ударами, обстрілами та іншими надзвичайними ситуаціями воєнного характеру.

Ключовим елементом такої системи є наявність та належне облаштування захисних споруд або укриттів. До них належать як спеціально збудовані бомбосховища капітального типу, так і найпростіші укриття, розташовані у підвальних або технічних приміщеннях. Основними вимогами до зазначених споруд є достатня конструктивна міцність, відсутність світлових прорізів, наявність систем вентиляції, автономного освітлення, запасів питної води, медичних аптечок, засобів зв'язку та санітарного обладнання. Такі укриття повинні забезпечувати можливість безпечного перебування персоналу протягом щонайменше двох годин.

Окрім заходів фізичного захисту, на підприємстві з виробництва напівфабрикатів «Два Шефа» значна увага приділяється забезпеченню психологічної підтримки персоналу. Робота в умовах підвищеної небезпеки та постійного стресового навантаження може спричиняти розвиток психоемоційної напруги, тому доцільним є впровадження роз'яснювальних заходів, організація доступу до психологічного консультування, а також формування сприятливого соціально-психологічного клімату в трудовому колективі.

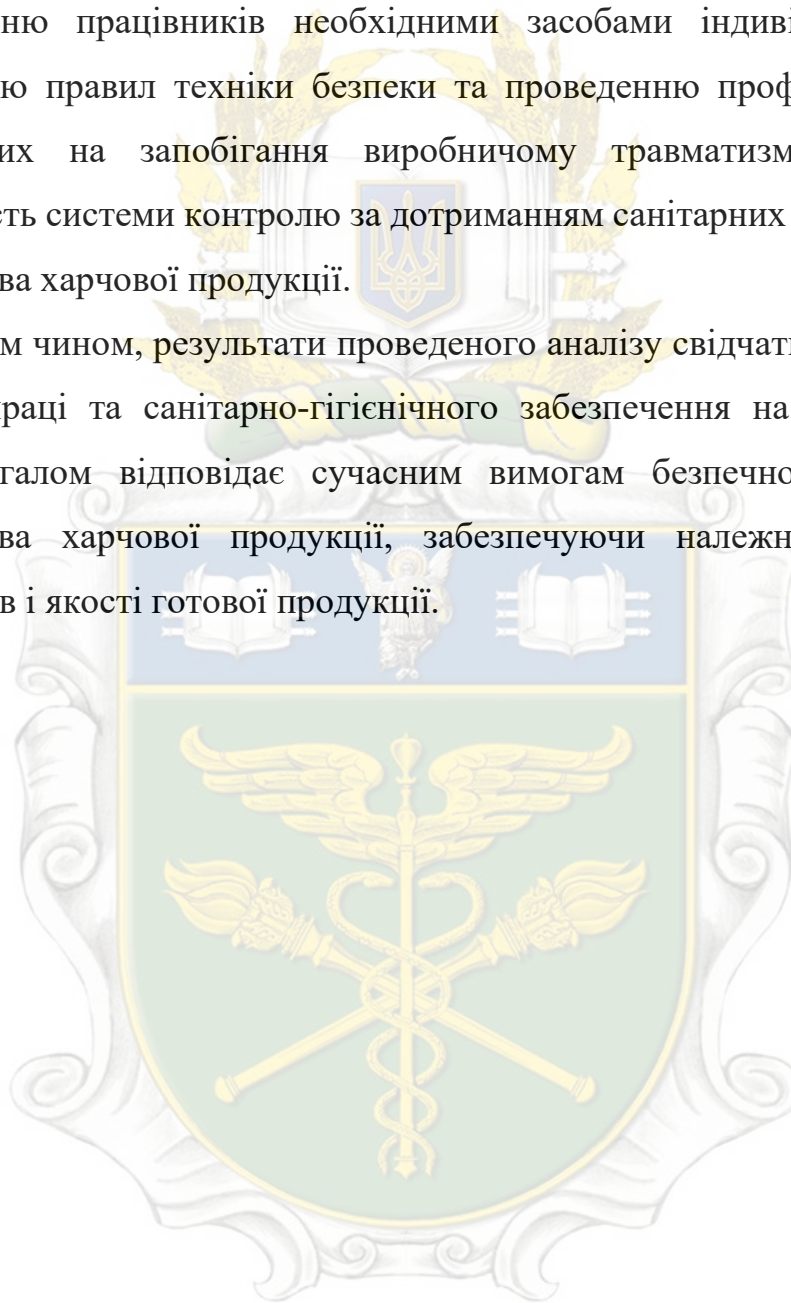
Комплексна реалізація заходів із забезпечення безпечних умов праці сприяє зниженню рівня виробничого травматизму, підвищенню продуктивності праці, мінімізації простоїв виробництва, а також формуванню позитивного іміджу підприємства як соціально відповідального суб'єкта господарювання.

У процесі виконання третього розділу було проведено комплексний аналіз стану охорони праці та санітарно-гігієнічного забезпечення на підприємстві «Два Шефа» (м. Вінниця). Досліджено особливості організації виробничого середовища, умови праці персоналу, а також рівень дотримання вимог безпеки під час здійснення технологічних процесів. Встановлено, що виробнича діяльність підприємства організована відповідно до вимог чинного

законодавства України, нормативно-правових актів з охорони праці, виробничої санітарії, гігієни праці та безпеки життєдіяльності.

Окрему увагу приділено аналізу санітарно-гігієнічних умов виробництва, забезпеченню працівників необхідними засобами індивідуального захисту, дотриманню правил техніки безпеки та проведенню профілактичних заходів, спрямованих на запобігання виробничому травматизму. Також оцінено ефективність системи контролю за дотриманням санітарних норм і вимог під час виробництва харчової продукції.

Таким чином, результати проведеного аналізу свідчать про те, що система охорони праці та санітарно-гігієнічного забезпечення на підприємстві «Два Шефа» загалом відповідає сучасним вимогам безпечного та ефективного виробництва харчової продукції, забезпечуючи належний рівень безпеки працівників і якості готової продукції.



ВИСНОВКИ ТА ПРОПОЗИЦІЇ

У сучасних умовах в Україні спостерігається поєднання традиційних підходів із інноваційними рішеннями. Зокрема, використання місцевих інгредієнтів, таких як лляне насіння як альтернатива сухарям, відображає орієнтацію на екологізацію виробництва. Крім того, міжнародна співпраця, у тому числі залучення фінансової підтримки, створює передумови для модернізації харчових технологій, зокрема процесів панірування.

Головну вимогу, що висуває покупець до даних продуктів – максимальний рівень наближення даних продуктів до сприйняття “справжньої їжі”, зі смаком, що відповідає уявленню споживача про домашню їжу.

Аналіз обсягу виробництва напівфабрикатів, говорить про зміщення об’ємів продажу в асортиментних групах в сторону виробництва м’ясних, м’ясо-рослинних напівфабрикатів, а також пельменів. Тобто продуктів, наближених до класичного (домашнього) харчування.

Одним з ключових факторів, що визначає рівень продажу напівфабрикатів при все більш зростаючій конкуренції виробників, в першу чергу стає відповідність органолептичних характеристик напівфабрикатів уяві споживача про якість домашньої їжі і його ціна, яка не повинна значно перевищувати ціну основної м’ясної сировини.

Тому переваги споживача надаються охолодженим і замороженим м’ясним і м’ясорослинним січеним напівфабрикатам в паніровці й без, пельменям і равіолі, а також кулінарним напівфабрикатам, які відображають особливості вітчизняної кухні та поширених страв іноземних кухонь, що набули поширення серед українських споживачів.

Паніровані вироби є значущим сегментом харчової промисловості та споживчого ринку, оскільки поєднують привабливі органолептичні властивості,

зручність у приготуванні та високі смакові характеристики. Асортимент такої продукції є досить різноманітним і включає котлети в паніровці, м'ясні та рибні нагетси, а також овочеві й сирні вироби.

Панірування виконує не лише функцію формування характерної хрусткої скоринки, а й забезпечує захисний бар'єр, що зменшує втрату вологи під час термічної обробки, сприяючи збереженню соковитості та смакових властивостей продукту.

Технологічний процес виробництва панірованих виробів охоплює низку послідовних операцій, зокрема підготовку сировини, формування напівфабрикатів, панірування, заморожування та пакування. Застосування сучасних інноваційних технологій дає змогу підвищити якість готової продукції та адаптувати її до потреб різних груп споживачів. Завдяки розвитку харчової індустрії розширюється асортимент виробів зі зниженим вмістом жиру, безглютенових панірувальних сумішей та продуктів на основі рослинних білків.

Зростання попиту на паніровану продукцію зумовлене популяризацією швидкого харчування та збільшенням частки напівфабрикатів у раціоні споживачів, що дозволяє суттєво економити час на приготування їжі. Водночас підвищення обсягів споживання актуалізує проблеми збереження харчової цінності, зменшення частки трансжирів і впровадження більш безпечних технологій термічної обробки.

Актуальність дослідження панірованих виробів пов'язана з необхідністю комплексного аналізу еволюції їх виробництва, сучасних технологічних рішень, а також ринкових тенденцій і споживчих переваг. Подібні дослідження дають змогу оцінити співвідношення попиту і пропозиції на українському ринку, визначити основних виробників і споживачів, а також окреслити перспективи розвитку галузі.

Таким чином, паніровані вироби є важливою складовою харчової промисловості, що потребує системного підходу до вивчення виробничих

процесів, особливостей споживання та ринкової динаміки. Отримані результати сприяють глибшому розумінню розвитку цієї галузі та визначенню напрямів її подальшого вдосконалення.

При виконанні кваліфікаційної роботи були зроблені наступні висновки.

1. Наведено фізико-хімічний склад та технологічні характеристики сировини, яка використовується для виробництва панірованих напівфабрикатів.
2. Описано методики визначення показників якості панірованих напівфабрикатів.
3. Проаналізовано технологію виробництва панірованих напівфабрикатів.
4. Удосконалено технологічний процес виробництва панірованих напівфабрикатів.
5. Визначено специфічні особливості у виробництві панірованих напівфабрикатів та можливості використання панірувальних сумішей для панірованих напівфабрикатів для HoReCa.
6. Проведена оцінка якості панірованих напівфабрикатів.

Пропозиції:

1. На підприємстві, що спеціалізується на виробництві панірованих напівфабрикатів, необхідно слід удосконалити систему вентиляції.
2. Рекомендувати підприємствам з виготовлення панірованих напівфабрикатів впровадити удосконалену технологію виробництва.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Бойко В. С., Самойчук К. О., та ін. Процеси і апарати. Механічні та гідромеханічні процеси: Підручник. Київ : ПрофКнига, 2021. 468 с.
2. Богомолів О.В., Верешко Н.В., Сафонова О.М. та ін. Зберігання та переробка сільськогосподарської продукції. Підручник. Харків: «Еспада», 2021. 422 с.
3. Берник І. М., Фаріонік Т. В., Новгородська Н. В. Ветеринарно-санітарна експертиза продуктів тваринного і рослинного походження : навч. посіб. Вінниця : Видавничий центр ВНАУ, 2020. 232 с.
4. Віннікова Л. Г. Безпечність і якість м'ясних продуктів в сучасних та майбутніх технологіях : монографія. Київ : Освіта України, 2021. 148 с.
5. Головка М.П., Власенко І.Г., Головка Т.М., Семко Т. В. Гігієна та санітарія переробних підприємств: навч. посіб. Харків: Світ Книг, 2022. 222с.
6. Головка М. П., Власенко І. Г., Головка Т. В., Семко Т. В. Технологія м'яса та м'ясопродуктів з елементами НАССР: навч. посіб. Харків: Світ книг, 2021. 404 с.
7. Гніщевич В. А., Кравченко М. Ф., Штангеева Н. І. Харчові технології. Технологія продуктів рослинного походження: підручник. Київ: Державний торговельно-економічний університет, 2024. 412 с.
8. Городиська Н.А. Типологія інжинірингу та змістова характеристика його видів. Економіка та держава. 2023. №7. С. 13-16.
9. Городинська Н.А. Поняття інжинірингу та його значення у ринкових умовах господарювання. *Вісник Національного університету «Львівська політехніка»*. Серія: «Менеджмент та підприємництво в Україні: етапи становлення і проблеми розвитку». Львів. 2022. №727. С. 33-39.
10. Гулий І. С., Пушанко М. М. та ін. Обладнання підприємств переробної і харчової промисловості. Вінниця: Нова книга, 2021. 576с.

11. Дацишин О.В., Ткачук А.І., Гвоздєв О.В. та ін. Технологічне обладнання зернопереробних та олійних виробництв. Вінниця: Нова книга, 2021. 488 с.

12. Домарецький В.А., Остапчук М.В., Українець А.І.. Технологія харчових продуктів. Підручник. Київ: НУХТ, 2023. 462 с.

13. Диминь Т.М., Мазур Т.Г.. Безпека продовольчої сировини і харчових продуктів: підручник. Київ: «Академія», 2021. 286 с.

14. . Державні будівельні норми України. URL: <https://dbn.co.ua/load/normativy/dbn/1>. (дата звернення 11.03.2026).

9. Державний нормативний акт про охорону праці. Правила охорони праці для працівників підприємства харчової промисловості. URL: <https://refdb.ru/look/1299240-pall.html> (дата звернення 11.03.2026).

10. Державні санітарні норми і правила «Гігієнічна класифікація праці за показниками шкідливості та небезпечності факторів виробничого середовища, важкості та напруженості трудового процесу»: затв. наказом Міністерства охорони здоров'я України 08.04.2014 № 248. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z0472-14#Text>. (дата звернення 11.03.2026).

11. Заплетніков І. М., Мирончук В. Г., Кудрявцев В. М. Експлуатація і обслуговування технологічного обладнання харчових виробництв : навч. посіб. Київ : Центр учбової літератури, 2019. 342 с.

12. Зубар Н. М. Теоретичні основи харчових виробництв: підручник. Київ : Видавничий дім «Кондор», 2020. 304 с.

13. Іванова Л. С., Петрова О. Г. Безпечність та якість харчових продуктів: підручник. Київ : НУХТ, 2023. 290 с.

14. Капрельянц Л. В., Іоргачова К. Г. Функціональні харчові продукти: підручник. Одеса : Друк, 2021. 312 с.

15. Кравченко Т.Ф., Черевко І.В. Гігієна та санітарія в галузі : конспект лекцій. Любешів, 2020. 40 с.

16. Крижак Л., Божок О., Калініна Г. Дослідження особливостей використання нетрадиційної сировини у технології виробництва сиров'ялених ковбас. *Science for modern man: Innovative technology, Transport development*,

Physics and mathematics, Agriculture, Biology and Ecology, Medicine : монограф. Серія «European Science». 2025. Book 36. Part 2. С. 43–59.

17. Плахотін В.Я., Тюрікова І.С., Хомич Г.П.. Теоретичні основи технологій харчових виробництв: навчальний посібник. Київ: Центр навч. л-ри, 2020. 496 с.

18. Пляцук Л.Д., Гурець Л.Л. Процеси та апарати природоохоронних технологій. Теоретичні основи. Суми. 2023. 270 с.

19. Продукти харчові. Національний стандарт України. URL: http://www.gerelo.dp.ua/index/info_dstu_4518-2008.html. (дата звернення 10.05.2026 р.).

20. Міжнародні стандарти якості та безпеки харчових продуктів Комісії ВОЗ «Кодекс Аліментаріус». URL: <http://www.codexalimentarius.net> (дата звернення 10.05.2026 р.).

21. Назаренко Володимир. Удосконалення технології виробництва панірованих напівфабрикатів. *Збірник наукових праць XV Всеукраїнської студентської науково-практичної конференції. «Актуальні проблеми ефективного соціально-економічного розвитку України: пошук молодих»*. Випуск 183. Вінниця, 2026. С.148-153.

22. Процеси і апарати харчових виробництв. Теплообмінні процеси: Підручник. В.С. Бойко, К.О. Самойчук, В.Г. Тарасенко, О.П. Ломейко. Мелітополь, 2020. 300 с. URL: <http://elar.tsatu.edu.ua/bitstream/.pdf> (дата звернення 10.05.2026 р.).

23. Марценюк О.С. Процеси і апарати харчових виробництв : підручник / Марценюк О.С., Мельник Л.М. НУХТ. Київ : НУХТ, 2011. 407 с. URL: <http://dspace.nuft.edu.ua/jspui/handle/123456789/3863> (дата звернення 10.04.2026 р.).

24. Процеси і апарати харчових виробництв. Лабораторний практикум: навч. посібник. О.І. Черевко [та ін.]; Харк. держ. ун-т харчування та торгівлі. Харків : Світ книг, 2013. 168 с. URL: <http://lib-hduht.kh.ua/index.files/Page2185.htm>. (дата звернення 10.04.2026 р.).

25. Олабоді О. В. Обладнання харчових та переробних виробництв: традиції та інновації. Вітчизняний та світовий досвід. Київ, 2020. 247 с.

26. Погожих М. І., Романчук І. О. Технологія переробки продукції рослинництва : підручник. Київ : Аграрна освіта, 2022. 380 с.

27. Самойчук К. О. Основи розрахунку та конструювання обладнання переробних і харчових виробництв: підручник. 2020. Мелітополь: Видавничий будинок «ММД». 428 с.

28. Самілик М. М., Болгова Н. В., Синенко Т. П. Крафтові технології харчових виробництв : підручник. Суми, 2024. 262 с.

29. Самілик М. М., Тищенко В. І., Болгова Н. В. та ін. Технології харчових виробництв (сучасні аспекти): підручник. Одеса: Астропринт, 2025. 340 с.

30. Савченко О.А., Грек О.В. Загальні технології харчових виробництв: навч. посіб. Нац. Ун-т біоресурсів і природокористування України. Київ: Компринт, 2020. 277 с.

31. Технології харчових виробництв: навч. посіб. / О. Р. Михайлицька, І. М. Деркач, Н. Б. Сливка та ін. ; Львів. нац. ун-т вет. медицини та біотехнологій ім. С.З. Гжицького. Львів, 2021. 214 с.

32. Харчові технології: навч. посіб. у 2 ч. Ч. 2 / Ф. В. Перцевой, Н. В. Камсулі О.Б. Дроменко та ін.; Харків. держ. ун-т харчування та торгівлі. Харків : ХДУХТ, 2020. 208 с.

33. Семко Т.В., Пахомська О.В. Технологія харчових виробництв. Лабораторний практикум: навч. посіб. Вінниця: Видавничо-редакційний відділ ВТЕІ ДТЕУ, 2023. 284 с.

34. Семко Т., Власенко І., Іваніщева О. НАССР в харчових технологіях: навч. посіб. Вінниця: РВВ ВТЕІ ДТЕУ, 2024. 245 с.

35. Сухенко Ю. Г., Жеплінська М. М., Василів В. П. та ін. Процеси і апарати харчових виробництв : навч. посіб. Київ: НУБіП України, 2025. 242 с.

36. Сухенко Ю.Г., Жеплінська М.М., Муштрук М.М. Процеси і апарати харчових виробництв. Лабораторний практикум: Навчальний посібник. Київ: ЦП «КОМПРИНТ», 2018. 234 с. URL: <https://dglb.nubip.edu.ua/server/api/core/bitstreams/92491578-5589-4142-adb1-771d8008018a/content> (дата звернення 10.04.2026 р.).

37. ТОВАЖНЯНСЬКИЙ Л.Л., БУХКАЛО С.І., КАПУСТЕНКО П.О. та ін. Харчові технології у прикладах та задачах. Підручник. Київ: «Центр учбової літератури», 2020.

38. Тітомир Л. А., Власюк К. В., Кравченко Я. В. Управління якістю та безпекою харчових продуктів: навч.-метод. посіб. Одеса: Міжнародний гуманітарний університет, 2022. 287 с. URI: <https://hdl.handle.net/11300/28953> (дата звернення 22.03.2026).

39. Фіалковська Л.В., Божок О.С. Технологія виробництва сиров'ялених ковбас. *Наука і техніка сьогодні*. 2025. №11 (52) С. 2849-2860. URL: <https://perspectives.pp.ua/index.php/nts/article/view/32570>

40. Харчова хімія: навч. посіб. / І. А. Мороз, О. І. Гулай, В. Я. Шемет; Луцьк. нац. техн. ун-т. Луцьк : ІВВ ЛНТУ, 2022. 236 с.

41. Харчові технології. Практикум : навч. посіб. / О. В. Самохвалова, М. В. Артамонова, Г. В. Степанькова та ін. ; Держ. біотехнолог. ун-т України. Вид. 2-ге, перероб. і допов. Харків : ДБТУ, 2023. 417 с.

42. Цитович А.П. Технохімічних і мікробіологічний контроль в виробництві харчової продукції: Довідник. Київ, 2021. 416 с.:

43. Черевко О. І., Михайлов В. М., Кіптела Л. В. Процеси і апарати харчових виробництв : підручник. Харків : Світ Книг, 2021. 496 с.

44. Шахонєва Т.М. Основи охорони праці в Україні. Навчальний посібник. Київ. 2021. 508с.

45. . Шуб Т.М. Технологія харчових виробництв. Посібник для студентів вищих навчальних закладів. Київ, 2021. 752 с.

46. Характеристика продукції за видами. URL: <https://studfile.net/preview/8544388/> (дата звернення 22.03.2026).