

**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 «Магістр»**

Допустити до захисту

Декан \_\_\_\_\_ Михайло ГИЛЬ

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2024 р.

Рекомендувати до захисту

Зав. кафедри \_\_\_\_\_ Олена ПЕТРОВА

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2024 р.

**УДОСКОНАЛЕННЯ ТЕХНОЛОГІЇ**  
**ВИРОБНИЦТВА ДЕСЕРТІВ В УМОВАХ**  
**ТОВ «ТЕРНОВСЬКИЙ ХЛІБЗАВОД» М. МИКОЛАЇВ**  
**04.04. – КР. 109-О 18 09 24. 003**

**Виконавець:**

**здобувачка вищої освіти**

**II курсу \_\_\_\_\_ Надія ГАРМАШ**

**Науковий керівник:**

**доцентка \_\_\_\_\_ Наталя ШЕВЧУК**

**Рецензент:**

**доцент \_\_\_\_\_ Руслан ТРИБРАТ**

**Миколаїв – 2024**

## ЗМІСТ

РЕФЕРАТ	4
ПЕРЕЛІК УМОВНИХ ПОЗНАЧЕНЬ	5
ВСТУП	6
РОЗДІЛ 1. ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ	8
1.1. Стан кондитерської галузі в Україні	8
1.2. Напрямки розвитку кондитерської промисловості	13
РОЗДІЛ 2. МАТЕРІАЛИ, УМОВИ І МЕТОДИКА ВИКОНАННЯ РОБОТИ	18
2.1. Місце та об'єкт дослідження	18
2.2. Методика виконання роботи	19
РОЗДІЛ 3. РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕНЬ	23
3.1. Експериментальні дослідження, аналіз та теоретичне обґрунтування отриманих результатів	23
3.1.1. Теоретичне обґрунтування обраної сировини для приготування чизкейків	23
3.1.2. Аналіз технології приготування класичного чизкейку	26
3.1.3. Розроблення удосконаленої технології чизкейка з обліпихою та апельсином	27
3.1.4. Органолептична оцінка досліджуваних зразків чизкейків	28
3.2. Розрахунки рецептур готової продукції	31
3.3. Технологічні схеми виробництва чизкейків	35
3.4. Опис технології виробництва продукції	39
3.5. Вимоги до якості готової продукції	41
3.6. Управління якістю та безпечністю на виробництві	47
3.6.1. Аналіз небезпечних факторів	47
3.6.2. Блок-схема виробництва продукції	49

3.6.3. Карта аналізу небезпечних факторів при виробництві продукції	51
3.7. Економічна частина	52
РОЗДІЛ 4. ОХОРОНА ПРАЦІ	54
РОЗДІЛ 5. БЕЗПЕКА В НАДЗВИЧАЙНИХ СИТУАЦІЯХ	58
РОЗДІЛ 6. ОХОРОНА ДОВКІЛЛЯ	62
ВИСНОВКИ	65
ПРОПОЗИЦІЇ	67
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ	68
ДОДАТКИ	73

## РЕФЕРАТ

Кваліфікаційна робота обсягом 74 сторінки складається із вступу, шести розділів та їх підпунктів, висновків, пропозицій, списку використаної літератури (40 джерел), додатків. Містить 5 рисунків, 14 таблиць, додаток А. Темою кваліфікаційної дипломної роботи є: «Удосконалення технології виробництва десертів в умовах ТОВ «Терновський хлібзавод» м. Миколаїв».

У першому розділі розглянуто стан та тенденції кондитерської промисловості України. Складову частину економіки кондитерських підприємств становить експорт (відсоток імпорتنих товарів малий, оскільки вітчизняні компанії повністю покривають потреби українських споживачів). Особливо актуальним у період воєнного стану є вводити на ринок продукти середнього цінового сегменту, а вироби преміум-якості експортувати.

Другий розділ присвячений характеристиці ТОВ «Терновський хлібзавод» як місця дослідження. Підприємство є сучасним та успішно функціонуючим, постійно шукає нові рішення з удосконалення продукції та оновлення асортименту. Основна діяльність підприємства вузького напрямлення – виробництво хліба та хлібобулочних виробів, тому пропонується розширити асортимент кондитерською продукцією.

Третій розділ описує проведення експериментального дослідження та обґрунтування результатів.

У четвертому розділі визначено небезпечні фактори, що можуть сприяти нещасним випадкам і професійним захворюванням працівників; передбачено запобіжні заходи з охорони праці.

П'ятий розділ свідчить про наявність факторів, які не можна передбачити заздалегідь. Профілактика навчання та перевірки знань з питань захисту на випадок надзвичайної ситуації відбувається регулярно на підприємстві ТОВ «Терновський хлібзавод».

Заходи з охорони довкілля на харчовому підприємстві наведені в останньому розділі.

## ПЕРЕЛІК УМОВНИХ ПОЗНАЧЕНЬ

ТОВ – товариство з обмеженою відповідальністю

ЄС – європейський союз

ООН – організація об'єднаних націй

ISO – International Organization for Standardization (Міжнародна організація зі стандартизації)

НАССР – Hazard Analysis and Critical Control Point (Аналіз ризиків і критичні точки контролю)

ДСТУ – державний стандарт України

ТУ У – технічні умови України

ЗУ – закон України

ККТ – критична контрольна точка

ПДВ – податок на додану вартість

НПАОП – нормативно-правові акти з охорони праці

НАПБ – нормативний акт з пожежної безпеки

ДК – державний класифікатор

НС – надзвичайна ситуація

ЗІЗ – засоби індивідуального захисту

## ВСТУП

Харчування людини є одним із найважливіших факторів, що визначають її здоров'я, фізичну витривалість та якість життя в цілому. Збалансований раціон, що забезпечує організм всіма необхідними поживними речовинами, відіграє ключову роль у профілактиці захворювань та підтримці нормального функціонування всіх систем [1]. Особливо важливо розуміти значення правильного харчування у сучасних умовах, коли спокуса швидкої їжі стає все більш поширеною.

Окреме місце у раціоні сучасної людини займають десерти, які не лише виконують функцію задоволення смакових уподобань, а й можуть бути корисними за умови правильного підходу до їх виготовлення [1]. Розвиток технологій у харчовій промисловості відкриває нові можливості для удосконалення рецептур, покращення якості продукції та забезпечення її достатньої поживності. Зважаючи на це, розробка і вдосконалення технологій виробництва десертів стає актуальним завданням для підприємств харчової галузі.

ТОВ «Герновський хлібзавод», розташований у м. Миколаїв, є важливим виробничим підприємством у регіоні та має значний потенціал для розвитку діяльності. У контексті діяльності компанії, питання організації кондитерської лінії або окремого цеху має стратегічне значення. Впровадження кондитерської продукції в асортимент хлібобулочних виробів дозволить покращити ринкову позицію, задовольнивши потреби клієнтів.

Актуальність теми дослідження обумовлена необхідністю впровадження інноваційних технологій у виробництво десертів, оскільки більшість кондитерських виробів є шкідливими через використання у великій кількості цукру та жирів.

Мета кваліфікаційної роботи полягає в удосконаленні технології приготування чизкейка з використанням кисломолочного сиру різної жирності. Завдання були поставлені наступним чином:

1. Охарактеризувати стан кондитерської галузі в Україні, як суміжної з хлібопекарською;
2. Визначити напрямки розвитку кондитерської промисловості;
3. Провести експериментальні дослідження з удосконалення десерту та обґрунтувати отримані результати;
4. Розрахувати рецептуру та розробити технологічну схему готової продукції;
5. Визначити вимоги до якості чизкейка;
6. Провести економічні розрахунки й обґрунтувати доцільність виробництва кондитерських виробів у ТОВ «Терновський хлібзавод»;
7. Визначити заходи з питань охорони праці, надзвичайних ситуацій та охорони навколишнього середовища.

Об'єктом дослідження виступає технологія чизкейка, а предметом – його складові компоненти (кисломолочний сир з різним відсотком жирності).

Наукова новизна роботи полягає в удосконаленні якісних характеристик чизкейка – має кращу органолептичну оцінку та збагачений макро- і мікронутрієнтний склад.

Апробація результатів досліджень висвітлена в науковій статті, опублікованій в збірнику тез міжнародної наукової конференції від 2-4.12.2024 р., на тему: «Удосконалення технології чизкейка «Нью-Йорк».

## РОЗДІЛ 1

### ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ

#### 1.1. Стан кондитерської галузі в Україні

Кондитерська галузь України є одним із важливих секторів харчової промисловості, що має значний вплив на внутрішній ринок та експортні можливості країни. Попри економічні труднощі та наслідки війни, галузь демонструє стійкість і продовжує розвиватися, про що свідчить її частка у ВВП країни (3 %) та на світовому ринку кондитерської продукції (1 %) [18].

Сучасні обсяги виробництва кондитерської продукції (табл. 1) дозволяють задовольнити як внутрішній попит, так і експортувати в 105 країн світу [18].

*Таблиця 1*

#### Експорт кондитерської продукції [32]

Найменування продукції	Кількість експортованої продукції, т				2023 р. у % до 2022 р.
	2020 р.	2021 р.	2022 р.	2023 р.	
Кондитерські вироби з цукру без вмісту какао	100398	101795	69961	86197	123,2
Шоколад	57715	62384	45015	53420	118,7
Хлібобулочні вироби, рисовий папір	107548	112810	68789	88945	129,3
Варення, джеми, желе, мармелад	2390	2234	2366	2247	95,0

До 2022 року спостерігалась позитивна динаміка експорту кондитерських виробів, що свідчить про затребуваність української продукції на світовому ринку солодоців. У 2023 році підприємства відновили експорт кондитерської продукції приблизно на 20-30 %, порівнюючи з кризовим 2022 роком.



На місцевому ринку вітчизняна продукція вже давно завоювала прихильність серед споживачів, і передбачається, що з введенням системи накопичення кешбеку за товари з позначкою «зроблено в Україні», імпорт кондитерських виробів може зменшитися. Тим не менш, зараз в нашу країну постачається кондитерська продукція з країн Європи, Америки, Азії, Австралії та океанії [30]. В таблиці 2 наведено імпорт кондитерської продукції.

Таблиця 2

## Імпорт кондитерської продукції [32]

Найменування продукції	Кількість експортованої продукції, т				2023 р. у % до 2022 р.
	2020 р.	2021 р.	2022 р.	2023 р.	
Кондитерські вироби з цукру без вмісту какао	14967	18510	13649	16577	121,5
Шоколад	43061	51311	32320	30907	95,6
Хлібобулочні вироби, рисовий папір	31296	40479	33185	32878	99,1
Варення, джеми, желе, мармелад	8316	10197	6935	5645	81,4

У 2023 році імпорт солодких товарів зменшився, так і не повернувшись до рівня довоєнного періоду. Це може означати, що українці свідомо почали обирати продукцію вітчизняного виробництва замість закордонного.

Кондитерський ринок України наповнений різноманітними виробами, що в залежності від використовуваної сировини поділяють на цукристі та борошняні вироби. Якщо сегментувати ринок кондитерської продукції, то за даними 2022 року найбільшу частку становлять борошняні вироби (55,6 %), а все інше цукристі (26,9 % – шоколадні вироби, 17,5 % – цукрові вироби без какао. До цукристих, в першу чергу, відносяться карамель, цукерки та халва, мармеладно-пастильні й фруктові-ягідні вироби [18].

Проблема виробництва звичайних цукерок та карамелі полягає в тому, що за технологією у вироби додається велика кількість цукру, що може

негативно впливати на здоров'я споживачів, особливо при надмірному вживанні. Це підвищує ризик розвитку таких захворювань, як діабет, ожиріння та карієс. У відповідь на зростаючий попит на здорове харчування, деякі виробники починають розробляти рецептури з використанням натуральних підсолоджувачів, таких як стевія або ксиліт, що дозволяє зменшити вміст цукру без втрати смакових якостей продуктів.

Вивченню мармеладно-пастильних і фруктово-ягідних виробів також приділили увагу багато українських вчених, адже за їх технологією виробництва в основному використовується фруктова та овочева сировина із корисними для організму людини властивостями.

Із останніх інновацій, була запропонована технологія овочевого мармеладу, збагаченого йодом за рахунок включення в рецептуру ламінарії [17]. Розробка технології виробництва мармеладу з підвищеним вмістом йоду є доцільною та перспективною, так як на даний час існує багато захворювань, які пов'язані з нестачею йоду в організмі.

Виробництво варення, джему, конфітюру й повидла вважається привабливим для іноземних інвесторів через багату і відносно недорогу сировинну базу на території нашої країни. Проте, у роздрібній мережі все ж залишається багато імпортової продукції, яка приваблює споживачів відсутністю в рецептурі цукру та широкою різноманітністю смаків [8].

Окрім того, виділяють шоколадні вироби, що представлені на ринку України переважно торговими марками «Рошен», «Світоч» та «Корона», і вартість яких сильно залежить від сировини (продуктів переробки какао-бобів).

Найбільші виробники какао-бобів Гана та Кот-д'Івуар, які охоплюють близько 60 % усього виробництва, кілька років поспіль страждали від аномальних дощів, а в 2024 році дощі замінила посуха. Через це великі компанії-трейдери продають сировину підприємствам з виробництва шоколаду за високими цінами [40]. Тому, шоколад та шоколадні вироби незабаром зможе дозволити собі не кожен українець.

Певну частину шоколадних виробів у повсякденному споживанні можуть замінити борошняні кондитерські вироби, адже споживачі надають їм найбільшу перевагу. А шоколад стане більш преміальним продуктом, якщо ціни на нього і далі зростатимуть. До борошняних кондитерських виробів відноситься печиво різних видів, вафлі, торти і тістечка, а також хлібобулочні вироби із підсолоджувачами.

Ринок кондитерської продукції вважається перенасиченим схожими за смаком, інгредієнтами та призначенням виробами. Борошняна випічка охоплює найвагомішу його частину. Тому, деякі дослідники та вчені пропонують розвивати виробництво борошняних кондитерських виробів функціонального призначення як один із напрямів розширення та вдосконалення асортименту.

Серед населення доволі популярними є кекси, які люблять як діти, так і дорослі. При заміні пшеничного борошна та додаванні до рецептури інгредієнтів, які будуть збагачувати готові вироби певними мікро- та макронутрієнтами, отримаємо продукцію, яка задовольняє фізіологічні потреби споживачів різних категорій (вагітні жінки, діти, військовослужбовці тощо). Наприклад, А. О. Баштою [2] запропоновано використання в технології кексів нетрадиційної рослинної сировини (1 варіант – вівсяне борошно, сосновий пилок та порошок ожини; 2 варіант – борошно сочевиці та насіння льону), що збагатило харчову цінність виробів біологічно активними речовинами.

Кондитерською промисловістю виробляється велика кількість десертів та борошняних виробів, в основу яких входить бісквіт. Напівфабрикат готується з пшеничного борошна, яєць та цукру, доцільно удосконалити технологію виготовлення. О. В. Дзюндзя та С. С. Епанов [6] провели експеримент, в якому замінили частину борошна на порошок із чорної смородини та порічок. Внесення в рецептуру ягід покращило бісквітний напівфабрикат на рівні органолептичних та реологічних показників, покращивши його харчову та біологічну цінність.

Використання на виробництві сировини локального походження сприятиме рентабельності підприємств, адже імпортні інгредієнти, які прив'язані до курсу долара, сильно підвищують собівартість продукції. Окрім цього, важелем впливу на собівартість кондитерських виробів є логістика, яка охоплює витрати на транспортування і зберігання самої сировини та кінцевого продукту. Тому, підприємству-виробнику необхідно завчасно знайти надійних постачальників та точок збуту, щоб мінімізувати можливі ризики та додаткові витрати.

До того ж, на ціну кінцевого продукту впливає вартість електроенергії, яка в Україні останнім часом підвищується швидкими темпами. Звичайно, підприємства ніяк не можуть вплинути на регуляцію її вартості, проте вони можуть шукати шляхи для зниження споживання енергії та оптимізації виробничих процесів. Впровадження енергоефективних технологій, модернізація обладнання та перехід на альтернативні джерела енергії можуть допомогти підприємствам зменшити витрати на електроенергію.

На вибір споживача впливає не тільки ціна продукту, але й низка інших факторів. Органолептична та візуальна складова (пакування) завжди мало значення для споживачів. Для відмінності серед конкурентів та привертання уваги цільової аудиторії, підприємствам доводиться постійно оновлювати свій асортимент відповідно до споживчих настроїв та сезонності. Так, наприклад, популярним стало вживання рослинного молока замість тваринного на підставі непереносимості лактози у споживачів, розповсюдження вегетаріанства й низки інших причин.

Проте, на фоні цих трендів ринок кондитерської продукції в Україні стикається з серйозними викликами через демографічну ситуацію. Чисельність населення скорочується, а разом і з тим платоспроможність споживачів, що унеможлиблює зростання обсягу ринку кондитерської продукції [26] та забезпечення високого попиту на неї [21].

З іншої сторони, підприємства розділяють попит на кондитерську продукцію разом з тіньовим сектором, який забезпечує населення

високоякісними виробами, маючи явні переваги перед великими підприємствами (натуральні складові, індивідуальність дизайну, святкове пакування, адресна доставка та ін.).

Одним із зовнішніх чинників, що впливає на діяльність виробників є внутрішня політика держави. Державне регулювання та оподаткування можуть мати як негативний, так і позитивний вплив на діяльність харчових підприємств, включаючи виробників солодоців. Жорстке податкове навантаження, зміни у законодавстві, підвищення тарифів та зборів можуть збільшувати витрати підприємств, що впливає на рентабельність і конкурентоздатність продукції. Водночас підтримка галузі з боку держави, наприклад, через пільгове оподаткування або програми розвитку, може стимулювати зростання та інновації в секторі. Усі ці аспекти разом формують попит і впливають на динаміку ринку.

## **1.2. Напрямки розвитку кондитерської промисловості**

Тенденції кондитерської галузі змінюються одна за одною, тому споживачі не припиняють захоплюватися солодким. З кожним роком поширення набирають продукти з натуральними інгредієнтами, низьким вмістом цукру, а також безглютенові, веганські та органічні солодоці. Важливим аспектом залишається й естетика упаковки, яка повинна бути екологічною та привабливою. Функціональні солодоці з вітамінами або суперфудами є новим трендом у суспільстві.

На ринок України підприємствам рекомендується вводити продукти середнього цінового сегменту, в той час як преміум-продукція затребувана на закордонному ринку кондитерських виробів. Наприклад, закордоном дуже поширене споживання шоколаду в європейських країнах у порівнянні з Україною, де щорічне споживання дорівнює близько 2 кг шоколаду або 4 кг шоколадних виробів. Найбільше споживають шоколад у Великій Британії – 8,4 кг на рік [37].

Ознакою преміум-класу шоколадних виробів є поєднання текстур крихкого з кремовою. Один із популярних підходів полягає в поєднанні жувальної нуги або ніжного шовковистого шоколаду з відбірними горіхами [36]. Крім того, особлива увага приділяється вибору сировини. На запити закордонних споживачів було розроблено вегетаріанські солодощі на основі морської трави, зменшено кількість цукру і збільшено вміст натуральних інгредієнтів в звичайних виробах тощо [36].

Тенденції розвитку експортної діяльності українських кондитерських підприємств будуть визначатися зростанням товарообігу з країнами ЄС як основною імпортозалежною ланкою і впровадженням виробничих норм, що відповідають міжнародним стандартам. Оскільки великі підприємства з виробництва цукрових та борошняних кондитерських виробів регулярно постачають продукцію на ринки ЄС, доцільно розробити заходи щодо збільшення експорту. Це може бути досягнуто шляхом [4]:

- оптимізації виробничих процесів та отримання сертифікатів, що визнаються в країнах ЄС, для спрощення виходу на ринок;
- адаптації продукції до вимог європейського ринку (створення функціональних продуктів в екологічній упаковці);
- активної участі у міжнародних виставках і ярмарках продуктів харчування;
- залучення національних виробників до участі в діяльності Міжнародної організації справедливої торгівлі (Fair Trade), що передбачає закупівлю шоколаду і какао-порошку за справедливими цінами з третіх країн;
- інвестування у проведення маркетингових та наукових досліджень.

В нашій країні більше цінуються кондитерські вироби з борошна, тому вважається доцільним розвивати саме цей напрямок на території України. Багато людей люблять торти і тістечка за їх ніжність та різноманітність смаків, та чомусь серед суспільства вони сприймаються більше як подарунок комусь, а не як харчовий продукт безпосереднього вживання. Це можна пояснити тим, що торти і тістечка зазвичай містять велику кількість жирів і

цукру, тому не є корисними і дієтичними продуктами.

Підприємствам вигідно працювати на сировинній базі, яка буде відносно недорогою та зможе без проблем транспортуватися на виробництво. Тому, необхідно проаналізувати останні дослідження вчених у галузі функціональних десертів.

Перспективним вбачається використання горіхів, свіжих фруктів та ягід, сухофруктів, рослинного молока, борошна з різної сировини (цільнозернове, гречане, кокосове, горіхове та ін.), створюючи так звані «сироїдні» десерти [5].

Сучасний споживач замислюється не тільки над смаком і доступністю продукту, а ще й вивчає його користь і харчову цінність. З огляду на алергенні властивості борошна із пшениці, для споживачів стає важливим заміна його на борошно з альтернативних джерел.

Останнім часом в Україні активно досліджувалась можливість удосконалення рецептури брауні – шоколадного вологого тістечка. Для збереження його початкових властивостей, дослідники експериментували з різними видами борошна, замінювали какао, цукор і вершкове масло та навіть додавали фруктову складову. Розробка безглютенового брауні дозволить хворим на целиакію ласуватися солодощами із покращеним мінерально-вітамінним складом [39].

Вдосконалено технологію заварного тістечка «Трубочка з заварним кремом», в якій частину борошна в тісті замінили на порошок топінамбура, а крем замінили на начинку холодного способу приготування. Таким чином, було покращено структуру тіста і збільшено термін придатності виробів (з 6 годин до 3 діб). В якості начинки використовувалось пюре хурми. Готовий виріб характеризується високим вмістом вітамінів, антиоксидантів і йоду, не містить цукру, що є перспективним на ринку виробів без додавання цукру [11].

У багатьох країнах Європи та в Японії десерти з додаванням підсолоджувачів і цукрозамінників тривалий час користуються популярністю [5]. Особливу увагу приділяють використанню природних цукрозамінників, адже вони вважаються більш корисними для здоров'я.

Українські вчені розробляють технології десертів та інших виробів із заміниками цукру (мед, корінь солодки, ксиліт, кленовий сироп та ін.). Використовують сироп із топінамбура в технології безглютенового тістечка з лавандою та вишнею [19]. Застосування екстракту з рослини стевії у приготуванні мафінів сприяло зниженню черствіння та подовженню терміну зберігання готових виробів, а також покращення мікро- та макронутрієнтного складу [27].

Окрім пошуку функціональної сировини для створення інноваційних продуктів, підприємствам варто звернути увагу на забезпечення харчовими продуктами, в нашому випадку кондитерськими виробами, уразливих категорій населення, адже деякі ніші можуть бути незаповненими. На думку експертів ООН, в Україні прогнозується збільшення кількості людей похилого віку до 2050 року приблизно в 3 рази [31]. Саме в цьому віці людині не вистачає вітамінів та мінералів, які є необхідними для підтримки імунітету, здоров'я кісток та суглобів, нормального функціонування організму. Особливу увагу слід приділяти вітамінам D, B<sub>12</sub>, кальцію та магнію, дефіцит яких може призвести до проблем із кістками, когнітивними функціями та загальним самопочуттям. Тому, важливо забезпечити правильне харчування та додатковий прийом вітамінів для підтримки здоров'я у похилому віці.

В Україні, так само як і в світі є певна частина населення, яка прагне харчуватися здоровою або дієтичною їжею. Енергетичні батончики, сухі сніданки, снеки, детокс-напої та суперфуди стають все більш популярними серед споживачів, які шукають корисні альтернативи традиційним продуктам.

Для того, щоб стимулювати в більшості українців звичку до здорового харчування, необхідно їм запропонувати альтернативу шкідливого солодкого. Кондитери та кондитерські практикують веганські десерти, низькокалорійні десерти і т. д. Для отримання такого десерту, необхідно передчасно замовити, тому підприємству-виробнику буде вигідно постачати в мережі магазинів свої продукти, бо люди зможуть одразу їх придбати на сніданок або обідній перекус.



Апробовано розробку сиркового десерту з включенням пюре обліпихи, проте недостатньо досліджена його функціональна складова [20]. Тому, нами запропоновано розробити технологію чизкейка у банці, який можна взяти на перекус на роботу або будь-куди, без доданих консервантів на натуральній основі. В якості основної сировини доцільно використати кисломолочний сир, ягідним доповненням якого стане обліпиха-апельсин – мультивітамінна сировина.

## РОЗДІЛ 2

### МАТЕРІАЛИ, УМОВИ І МЕТОДИКИ ВИКОНАННЯ РОБОТИ

#### 2.1. Місце та об'єкт дослідження

У Миколаївській області діє близько 1100 підприємств харчової галузі, забезпечуючи населення кожного дня широким асортиментом м'ясних та молочних продуктів, продукцією борошно-круп'яної і хлібопекарської промисловості, напоями та іншими продуктами харчування [14].

Дослідження проводилося на базі ТОВ «Терновський хлібзавод», що розташоване у місті Миколаєві за адресою: вул. Цілинна, буд. 20/1. Хлібзавод функціонує на ринку України близько 19 років і спеціалізується на виробництві хліба та хлібобулочних виробів, борошняних кондитерських виробів [34] з використанням сучасних технологій випікання.

Підприємство займає важливе місце в економіці регіону, забезпечуючи населення якісною та свіжою продукцією. Загальна виробнича потужність хлібобулочної продукції може сягати до 15 тонн на добу, що відповідно становить близько 5,5 тис. т на рік. Виготовлена продукція постачається до торгівельної мережі за оптово-роздрібними цінами. Діяльність компанії є прибутковою, адже у 2023 році дохід від реалізації становив 24428,80 тис. грн, а чистий прибуток – 152,54 тис. грн [35].

Успішне функціонування підприємства здійснюється завдяки правильно налагодженій роботі за міжнародними та національними стандартами. У 2017 році підприємством ТОВ «Терновський хлібзавод» оформлено сертифікат ISO 9001:2018, що є підтвердженням відповідності міжнародним стандартам «Системи менеджменту якості». Після цього відбувся поетапний перехід на систему НАССР, спрямовану на запобігання виникненню ризиків у харчовому виробництві та забезпечення безпечної продукції для споживачів.

Ключовою стратегією розвитку ТОВ «Терновський хлібзавод» є активне впровадження передових технологій та сучасного виробничого обладнання,

що дозволяє підвищувати ефективність процесів і забезпечувати високу якість продукції. Окрім, модернізації технічної бази, значна увага приділяється оновленню асортименту, що відповідає сучасним тенденціям та потребам ринку. Підприємство постійно працює над створенням нових рецептур, аби задовольнити вимоги споживачів щодо смаку, поживності та естетики продукції.

Об'єктом досліджень в умовах ТОВ «Терновський хлібзавод» є виробництво порційних чизкейків. Цей сегмент продукції має великий потенціал, оскільки поєднує зручність споживання та високу якість інгредієнтів. Введення в асортимент підприємства лінії кондитерської продукції дозволить: розширити вибір для споживачів і підвищити привабливість продукції заводу, покращивши таким чином рентабельність підприємства; виділитися серед конкурентів та зміцнити свої позиції на ринку; збільшити кількість клієнтів як серед роздрібних покупців, так і корпоративних замовників; розширити географію збуту по території України.

## **2.2. Методики виконання роботи**

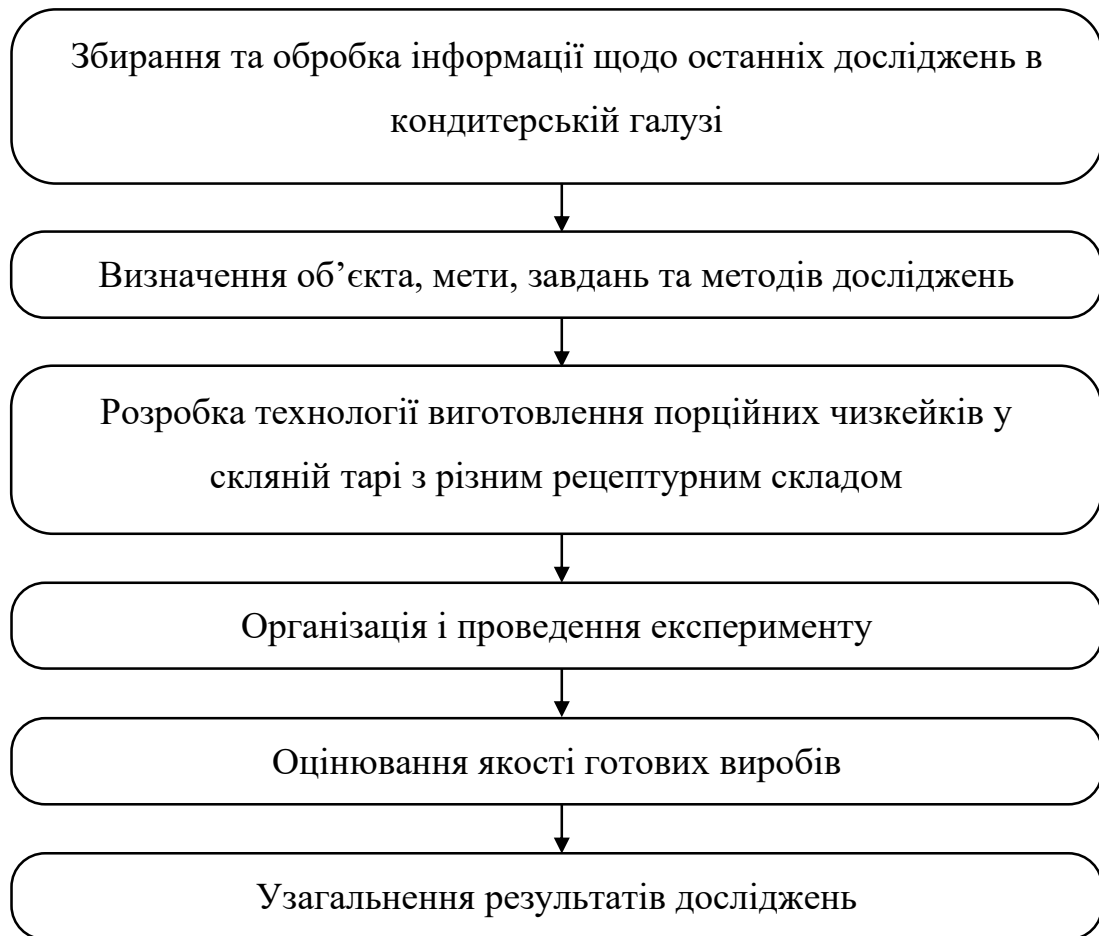
Дослідження здійснювалися в умовах підприємства ТОВ «Терновський хлібзавод» та на кафедрі переробки продукції тваринництва та харчових технологій факультету ТВППТСБ Миколаївського національного аграрного університету. Методика проведення досліджень викладена у вигляді схеми (рис. 1).

Мета досліджень полягала в удосконаленні технології приготування чизкейка з використанням кисломолочного сиру різної жирності. Завдання були поставлені наступним чином:

8. Провести експериментальні дослідження з удосконалення десерту та обґрунтувати отримані результати;

9. Розрахувати рецептуру та розробити технологічну схему готової продукції;

10. Визначити вимоги до якості чизкейка;
11. Провести економічні розрахунки виробництва і обґрунтувати доцільність виробництва кондитерських виробів.



*Рис. 1. Схема проведення досліджень*

Об'єктом досліджень є технологія виготовлення порційних чизкейків. В рамках цього дослідження були обрані методи, які дозволять детально вивчити процес виготовлення, скласти рецептуру та оцінити споживчі властивості готового продукту.

Пошуковий метод передбачає вивчення та обробку інформації з різних джерел, таких як наукові статті, кулінарні книги, патенти та інші публікації. Цей метод допоможе зібрати дані про існуючі технології, інгредієнти та способи приготування чизкейків, а також виявити нові тенденції у виробництві.

Аналітичний метод включає аналіз отриманих результатів дослідження,

порівняння їх із вже відомими даними, а також визначення основних факторів, що впливають на якість готового продукту. Це дасть можливість оцінити ефективність обраної технології та рецептури, виявити сильні та слабкі сторони, а також зробити обґрунтовані висновки для покращення технологічних процесів.

Розрахунковий метод здійснюється шляхом проведення розрахунків. За допомогою цього методу визначаються оптимальні пропорції інгредієнтів, що дозволяє оцінити, наскільки чизкейки можуть задовольняти харчові потреби споживачів та відповідати сучасним вимогам харчування. Додатково, розрахунковий метод включає порівняння різних рецептур з точки зору їх вартості та економічної ефективності виробництва. Такі розрахунки допоможуть визначити найвигідніші варіанти для виробництва, які можуть мати високий попит серед споживачів, одночасно зберігаючи баланс між якістю та ціною.

Метод органолептичної оцінки за 5-бальною системою – це спосіб оцінювання якості готового продукту за допомогою органів чуття, в якому кожен рівень якості показника відповідає певному балу. Дегустатори оцінюють різні аспекти продукту, такі як смак, аромат, консистенція, кольорова гамма та зовнішній вигляд, на основі суб'єктивних вражень.

У 5-бальній системі оцінювання бали розподіляються наступним чином: 5 балів – відмінна якість: продукт має привабливий вигляд, виражений аромат та смак, приємну текстуру; 4 бали – хороша якість: продукт задовольняє більшість вимог, але може мати незначні недоліки; 3 бали – задовільна якість: продукт має ряд недоліків, але в цілому прийнятний для споживання; 2 бали – низька якість: продукт має явні дефекти, які знижують його споживчу цінність; 1 бал – незадовільна якість: продукт не відповідає вимогам і не рекомендується до споживання.

Органолептична оцінка є важливим інструментом для контролю якості, оскільки допомагає не лише визначити відповідність продукту стандартам, але й зрозуміти вподобання споживачів, що є ключовим для успішного

позиціонування продукту на ринку.

При графічному методі отримані результати узагальнюються в графіках, створених за допомогою програми MS Excel.

Таким чином, ці методи разом сприяють глибшому розумінню технологічних процесів і підвищенню якості кінцевого продукту.

Перед тим, як приступити до проведення експерименту, було детально вивчено класичну технологію приготування чизкейків та їх рецептурний склад. Нами запропонована рецептура із використанням кисломолочного сиру замість вершкового, що робить десерт більш доступним для людей, які дотримуються дієтичного харчування. В якості пісочної основи використовуються вівсяні пластівці, змішані з курагою, вершковим маслом та кленовим сиропом, що додає десерту приємний аромат і легку горіхову нотку, а також підвищує його поживну цінність завдяки вмісту клітковини та корисних жирів. Доповненням до десерту є натуральна сировина (апельсин та обліпіха) із великим вмістом вітамінів та антиоксидантів.

Експериментальне дослідження проводилося за однакових умов для всіх 15 зразків, 3 з яких були з класичним рецептурним складом і 12 дослідних зразків. Технологічні режими випікання: температура – 120°C, час – 60 хв. Готові вироби були передані на дегустацію – це органолептичне оцінювання зовнішнього виду, кольору, консистенції, запаху та смаку продукту з метою визначення його якості. Оцінювання готових виробів здійснювалося дегустаційною комісією з 10 чоловік.

Узагальнення отриманих результатів досліджень здійснювалось згідно вимог методичних рекомендацій [28] і викладено в кваліфікаційній роботі.

## РОЗДІЛ 3

### РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕНЬ

#### 3.1. Експериментальні дослідження, аналіз та теоретичне обґрунтування отриманих результатів

##### 3.1.1. Теоретичне обґрунтування обраної сировини для приготування чизкейків

У рамках дослідження був проведений експеримент, результати якого стали основою для теоретичного обґрунтування в кваліфікаційній роботі. Зокрема, об'єктом вивчення став чизкейк – це страва грецького походження, яку в наш час готують за двома кращими традиціями. Англійський варіант передбачає використання домашнього кисломолочного сиру (або з частковою заміною його на вершковий), який протирається через сито, змішується з іншими інгредієнтами та заливається у форму на пісочну основу [38]. Застигає чизкейк у холодильнику (іноді для цього додають желатин). Класичний американський чизкейк було створено саме в Нью-Йорку після того, як один молочник винайшов сир «Філадельфія». За його технологією чизкейк має випікатися.

Класична рецептура випеченого чизкейку передбачає використання вершкового сиру, тоді як за розробленою технологією він замінюється на кисломолочний сир, що робить десерт менш жирним і калорійним. До того ж, сир несе в собі корисні для організму властивості, що обумовлено наявністю в його складі цінного білка, жирів, лактози, ферментів і вітамінів [29].

Основним білком у кисломолочному сирі є казеїн, який повільно засвоюється і це забезпечує тривале надходження амінокислот в організм. Тому, його часто вживають перед сном або як перекус для підтримки рівня білка в крові протягом тривалого часу. Казеїн не тільки добре засвоюється, але й багатий на амінокислоти, зокрема на такі, як лейцин, ізолейцин і валін, які

підтримують м'язи, допомагають у відновленні тканин та знижують катаболізм. Кисломолочний сир є джерелом кальцію, а також вітамінів А та D. Кальцій сприяє здоров'ю кісток і зубів, важливий для запобігання остеопорозу, особливо в літньому віці, допомагає підтримувати роботу серцево-судинної системи. Вітамін А важливий для зору, імунної системи та здоров'я шкіри, а вітамін D допомагає організму засвоювати кальцій.

Пісочна основа класичного чизкейку складається з печива, перемішаного з вершковим маслом, що робить продукт ще більш жирним і калорійним. Нами запропонована інша технологія, яка передбачає використання вівсяних пластівців та кураги.

Вівсяні пластівці є поживними як самостійна страва, так і в якості додаткового інгредієнта, адже збагачують продукт клітковиною та антиоксидантами. Бета-глюкан, що міститься у вівсянці, здатний знижувати рівень «поганого» холестерину, а завдяки її повільному засвоєнню підтримується стабільний рівень цукру в крові [1].

Курага має подібні до вівсяних пластівців корисні властивості, оскільки містить багато харчових волокон, які сприяють правильній роботі кишечника та забезпечують ситість протягом довгого часу. Курага як сухофрукт особливо цінна тим, що є джерелом калію, заліза та вітаміну С, які є важливими для підтримки імунітету й серцево-судинної системи [3].

Однією із задач сучасного харчового технолога є не тільки розробити смачний продукт, а й зробити його корисним відповідно до запитів споживачів. Чизкейк є саме тим десертом, який добре доповнює фруктовоягідна складова. Для збагачення десерту вітамінами нами було обрано обліпиху та апельсин. Обліпиха й апельсин багаті на вітамін С, що зміцнює імунну систему і сприяє захисту організму завдяки великому вмісту антиоксидантів, допомагаючи боротися з вільними радикалами та знижувати ризик захворювань [10]. Обидва продукти корисні для шкіри: обліпиха зволожує і загоює, а апельсини стимулюють вироблення колагену, надаючи їй сяння. Обидва види плодів містять клітковину, що покращує травлення,



однак апельсини мають солодкий, освіжаючий смак, а обліпіха – насичений кислий, через що обліпіху часто вживають у вигляді соку або джему. На відміну від апельсинів, обліпіха також багата омега-жирами, які підтримують здоров'я серця і зору, тоді як апельсини забезпечують енергію завдяки вітамінам групи В [16].

При надмірному споживанні цукру у більшості частини населення розвивається таке захворювання, як цукровий діабет. На жаль, кондитерські вироби, що виробляються промисловістю, містять чималий відсоток цукру та підсолоджувачів. Тому, перспективним є використання натуральних замінників білого цукру у виробках, наприклад, кленового сиропу. Кленовий сироп – це натуральний підсолоджувач, багатий на антиоксиданти та мінерали, такі як марганець і цинк, які підтримують здоров'я імунної системи та сприяють загоєнню тканин. Він має нижчий глікемічний індекс порівняно зі звичайним цукром, що допомагає уникнути різких стрибків рівня цукру в крові та знижує ризик розвитку діабету [15]. Завдяки меншій обробці, кленовий сироп зберігає більше корисних речовин, таких як поліфеноли, які діють як антиоксиданти і можуть допомогти знизити запальні процеси в організмі [15]. Крім того, через більш насичений смак його можна використовувати в меншій кількості, що дозволяє знизити загальне споживання цукру.

Запропонована технологія приготування чизкейка із заміною пісочної основи на вівсяну, використанням кисломолочного сиру замість вершкового та заміною цукру на кленовий сироп дозволяє створити десерт, який є не лише смачним, але й корисним. Вівсяні пластівці, курага, обліпіхово-апельсиновий конфітюр і кленовий сироп збагачують продукт клітковиною, антиоксидантами, вітамінами та мінералами, сприяють здоров'ю травної, серцево-судинної та імунної систем, знижуючи при цьому калорійність та глікемічне навантаження. Такий чизкейк відповідає сучасним тенденціям здорового харчування, задовольняючи запити споживачів на корисні та збалансовані десерти. Згадана раніше сировина теоретично може замінити

деякі інгредієнти в класичному чизкейку, тому є необхідність перевірити цю теорію практичним чином.

### 3.1.2. Аналіз технології приготування класичного чизкейку

Експериментальне дослідження включає в себе підготовку необхідних інгредієнтів для приготування класичного чизкейка, а саме: пісочний напівфабрикат (сабле), вершкове масло, яйця курячі, крем-сир, вершки, цукор-пісок, шоколад білий, рослинну олію, ванільний екстракт, лимонний сік.

Печиво французького походження характеризується розсипчастою і крихкою текстурою на зломі, що нагадує пісок (французькою «sablé»). Для утворення такої структури, вершкове масло має бути кімнатної температури. Технологія приготування печива не складна, але потребує чіткої послідовності закладання продуктів. Першим збивається вершкове масло 82,5 % жирності з цукровою пудрою та сіллю протягом 5 хв на середніх обертах міксера. Потім додаються яєчний жовток і ванільний екстракт, маса збивається до 2 хв. Жовтки містять в собі жир і не мають у своєму складі води, завдяки чому пісочні вироби є розсипчастими. В останню чергу просіюється суміш з пшеничного борошна і розпушувача. Тісто замішується до 5 хв, після чого розкачується в пласт товщиною 5 мм і відправляється в морозильну камеру на 15 хв. Особливість пісочного тіста полягає в тому, що воно містить велику кількість жиру (вершкового масла). Тісто не можна одразу відправити на випікання, так як воно розпливеться, в результаті чого вийде щільне, непористе печиво. Після заморожування печиво випікається в духовій шафі при температурі 180°C протягом 20 хв. Оскільки, цей напівфабрикат готують завчасно, його охолоджують при температурі 20-25°C, фасують і пакують в герметичну тару, а зберігають за температури 18±3°C і відносної вологості повітря 75 % протягом 3 місяців.

Приготування пісочної основи для чизкейка «Нью-Йорк» складається з двох етапів: подрібнення сабле у блендері до стану крихт та з'єднання його з

розтопленим вершковим маслом. Далі маса розподіляється у форми або тару.

Сирна частина займає близько 60-70 % всього десерту і є основною при оцінці якості готових виробів. Правильно приготовлений чизкейк має бути рівномірно пропеченим, без тріщин, рівним, однорідним, сирна частина не має відходити від пісочної основи. Все це залежить від з'єднання компонентів між собою, під час якого маса не повинна насичуватися повітрям. Приготування розпочинається із повільного змішування протягом 5-10 хв складових рецептури: вершкового сиру, яєць курячих, вершків 33 % жирності, цукру. Особливого смаку надають чизкейку ванільний екстракт та лимонний сік. Отримана маса викладається на пісочну основу. Випікання здійснюється при режимах: температура – 100°C, час – 60 хв. Після цього чизкейк залишають охолоджуватися при температурі 20-25°C протягом 1 год.

Оздоблюють охолоджений виріб ганашем, що готується на основі білого шоколаду. Для цього шоколад і вершки необхідно нагріти до температури 35°C і перемішати (або об'єднати блендером), потім додати олію. Рослинна олія використовується для пластичності ганашу, щоб він після охолодження не тріскався, а залишався м'яким і глянцеvim. Готовий чизкейк залишають в холодильній камері за температури 2-6°C до повного охолодження. Цей етап потребує довгого часу (2 год), внаслідок чого чизкейк стає більш щільним, а ганаш добре застигає.

Оскільки за нашою технологією чизкейк є порційним, то маса пісочної основи становить 40 г, сирної основи – 135 г, ганашу – 25 г. Вихід продукції дорівнює 91 %, відповідно 1 порція чизкейку важить 190 г.

### **3.1.3. Розроблення удосконаленої технології чизкейка з обліпихою та апельсином**

Паралельно з приготуванням класичного чизкейка здійснювалась підготовка дослідних зразків. За розробленою технологією пісочна основа чизкейку має багатий склад і менший вміст жирів. Для її приготування

використовуються вівсяні пластівці, які попередньо подрібнюються до розмірів близько 2 мм. За рецептурою також додаються кленовий сироп, розтоплене вершкове масло і курага у вигляді пюре. Маса добре перемішується і викладається на дно скляних банок по 40 г.

Ключовою складовою експерименту є дослідження кисломолочного сиру різної жирності у приготуванні чизкейка. Для досліду обрали рецептури з кисломолочним сиром 0,5 % (№1), 5 % (№2), 9 % (№3) і 12 % (№4) жирності. Спочатку у блендері необхідно збити кисломолочний сир до однорідної пюреподібної консистенції з іншими компонентами (вершками, яйцями і кленовим сиропом). Масу викладають на вівсяну основу по 135 г. Випікаються чизкейки при температурі 100°C протягом однієї години. Скляні банки з чизкейками залишають на охолодження при температурі 20-25°C на 1 год.

Принциповою відмінністю удосконаленої технології чизкейків є наявність конфітюру з обліпихи та апельсину. Ця сировина вважається надзвичайно корисною, тому чизкейк підходить як компонент у здоровому харчуванні. Для приготування конфітюру обрали заморожену обліпиху, яку розморозили і збили блендером, а потім протерли через сито задля уникнення попадання в пюре кісточок та шкірки. Потім сік свіжовичавленого апельсину змішується з обліпиховим пюре, сиропом і крохмалем, який зв'язує вологу і забезпечує конфітюру в'язку консистенцію соусу. Термічна обробка відбувається протягом 10-15 хв, після чого оздоблюючий напівфабрикат охолоджується до температури 20-25°C і дозується по 25 г на випечений чизкейк. Готовий чизкейк масою 190 г відправляється на завершальне охолодження аналогічно до технології класичного чизкейка. Вихід готової продукції становить 93 %.

#### **3.1.4. Органолептична оцінка досліджуваних зразків чизкейків**

Завершальним етапом дослідження є органолептичне оцінювання готових виробів та порівняння дослідних зразків (табл. 3).

Таблиця 3

### Органолептичне оцінювання якості готових виробів

Органолептичні показники	K1	№1	№2	№3	№4
Зовнішній вигляд	привабливий, помітні прошарки пісочної основи, сирної маси і ганашу	привабливий, помітні прошарки пісочної основи, сирної маси та обліпихово-апельсинового конфітюру			
Колір	нижньої частини – золотисто-коричневий, сирної маси – молочний, ганашу – глянцево-молочний	вівсяна основа світло-коричневого відтінку, сирна маса – кремово-білого кольору, конфітюру – яскраво-помаранчевий з вкрапленнями обліпихи			
Консистенція	ганаш м'який, пластичний; сирна маса однорідна, кремоподібна, але щільна; пісочна основа розсипчаста, але добре тримає форму	конфітюру має консистенцію соусу, однорідний; вівсяна основа щільна, відокремлюються часточки вівсяних пластівців			
		сирна основа більш легка, проте щільна, суха, відчуються часточки кисломолочного сиру	сирна основа більш легка, кремоподібна, схожа на консистенцію контрольного зразка		
Запах	відчувається запах молочних продуктів і шоколаду; пісочна основа має запах вершкового масла	ледь відчутний запах кисломолочних продуктів з яскраво вираженим ароматом обліпихи та апельсину; вівсяна основа має запах кураги			
Смак	солодкий, відчувається білий шоколад і вершковий смак сирної частини, пісочна основа солодка з молочним присмаком	в конфітюрі переважає кислий смак обліпихи, ледь відчутна солодкість апельсину; нижня частина має горіхово-вершковий, солодкий смак з кислинкою від кураги			
		сирна частина має кислий смак	сирна маса несолодка, з кислинкою, ледь відчутний вершковий смак	сирна маса в міру солодка, вершкова, легка	сирна маса в міру солодка, з гірчинкою

Спочатку оцінювали якість дослідних зразків з включенням кисломолочного сиру. За зовнішнім виглядом, кольором та запахом всі чотири зразки мають однакові характеристики: кожен шар відокремлений один від одного; колір та запах яскраві за рахунок використання обліпихи та апельсину. Конфітур та вівсяна основа готувалися за однаковою рецептурою для всіх зразків, мають правильну консистенцію та смак безпосередньо використаних продуктів. Сирна маса дослідних зразків, у порівнянні з чизкейком «Нью-Йорк», має більш легку структуру, проте у зразках №1 та №2 присутні часточки кисломолочного сиру, що є характерним для запіканок та сирників.

Найбільша різниця помітна за смаком: зразок №1 – несолодкий і кислий на смак, зразок №2 – менш кислий і більш вершковий, зразок №3 – найбільш нагадує класичний чизкейк, проте менш солодкий через включення кленового сиропу замість цукру, зразок №4 – має вершковий присмак, проте з'явилась гіркота, що псує загальний смак десерту.

Паралельно з визначенням характеристик зразків чизкейків дегустаційною комісією проведено оцінювання за 5-бальною шкалою, результати якого наведено в таблиці 4.

*Таблиця 4*

**Оцінювання якості чизкейків за 5-бальною системою**

Органолептичні показники	Оцінка, бали				
	К1	№1	№2	№3	№4
Зовнішній вигляд	4,56	4,45	4,64	4,77	4,73
Колір	4,45	4,64	4,73	4,73	4,73
Консистенція	4,82	4,18	4,50	4,73	4,55
Запах	4,55	4,41	4,68	4,68	4,64
Смак	4,73	3,86	4,09	4,64	3,91
Загальна оцінка	4,62	4,31	4,53	4,71	4,51

Класичний чизкейк цінується споживачами за кремоподібну, ніжну текстуру та вершковий, з нотками ванілі та лимону смак, через що він і

отримав найкращі оцінки за критеріями «Консистенція» і «Смак». Найменші оцінки за консистенцію отримали зразки №1 і №2 через те, що сирна маса була неоднорідна і суха, відчувалися часточки кисломолочного сиру. За смаком дослідні зразки теж отримали найгірші оцінки: №1 – через кислий смак, що в цілому зробив десерт несолодким; №4 – через гіркий присмак, що переважав над іншими компонентами десерту.

Найбільшу загальну оцінку отримав зразок №3. У порівнянні з класичним чизкейком, він привабливіший за зовнішнім виглядом, має яскравіший колір, на що одразу звертатиме увагу споживач, а його аромат одразу дає зрозуміти, що це натуральний продукт без домішок. Таким чином, найкращою виявилася рецептура чизкейку, у склад якої включений кисломолочний сир 9 %-ї жирності. У поєднанні з іншими інгредієнтами він наближає чизкейк за розробленою технологією до класичного, зробивши натомість десерт продуктом здорового харчування.

### **3.2. Розрахунки рецептур готової продукції**

Чизкейк серед інших десертів має більш ніжну, вершкову текстуру завдяки використанню в рецептурі вершкового сиру та вершків. Для досягнення такої консистенції важливо притримуватися рецептури, адже завжди існують можливі недоліки в приготуванні. У таблиці 5 наведено оптимальні пропорції основних компонентів, які забезпечують ідеальну кремову консистенцію та смакову збалансованість десерту.

Сирна маса складає основну частину чизкейка, рецептурні компоненти якої можна поєднувати з будь-якою сировиною для надання десерту особливого смаку та аромату. У класичному варіанті додаються лише лимонний сік і ваніль. Незважаючи на це, чизкейк «Нью-Йорк» для деяких споживачів є занадто солодким десертом через те, що зверху додається ганаш. Він робить поверхню глянцевою, надаючи таким чином привабливості десерту.

Таблиця 5

## Рецептура чизкейка «Нью-Йорк»

Найменування інгредієнта	Кількість на 1 порцію, г	Масова частка, %
Пісочна основа		
Сабле	34,0	85,0
Вершкове масло	6,0	15,0
Разом	40,0	100,0
Сирна основа		
Яйця курячі	10,7	7,8
Вершковий сир	89,0	65,2
Вершки 33 %	18,0	13,2
Цукор білий	16,5	12,1
Ванільний екстракт	0,9	0,7
Лимонний сік	1,3	1,0
Разом	136,4	100,0
Ганаш на білому шоколаді		
Шоколад білий	17,0	67,7
Вершки 33 %	7,7	30,7
Рослинна олія	0,4	1,6
Разом	25,1	100,0

В рецептурі класичного чизкейка пісочною основою є суміш сабле та вершкового масла. Сабле – це вид пісочного тіста, з якого готується печиво або основа для чизкейків і тартів. Процес замішування тіста має відбуватися швидко задля уникнення розвитку глютену, а за рецептурою (табл. 6) можна додавати різні добавки, щоб покращити його смакові властивості. Наприклад, для класичного чизкейка використовується ванільний екстракт. В інших рецептурах передбачено поєднання різних видів борошна з пшеничним.



Таблиця 6

## Рецептура сабле

Найменування інгредієнта	Маса, г	Масова частка, %
Вершкове масло	10,5	25,5
Цукрова пудра	7,0	17,0
Ванільний екстракт	0,2	0,5
Розпушувач	0,7	1,7
Яєчний жовток	2,8	6,8
Борошно пшеничне	19,6	47,7
Сіль	0,3	0,7
Разом	41,1	100,0

Існує багато варіацій чизкейка з фруктово-ягідним доповненням. В розробленій нами рецептурі (табл. 7) використовується обліпихово-апельсиновий конфітур, що збалансовує солодкий виріб за смаком. Він готується на основі натурального пюре обліпихи, апельсинового соку, крохмалю та кленового сиропу. Крім того, передбачається використання кисломолочного сиру з різним відсотком жирності. На відміну від крем-сиру, він має зернисту структуру і менш насичений вершковий смак з переважаючим кислим присмаком. Але у поєднанні з кислою ягодою та незвичайною «пісочною» основою кисломолочний сир розкривається по-іншому, роблячи десерт більш легким і освіжаючим.

Розроблена пісочна основа для приготування чизкейку містить в собі мінімальну кількість жирів, оскільки складається з подрібнених вівсяних пластівців та кураги, кленового сиропу й вершкового масла, що скріплює структуру напівфабрикату.

Важливо відмітити, що в удосконаленій рецептурі вдалося досягнути солодкості за рахунок включення натурального замітника білого цукру – кленового сиропу, що також надав продукту додаткових поживних властивостей.

Таблиця 7

## Рецептура чизкейка з апельсином і обліпихою

Найменування інгредієнта	Маса							
	Зразок №1		Зразок №2		Зразок №3		Зразок №4	
	г	%	г	%	г	%	г	%
Пісочна основа								
Вівсяні пластівці	20,0	50,0	20,0	50,0	20,0	50,0	20,0	50,0
Кленовий сироп	5,0	12,5	5,0	12,5	5,0	12,5	5,0	12,5
Курага	10,0	25,0	10,0	25,0	10,0	25,0	10,0	25,0
Вершкове масло	5,0	12,5	5,0	12,5	5,0	12,5	5,0	12,5
Разом	40,0	100,0	40,0	100,0	40,0	100,0	40,0	100,0
Сирна основа								
Сир кисломолочний								
- знежирений	89,0	65,9	-	-	-	-	-	-
- 5 % жиру	-	-	89,0	65,9	-	-	-	-
- 9 % жиру	-	-	-	-	89,0	65,9	-	-
- 12 % жиру	-	-	-	-	-	-	89,0	65,9
Яйця курячі	10,7	7,9	10,7	7,9	10,7	7,9	10,7	7,9
Вершки 33 %	18,0	13,3	18,0	13,3	18,0	13,3	18,0	13,3
Кленовий сироп	17,4	12,9	17,4	12,9	17,4	12,9	17,4	12,9
Разом	135,1	100,0	135,1	100,0	135,1	100,0	135,1	100,0
Обліпихово-апельсиновий конфітур								
Обліпихове пюре	15,0	51,4	15,0	51,4	15,0	51,4	15,0	51,4
Апельсиновий сік	7,5	25,7	7,5	25,7	7,5	25,7	7,5	25,7
Крохмаль	1,1	3,8	1,1	3,8	1,1	3,8	1,1	3,8
Кленовий сироп	5,6	19,2	5,6	19,2	5,6	19,2	5,6	19,2
Разом	29,2	100,0	29,2	100,0	29,2	100,0	29,2	100,0

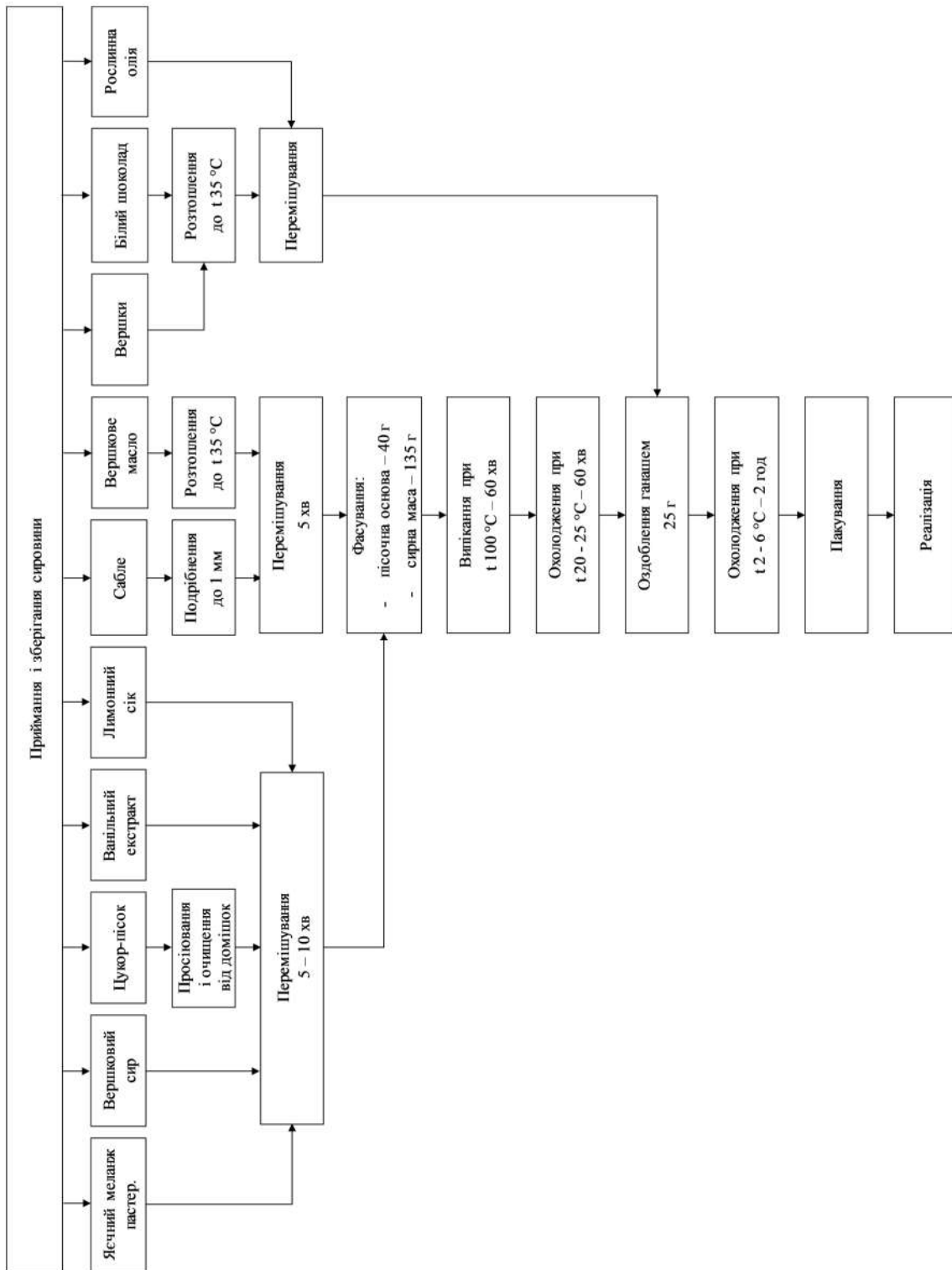
Досліджуваний чизкейк з апельсином і обліпихою є не лише смачним, але й корисним десертом, який поєднує в собі натуральні інгредієнти та відповідає сучасним принципам здорового харчування.

### 3.3. Технологічні схеми виробництва чизкейків

Чизкейк є доволі розповсюдженим десертом в Україні, що характеризується універсальністю в підборі інгредієнтів, а технологія його приготування дозволяє легко адаптувати рецепт під різні смаки та формати подачі, зокрема у вигляді порцій у банці. Таке фасування є зручним у транспортуванні та зберіганні, забезпечує тривалу свіжість продукту і дозволяє споживачеві насолоджуватися десертом у будь-який зручний момент.

Для приготування чизкейків важливим є чітке дотримання технологічної схеми виробництва, яка забезпечує відповідність продукту високим стандартам якості, а також збереження усіх органолептичних властивостей. Технологічна схема є ключовим елементом процесу, оскільки вона визначає послідовність операцій, режими температурної обробки, пропорції інгредієнтів і методи їх обробки, що безпосередньо впливає на кінцевий результат. При дотриманні технологічної схеми гарантується безпека виробництва та мінімізуються ризики виникнення дефектів, таких як розшарування текстури, нерівномірність пропікання чи невідповідність смакових характеристик. Вона також дозволяє забезпечити ефективність виробничого процесу, зменшуючи втрати сировини та підвищуючи економічність виготовлення.

Принциповою є технологічна схема виробництва класичного чизкейка (рис. 2), оскільки дослідження ґрунтуються на її вдосконаленні. Представлена схема відображає послідовність етапів з приготування та дозування складових частин кондитерського виробу (пісочної основи, сирної маси, ганашу), випікання, охолодження та оздоблення чизкейка, пакування та реалізацію готової продукції. За цією технологічною схемою чизкейки виробляються порційними по 190 г. Можливе також менше фасування при збереженні пропорцій складових частин.



*Рис. 2. Технологічна схема виробництва класичного чизкейка*

Чизкейк «Нью-Йорк» складається з таких компонентів: пісочної основи, сирної маси, ганашу з білого шоколаду. Спершу необхідно підготувати пісочний напівфабрикат, який завчасно готується і зберігається упродовж 3 місяців. Технологія приготування пісочного печива складається з простих операцій. Спершу, вершкове масло, що містить 82,5 % жиру, збивається протягом 5 хв з цукровою пудрою та сіллю. Важливо, щоб вершкове масло було кімнатної температури (близько 18°C), тоді воно добре об'єднується з іншими інгредієнтами та збивається у пишну масу. Туди ж додаються яєчний жовток і ванільний екстракт, маса збивається протягом 2 хв. Після додавання пшеничного борошна та розпушувача, відбувається короткочасне замішування тіста (5 хв). Підготовлене тісто розкачується в пласт товщиною 5 мм і піддається заморожуванню при температурі -18°C протягом 15 хв. Потім напівфабрикат випікається за температури 180°C протягом 20 хв. Перед фасуванням, його охолоджують при температурі 20-25°C протягом 1 год. Зберігають у герметично закритій тарі до використання в технології чизкейка.

Порівняно з класичною технологією, в чизкейку з кисломолочного сиру (рис. 3) пісочна основа складається з вівсяних пластівців та інших інгредієнтів. Вівсяні пластівці вважаються продуктом здорового харчування, оскільки багаті на клітковину, вітаміни групи В, мінерали, такі як залізо та магній, і містять повільні вуглеводи, що забезпечують тривале відчуття ситості. У поєднанні з курагою та кленовим сиропом, основа стає не лише смачною, але й корисною альтернативою традиційному пісочному печиву.

Відмінність розробленої технології полягає в рецептурі та способу приготування верхньої та нижньої частин чизкейка. Удосконалення технології включає адаптацію рецептури до сучасних тенденцій, таких як використання натуральних підсолоджувачів, зниження вмісту жирів і включення інгредієнтів із високим вмістом клітковини, що відповідають потребам сучасних споживачів. Подальший опис технології стосуватиметься саме вдосконаленого чизкейка, оскільки існує необхідність доведення доцільності розробки.

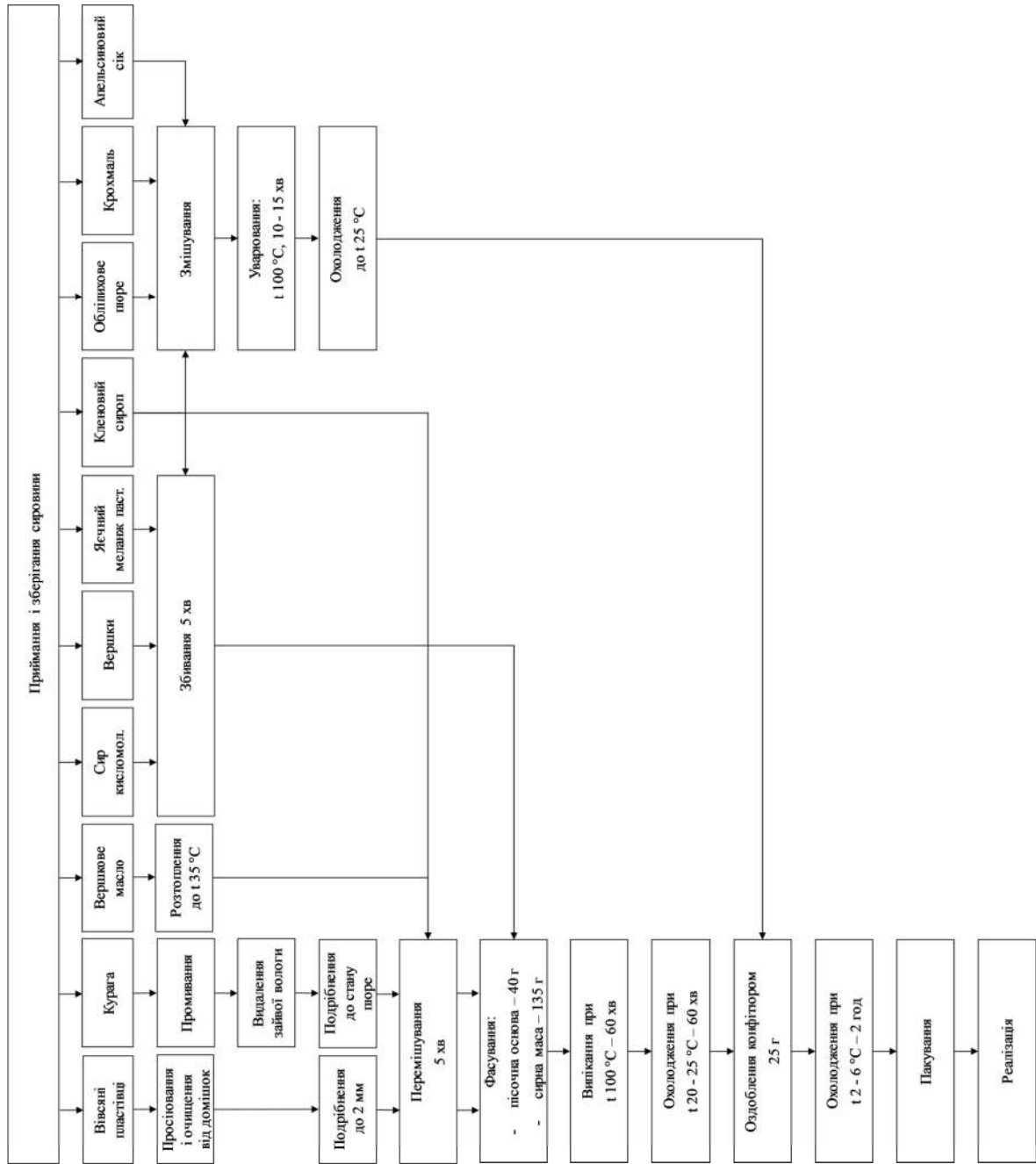


Рис. 3. Технологічна схема виробництва чизкейка з обліпихою та апельсином

### 3.4. Опис технології виробництва продукції

Технологія виробництва чизкейка з обліпихою та апельсином поєднує традиційні методи з використанням сучасних підходів, що дозволяє створити дієтичний десерт із поєднанням кисло-солодких смаків обліпихи та апельсина. Представлено детальний опис етапів технології виробництва.

Етап 1. Приймання і зберігання сировини. Основна увага приділяється підбору високоякісної сировини та її зберіганню. Приймаючи сировину на виробництво, оцінюють її відповідність встановленим стандартам якості.

Вівсяні пластівці, крохмаль і курагу зберігають у сухих, чистих, добре вентильованих приміщеннях за температури не вище 22°C та відносної вологості повітря 60-75 %. Молочні продукти, пастеризовані меланж, апельсиновий сік і обліпихове пюре зберігаються в холодильній камері за температури від 0 до 6°C і відносної вологості 75-85 %. Кленовий сироп зберігають у темному сухому місці за температури не вище 18°C при відносній вологості не більше 85%, а після відкриття переміщують в холодильник.

Етап 2. Підготовка сировини до виробництва. Спершу всі інгредієнти необхідно відважити відповідно до рецептури з урахуванням втрат при первинній обробці. Курагу попередньо промивають у виробничій ванні під проточною водою з метою видалення пилу, сторонніх домішок і хімічних речовин, знижуючи ризик мікробіологічної забрудненості. Сушіння необхідне для видалення зайвої вологи, яка може призвести до розвитку небажаних мікроорганізмів. Прибирають вологу за допомогою паперових рушників або у дегідраторі. Вівсяні пластівці потребують просіювання, оскільки при подрібненні в загальну масу з іншими інгредієнтами можуть потрапити сторонні домішки. Залежно від потужності кондитерського цеху використовують сито або автоматичний просіювач.

Етап 3. Приготування пісочної основи. За аналогією до класичної технології в розробленій рецептурі використовуються вівсяні пластівці, якими було замінено пісочний напівфабрикат. Їх також подрібнюють розмірами до

2 мм у блендері, кухонному комбайні або промислового подрібнювачі. Процес подрібнення необхідний для досягнення текстури, схожої до звичайного чизкейка та для забезпечення кращих смакових властивостей.

Для приготування так званої пісочної основи необхідно змішати подрібнені пластівці з кленовим сиропом, вершковим маслом та курагою у міксері. Для цього вершкове масло попередньо розтоплюють до 35°C (на плиті або в жиророзтоплювачі), а з кураги роблять пюре (за допомогою блендера або кухонного комбайна). Процес об'єднання усіх інгредієнтів в однорідну масу здійснюється протягом 5 хв, після чого маса викладається у скляну тару по 40 г. Скляні банки перед використанням піддають стерилізації задля уникнення розвитку бактерій та браку тари.

Етап 4. Приготування сирної маси. Сирна частина вдосконаленого чизкейка складається з кисломолочного сиру, вершків, яєчного меланжу та кленового сиропу. За рецептурою передбачається використання сиру 9 % жирності, що обумовлено найкращими органолептичними показниками готового чизкейка. Крім того, кисломолочний сир характеризується зернистістю, тому усі інгредієнти разом з ним збиваються у блендері (5 хв), завдяки чому утворюється однорідна сирна маса, що є дисперсною системою. Фасування відбувається по 135 г.

Етап 5. Приготування оздоблюючого напівфабрикату. В якості оздоблюючого напівфабрикату використовують обліпихово-апельсиновий конфітур. Його готують заздалегідь, оскільки перед викладанням на випечений чизкейк, він має охолонути. Технологія конфітуру складається з наступних операцій: змішування обліпихового пюре, апельсинового соку, кленового сиропу і крохмалю (ручним способом або міксером); уварювання на плиті або варильному котлі при 100°C протягом 10-15 хв; охолодження до 25°C в охолоджувальних ємностях з мішалками. Важливим при цьому є процес клейстеризації крохмалю, за рахунок чого утворюється густий продукт із стабільною структурою. Фасування по 25 г.

Етап 6. Випікання чизкейка. Коли чизкейк буде розфасований у тару,



його піддають випіканню в духовій шафі при температурі 100°C 60 хв. Під час випікання в десерті відбуваються зміни на фізико-хімічному рівні:

1. Денатурація і коагуляція білків. Під дією тепла білки яєць, сиру та вершків змінюють структуру (денатурують) і згортаються в тверду форму (коагулюють), що надає десерту потрібну текстуру.

2. Клейстеризація крохмалю. Крохмаль, який міститься в пластівцях, при нагріванні набухає і частково поглинає вологу від інших інгредієнтів.

3. Дегідратація. У процесі випікання вода відщеплюється від хімічних сполук і випаровується, що сприяє ущільненню структури. Саме цей процес обумовлює зменшений відсоток виходу чизкейка.

4. Реакція Майяра. В результаті реакції Майяра, тобто взаємодії моносахаридів з азотовмісними речовинами, утворюються меланоїдини, що забезпечують приємний аромат та рум'яну скоринку випеченого чизкейка.

Етап 7. Охолодження і оздоблення виробу. Готовий чизкейк залишають охолоджуватися при температурі 20-25°C протягом 1 год. Далі викладають конфітюром і відправляють на охолодження в холодильник за температури 2-6°C на 2 год.

Етап 8. Пакування і реалізація. Завершальним етапом є пакування і реалізація продукції. Оскільки чизкейки фасуються в скляні банки, їх пакування відбувається у ящики з відділеннями для кожної одиниці, щоб зберегти цілісність тари. На підприємстві вироби зберігаються за температури 2-6°C. Термін придатності чизкейка до 5 діб. При застосуванні інертного газу під час закупорювання банок вироби можуть зберігатися до 30 діб завдяки збереженню анаеробних умов в споживчій упаковці.

### **3.5. Вимоги до якості готової продукції**

Якість чизкейка з обліпихово-апельсиновим конфітюром, як і будь-якої іншої харчової продукції, має відповідати вимогам чинних стандартів та нормативно-технічної документації. На розроблений чизкейк поширюються

вимоги до якості ДСТУ 4503:2005 «Вироби сиркові. Загальні технічні умови» [9]. Для виготовлення чизкейка на основі кисломолочного сиру використовується високоякісна сировина, що відповідає вимогам чинних стандартів (табл. 8). Приймаючи сировину на виробництво, проводяться необхідні технічні заходи з перевірки її на якість та придатність до використання. Умови зберігання сировини регламентуються нормативно-технічною документацією.

Таблиця 8

**Перелік нормативно-технічної документації на сировину**

№ п/п	Найменування сировини	Нормативний документ
1	Вівсяні пластівці	ТУ У 15.6-13929625-001:2011
2	Кленовий сироп	згідно з чинними нормативними документами
3	Курага	ДСТУ 8471:2015
4	Вершкове масло 82,5 % жирності	ДСТУ 4399:2005
5	Сир кисломолочний 9 % жирності	ДСТУ 4554:2006
6	Вершки 33 % жирності	ДСТУ 7519:2014
7	Яечний меланж пастеризований	ТУ У 15.8-32086437-002:2007
8	Обліпихове пюре пастеризоване	ДСТУ 8639:2016
9	Апельсиновий сік пастеризований	ДСТУ 9126:2021
10	Крохмаль кукурудзяний	ДСТУ 3976-2000

В залежності від обраних компонентів в рецептурі чизкейка формується харчова, біологічна та енергетична цінність готових виробів, які повинні бути збалансованими відповідно до сучасних вимог харчування. В таблиці 9 порівнюється макро- і мікронутрієнтний склад класичного чизкейка «Нью-Йорк» і чизкейка з апельсином та обліпихою, приготованого з кисломолочного сиру 9 %-ї жирності. Харчова та біологічна цінність інноваційного продукту

розраховувалася на 100 г продукту.

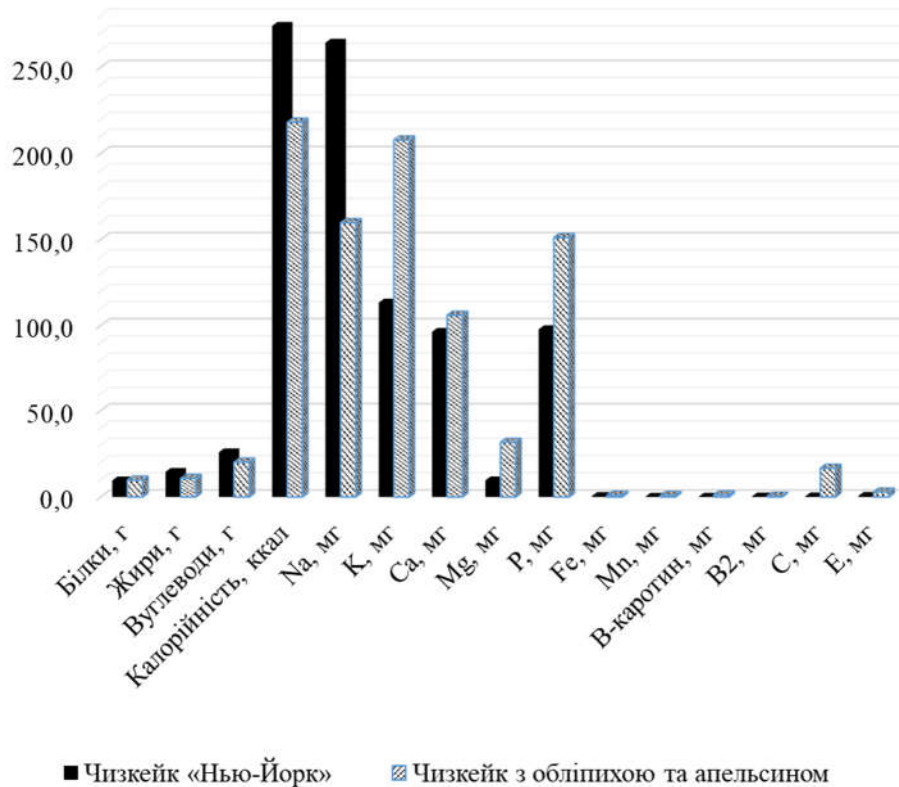
Таблиця 9

**Харчова та біологічна цінність готових виробів**

Речовини	Чизкейк «Нью-Йорк»		Чизкейк з обліпихою та апельсином	
	розрахункова	% від денної норми	розрахункова	% від денної норми
<b>Основні харчові речовини, г</b>				
Білки	9,5	11,2	9,7	11,5
Жири	14,5	14,2	10,8	10,6
Вуглеводи	25,8	6,8	20,2	5,3
Енергетична цінність, ккал	274,0	9,9	218,1	7,9
<b>Мінеральні речовини, мг</b>				
Натрій (Na)	264,3	20,3	159,8	12,3
Калій (K)	113,3	2,4	207,8	4,4
(Кальцій) Ca)	96,3	12,0	105,9	13,2
Магній (Mg)	9,6	2,4	31,6	7,9
Фосфор (P)	97,8	8,2	151,1	12,6
Залізо (Fe)	0,5	3,4	1,0	6,9
Марганець (Mn)	0,1	2,9	0,8	36,7
<b>Вітаміни, мг</b>				
В-каротин	0,1	1,0	1,2	23,9
Вітамін B2	0,2	10,6	0,4	17,9
Вітамін С	0,3	0,4	16,6	23,7
Вітамін Е	0,6	3,8	2,8	18,9

Класичний чизкейк є висококалорійним (274 ккал) через вміст цукру і

жирів, тому не підходить для здорового харчування. При цьому вміст білків у двох чизкейках однаковий (9,5 і 9,7 г на 100 г продукту), що свідчить про перевагу чизкейка з обліпихово-апельсиновим конфітюром за збалансованістю у порівнянні з чизкейком «Нью-Йорк». Сировина в чизкейку з кисломолочним сиром містить більше поживних речовин відповідно до норм добової кількості, що добре простежується і наведено на рисунку 4.



**Рис. 4. Вміст харчових речовин в готових виробах**

В удосконаленій технології вдалося зменшити вміст жирів і вуглеводів у чизкейку та підвищити біологічну цінність. Зокрема, майже в два рази зросла кількість калію, що є важливим для нормалізації роботи серцево-судинної системи. Приблизно на 50 % збільшився вміст фосфору та більше, ніж в 3 рази, вміст магнію, які підтримують функціонування нервової системи та покращують кровообіг. Завдяки використанню обліпихи та апельсину в рецептурі чизкейка забезпечується значна частка вітаміну С, що сприяє зміцненню імунної системи. У 100 г продукту забезпечується вміст вітамінів В2 і Е майже на 20 % від добової норми, на відміну від класичного чизкейка,

вміст вітамінів в якому становить лише 11 % і 4 % відповідно.

Незважаючи на те, що чизкейк на основі кисломолочного сиру є кращим за харчовою і біологічною цінністю, його якість так само має відповідати встановленим нормам фізико-хімічних (табл. 10) і мікробіологічних показників (табл. 11).

Таблиця 10

**Фізико-хімічні показники продукту [9]**

Найменування продукту	Масова частка, %			Кислотність активна, рН, в межах
	жиру, не менше	вологи, не більше	сахарози, не менше	
Чизкейк з обліпихою та апельсином	21,5	45,5	5,0	4,9-5,1

Відповідні фізико-хімічні показники (рівень кислотності і вміст вологи) допомагають забезпечити стійкість продукту при зберіганні. Це дозволяє уникнути розвитку бактерій, плісняви чи інших мікроорганізмів, що можуть зіпсувати продукт або скоротити його термін придатності.

Таблиця 11

**Мікробіологічні показники продукту [9]**

Назва показника	Норма
Бактерії групи кишкової палички (коліформи) в 0,01 г продукту	не дозволено
Патогенні мікроорганізми, в т.ч. бактерії роду Сальмонели, в 25 г продукту	не дозволено
Staphylococcus aureus, в 1,0 г продукту	не дозволено

Мікробіологічні показники є критично важливими для запобігання харчових отруєнь і захворювань. Якщо в продукті присутні ці мікроорганізми, вони можуть викликати інфекційні хвороби, що ставить під загрозу здоров'я

споживачів.

Органолептичні показники чизкейків (табл. 12) так само мають нормуватися відповідно до вимог чинних стандартів, як і попередні, адже це забезпечує споживачам якість продукту та відсутність дефектів.

Таблиця 12

### Органолептичні показники готової продукції

Органолептичні показники	Норма
Зовнішній вигляд	виріб відповідає формі тари; відокремлені прошарки пісочної основи, сирної маси та обліпихово-апельсинового конфітюру.
Колір	вівсяна основа світло-коричневого відтінку, сирна маса – кремово-білого кольору, конфітюр – яскраво-помаранчевий з вкрапленнями обліпихи
Консистенція	конфітюр має консистенцію соусу, однорідний; вівсяна основа щільна, відокремлюються часточки вівсяних пластівців; сирна основа кремоподібна, однорідна, в міру щільна; дозволено наявність м'якої сирної крупки в сирній масі, наявність часток або шматочків ягід в конфітюрі
Запах	ледь відчутний запах кисломолочних продуктів з яскраво вираженим ароматом обліпихи та апельсину; вівсяна основа має запах кураги
Смак	конфітюр – кисло-солодкий, смак відповідає використаним продуктам; нижня частина має горіхово-вершковий, солодкий смак, відчутна курага; сирна маса в міру солодка, вершкова

Наявність дефектів може свідчити про порушення норм фізико-хімічних, мікробіологічних чи органолептичних показників. Дефекти

чизкейка, які не допускаються, включають неправильну текстуру (сухість, водянистість, твердість), неприємний смак (гіркота, надмірна кислотність), неприємний запах (прогірклий, кислий або запах плісняви), невідповідний зовнішній вигляд (нерівномірний колір, тріщини, деформація), наявність сторонніх часток, а також наявність шкідливих мікроорганізмів, таких як бактерії чи гриби, що можуть зробити продукт непридатним для споживання та небезпечним для здоров'я.

За технологією, чизкейки фасуються у скляні банки, що герметично закриваються і маркуються відповідно до вимог ДСТУ 4503:2005 «Вироби сиркові. Загальні технічні умови» [9]. Зберігаються чизкейки за умов дотримання температури 2-6°C не більше 5 діб.

### **3.6. Управління якістю та безпечністю на виробництві**

#### **3.6.1. Аналіз небезпечних факторів**

Оцінка небезпек є важливим етапом для гарантування безпечності продукту на всіх етапах його життєвого циклу. Такий аналіз дозволяє виявити фізичні, хімічні та мікробіологічні фактори ризику, які можуть негативно впливати на якість і безпечність продукту. На основі цього аналізу розробляються відповідні заходи контролю, спрямовані на мінімізацію ризиків і дотримання стандартів харчової безпеки.

Першоджерелом можливих небезпек є сировина, тому аналіз небезпечних факторів починається з приймання сировини на виробництво. Вівсяні пластівці і крохмаль можуть містити сторонні домішки або бути зараженими шкідниками, тому перед використанням їх слід просіювати. Курага може містити залишки сірчистих сполук або бути зараженою пліснявою. У першому випадку, курагу промивають і просушують від зайвої вологи. В іншому разі, партія з пліснявою вилучається та утилізується. Молочні продукти (вершкове масло, сир кисломолочний, вершки) можуть

бути контаміновані патогенними бактеріями у разі неправильного зберігання. Використання пастеризованого яєчного меланжу значно знижує ризики, проте, при його неправильному зберіганні існує можливість розвитку патогенів, таких як *Salmonella* і т.д. [9]. Кленовий сироп, обліпихове пюре та апельсиновий сік можуть бути мікробно забрудненими під час виробництва або містити залишки пестицидів. Приймаючи сировину на підприємство, обов'язково контролюється супровідна документація, в якій зазначені норми якості фізико-хімічних і мікробіологічних показників. Окрім цього, перевіряється відповідність партії сировини за зовнішніми характеристиками та за маркуванням на упаковці, яке має містити інформацію про виробника, терміни придатності, умови зберігання і склад продукту.

Під час виробництва харчової продукції існують ризики з боку персоналу через порушення виконання технологічних операцій, недотримання правил гігієни або санітарної обробки обладнання і приміщень в цілому. Працівникам видається виробничий одяг та засоби індивідуального захисту. Проводяться інструктажі з охорони праці, санітарії та гігієни, медичні огляди персоналу. Регулярне та правильне проведення санітарної обробки дозволяє забезпечити чистоту робочих зон, уникнути накопичення залишків харчових продуктів, які можуть стати середовищем для розмноження бактерій чи шкідників, а також підтримувати відповідність умов праці встановленим гігієнічним нормам.

За принципами НАССР організуються зони поділу процесів задля уникнення перехресного забруднення між сировиною і готовою продукцією. Правила зберігання окремої сировини зазначені в нормативній документації, що регламентує умови та режими зберігання харчових продуктів. Сировина, яка потребує різних умов, зберігається в окремих зонах. Упакована і промаркована продукція зберігається у чистих, провітрюваних приміщеннях із дотриманням встановлених санітарно-гігієнічних норм. На упаковці чизкейка обов'язково зазначається назва продукту, склад із вказанням алергенів, харчова та енергетична цінність, маса нетто, дата виробництва,



термін придатності, умови зберігання, номер партії, інформація про виробника, а також рекомендації до споживання. Чизкейк є продуктом, готовим до безпосереднього споживання, тому немає ніяких факторів ризику, окрім механічного пошкодження упаковки та недотримання умов зберігання. Це може призвести до розмноження патогенних мікроорганізмів та змін органолептичних показників продукту.

### 3.6.2. Блок-схеми виробництва продукції

Блок-схема виробництва продукції наведена на рисунку 5.

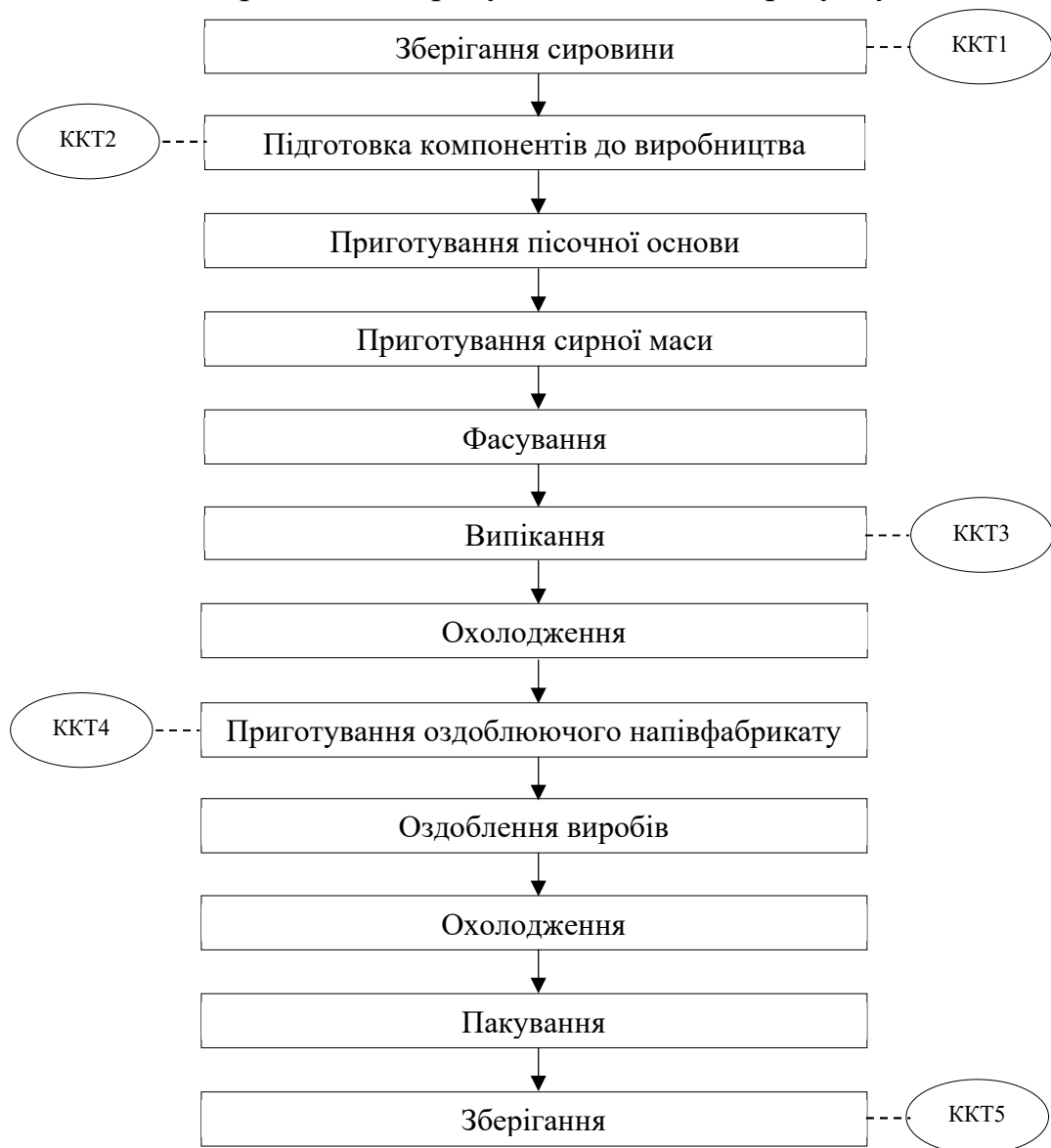


Рис. 5. Блок-схема виробництва чизкейку з обліпихою і апельсином

Зазначені критичні контрольні точки встановлені відповідно до вимог системи НАССР для забезпечення безпеки харчового продукту, тобто чизкейку, на ключових етапах його виготовлення. Визначення ККТ дозволяє ідентифікувати потенційні небезпеки (фізичні, хімічні, мікробіологічні) і запровадити заходи контролю для мінімізації ризиків. Для виготовлення чизкейків критичними точками контролю є технологічні процеси, для яких встановлені допустимі граничні параметри:

ККТ 1 – зберігання сировини. Критичні межі встановлені для яєчного меланжу (пастеризованого):  $t=0-4^{\circ}\text{C}$ ;  $W=70-80\%$ ;  $\tau=24$  доби. Недотримання умов зберігання становить загрозу мікробіологічного характеру, що впливає на якість і безпечність продукції.

ККТ 2 – підготовка сировини до виробництва. Контроль встановлюється і визначається візуально для вівсяних пластівців: мають світлий, кремовий відтінок, без домішок і лушпиння. Включення домішок негативно впливає на якість і становить фізичну небезпеку готового виробу.

ККТ 3 – випікання, що здійснюється за умов:  $t=100^{\circ}\text{C}$ ;  $\tau=60$  хв. Перевищення температури має негативний вплив на органолептичну якість кінцевого виробу, тоді як за низької температури продукт становить мікробіологічну небезпеку.

ККТ 4 – приготування оздоблюючого напівфабрикату. Контроль встановлюється і визначається візуально для обліпихово-апелсинового конфітюру: має консистенцію соусу, крохмаль повністю розчинився і зв'язав вільну вологу. Недоготовлений конфітюр при зберіганні становить загрозу мікробіологічного походження.

ККТ 5 – зберігання готового продукту, критичними значеннями якого є:  $t=2-6^{\circ}\text{C}$ ;  $W=75-85\%$ ;  $\tau=5$  діб. Відхилення від норм зберігання негативно впливає на біологічну безпеку харчової продукції.

Впровадження системи НАССР та контроль критичних точок не лише гарантує високу якість і безпечність продукції, а й підвищує довіру споживачів до виробника.

### 3.6.3. Карта аналізу небезпечних факторів при виробництві продукції

При виробництві чизкейків враховуються три основні групи ризиків (біологічні, фізичні та хімічні), кожна з яких може негативно вплинути на якість і безпечність готового продукту. Для цього складається таблиця із зазначенням небезпечних факторів на кожному етапі виробництва, для усунення яких запроваджуються необхідні заходи. Карта аналізу небезпечних факторів при виробництві кондитерських виробів представлена у додатку А.

Мікробіологічна небезпека пов'язана з можливістю зараження продукції патогенними мікроорганізмами, такими як бактерії чи плісєневі гриби. Такі ризики виникають через порушення правил зберігання сировини і готової продукції, недотримання санітарно-гігієнічних норм працівниками підприємства, порушення технологічних режимів. Біологічний фактор є найбільш серйозним, оскільки може спричинити харчові отруєння або інфекції. Управління ризиками забезпечується через впровадження технологічного контролю, моніторинг умов зберігання та дотримання санітарних правил.

Фізичні ризики пов'язані з потраплянням сторонніх речовин у продукт під час підготовки сировини і приготування складових компонентів чизкейка. Основними причинами таких ризиків є несправність обладнання (наприклад, сит або металодетекторів) та недостатньо ретельна підготовка сировини перед виробництвом. Хоча фізичний фактор має нижчу ймовірність, проте може впливати на якість і органолептичні властивості продукції, а також становити фізичну небезпеку для споживачів. Управління ними включає контроль обладнання, просіювання сировини та візуальну перевірку на кожному етапі.

Хімічні чинники становлять низьку ймовірність виникнення під час приготування чизкейків. Проте вони можуть виникати через потрапляння залишків мийних засобів, якщо обладнання недостатньо ретельно очищене, або через контамінацію хімічними речовинами внаслідок зберігання

пакувальних матеріалів у неналежних умовах. Управління цими ризиками передбачає суворе дотримання правил очищення обладнання, контроль за умовами зберігання сировини та використання безпечних матеріалів.

Проведений аналіз небезпечних чинників при виробництві чизкейків з обліпихою та апельсином показує, що вірогідність отримати десерт низької якості є на деяких етапах: зберігання і підготовка сировини до виробництва, приготування складових виробу (пісочна основа, сирна маса, обліпихово-апельсиновий конфітур), випікання, пакування і зберігання готової продукції.

### **3.7. Економічна частина**

Економічна частина кваліфікаційної роботи передбачає проведення розрахунків відпускної вартості двох видів десертів: класичного чизкейка «Нью-Йорк» та інноваційного чизкейка з апельсином і обліпихою. У ході аналізу враховано виробничу собівартість, адміністративні витрати, витрати на збут, а також рівень рентабельності та податки, що формують кінцеву ціну продукції. Особливу увагу приділено визначенню роздрібною ціни, яка впливає на конкурентоспроможність виробу на ринку. Облік вартості дозволяє оцінити економічну ефективність виробництва й обґрунтувати доцільність впровадження технології чизкейка з кисломолочним сиром на підприємстві.

Основну частку реалізаційної вартості виробів складає виробнича собівартість, що включає в себе витрати на сировину і матеріали, постачання електроенергії та води, заробітну плату працівників, утримання та експлуатацію устаткування, а також загальновиробничі витрати.

У 2024 році для виробництва 100 кг чизкейку з обліпихою та апельсином вартість сировини становить 23067,40 грн, витрати якої переважно припадають на кленовий сироп (10610,50 грн) і сир кисломолочний (6089,50 грн). Серед пакувальних матеріалів найбільш затратними є скляні банки (4479,5 грн).

Основна заробітна плата працівників, задіяних у виробничому процесі

за дванадцятигодинної зміни, становить 1396,02 грн. Окрім цього, враховується додаткова заробітна плата у розмірі 40 % від основної (558,41 грн) і відрахування на соціальні заходи у розмірі 22 % від всього фонду оплати праці (429,98 грн).

В залежності від виробничої собівартості було розраховано повні витрати і прийнято планову рентабельність для двох видів чизкейків (табл. 13).

*Таблиця 13*

**Розрахунок відпускної ціни, грн за 100 кг**

№ з/п	Показники	Чизкейк «Нью-Йорк»	Чизкейк з обліпихою та апельсином
1	Виробнича собівартість	32 008,90	34 860,06
2	Адміністративні витрати	3200,89	3486,006
3	Витрати на збут	6721,87	7320,6126
4	Повні витрати	41 931,66	45 666,68
5	Рентабельність, %	10	10
6	Прибуток	4193,17	4566,67
7	Відпускна ціна підприємства (ціна без ПДВ)	46 124,83	50 233,35
8	ПДВ (при ставці податку 20 %)	9224,97	10046,67
9	Відпускна ціна	55349,79	60280,02
10	Відпускна ціна за 1 шт., грн.	105,15	114,52
11	Торгівельна націнка, %	10	10
12	Роздрібна ціна 1 виробу	115,67	125,97

При розрахунку роздрібною ціною одиниці виробів враховується не тільки відпускна ціна з ПДВ 20 %, а й торгівельна націнка, яка покриває додаткові витрати продавця торгової організації. При надбавці 10 % кінцева ціна інноваційного продукту (125,97 грн) наближена до класичного чизкейка (115,67 грн), що є економічно вигідним для підприємства.

## РОЗДІЛ 4

### ОХОРОНА ПРАЦІ

Виробництво харчової продукції вимагає суворого дотримання вимог охорони праці, які забезпечують працівників від нещасних випадків та виникнення професійних захворювань. До основних елементів правової системи, що регулюють умови праці на державному рівні, входять: ЗУ «Про охорону праці» [25], ЗУ «Про загальнообов'язкове державне соціальне страхування від нещасного випадку на виробництві та професійного захворювання, які спричинили втрату працездатності» [23], Кодекс законів про працю України [12] та пов'язані з ними нормативно-правові акти.

Відповідно до чинного законодавства, діяльність суб'єкта господарювання має здійснюватися у відповідності з розробленим та затвердженим переліком документації. Зокрема, необхідна наявність системи управління охороною праці, положення якої встановлюють порядок організації, функціонування та контролю за дотриманням вимог охорони праці у робочих процесах.

З усіма працівниками підприємства проводяться інструктажі з техніки безпеки, які записуються у журналі обліку. Інструктажі поділяються на вступний, первинний, повторний, позаплановий та цільовий [25], проведення яких має відповідати встановленим процедурам. Окрім інструктажів, роботодавець має забезпечити навчання та перевірку знань з питань охорони праці, правил надання першої медичної допомоги, поведження під час аварій та пожеж відповідно до НПАОП 0.00-4.12-05 [33].

Використовуючи найману працю, харчове підприємство зобов'язується створювати для працівників необхідні безпечні умови праці, тому має надавати кожному з них на робочому місці інструкції в межах окремої професії або виду робіт. При спільній експлуатації обладнання працівники мають керуватися однією інструкцією, в якій прописані вимоги охорони праці [25]. Працівники, у свою чергу, зобов'язані слідкувати за власним станом здоров'я

і проходити медичний огляд, результати якого заносяться в заключний акт про проведення медичного огляду.

Охорона праці при виробництві чизкейків з обліпихою та апельсином охоплює дотримання санітарно-гігієнічних норм, техніки безпеки та правил роботи з обладнанням на кожному етапі технологічного процесу. Для комфортної роботи працівників у виробничих цехах встановлюється вологісно-температурний режим відповідно до періоду року: під час холодного – температура 18-20°C, відносна вологість 40-60 %, швидкість руху повітря не більше 0,2 м/с; під час теплого – температура 21-23°C, відносна вологість 40-60 %, швидкість руху не більше 0,3 м/с [25].

У складах зберігання працівники мають використовувати засоби індивідуального захисту (рукавички та спецодяг), щоб уникнути забруднення сировини. Під час підготовки компонентів до виробництва слід дотримуватися інструкцій з експлуатації обладнання.

На етапі приготування пісочної основи та сирної маси необхідно дотримуватися правил роботи з різучими інструментами та механізмами, уникати перевантаження техніки та контакту рук з рухомими частинами, щоб запобігти травмам. Для приготування вівсяної основи вершкове масло необхідно нагріти до 35°C, що потенційно при необережній роботі з обладнанням та недотриманні технологічних режимів може призвести до травмування тканин тіла. Використання виробничого одягу разом з рукавичками може вберегти працівників від отримання опіків різної тяжкості.

Під час фасування важливо дотримуватися гігієнічних вимог, забезпечити чистоту робочих поверхонь і обладнання. Всі операції повинні виконуватися в рукавичках, а працівники повинні регулярно мити руки.

У процесі випікання необхідно стежити за температурним режимом та дотримуватися правил роботи з пекарною камерою, яка має бути теплоізольованою і герметично закриватися. Працівники повинні використовувати термостійкі рукавички та спеціальні інструменти для уникнення опіків. Окрім того, в приміщенні обов'язково встановлюються

потужні витяжки та вентиляційні системи, які регулюють теплопередачу від теплового обладнання. Процес охолодження випеченого чизкейку відбувається в духовій шафі, тому за умови правильної вентиляції приміщення, цей етап є найбільш безпечним для працівників.

Для оздоблення чизкейків використовується обліпихово-апельсиновий конфітюр, який готується шляхом уварювання рослинної сировини до стану соусу і охолоджується. На цьому етапі вимоги до охорони праці аналогічні, як і при роботі з іншим тепловим обладнанням. А також важливо уникати розбризкування рідин і забезпечувати чистоту робочих зон.

Процес охолодження потребує обережності при роботі з холодильним обладнанням шляхом уникнення тривалого контакту з низькими температурами, який може стати наслідком переохолодження організму. При цьому необхідним є періодичний контроль температури приміщення та устаткування.

Під час пакування, яке є завершальною стадією виробництва чизкейків, працівникам слід бути обережними з ріжучими елементами пакувального обладнання та уникати травм.

Небезпечним чинником, який присутній упродовж усього циклу виробництва чизкейків з обліпихово-апельсиновим конфітюром, є електричний струм. Ураження електричним струмом буває різного ступеня тяжкості і залежить від умов, в яких перебуває потерпілий (схема дотику людини і самого електричного кола, напруга, опір тіла людини, якість заземлених частин обладнання тощо) [13]. Своєчасний технічний огляд обладнання, періодична перевірка правильності ізоляції та заземлення гарантують зведення до мінімуму ризику ураження електричним струмом і безпеку працівників під час виконання робіт.

При транспортуванні і складанні сировини, напівфабрикатів та готової продукції є ймовірність отримати травми, пов'язані з падінням вантажів або неправильною організацією переміщення працівників, зайнятих різними видами роботи. В такому випадку попереджувальним заходом захисту є



проведення інструктажу з правил експлуатації транспортувального устаткування і налагодження схеми робочих зон.

Організація охорони праці, включно з пожежною безпекою, повністю покладається на власників і керівництво харчового підприємства. Їх завдання полягає в розробці і впровадженні комплексу заходів захисту найманих працівників від передбачуваних небезпечних факторів. Профілактика протипожежної безпеки має на меті забезпечити попередження виникнення пожежі на підприємстві та захистити життя працівників. Як і перед запуском виробництва, так і впродовж роботи підприємства, уповноважені працівники мають розробити і оновлювати положення, інструкції та інші нормативно-правові акти в залежності від чинного законодавства. В Україні основними документами, що регламентують вимоги протипожежної безпеки, є Кодекс цивільного захисту України [13] та НАПБ А.01.001-2014 «Правила пожежної безпеки в Україні» [22].

При плануванні виробничих зон слід керуватися нормами протипожежної відстані від електрогенеруючого обладнання до стін будівлі в залежності від його потужності [22]. Приміщення необхідно облаштувати вентиляційними системами з використанням антипожежних матеріалів у конструкціях, системами сигналізації, протидимного захисту та пожежогасіння. Первинні засоби протипожежної системи, до яких відносяться вогнегасники, напірні протипожежні рукава, інструменти та інвентар, мають бути у доступі працівників у випадку займання обладнання тощо.

Причиною виникнення пожеж нерідко є несправність або погана ізоляція електроприладів. Для уникнення наслідків пожежі в місцях розподілу електроенергії можуть встановлюватися захисні пристрої, а устаткування має бути обладнано автоматичними системами захисту від перегріву. Загалом, при дотриманні всіх правил техніки безпеки, охорони праці та пожежної безпеки, періодичному навчанню персоналу і перевірці обладнання ризик виникнення виробничого травматизму або іншої надзвичайної ситуації значно зменшується.

## РОЗДІЛ 5

### БЕЗПЕКА В НАДЗВИЧАЙНИХ СИТУАЦІЯХ

Організація та планування цивільного захисту на харчовому підприємстві є ключовим елементом гарантування безпеки працівників, збереження матеріальних цінностей і стабільного функціонування виробництва у разі виникнення надзвичайних ситуацій. За національним класифікатором ДК 019:2010 [7] існує чотири класи надзвичайних ситуацій за характером дій (табл. 14).

*Таблиця 14*

#### Класифікація надзвичайних ситуацій та їх наслідки для підприємства

Характер НС	Можливі наслідки	Заходи безпеки
Природний	пожежа, пошкодження обладнання та приміщення, витік шкідливих речовин, інфекція чи харчове отруєння працівників, перебої в електро- та водопостачанні	системи пожежогасіння і відведення води, аварійне відключення обладнання, засоби індивідуального захисту, план евакуації та надання першої медичної допомоги
Техногенний	руйнування будівель, забруднення довкілля шкідливими речовинами	евакуаційні плани, системи пожежогасіння, аварійне відключення обладнання, ЗІЗ
Соціальний	порушення нормальних умов праці, руйнування виробничих потужностей, розграбування майна	співпраця з правоохоронними органами, страхування, проведення навчання працівників з техніки безпеки
Воєнний	загроза здоров'ю і життю працівників, руйнування будівель, забруднення території	наявність укриття, план евакуації, радіаційний захист, стратегічні запаси, проведення інструктажів з техніки безпеки

Природні надзвичайні ситуації найбільш непередбачувані у тих регіонах, що характеризуються високою сейсмічною активністю, нестабільними кліматичними умовами або розташовані в зонах підвищеного ризику природних катастроф. До таких регіонів належать території, що зазнають частих землетрусів, повеней, зсувів ґрунту, сильних штормів, засух чи лавин. В Миколаєві підприємствам загрожує лише сильні морози й вітер, що може перервати постачання електроенергії, або ж природне займання полів і посадок, що може спричинити пожежу (якщо біля підприємства такі є).

Техногенні надзвичайні ситуації виникають через аварії та катастрофи, спричинені діяльністю людини, і пов'язані з роботою технічних засобів, промислових об'єктів або інфраструктури [7]. Передумовами надзвичайних ситуацій техногенного характеру часто є технічні несправності, помилки в управлінні, порушення правил експлуатації обладнання, перебої в подачі електроенергії або короткі замикання, недостатній рівень безпеки [7]. Вони можуть завдати суттєвої шкоди здоров'ю людей, навколишньому середовищу та економіці підприємства. Для зниження їхньої ймовірності необхідно впроваджувати системи моніторингу, забезпечувати регулярне технічне обслуговування об'єктів, дотримуватися правил техніки безпеки та проводити навчання персоналу, що працює в умовах підвищеної небезпеки.

Соціальні НС, спричинені протиправними діями конституційної охорони і терористичного спрямування, є результатом умисних дій, які загрожують життю громадян та безпеці суспільства, а також нормальному функціонуванню суб'єкта господарювання. До них входять терористичні акти, диверсії, масові заворушення і напади на підприємства [7]. Необхідними є оперативні заходи з виявлення та нейтралізації загроз, спеціалізоване навчання персоналу про правила поведінки в умовах загроз терористичного чи іншого протиправного характеру.

З чотирьох типів надзвичайних ситуацій найбільш реальною і загрозливою є воєнний стан в Україні. Підприємство має бути підготовленим до можливих загроз, щоб забезпечити безперебійну роботу в умовах

підвищених ризиків, зберегти робочі місця і матеріальні ресурси [7]. Підготовка включає розробку планів дій у надзвичайних ситуаціях, які враховують специфіку воєнного часу. Це стосується забезпечення фізичного захисту об'єктів підприємства, організації сховищ для персоналу, створення запасів основних ресурсів, таких як вода, продовольство, паливо та медикаменти [7]. Важливим аспектом є навчання працівників алгоритмам дій у разі повітряної тривоги, обстрілів чи евакуації.

Крім того, харчові підприємства повинні мати налагоджену систему комунікації з місцевими органами влади та військовими адміністраціями для координації дій у кризових умовах. Компанії ТОВ «Терновський хлібзавод» варто також розглянути можливість релокації важливих виробничих потужностей або адміністративних підрозділів до більш безпечного регіону.

Загальна схема захисту від НС включає:

- планування та реалізацію заходів для захисту персоналу, що передбачає організацію укриттів, забезпечення засобами індивідуального захисту, розробку чітких інструкцій щодо дій у кризових ситуаціях;
- розроблення та погодження з Державною службою України з надзвичайних ситуацій планів локалізації та ліквідації аварій [7], які враховують специфіку підприємства та можливі ризики;
- підтримання у постійній готовності засобів для запобігання виникненню надзвичайних ситуацій та ліквідації їхніх наслідків [7], включаючи навчання персоналу та проведення регулярних тренувань;
- створення та підтримання матеріальних резервів;
- своєчасне оповіщення працівників про загрозу чи виникнення надзвичайної ситуації через надійну систему сигналізації, інформаційні засоби та інші канали комунікації [25].

Розроблений план дій підприємства у разі виникнення надзвичайної ситуації не повинен суперечити Кодексу цивільного захисту України [13]. Інструкція готується та підписується відповідальною особою підприємства з

питань цивільного захисту, затверджується керівником підприємства та доводиться до відома всіх працівників.

Організація ефективного цивільного захисту включає співпрацю з місцевими органами влади, рятувальними службами, медичними установами та правоохоронними органами. Таке партнерство дозволяє координувати заходи, забезпечувати швидку реакцію на надзвичайні ситуації та отримувати необхідну підтримку у кризових умовах.

Комплексний підхід до організації та планування цивільного захисту на харчовому підприємстві сприяє мінімізації ризиків для життя людей, збереженню виробничих потужностей і забезпеченню безперервності діяльності навіть у найскладніших умовах.

## РОЗДІЛ 6

### ОХОРОНА ДОВКІЛЛЯ

У сучасних умовах людство не може розвиватися без екологічної орієнтації, адже здоров'я людини нерозривно пов'язане із станом біосфери, що формує єдиний організм, залежний від гармонійного функціонування всіх його частин. Довкілля 21 століття об'єднує природне середовище, виробництво та суспільство, вимагаючи комплексного підходу до збереження його якості. Екологічна безпека, яка є органічною складовою національної безпеки, гарантує проживання в екологічно чистому середовищі, задовольняючи потреби людей у сприятливих умовах для життєдіяльності.

Охорона довкілля на підприємствах харчової промисловості є важливим аспектом сталого розвитку, який спрямований на зменшення негативного впливу виробничих процесів на навколишнє середовище. Ця галузь відзначається значним споживанням природних ресурсів, а також утворенням різноманітних відходів і забруднюючих речовин. Тому, кожне підприємство зобов'язується розробити проєкт охорони довкілля відповідно до вимог ЗУ «Про охорону навколишнього природного середовища» [24]. Ефективне управління екологічними аспектами діяльності підприємства ТОВ «Терновський хлібзавод» передбачає впровадження сучасних технологій, спрямованих на раціональне використання ресурсів, мінімізацію викидів і утворення відходів.

Одним із ключових напрямів охорони довкілля є раціоналізація використання водних та енергетичних ресурсів. Заходи захисту водойм та водостоків на підприємстві враховують вимоги Водного кодексу України і санітарних норм, завдяки чому зберігається якість води та екологічного стану водних екосистем [24]. Основні джерела забруднення стічних вод у харчовій промисловості, зокрема залишки сировини, напівфабрикатів та фекально-побутові відходи, становлять загрозу через вміст органічних речовин, жирів і небезпечних мікроорганізмів. Промислова очистка стічної води проводиться в

чотири етапи і дозволяє підприємству скоротити обсяги водного ресурсу завдяки повторному використанню. Впровадження енергоефективного обладнання і частковий перехід на відновлювані джерела енергії сприяє зменшенню екологічного навантаження на довкілля.

ТОВ «Терновський хлібзавод» є великим промисловим підприємством, тому може завдавати шкоди нормальному функціонуванню ґрунтів і забруднювати атмосферу шляхом викидів шкідливих речовин. Система охорони ґрунтів на підприємстві охоплює моніторинг стану земель за допомогою комплексної системи спостережень; захист від ерозії, підтоплення, заболочування та інших несприятливих впливів; встановлення екологічних обмежень на використання земель з урахуванням їх природних особливостей; забезпечення раціонального користування ґрунтовим ресурсом [24].

Аналіз технологічних процесів виробництва хлібобулочної продукції, які застосовуються на ТОВ "Терновський хлібзавод", показує, що виділення шкідливих речовин в атмосферу відбувається переважно на етапах, пов'язаних із підготовкою сировини та випіканням. Основними джерелами викидів є пічне обладнання та системи опалення, що працюють на газоподібному або твердому паливі.

Додатковим джерелом забруднення є транспорт, який використовується для доставки сировини і продукції, а також вентиляційні системи. Важливо також враховувати, що під час транспортування і просіювання борошна поширюються пилові частинки в повітрі, спричиняючи локальне забруднення.

Для мінімізації викидів забруднюючих речовин доцільним є впровадження сучасних систем очищення викидів [24], таких як фільтри для уловлювання органічних часток і пилу, модернізація пічного обладнання для зменшення споживання палива. Використання автоматизованих систем контролю та моніторингу за станом викидів також дозволяє своєчасно виявляти перевищення допустимих норм і вживати заходів для їх усунення.

Управління відходами є ще одним значним аспектом екологічної діяльності. На підприємствах харчової промисловості необхідно

організовувати системи сортування відходів, що дозволяють розділяти органічні, упаковочні та небезпечні відходи. Органічні відходи можуть бути використані для компостування або виробництва біогазу, що сприяє закриттю циклу ресурсів.

Охорона довкілля передбачає використання екологічно чистих матеріалів і упаковки. Застосування біорозкладних та перероблених матеріалів у пакуванні продукції дозволяє зменшити негативний вплив пластикових відходів на екосистеми [24].

ТОВ «Герновський хлібзавод» сприяє формуванню у персоналу екологічної свідомості, навчає раціональному використанню ресурсів та заохочує працівників до розробки і впровадження рішень з питань охорони довкілля. Кожні розроблені і проведені заходи охорони навколишнього природного середовища фіксуються у відповідній документації (організаційні документи, документація про результати перевірок, документи з питань охорони атмосферного повітря, поверхневих вод, накази та інструкції щодо поводження з відходами харчового виробництва) [24].

Таким чином, охорона довкілля на підприємствах харчової промисловості є багатогранним процесом, що включає технічні, організаційні та освітні заходи. Комплексний підхід до вирішення екологічних питань сприяє не лише збереженню природного середовища, але й підвищує конкурентоспроможність підприємств та їх репутацію серед споживачів.



## ВИСНОВКИ

В ході проведення досліджень, що відбувалися в умовах ТОВ «Терновський хлібзавод», отримали такі результати:

1. Кондитерська промисловість України демонструє стійкість і адаптацію до сучасних викликів, розвиваючись як на внутрішньому, так і на зовнішньому ринках. Основні тенденції галузі включають виробництво натуральних, низькокалорійних та функціональних солодоців із використанням альтернативної сировини та природних цукрозамінників. На внутрішньому ринку домінують звичайні борошняні вироби, тоді як для експорту перспективними є продукти преміум-класу. Інноваційні технології, екологічна упаковка та орієнтація на споживчі потреби сприяють підвищенню конкурентоспроможності українських підприємств.

2. ТОВ «Терновський хлібзавод» є сучасним та успішно функціонуючим підприємством, що постійно шукає нові рішення з удосконалення продукції та оновлення асортименту. Дослідження, проведене на базі підприємства, зосереджувалося на вдосконаленні технології виробництва порційних чизкейків із використанням кисломолочного сиру та плодово-ягідної сировини. Використані методи та розрахунки дали змогу визначити оптимальний склад та технологію виробів. Впровадження кондитерської продукції дозволить зміцнити позиції підприємства на ринку, покращивши рентабельність виробництва.

3. Умови проведення дослідження з удосконалення технології полягали у заміні вершкового сиру на кисломолочний, цукру – на кленовий сироп, ганашу – на обліпихово-апельсиновий конфітур, пісочної основи – на вівсяну. Аналіз сировини для приготування кондитерських виробів підтвердив доречність використання вівсяних пластівців, кленового сиропу, кураги, сиру кисломолочного, обліпихового пюре, апельсинового соку та інших інгредієнтів в рецептурі розробленого чизкейку.

4. Технологія виробництва чизкейка з обліпихою та апельсином,

побудована на основі класичної технології, є простішою, адже не потребує окремого випікання пісочного напівфабрикату. Вдалося досягнути схожої консистенції класичного чизкейка за рахунок використання в рецептурі сиру кисломолочного 9 % жирності. Інноваційний продукт вийшов кращим за класичний чизкейк, що показали результати дегустаційної комісії і вказує на доцільність розробки.

5. Економічні розрахунки ефективності виробництва свідчать про те, що чизкейк з обліпихою та апельсином є не просто продуктом здорового харчування, а й конкурентоспроможним відносно звичайних кондитерських виробів з цукром. При надбавці 10 % кінцева ціна інноваційного продукту (125,97 грн) наближена до класичного чизкейка (115,67 грн), що є економічно вигідним для підприємства.

6. Під час впровадження нового продукту на підприємство варто враховувати екологічні наслідки виробництва для довкілля, розробити заходи захисту працівників від професійних захворювань, виробничого травматизму та надзвичайних ситуацій. Підприємство ТОВ «Терновський хлібзавод» є соціально відповідальним перед своїми працівниками, тому забезпечує належну безпеку у всіх сферах, створюючи безпечні та комфортні умови праці.

## ПРОПОЗИЦІЇ

1. Для підвищення конкурентоспроможності підприємства ТОВ «Терновський хлібзавод» рекомендується розширити асортимент хлібобулочної продукції за рахунок введення кондитерських виробів – чизкейків з обліпихою та апельсином.

2. В подальшому пропонується розширити асортимент кондитерських виробів з іншими корисними для організму складовими – злаками, плодово-ягідною сировиною, насінням та горіхами з високим вмістом омега-3.

3. За результатами економічних розрахунків вартість десерту становить 125 грн. Для зниження кінцевої ціни підприємству пропонується зменшити вагу нетто зі 190 г до 150 г.

4. На виробництві слід організувати контроль за тими технологічними процесами, для яких було визначено ККТ, щоб впевнено позиціонувати продукт як корисний і безпечний для споживачів.

5. Щорічно проводити аналіз потреб і вподобань споживачів, сучасних технологій в хлібопекарській і кондитерській промисловості.

## СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. 5 причин їсти вівсянку на сніданок кожного дня: покращує стан шкіри та роботу серця. URL : <https://www.rbc.ua/ukr/styler/5-prichin-ovsyanku-zavtrak-kazhdyu-den-uluchshaet-1638565851.html>
2. Башта А.О. Використання нетрадиційної рослинної сировини у технологіях виробництва борошняних кондитерських виробів функціонального призначення. Виклики сьогодення та новації у харчових технологіях і готельно-ресторанному бізнесі : збірник тез науково-практичної конференції студентів, аспірантів та молодих вчених з міжнародною участю, 27 травня 2021 р., м. Київ. Київ : ККІБП, 2021. С. 66-69. URL : <https://dspace.nuft.edu.ua/server/api/core/bitstreams/0b7942a3-6303-4a89-a3a6-315c511295b4/content>
3. Благий О. С., Хартфілія В. Курага у дієтичному харчуванні. URL : <http://repo.uipa.edu.ua/jspui/handle/123456789/7249>
4. Гавва В. М., Моїсеєв А. О. Проблеми та перспективи розвитку кондитерської галузі в Україні. Вісник Національного технічного університету «ХПІ». Актуальні проблеми розвитку українського суспільства, № 1, 2019. С. 111-115. DOI : 10.20998/2227-6890.2019.01.20
5. Гоблик-Маркович Н. М., Козар Я. І. Новітні напрями в організації діяльності кафе-кондитерських. Сучасні тенденції розвитку науки й освіти в умовах поглиблення євроінтеграційних процесів : збірник тез доповідей за матеріалами II Міжнародної науково-практичної конференції (12-13 травня 2022 р., м. Мукачево). Мукачево, 2022. С. 422-424. URL : [http://dspace-s.msu.edu.ua:8080/bitstream/123456789/10495/1/The\\_newest\\_directions.pdf](http://dspace-s.msu.edu.ua:8080/bitstream/123456789/10495/1/The_newest_directions.pdf)
6. Дзюндзя О. В., Епанов С. С. Перспективи розширення асортименту кондитерської продукції функціонального призначення. Таврійський науковий вісник № 4. Херсон, 2023 р. С. 110-117. DOI : <https://doi.org/10.32782/tnv-tech.2023.4.14>
7. ДК 019:2010 «Класифікатор надзвичайних ситуацій». URL :

<https://ips.ligazakon.net/document/FIN4382>

8. Добридень А. А. Стан та перспективи ринку фруктово-ягідних кондитерських виробів в Україні. Вісник студентського наукового товариства «ВАТРА» Вінницького торговельно-економічного інституту КНТЕУ. Вип. 94. Вінниця, 2020 р. С. 75-84. URL : [http://vtei.com.ua/doc/2020/23042020konf/14\\_94.pdf#page=75](http://vtei.com.ua/doc/2020/23042020konf/14_94.pdf#page=75)

9. ДСТУ 4503:2005 «Вироби сиркові. Загальні технічні умови». Київ : Держспоживстандарт, 2006. 17 с.

10. Зубрицька С. В. Обліпіха – перспективна плодова культура в садівництві. Ефективність агротехнологій в зоні Полісся України. II-а Всеукраїнська наукова конференція (17-18 листопада 2022 року). Житомир : ЖАТФК, 2022. С. 68-69. URL : <http://repozytory.zhatk.zt.ua/handle/123456789/203>

11. Ковальчук У. С. Удосконалення способу виробництва заварного тістечка з поліфункціональними рослинними збагачувачами: кваліфікаційна наукова робота. Навчально-науковий інститут харчових технологій. Київ, 2021. 109 с. URL : <https://dspace.nuft.edu.ua/server/api/core/bitstreams/0a8013e9-4da4-4abc-a0c5-64c6c38d6799/content>

12. Кодекс законів про працю України. URL : <https://ips.ligazakon.net/document/KD0001?an=1>

13. Кодекс цивільного захисту. URL : <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/5403-17#Text>

14. Компанії харчової промисловості Миколаївської області. URL : <https://catalog.youcontrol.market/kharchova-promyslovist/mykolaivska-oblast>

15. Користь від кленового сиропу, про яку ви навіть не знали. URL : <https://zdorovia.com.ua/harchuvannja/67040korist-vid-klenovogo-siropu-pro-yaku-vi-navit-ne-znali.html>

16. Користь і шкода апельсинів для організму. URL : <https://onclinic.ua/blog/recepty-korist-i-skoda-apelsiniv-dlia-organizmu>

17. Корнійчук Д. О. Удосконалення технології овочевого мармеладу з

використанням водоростевої сировини : кваліфікаційна наукова робота. Національний університет «Чернігівський колегіум» імені Т. Г. Шевченка, м. Чернігів, 2024. 88 с. URL : <http://erpub.chnpu.edu.ua:8080/jspui/bitstream/123456789/9766/1>

18. Кропива В. О., Коптева Г. М. Сучасний стан та тенденції розвитку кондитерської галузі. Теоретичні та практичні дослідження молодих вчених : зб. тез доп. 17-ї Міжнар. наук.-практ. конф. магістрантів та аспірантів, 28-30 листопада 2023 р. Харків, 2023. С. 390-391. URL : <https://repository.kpi.kharkov.ua/server/api/core/bitstreams/c4bc29c6-2d85-43a7-a69d-4cb84c2ac7c5/content>

19. Макарова Р., Сидоренко А. Розробка технології безглютенового десерту. Збірник матеріалів XIV Всеукраїнської науково-практичної конференції молодих учених та студентів з міжнародною участю «Проблеми формування здорового способу життя у молоді». Одеса, 2021. С. 92. URL : <https://card-file.ontu.edu.ua/server/api/core/bitstreams/1e7d2926-f0ca-4079-bac9-1dd46dfb5773/content>

20. Могутова В. Ф. Використання рослинної сировини при виробництві сиркових десертів функціонального призначення. Збірник матеріалів III Міжнародної науково-практичної конференції «Аграрна освіта: минуле, сучасне, майбутнє». Київ, 2023. С. 271-273. URL : [https://snu.edu.ua/wp-content/uploads/2024/01/agro\\_osvita\\_2023.pdf#page=271](https://snu.edu.ua/wp-content/uploads/2024/01/agro_osvita_2023.pdf#page=271)

21. Ніколаєнко С. А., Коптева Г. М. Сучасний стан та тенденції розвитку галузі виробництва какао, шоколаду та цукрових кондитерських виробів. Теоретичні та практичні дослідження молодих вчених : зб. тез доп. 17-ї Міжнар. наук.-практ. конф. магістрантів та аспірантів, 28-30 листопада 2023 р. Харків, 2023. С. 386-387. URL : <https://repository.kpi.kharkov.ua/server/api/core/bitstreams/9fc69a70-014e-447d-9d81-932d4e548828/content>

22. Правила пожежної безпеки в Україні : НАПБ А.01.001-2014. <https://ips.ligazakon.net/document/RE26697>

23. Про загальнообов'язкове державне соціальне страхування від нещасного випадку на виробництві та професійного захворювання, які спричинили втрату працездатності : Закон України від 22.02.2001 р. № 2272-III. URL : [https://ips.ligazakon.net/document/view/t991105?ed=2014\\_03\\_11](https://ips.ligazakon.net/document/view/t991105?ed=2014_03_11)

24. Про охорону навколишнього природного середовища : Закон України. URL : <https://ips.ligazakon.net/document/T126400?an=778840>

25. Про охорону праці : Закон України. URL : <https://ips.ligazakon.net/document/T269400?an=752343>

26. Ринок кондитерських виробів в Україні: солодощі на будь-який смак. URL : <https://pro-consulting.ua/ua/pressroom/rynok-konditerskih-izdelij-v-ukraine-sladosti-na-lyuboj-vkus>

27. Рипка О. П. Новітні технології борошняних кондитерських виробів з додаванням стевії (на матеріалах кав'ярні «Екслібрис»): кваліфікаційна наукова робота. Чернівецький торговельно-економічний інститут ДТЕУ. Чернівці, 2024 р. 40 с. URL : [http://rps.chtei-knteu.cv.ua:8585/jspui/bitstream/123456789/2073/1/ripka\\_181.pdf](http://rps.chtei-knteu.cv.ua:8585/jspui/bitstream/123456789/2073/1/ripka_181.pdf)

28. Савінок О., Зюзько А. Методичні рекомендації до виконання кваліфікаційної роботи для здобувачів вищої освіти СВО «Магістр», освітньої спеціальності 181 – «Харчові технології» : метод. рек. Миколаїв : Миколаїв. нац. аграр. ун-т, 2023. 40 с.

29. Сир кисломолочний: види, користь, як робити і коли краще їсти. URL : <https://www.zakvaski.com/stati/tvorog-vidy-polza-kak-delat-i-kogda-luchshe-est.html>

30. Сорокіна А. М. Аналіз сучасного стану підприємств кондитерської галузі України та шляхи підвищення економічної ефективності виробництва з запровадженням інновацій. Вісник ХНТУ № 4(87), 2023 р. С. 429-436. DOI : <https://doi.org/10.35546/kntu2078-4481.2023.4.56>

31. Сорокіна А. М. Проблеми розвитку кондитерської промисловості України в сучасних умовах. Вісник ХДУ №47, 2023 р. С. 27-32. DOI : [10.32999/ksu2307-8030/2023-47-4](https://doi.org/10.32999/ksu2307-8030/2023-47-4)

32. Статистика та реєстри. Статистичний експорт та імпорт товарів. URL : <https://customs.gov.ua/statistika-ta-reiestri>
33. Типове положення про порядок проведення навчання і перевірки знань з питань охорони праці : НПАОП 0.00-4.12-05. URL : <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z0231-05#Text>
34. ТОВ «Терновський хлібзавод». URL : <https://clarity-project.info/edr/34234125>
35. ТОВ «Терновський хлібзавод». URL : <https://www.poshuk.com/34234125>
36. Топ-4 преміальних трендів кондитерської продукції 2024 року. URL : <https://restaurant-consulting.com.ua/uk/top-4-premialnih-trendiv-konditerskoi-produkcii-2024-roku>
37. Фісун Ю. В., Становий О. С., Філіппова Т. С. Дослідження формування споживчого попиту з урахуванням товарознавчої оцінки якості на прикладі шоколадних глазурованих цукерок з начинкою. Інфраструктура ринку, 2023. № 74. С. 68-75. DOI: <https://doi.org/10.32782/infrastruct74-13>
38. Чізкейк. URL : <https://delicia.com.ua/news/chizkejck-45/>
39. Шаповалова А. Г., Пілюгіна І. С. Аналіз технологічних підходів до виготовлення безглютенового брауні. Інноваційні технології розвитку харчових виробництв та ресторанної індустрії: наукові пошуки молоді : тези доповідей Міжнародної науково-практичної конференції здобувачів вищої освіти і молодих вчених, 26 жовтня 2023 р. Харків, 2023. С. 135. URL : <https://biotechuniv.edu.ua/wp-content/uploads/2023/11/tezy-conf-26-10-23.pdf>
40. Як живе українська індустрія шоколаду: знищені фабрики та нові бренди. URL : <https://hmarochos.kiev.ua/2024/04/29/yak-zhyve-ukrayinska-industriya-shokoladu-znyshheni-fabryky-ta-novi-brendy/>



## ДОДАТОК А

### Карта аналізу небезпечних факторів при виробництві чизкейку з обліпихою та апельсином

Етап виробництва	Небезпечні фактори	Причина виникнення	Вагомість фактору та обґрунтування рішень	Заходи управління
1	2	3	4	5
Зберігання і підготовка сировини до виробництва	біологічний – утворення скупчень шкідників хлібних запасів, розвиток патогенних мікроорганізмів; хімічний – ні; фізичний - потрапляння сторонніх речовин	зберігання сировини у невідповідних умовах; неправильно підібрані сита просіювача, несправність металодетектора	істотній; вірогідність мікробіологічного – середня (допущення неправильних умов зберігання), фізичного – низька (підбір обладнання); серйозність біологічного – висока (харчове отруєння, інфекції), фізичного – середня (алергічні реакції)	контроль за умовами зберігання сировини та моніторинг стану обладнання
Приготування пісочної основи і сирної маси	біологічний – зараження патогенними мікроорганізмами; хімічний – ні; фізичний - потрапляння сторонніх речовин	недотримання санітарних норм і правил технологічних процесів працівниками	істотній; вірогідність мікробіологічного – висока, фізичного – низька (технологічний контроль); серйозність – висока (можливість отруєння)	технологічний контроль під час виробництва продукції, перевірка протоколів
Фасування	біологічний – ні; хімічний – ні; фізичний – ні	-	-	-
Випікання	біологічний – наявність мікроорганізмів після випікання; хімічний – ні; фізичний - ні	порушення режимів термічної обробки	істотній; вірогідність – середня (несправність обладнання); серйозність – висока (харчове отруєння, інфекції)	контроль за технологічним процесом, регулярний техогляд обладнання
Охолодження	біологічний – ні; хімічний – ні; фізичний – ні	-	-	-

Продовж. дод. А

1	2	3	4	5
Приготування оздоблюючого напівфабрикату	біологічний – наявність мікроорганізмів після термічної обробки; хімічний – ні; фізичний – наявність грудочок крохмалю	недотримання технологічних параметрів процесу	істотній; вірогідність – низька (технологічний контроль); серйозність мікробіологічного – висока (харчове отруєння), фізичного – низька (низька якість органолептичних показників)	контроль за технологічним процесом
Оздоблення і охолодження чизкейку	біологічний – ні; хімічний – ні; фізичний – ні	-	-	-
Пакування і зберігання	біологічний – розвиток бактерій і плісневих грибів; хімічний – ні; фізичний – ні	негерметичне пакування, порушення умов зберігання	істотній; вірогідність – низька (несправність обладнання); серйозність – висока (харчове отруєння, інфекції).	контроль технологічного процесу, моніторинг стану обладнання