

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ  
ТАВРІЙСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ АГРОТЕХНОЛОГІЧНИЙ  
УНІВЕРСИТЕТ ІМЕНІ ДМИТРА МОТОРНОГО  
ФАКУЛЬТЕТ АГРОТЕХНОЛОГІЙ ТА ЕКОЛОГІЇ  
КАФЕДРА ХАРЧОВИХ ТЕХНОЛОГІЙ ТА ГОТЕЛЬНО-РЕСТОРАННОЇ  
СПРАВИ**

«Допущено до захисту»  
протокол засідання кафедри  
№ 6 від « 29 » січня 2024 року  
Зав. кафедрою ХТГРС  
д.т.н, професор \_\_\_\_\_ Олесья ПРИСС

**КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА**

*СВО «Магістр»*  
*за освітньо-професійною програмою «Індустрія здорового харчування»*  
*зі спеціальності 181 «Харчові технології»*  
(освітній ступень, ОПП, спеціальність)

на тему: \_\_\_\_\_ Удосконалення технології журавлиного соусу

23ХТД. 10601559.02.24

Виконав: студент	<u>21 Мб ХТ групи</u>	(підпис)	Олександр КОРОБОВ (прізвище та ініціали)
Керівник:	к.с-г.н., доцент (науковий ступінь, вчене звання)	(підпис)	Людмила КЮРЧЕВА (прізвище та ініціали)
Консультант з ОП:	к.т.н., доцент (науковий ступінь, вчене звання)	(підпис)	Михайло ЗОРЯ (прізвище та ініціали)
Нормоконтроль	д.т.н., професор (науковий ступінь, вчене звання)	(підпис)	Марина СЕРДЮК (прізвище та ініціали)

Запоріжжя, 2024

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ  
ТАВРІЙСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ АГРОТЕХНОЛОГІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ  
ІМЕНІ ДМИТРА МОТОРНОГО

Інститут або факультет агротехнологій та екології  
Кафедра харчових технологій та готельно-ресторанної справи  
(назва кафедри)

Освітній рівень Магістр  
Галузь знань 18 «Виробництво та технології»  
(шифр і назва)

Спеціальність 181 «Харчові технології»  
Освітня програма Індустрія здорового харчування  
(шифр і назва)

ЗАТВЕРДЖУЮ

Зав. кафедри ХТГРС  
д.т.н., професор Оlesia Прісс  
(підпис) (ініціали та прізвище)

« 21 » вересня 2023 р

**ЗАВДАННЯ**  
ДО ВИКОНАННЯ КВАЛІФІКАЦІЙНОЇ РОБОТИ

СТУДЕНТУ Коробову Олександрю Михайловичу  
(прізвище, ім'я, по батькові)

1. Тема роботи Удосконалення технології сушіння журавлини

керівник роботи к.с.-г.н., доц. Кюрчева Людмила Миколаївна  
(науковий ступінь, вчене звання, прізвище, ім'я, по батькові)

затверджені наказом Ректора університету від «\_20\_»\_вересня 2023 р. № 395-С

2. Строк подання студентом роботи «\_28\_» січня 2024 р.

3. Вихідні дані до роботи журавлина свіжа, апельсиновий сік, цукор

4. Перелік питань, які потрібно розробити: стан та перспективи виготовлення ягідних соусів, аналіз сучасних способів виготовлення та асортименту соусів, актуальність теми переробки ягідної сировини, характеристика сировини для соусів, дослідити хімічний склад журавлини; об'єкти, методика та умови проведення досліджень; результати досліджень та їх узагальнення, технологічна частина, економічні показники технології виготовлення журавлинного соусу, охорона праці та безпека в надзвичайних ситуаціях, висновки, список літературних джерел

## 5. Консультанти розділів роботи

Розділ	Прізвище, ініціали та посада консультанта	Підпис, дата	
		завдання видав (дата)	завдання прийняв (підпис)
Охорона праці та безпека в надзвичайних ситуаціях	Михайло Зоря, к.т.н., доцент, завідувач кафедри цивільної безпеки	21.09.2023	

6. Дата видачі завдання \_\_\_\_\_ 21.09.2023 р. \_\_\_\_\_

## КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН

Назва етапів дипломної роботи (проекту)	Термін виконання етапів роботи чи проекту (місяць)	Відмітка керівника про виконання (засвідчується підписом)
Розділ 1. Аналітичний огляд науково-технічної літератури за обраною темою	вересень	
Розділ 2. Об'єкти, методика та умови проведення досліджень	жовтень	
Розділ 3. Результати досліджень та їх узагальнення	жовтень	
Розділ 4. Технологічна частина	листопад	
Розділ 5. Економічні показники інноваційної технології харчових продуктів	листопад	
Розділ 6. Охорона праці та безпека в надзвичайних ситуаціях	грудень	
Висновки	грудень	

**Студент**

\_\_\_\_\_ (підпис)

**Коробов О.М.**\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_ (ініціали та прізвище)

**Керівник роботи**

\_\_\_\_\_ (підпис)

**Кюрчева Л.М.**\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_ (ініціали та прізвище)

## АНОТАЦІЯ

**Коробов О.М.** Удосконалення технології журавлиного соусу. – Кваліфікаційна робота. Кафедра харчових технологій та готельно-ресторанної справи. – Запоріжжя, Таврійський державний агротехнологічний університет імені Дмитра Моторного, 2024р.

Текст викладений на 45 сторінках, містить 6 розділів, 8 таблиці, 3 рис., 36 літературних джерела.

У роботі, проведено аналіз сучасних способів виготовлення ягідних соусів та розглянуто асортимент продукції, проаналізовано хімічний склад та біологічну цінність журавлини, розглянуто особливості технологічного процесу виготовлення ягідних соусів та обґрунтовано асортимент.

Досліжено органолептичні, енергетичні економічні показники дослідної партії журавлиного соусу виготовленого за удосконаленою технологією. За фізико-хімічними та органолептичними показниками зразки відповідали вимогам стандартів.

Ключові слова: *журавлина, технологія, органолептичні показники, соус, ягоди, напівфабрикати, стерилізація, кулінарія.*

## ЗМІСТ

ВСТУП	3
РОЗДІЛ 1 АНАЛІТИЧНИЙ ОГЛЯД НАУКОВО-ТЕХНІЧНОЇ ЛІТЕРАТУРИ ЗА ОБРАНОЮ ТЕМОЮ	4
1.1. Актуальність виготовлення ягідних соусів	5
1.2. Асортимент соусів	7
1.3. Хімічний склад та біологічна цінність журавлини	10
РОЗДІЛ 2. ОБ'ЄКТИ, МЕТОДИКА ТА УМОВИ ПРОВЕДЕННЯ ДОСЛІДЖЕНЬ	
2.1. Програма та схема досліджень	13
2.2. Об'єкти та умови проведення досліджень	14
2.3. Методика проведення досліджень	16
РОЗДІЛ 3. РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕНЬ	17
РОЗДІЛ 4. ТЕХНОЛОГІЧНА ЧАСТИНА	
4.1. Аналіз технологічної схеми виробництва	20
4.2. Опис апаратно-технологічної схеми	21
РОЗДІЛ 5. ЕКОНОМІЧНІ ПОКАЗНИКИ ІННОВАЦІЙНОЇ ТЕХНОЛОГІЇ ХАРЧОВИХ ПРОДУКТІВ	23
РОЗДІЛ 6. ОХОРОНА ПРАЦІ ТА БЕЗПЕКА В НАДЗВИЧАЙНИХ СИТУАЦІЯХ	29
ВИСНОВКИ	37
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ	38

## ВСТУП

**Актуальність теми.** Соуси на основі їх різноманітних складових, соковитих ягід, спецій та духмяних трав мають велике значення в різноманітності людського раціону. Їх щоденно використовує більша частина населення багатьох країн, вони поповнюють потребу організму в особливих смакових уподобаннях та в той же час мають і харчову цінність[1].

Консервування використовують з метою тривалого збереження харчових продуктів, що дозволяє використовувати консервовані соуси для забезпечення населення сезонними продуктами, що мають велике значення в харчуванні людини - овочами, фруктами, ягодами. Застосування консервованих соусів значно розширює асортимент харчової продукції, використовуваної в харчуванні, а також дозволяє оздоровити харчування населення, що проживає в важкодоступних районах.

Існують різні способи та методи консервування плодів і ягід. Консервування плодів і овочів у вигляді різноманітних соусів та маринадів з додаванням імбиру як спеції, апельсину, лимону та різних спецій є одним з цікавих і популярних методів консервування в умовах сучасних потреб споживачів. Такі методи виготовлення ягідних соусів забезпечують найбільш повне зберігання натуральних властивостей плодів і ягід. За сучасних тенденцій актуальною є розробка ефективної інноваційної технології виробництва консервованого журавлинного соусу з додаванням Імбиру як спеції.

Журавлина – це кисла ягода, яку зазвичай додають у соки, соуси та харчові добавки. Журавлинний соус дуже корисний, тому що ця ягода містить багато вітамінів і мінеральних речовин: фосфор і магній, марганець, калій, залізо і цинк, кальцій і мідь, вітамін В6, В12, Е, С (20 % денної норми), К і А [2]

**Зв'язок роботи з науковими програмами, планами, темами.** Робота виконана у рамках наукової теми 3.9 «Шляхи підвищення якості товарів та послуг харчової індустрії у Підпрограма НДІ АТЕ ТДАТУ «Розроблення

інноваційних технологій харчової та кулінарної продукції» (№0121U110200 ) на 2021-2026 рр. Керівник підпрограми: к.с.-г.н., доцент Кюрчева Л.М.

**Мета роботи:** аналіз та вдосконалення технології виготовлення журавлиного соусу та обґрунтування збереженості харчової цінності та якості готової продукції.

Для досягнення мети виконували наступні задачі:

- Опрацювати наукову літературу для визначення методів та технологій виготовлення соусів з ягідної сировини
- Визначити особливості технологічного процесу виготовлення соусів
- Проаналізувати вплив теплової обробки на харчову цінність та якість готової продукції

**Об'єкт дослідження** – ягоди журавлини.

**Предмет дослідження** – технологічний процес виготовлення соусу та органолептичні властивості готового продукту.

**Методи дослідження:** загальнонаукові – аналізу та синтезу, узагальнень та спостережень за процесами зміни якості предметів досліджень; експериментальні; спеціальні; лабораторні методи.

**Наукова новизна:** визначено органолептичні переваги ягідного соусу з журавлини.

**Апробацію результатів роботи.** Результати роботи були представлені на Всеукраїнській науково-технічній конференції здобувачів вищої освіти за підсумками наукових досліджень 2022 року, ТДАТУ, (5-20 лютого 2023 р., Запоріжжя).

**Публікації.**

Коробов О. М., Кюрчева Л.М. Удосконалення технології журавлиного соусу. Матеріали X всеукраїнської науково-технічної конференції здобувачів вищої освіти за підсумками наукових досліджень 2022 року. Факультет агротехнологій та екології (5-20 лютого 2023 р., Запоріжжя)./ Таврійський державний агротехнологічний університет імені Дмитра Моторного, Запоріжжя: ТДАТУ, 2023. С.71

## РОЗДІЛ 1

### АНАЛІТИЧНИЙ ОГЛЯД НАУКОВО-ТЕХНІЧНОЇ ЛІТЕРАТУРИ ЗА ОБРАНОЮ ТЕМОЮ

#### 1.1. Актуальність виготовлення ягідних соусів

Сьогодні у світі налічується не менше 10 тисяч соусів. Законодавицею кулінарної моди й батьківщиною більшості класичних соусів завжди вважалася Франція. У французькій гастрономічній енциклопедії зараз існує близько трьох тисяч рецептів, у тому числі тисяча класичних. Історію соусів можна зрівняти з історією моди, оскільки інгредієнти та рецепти то завойовують загальне визнання, то втрачають інтерес споживачів, звільняючи дорогу новій сенсації, то стають вершиною кулінарного мистецтва. Серед модних на сьогодні напрямків у технології приготування соусів слід відмітити використання ягідної продукції. Це може бути, наприклад, журавлина, малина, чорна смородина з додаванням невеликої кількості вина або лимонного соку, вершків [2].

Соуси в сучасній ресторанній кухні стали невід'ємною частиною других гарячих страв, холодних закусок і десертів. Їх використовуються і як складовий елемент у приготуванні страв, і під час його оформлення, подаючи страви, підприємства ресторанного господарства використовують соуси власного і промислового виробництва [3].

Ягідні соуси надають стравам соковитості, особливого смаку й аромату, часто збагачують склад страв, підвищують їхню калорійність, збуджують апетит і сприяють кращому засвоєнню основних продуктів страви. Це обумовлено тим, що вони містять екстрактивні, ароматичні і смакові речовини, які підсилюють секрецію травних залоз.



В давній слов'янській кухні соуси окремо застосовували дуже рідко, в основному використовували рідину яка залишилась після теплової обробки сировини та заправляли її борошном.

Соуси в сучасному вигляді отримали досить широке застосування наприкінці XIX ст., більшість з яких з французької кухні. Соуси на основі м'ясних, рибних, грибних бульйонів з прянощами та приправами, що входять у їх склад, збуджують апетит, підвищують засвоєння їжі, маючи гострий смак та виразний аромат. Багато соусів висококалорійні та підвищують калорійність страви, з якою його подають. Консистенція більшості соусів найчастіше рідка, тому страва стає соковитішою. Соуси часто поліпшують зовнішній вигляд страв та сприяють підвищенню апетиту. Підбирати соуси до страв потрібно вміло, щоб підкреслити смак і аромат страви.

На сьогоднішній день зацікавленість соусною продукцією обумовлена високими споживними властивостями, легкозасвоюваністю, можливістю регулювати хімічний склад, харчову та біологічну цінність, низькокалорійністю основної страви. На українському ринку харчових продуктів [4, 5], визначаються питання пов'язані і виготовленням та реалізацією гастрономічної продукції, за рахунок зниження частки харчових добавок та покращення споживчих властивостей страв та розширення асортименту соусної продукції. Реалізація соусів ягідних відбувається через виробників, торговельну мережу або закладами ресторанного господарства. Тому, виробникам важливо дотримуватись технологічних вимог що до виробництва та зберігання соусів та збереження якісних показників продукції, насамперед, до стабільності органолептичних, фізико-хімічних, структурно-механічних показників.

Останнім часом усе більшого розповсюдження набуває креативність в стравах, яку можна характеризувати комбінуванням інгредієнтів в соусах та поєднання їх із гарячими та холодними м'ясними та рибними стравами. Отже, розвиваються технології приготування ягідних соусів різного призначення: дієтичні із заміниками цукру, із додаванням вітамінів, також набувають

широкого поширення технології молекулярної кухні: соуси-піни, капсульовані тощо [6].

## 1.2. Асортимент соусів

В асортименті соусної продукції, яка є на українському ринку, більшість соусів містять в своєму складі консерванти, штучні стабілізатори та емульгатори, які є небезпечними для організму людини та не рекомендуються для щоденного споживання.

Основною сировиною в технології приготування соусів використовують ягідну та овочеву сировину. Однак більшість соусів містить в своєму складі структуроутворювачі, поліпшувачі смаку, які найчастіше знижують їх поживну цінність і підвищують собівартість.

Ягідні соуси, що традиційно виготовляються представлено не в досить широкому асортименті. В основному соуси класифікують за такими ознаками:

- вид основної сировини (плодово-ягідна, молочна тощо);
- температура подачі (гарячі, холодні);
- наявність чи відсутність загусників;
- термін зберігання.

Проте, така класифікація має умовний характер, оскільки один і той самий соус може належати відразу до декількох груп, отже основними класифікаційними ознаками можуть бути: наявність згущувачів, температура подачі, спосіб виробництва, термін зберігання, колоїдний стан, вміст жиру, вид рідкої основи, консистенція тощо.

Давні соусні традиції інших країн світу, останім часом привертають увагу українських кухарів. Соуси в харчовій промисловості стали невід'ємною частиною в других гарячих страв, холодних закусках та десертах. Соуси використовуються і як складовий елемент у приготуванні різних страв та під час їх оформлення, що дозволяє отримати смакові контрасти.

Використання різних інгредієнтів в рецептах то завойовують загальне визнання та приголомшують вершиною кулінарного мистецтва, то втрачають популярність та звільняють дорогу новій сенсації. Серед модних на сьогодні напрямків у виготовлення соусів можна виділити легкі та пінні соуси, наприклад, суміш олії, вина або лимонного соку з додаванням невеликої кількості вершків. Щоб надати пінної структури наприкінці приготування додається збите яйце. Такі соуси готуються швидко – за 4–5 хв.

Для підвищення харчової цінності й зниження калорійності часто використовують основу "Швидких" соусів рослинну сировину зокрема з овочів, ягід, фруктів, бобових. Застосування овочевих пюре в якості загусника стає актуальним у сучасній кулінарії. Так, для білих соусів беруть протерту картоплю, а для червоних – морквяне пюре [1].

Сучасний спосіб приготування та подача страви ф'южн припускає долучення, наприклад, до страв української кухні європейських соусів або навпаки. Так, до ескалоту з фуагри пропонується соус із квасу тавишневого морсу, або на одній тарілці різних, контрастних за смаком і кольором соусів наприклад, гострий і пряний з ягідним кисло-солодким.

Для створення колірних рішень різних страви застосовують барвисті відтінки за допомогою натуральних барвників. Наприклад, затемнити соус можна невеликою кількістю карамелізованого цукру або розчинною кавою, також темний колір має також соєвий соус, кінза, розтерта з олією, надасть соусу жовтувато-зеленого кольору, шафран, куркума або каррі - жовтий, червоно-жовтий колір, а випарений на 2/3 винний оцет має темно- червоний колір.

Європейські соуси можна умовно поділити на такі групи:

- соуси, приготовлені на основі бульйону; до цієї групи входять червоний соус (еспаньйол), а також білий соус на основі бульйону (велюте);
- яечномасяні соуси (голландський соус);
- соуси, приготовлені на основі молока (бешамель), вершків, сметани й інших кисломолочних продуктів;

- соуси на рослинній основі як холодного, так і гарячого приготування;
- інші соуси [1].

За температурою подачі соуси можуть бути холодними, гарячими та теплими.

Проаналізувавши вітчизняну харчову промисловість, соуси поділяють на кілька груп за характером рідкої основи, що використовується для їхнього приготування, температурою подавання, тощо. Різновиди соусів різняться між собою набором продуктів і особливостями приготування, так соуси на бульйонах, сметані й молоці готують із борошняним пасеруванням.

Більшість соусів промислового виробництва належить до групи гострих (делікатесних соусів) і масляних холодних соусів (майонези). Гострі соуси подають у невеликих кількостях до таких страв, як шашлики, люля-кебаб тощо.

*Майонези* застосовують для приготування салатів.

*Фруктові соуси* - готують їх зі свіжих стиглих яблук, абрикосів, персиків, айви й інших плодів та ягід, використовують при виготовленні й подаванні круп'яних і борошняних страв або додають у соус майонез.

*Соус ткемалі*- готують із пюре слив ткемалі, додають базилік, кінзу, часник і червоний перець. Соус має гострий смак, подають його до страв кавказької кухні.

*Соус томатний гострий* - готують його зі свіжих помідорів або томатного пюре, додають цукор, оцет, сіль, цибулю, часник і прянощі, використовують при виготовленні м'ясних, рибних і овочевих страв.

*Соус туну "Кетчуп"* – готують шляхом розпарювання томатів із цукром, часником, сіллю, оцтом і прянощами, додають до м'ясних соусів і майонезу.

*Соуси соєві* - відрізняються дуже гострим смаком і сильним пряним ароматом, готують їх із соєвого ферментативного гідролізату, додають яблучне пюре, томатну пасту, олію, спеції, прянощі, цибулю та інші добавки. Подають до страв східної кухні, додають у червоні м'ясні соуси.

Холодні соуси. До цієї групи входять соуси на олії (майонези), заправки, соуси на оцті (маринади) і масляні суміші. Подають такі соуси, як правило, до холодних страв і закусок і лише в окремих випадках – до гарячих страв [8].

Доповнення будь-якої страви соусом допомагає розкрити смак цієї страви та зробити її більш насиченою. Соус з журавлини цілком можна назвати універсальним – він ідеально поєднується з запеченим м'ясом, розкриє смак та зробить трапезу приємною. Журавлинна підлива прекрасно насичує і залишає приємний післясмак.

Щоб надати журавлиному соусу смаку й аромату, використовують спеції, прянощі й приправи: перець горошком, лавровий лист, мускатний горіх, естрагон, гвоздику, імбир, гірчицю, вино, цедру лимона, ванілін, сіль тощо. Для нас таке поєднання виглядає дещо дивним, але це дійсно дуже смачно. Кисло-солодкий смак соусу прекрасно доповнюють страви з жирного м'яса та птиці. Незвичайна заправка стимулює рецептори, що відповідають за вироблення шлункового соку. Присмачена їжа легше засвоюється і рідко викликає тяжкість.

### **1.3. Хімічний склад та біологічна цінність журавлини**

Журавлина входить до складу багатьох харчових добавок, рослинних лікарських засобів, соусів, за рахунок унікального вмісту мінеральних солей та біологічно активних речовин, вона однією з найбільш корисних ягід.

За даними ресурсу [Nutrition data](#), в 100 г сирі журавлини міститься:

- калорій: 46;
- вуглеводів: 12,2 г;
- клітковини: 4,6 г;
- цукру: 4 г;
- жирів: 0,1 г;
- білків: 0,4 г;
- вітаміну С: 13,3 мг (22% денної норми);
- вітаміну Е: 1,2 мг (6% денної норми);

- вітаміну К: 5,1 мкг (6% денної норми);
- вітаміну В6: 0,1 мг (3% денної норми);
- калію: 85 мг (2% денної норми);
- міді: 0,1 мг (3% денної норми);
- марганцю: 0,4 мг (18% денної норми) [9].

Журавлина також є джерелом антиоксидантів – поліфенолів, а саме: кверцетину, міріцетину, пеонідину, також разом з ціанідином пеонідин відповідає за насичений червоний колір журавлини. Антиоксиданти містяться у шкірці ягоди, отже в журавлиновому соку їх значно менше.

Журавлина має фізіологічну дію на організм людини, отже володіє антиоксидантними, освіжаючими та тонізуючими властивостями, покращує фізичну і розумову працездатність, стимулює виділення шлункового і панкреатичного соку, проявляє антимікробну та сечогінну дію.

Ягоди журавлини містять (на 100 г продукту): органічні кислоти – лимонну, хінну, бензойну; вітаміни – В1 (тіамін) 0,02 мг, В2 (рибофлавін) 0,02 мг, В3 (пантотенова кислота) 0,30 мг, В6 (піридоксин) 0,08 мг, В9 (фолієва кислота) 1 мкг, РР (нікотинова кислота) 0,4 мг, С (аскорбінова кислота) 15,0 мг, Е (токоферол) 1,0 мг; макро- та мікроелементи – кальцій 14 мг, магній 15 мг, натрій 1 мг, калій 119 мг, фосфор 11 мг та залізо 0,6 мг; фенол, бетаїн, танін, пектинові й дубильні речовини, харчові волокна, катехіни, антоціани [10, 12].

Серед корисних властивостей журавлини можна виділити наступні:

- Профілактика інфекції сечовивідних шляхів. Таку інфекцію викликає бактерія – кишкова паличка, яка прикріплюється до внутрішньої поверхні сечового міхура та сечовивідних шляхів. Завдяки вмісту проаноціанідинів А-типу, журавлина здатна запобігати розвитку хвороби.
- Покращення здоров'я серця. Так додавання журавлини до раціону може допомогти людині керувати кількома факторами ризику серцево-судинних захворювань, серед яких систолічний артеріальний тиск (рівень тиску крові на стінки артерій в момент максимального скорочення

серця), журавлина сприяє зменшенню індексу маси тіла (ІМТ) та покращенню рівня "хорошого" холестерину.

- Поліпшення здоров'я ротової порожнини. За даними Center for Oral Biology and Eastman Department of Dentistry в University of Rochester Medical Center, проантоціанідини приносять користь здоров'ю ротової порожнини, запобігають зв'язуванню бактерій з поверхнею зубів.

- Зменшення ризиків розвитку виразкових хвороб. Інфекція, спричинена бактерією Helicobacter pylori, вважається основною причиною запалення шлунка та виразок. Проантоціанідини А-типу в журавлині блокують прикріплення бактерії до слизової оболонки шлунка, запобігаючи захворюванням шлунково-кишкового тракту [11].

## РОЗДІЛ 2

### ОБ'ЄКТИ, МЕТОДИКА ТА УМОВИ ПРОВЕДЕННЯ ДОСЛІДЖЕНЬ

#### 2.1 Програма та схема досліджень

У виробництві продукції з плодів та ягід в харчовій промисловості важливе місце належить соусом та маринадам. Їх можна віднесени до групи поживних соусів, за рахунок того, що вони містять різні харчові біологічно активні речовини і є джерелом енергії.

Соус – це додатковий інгредієнт будь-якої страви, який подають до готового блюда з метою покращення смаку, аромату та соковитості страв [15]. Завдяки поєднанню основних страв з ягідним соусом можливо регулювати харчову та енергетичну цінність продукції.

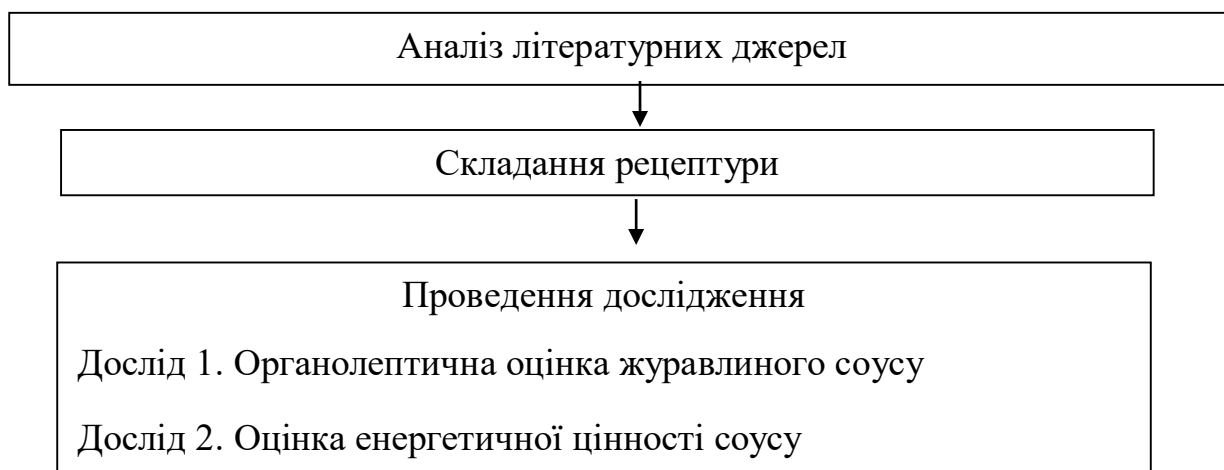


Рис.2.1. Схема досліджень.

На першому етапі роботи було проведено аналіз літературних джерел, що дозволило визначити мету досліджень та обґрунтувати технологію і рецептурний склад ягідного соусу.

На етапі проведення досліджень було визначено органолептичну оцінку журавлиного соусу та розраховано його енергетичну цінність. Метою цих



досліджень було визначення якісних показників та енергетичної цінності ягідного соусу.

## **2.2 Об'єкти та умови проведення досліджень**

Об'єктом досліджень стала журавлина, як основна сировина для приготування соусу, за предмет дослідження було обрано харчову та енергетичну цінність продукції.

Журавлина це ягода раннього та середньораннього терміну дозрівання у вересні місяці. Середній діаметр ягоди - 12-16,8 мм, маса 100 ягід коливається від 88г. до 185 г., врожайність може досягати до 1,2 кг / м<sup>2</sup>. Ягоди містять в середньому до 35 мг/% вітаміну С, цукрів до - 4,4%, загальна кислотність коливається в межах 2,7 - 2,9%. [12].

Відповідно до ДСТУ 5035:2008 [16] «Журавлина свіжа. Технічні умови» Свіжі ягоди журавлини приймають партіями. Партія - будь-яка кількість ягід що надійшла на переробку, одного сорту, оформлена одним діючим документом, що підтверджує якість сировини, а також сертифікатом про вміст радіонуклідів і токсикантів, що затверджені в установленому порядку.

Ягоди, як основа для журавлиного соусу повинні бути в стадії знімальної стиглості ( термін збору - не раніше 10 вересня), що забезпечить високу якість сировини.

Журавлина для приготування ягідного соусу повинні бути свіжа, стигла, чиста (без плодоніжок без листочків), без стороннього запаху, не гнила, не перезріла, м'яті та пошкодженні захворюванням ягоди потрібно видалити. Допускаються ягоди журавлини злегка вологі, але не тріснуті. Запах повинен бути властивий ягодам, без сторонніх присмаків, колір однорідний, від рожевого до темно-червоного.

Ягоди проходять вхідний контроль, мета якого є, встановити відповідність якісного стану сировини до вимог стандартів. Сировину зважують і піддають лабораторному аналізу. Для визначення якості сировини

відбирають разові або точкові проби загальною масою не менше 10% сировини в вибірці.

Для приготування журавлиного соусу використовують цукор, масова частка сахарози в якому складає не менш ніж 99,61 %.

Цукор білий кристалічний для використання у виробництві консервів, соусів та маринадів повинен відповідати умовам, зазначеним стандартом ДСТУ 4623-2006. Цукор білий [17]. У більшості соусів, цукор є традиційним компонентом, який відповідає за формування смакових властивостей, проте його використання є обмежувачим для людей, які мають захворювання ендокринної системи.

Журавлиний соус до основних страв готують різними способами за різною рецептурою. Основні компоненти нашого соусу ( табл.2.1.) були журавлина, цукор та апельсиновий сік, який надає особливого смаку м'ясним стравам і розкриває всі нотки соусу. Ягідний журавлиний соус чудово смакує до запеченої і смаженої яловичині, свинині, птиці.

*Таблиця 2.1*

#### **Рецептура журавлиного соусу**

Назва продукції	Сировина та матеріали	Рецептура	Втрати та відходи, %
Соус журавлиний	Журавлина	350	3,5
	Цукор	200	2,0
	Сік апельсина	150	0,1

Для створення справжнього шедевр угідного соусу необхідно дотримуватись певних особливостей технології приготування:

- ягоди повинні бути стиглими, недостиглі надають соусу гіркий смак;
- ягоди повинні бути цілі, не гнилі, допускаються заморожені;
- не допускається проводити технологічний процес в алюмінієвому посуді;
- для надання густої консистенції, соус уварюють;

- допускається соус з цілими ягодами, але краще подрібнити їх до однорідної текстури;
- цукор можна замінити медом, журавлина гарно з ним поєднується;
- для додання гостроти і пікантного смаку можна додавати часник, корицю, гострий перець.

Ці інгредієнти виключають невелику гіркоту ягоди. Зберігати соус охолодженим можна кілька днів.

### 2.3 Методика проведення досліджень

Для визначення показників якості журавлиного соусу використовували методику органолептичної оцінки показників та визначили енергетичну цінність. Оцінку показників соусу та свіжих ягід як основної сировини проводили за показники експертним дегустаційним методом, за попередньо підготовленими бланками за 5 бальною системою оцінок. Отримані результати усереднювали та будували пелюсткову діаграму.

Обчислення результатів та значимість дослідних факторів виконували з застосуванням статистичної комп'ютерної програм Excel з надбудовою QIMacros®.

Енергетичну цінність визначали за допомогою розрахунку по коефіцієнтам енергетичної цінності: 1г жирів - 9,0 ккал (37,7 кДж); 1г вуглеводів — 3,75 ккал (15,7 кДж); 1г крохмалю – 4,1 ккал (17,2 кДж); 1г органічних кислот — 2,5-3,6 ккал (10,5-15,1 кДж); 1г білків — 4,0 ккал (16,7 кДж).

Фактичну калорійність ягідної сировини та журавлиного соусу визначали з урахуванням коефіцієнта засвоюваності: білки - 84,5%, жири — 94%, вуглеводи — 95,6%. Для визначення енергетичної цінності в одиницях системи СІ, тобто в кілоджоулях, необхідно використовувати коефіцієнт перерахунку: 1 ккал = 4,186 кДж. Енергетична цінність продуктів розраховується на 100 грамів їстівної частини.

## РОЗДІЛ 3

### РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕНЬ

Ягідний соус – це додатковий компонент із напіврідкою консистенцією, який використовують у процесі приготування страви або подають до готової страви для поліпшення смаку й аромату. У сучасній кухні вони є складовою частиною великого асортименту гарячих і холодних страв, закусок, десертів та ін. [20].

Значення ягідних соусів для приготування страв та в харчуванні людини обумовлене здебільшого їх якісними органолептичними властивостями. Так, завдяки вмісту органічних кислот, смакових та ароматичних речовин, соуси збуджують апетит і підвищують засвоюваність страв. Таким соусам притаманні виражений колір і аромат, який поліпшує загальний зовнішній вигляд основного продукту. Крім того, завдяки наявності органічних кислот, які прискорюють перехід колагену в глютин, журавлинний соус сприяє розм'якшенню страв із м'яса, птиці та риби. До того ж соус додає соковитості стравам, це обумовлене здебільшого його консистенцією.

Для оцінки якості провели дегустаційну оцінку свіжих ягід журавлини, як основної сировини та дослідної партії журавлиного соусу за органолептичними показниками. Результати органолептичної оцінки якості продукції наведені в таблиці 3.1.

*Таблиця 3.1*

#### Результати дегустаційної оцінки соусу з журавлини

Сировина	Оцінка за 5-бальною шкалою					Характер смаку
	смак	аромат	колір	консистенція	зовнішній	

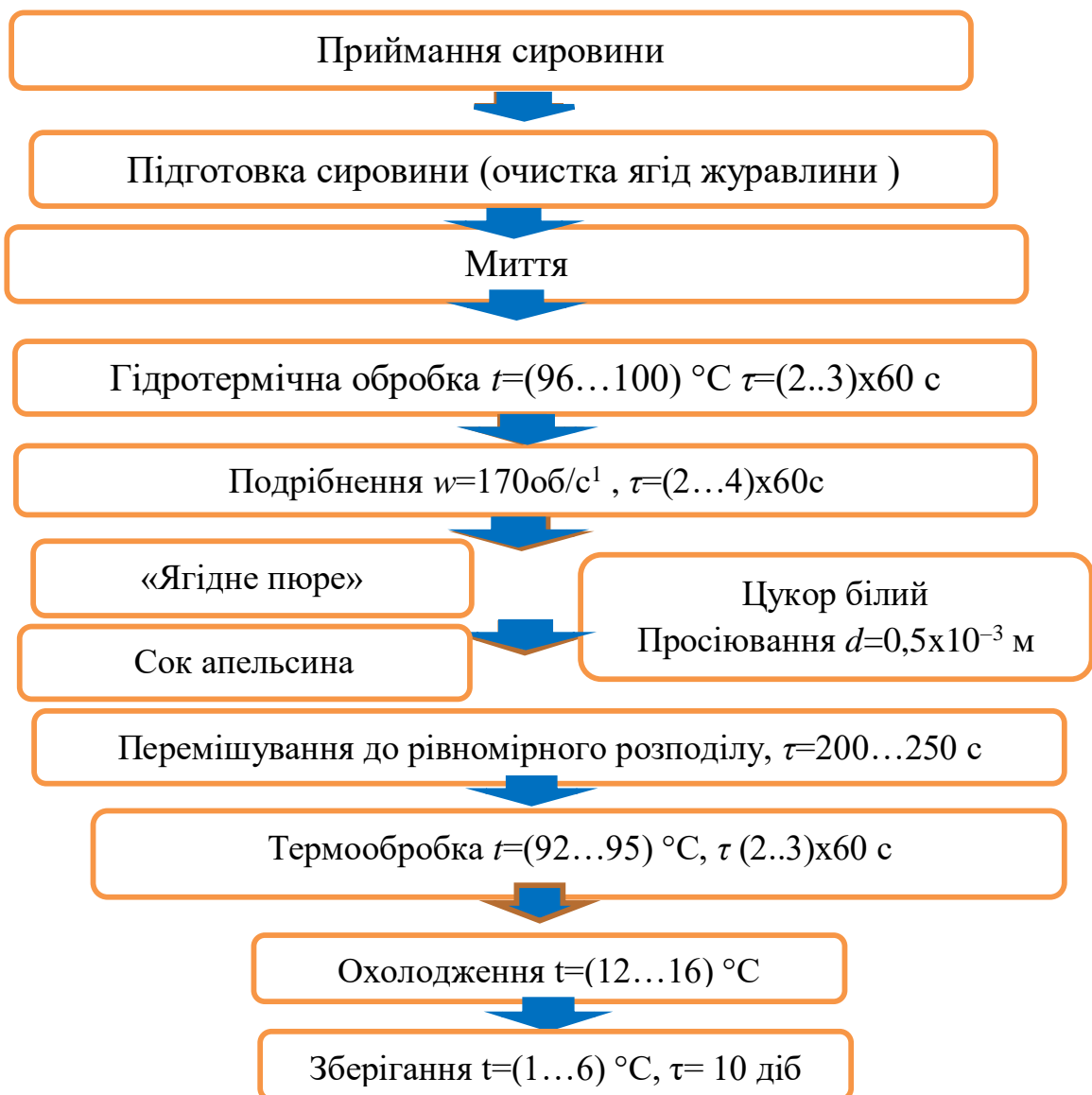
## РОЗДІЛ 4

## ТЕХНОЛОГІЧНА ЧАСТИНА

## 4.1 Аналіз технологічної схеми виробництва

Соуси є компонентом різних страв, до їх складу входять різні ароматичні речовини, прянощі, спеції, які можуть збуджувати апетит людини та посилювати виділення шлункового соку.

При виробництві різних соусів часто використовують продукти переробки плодів та ягід у вигляді соку, пюре. Технологічна схема виробництва соусу журавлинного наведена на рис 4.1.



## РОЗДІЛ 5

### ЕКОНОМІЧНІ ПОКАЗНИКИ ІННОВАЦІЙНОЇ ТЕХНОЛОГІЇ ХАРЧОВИХ ПРОДУКТІВ

В умовах активного впровадження інноваційних технологій у всіх видах економічної діяльності актуальним стає питання мети і завдань інноваційного розвитку економіки.

Впровадження інновацій, насамперед, має на меті максимізацію прибутку шляхом збільшення ефективності як виробничих процесів, так і управління ними. Водночас, зважаючи на постійне посилення соціально орієнтованого вектора економічного розвитку, вагомого значення набуває також соціальна функція інноваційної діяльності, яка полягає в удосконаленні забезпечення різнорівневих і різнопланових потреб суспільства. У комплексі суспільних потреб потреба в забезпеченні продовольчої безпеки населення займає одну із ключових позицій, оскільки потреба в харчуванні є базовою для життєзабезпечення людини.

Виробництво журавлиного соусу за інноваційними технологіями достатньо задовольняє економічним вимогам сучасних виробників, розрахунок економічних показників здійснюється відповідно до вихідних даних (табл.5.1).

*Таблиця 5.1.*

Вихідні дані для розрахунку економічних показників запропонованої технології виробництва.

Показники	Одиниця виміру	Значення
Тривалість робочої зміни	год.	8
Річна кількість робочих змін	змін	1

## РОЗДІЛ 6

### ОХОРОНА ПРАЦІ ТА БЕЗПЕКА В НАДЗВИЧАЙНИХ СИТУАЦІЯХ

Збереження життя та здоров'я працівників вважається найважливішим аспектом державної політики у сфері охорони праці. Проблеми, пов'язані із забезпеченням безпеки людини, стають особливо актуальними у виробничому середовищі, де здійснюється трудова діяльність та формуються різні небезпечні та шкідливі фактори.

Сукупність факторів виробничого середовища та трудового процесу, які впливають на працездатність і здоров'я працівника, формують умови праці. Сучасному виробництву притаманна швидка зміна технологій, оновлення обладнання та впровадження нових процесів і матеріалів. Ці нововведення часто ще недостатньо вивчені з точки зору їхніх негативних наслідків для здоров'я працівників. Ця тенденція охоплює й харчову промисловість.

В Україні існує Закон України "Про охорону праці", прийнятий з метою забезпечення безпеки та захисту працівників на робочому місці. Закон регулює різні аспекти, пов'язані з охороною праці, і встановлює права та обов'язки як роботодавців, так і працівників.

Основні положення Закону України "Про охорону праці" включають такі аспекти:

1. Загальні принципи:

- Забезпечення безпеки та здоров'я працівників на робочому місці.
- Визначення обов'язків роботодавців та працівників у сфері охорони праці.
- Створення умов для попередження та мінімізації впливу шкідливих чинників на працівників.

2. Відповідальність сторін:

## ВИСНОВКИ

У роботі проведено аналіз наукової літератури та визначено основні особливості асортименту та способів приготування ягідних соусів.

На основі проведених експериментальних досліджень розроблено рецептурний склад ягідного соусу та технологічну схему виробництва.

Розроблений соус досліджено за органолептичними показниками та проведено розрахунок енергетичної цінності. В результаті встановлено, що свіжа журавлина має темно-червоне забарвлення та кислий смак, проте журавлинний соус має солодкуватий смак з характерною кислинкою, ніжну текстуру та приємним аромат. Продукт виходить високої якості. Соус відповідає показникам якості для соусної продукції подібного типу і рекомендований до вживання.

Завдяки барвниковим речовинам, що містяться в соусі, страви маютимуть привабливий зовнішній вигляд, сприятимуть кращому засвоєнню страви, також ягідні соуси змінюють, доповнюють хімічний склад страв та підвищують їх харчову цінність.

Енергетична цінність журавлиного соусу складає 248,23 ккал (1039,07 кДж) на 100 грамів їстівної частини.

Проведено економічні розрахунки, встановлено що при реалізації журавлинного соусу в дрібній тарі по 350г, можна отримати виручку від реалізації в 180 грн за кг готової продукції, при рентабельності продукції у 67,24 %.



## СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Архіпов В.В. Іванникова Т.В. Архіпова А.В. Ресторанна справа: Асортимент, технологія і управління якістю продукції в сучасному ресторані, Навчальний посібник К.2007. 382с.
2. Нові напрямки в технології соусів. <https://tourism-book.com/pbooks/book-83/ua/chapter-3256>
3. Антофій Н.М. Проблеми розвитку плодово-овочеконсервних виробництв в сучасних умовах економіки України, 2009. 109-112 с.
4. Возіанов О. Ф. Харчування та здоров'я населення України (концептуальні основи раціонального харчування). Журн. Академії медичних наук України. Київ, 2002. № 8. С. 4, 647–657.
5. Давиденко Н. В., Смирнова І. П., Горбась І. М., Кваша О. О. Нераціональне харчування – ризик для здоров'я. Укр. терапевтичний журнал. Київ, 2002. №3 С. 26–29.
6. Кричківська Л. В., Анан'єва В. В. Використання загусників некрохмальної природи в рецептурі емульсійного продукту функціонального призначення. Вісник НТУ «ХП». Серія: Інноваційні дослідження у наукових роботах студентів. Харків, 2015. № 7 (1116). С. 83–88.
7. Сушена журавлина: корисні властивості північної ягоди - Рідний Київ. <https://kyiv.ridna.ua/2016/11/sushena-zhuravlyna-korysni-vlastyvosti-pivnichnoji-yahody/>
8. Тема «Технологія приготування соусів» | Конспект. Професійна освіта (vseosvita.ua) <https://vseosvita.ua/library/tema-tehnologia-prigotuvanna-sousiv-380452.html>
9. Журавлина: користь, шкідливі властивості, смачні рецепти. ЛІГА.Life <https://life.liga.net/porady/cards/klyukva-polza-vrednye-svoystva-vkusnye-retsepty>

10. Журавлина - користь журавлини, протипоказання, властивості — УНІАН (unian.ua). <https://www.unian.ua/health/country/zhuravlina-korist-zhuravlini-protipokazannya-vlastivosti-novini-ukrajini-11056049.html>
11. Лікарські рослини в таблицях та схемах: Навчальний посібник. / Укда-дачі: О. О. Аннамухаммедова, А. О. Аннамухаммедов. – Житомир: Вид-во ЖДУ ім. І. Франка, 2016 – 187 с.
12. Покровський А.А. Хімічний склад харчових продуктів: довідник. Вид: Харчова промисловість, 2011 р. 84 с.
13. Механізація переробки і зберігання плодоовочевої продукції: Навч. посібник / О.В. Дацишин, О.В. Гвоздєв, Ф.Ю. Ялпачик, Ю.П. Рогач; За ред. О.В. Дацишина – К.: Мета, 2003. – 288 с.
14. Технологія продукції ресторанного господарства : навч. посіб. для студ. напряму підготовки 6.1401011 „Готельно-ресторанна справа”. Г.Ф. Коршунова, С.К. Ільдїрова, Н.А. Федотова; Каф. технології харчування. – Д., 2010. – 382с.
15. Мельник О. П. Колоїдно-хімічні властивості водних суспензій крохмалів та їх роль у процесах структуроутворення. Дис.... канд. хім. Наук. Нац. акад. наук України, Інститут біоколоїдної хімії ім. Ф. Д. Овчаренка. Київ, 2013. 20с.
16. ДСТУ 5035:2008. Журавлина свіжа. Технічні умови. [Чинний від 01.02.2008]. Вид. офіц. Київ: Держспоживстандарт України, 2008. 4 с.
17. ДСТУ 4623-2006 Національний стандарт України. Цукор білий. Технічні умови. Вид. офіц. Київ: Держспоживстандарт України, 2006. 5 с.
18. Коробов О.М., Кюрчева Л.М. Удосконалення технології журавлиного соусу. Матеріали Х всеукраїнської науково-технічної конференції здобувачів вищої освіти за підсумками наукових досліджень 2022 року. Факультет агротехнологій та екології (5-20 лютого 2023 р., Запоріжжя). Таврійський державний агротехнологічний університет імені Дмитра Моторного, Запоріжжя: ТДАТУ, 2023. С.71

19. Технологія консервування плодів, овочів, м'яса і риби /За ред. Б.Л. Флауменбаума. –К.: Вища школа, 1995. -301 с.
20. Кравченко М. Ф., Антоненко А. В., Михайлик В. С. Плодово–ягідні системи як основа для соусів. Прогресивні техніка та технології харчових виробництв ресторанного господарства і торгівлі. 2012. Вип.1. С. 49–55
21. Антоненко А. В. Технологія соусів з дієтичними добавками функціонального призначення: автореф. дис. на здобуття наук ступеня канд. техн. наук: спец. 05.18.16 / А. В. Антоненко. К., 2011. 34 с.
22. Kategunya Rengsutthi, Sanguansri Charoenrein. Physico–chemical properties of jackfruit seed starch (*Artocarpus heterophyllus*) and its application as a thickener and stabilizer in chilli sauce. *LWT – Food Science and Technology*. Volume 44, Issue 5, June 2011, P. 1309–1313
23. Закон України «Про охорону праці» (Відомості Верховної Ради України (ВВР), 1992, №49, ст. 668).
24. Осокін В.В., Селезньова Ю.А. Охорона праці на підприємствах харчових виробництв. Конспект лекцій. – Донецьк, 2008. – 179 с.
25. ДСТУ prEN 1672-1-2001 Обладнання для харчової промисловості. Вимоги щодо безпеки і гігієни. Основні положення. Частина 1. Вимоги щодо безпеки (prEN 1672-1:1994, IDT).
26. ГОСТ 12.0.003-74 Небезпечні та шкідливі виробничі фактори. Класифікація.
27. Гігієнічна класифікація праці за показниками шкідливості та небезпечності факторів виробничого середовища, важкості та напруженості трудового процесу, затверджена наказом МОН України №528 від 27.12.2001 р.
28. Луценков В.Л., Бутко Д.А., Рогач Ю.П., Петров В.В. Методичні основи навчання і пропаганди питань з охорони праці. – Сімферополь: «Бізнес-Інформ», 2002. – 240 с.
29. Норми безплатної видачі спеціального одягу, спеціального взуття та інших засобів індивідуального захисту працівникам загальних професій різних галузей промисловості, затверджені наказом Державного комітету

України з промислової безпеки, охорони праці та гірничого нагляду 16.04.2009 р. №62.

30. Державні санітарні норми та правила «Гігієнічна класифікація праці за показниками шкідливості та небезпечності факторів виробничого середовища, важкості та напруженості трудового процесу», затверджені наказом МОН України від 08.04.2014 № 248.