

Автореф  
Ж 77

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ, МОЛОДІ ТА СПОРТУ УКРАЇНИ  
ОДЕСЬКА НАЦІОНАЛЬНА АКАДЕМІЯ ХАРЧОВИХ ТЕХНОЛОГІЙ

**ЖМУДЬ АЛЬОНА ВІКТОРІВНА**

УДК [641.887-035.66/67:  
612.392.5 – 022.45] – 026.742

## **РОЗРОБКА ТЕХНОЛОГІЇ СОУСІВ-ДРЕСИНГІВ**

Спеціальність  
05.18.16 – технологія харчової продукції

Автореферат  
дисертації на здобуття наукового ступеня  
кандидата технічних наук

ОДЕСА – 2012

Дисертацією є рукопис.

Робота виконана в Одеській національній академії харчових технологій  
Міністерства освіти і науки, молоді та спорту України.

**Науковий керівник:** доктор технічних наук, професор  
**Тележенко Любов Миколаївна,**  
Одеська національна академія харчових технологій,  
кафедра технології ресторанного і оздоровчого  
харчування,  
завідувач кафедри

**Офіційні опоненти:** – доктор технічних наук, професор  
**Гринченко Ольга Олексіївна,**  
Харківський державний університет харчування  
та торгівлі,  
кафедра технології харчування,  
завідувач кафедри;

– доктор технічних наук, старший науковий  
співробітник  
**Осипова Лариса Анатоліївна,**  
Одеська національна академія харчових технологій,  
кафедра технології вина та енології,  
завідувач кафедри.

v018040



Захист дисертації відбудеться *6 квітня* 2012 р. о *10<sup>30</sup>* годині в аудиторії А-234  
на засіданні спеціалізованої вченої ради Д 41.088.02 в Одеській національній акаде-  
мії харчових технологій за адресою: вул. Канатна, 112, м. Одеса, 65039.

Автореферат розісланий *5 березня* 2012 року

Вчений секретар  
спеціалізованої вченої ради,  
доктор технічних наук, професор

Г.М. Станкевич



## ЗАГАЛЬНА ХАРАКТЕРИСТИКА РОБОТИ

**Актуальність теми.** Здоров'я нації визначає повноцінне харчування, яке сприяє профілактиці захворювань, подовженню тривалості життя, підвищенню працездатності та створює умови для адекватної адаптації людини до навколишнього середовища. У сучасній ситуації найбільш результативною є концепція виробництва інноваційних продуктів, які можна віднести до категорії «здоров'я»: органічні і натуральні, з пониженим вмістом жиру, цукру, низькокалорійні, без штучних барвників та добавок, збагачені різними біологічно активними інгредієнтами.

За результатами моніторингу продукції закладів ресторанного господарства встановлено, що понад 70 % складає кулінарна продукція з використанням соусів, які дозволяють урізноманітнити асортимент, доповнюють склад, підвищують біологічну цінність та завершують оформлення страв.

Останнім часом впроваджуються у виробництво так звані соуси-дресинги, для більшості з яких характерними ознаками є низька калорійність, незначна в'язкість текстури, напівпрозорість, наявність завислих часток оригінальних компонентів. На сьогоднішній день практично відсутні українські технології таких продуктів на рослинній основі, не зважаючи на те, що на ринку широко представлена вітчизняна сировина: листові та інші овочі, ягоди, горіхи, які є джерелом біологічно активних речовин.

З урахуванням основних тенденцій розвитку закладів ресторанного господарства і перспективних напрямків харчової індустрії визріла необхідність проведення наукових та прикладних досліджень спрямованих на розширення асортименту соусів, надання їм оригінальних органолептичних властивостей, забезпечення стабільності дисперсної системи та рівномірного розподілення у основі соусу завислих часток під час зберігання.

В роботах Гніцевич В.А., Гринченко О.О., Кравченка М.Ф., МакКенна Б.М., Малюк Л.П., Necker Christine, Павлюк Р.Ю., Пивоварова П.П., Пересічного М.І. та інших авторів розглядалися наукові основи створення соусної продукції. Однак, системних досліджень, спрямованих на створення низькокалорійних, напівпрозорих, гетерогенних високодисперсних систем з розподіленими у них завислими частками нами не виявлено.

Таким чином, технологія низькокалорійних соусів-дресингів на основі рослинної сировини не опрацьована, а її розробка є актуальною.

**Зв'язок роботи з науковими програмами, планами, темами.** Дисертаційна робота виконана згідно з держбюджетною тематикою науково-дослідних робіт Одеської національної академії харчових технологій «Розробка біотехнологічних процесів цільового спрямованого регулювання функціональних фізіологічних та технологічних властивостей харчових продуктів та БАДів» за номером держреєстрації 0106U001445 та «Закономірності структурування складних кулінарних страв, напоїв та харчових продуктів як гетерогенних систем з високим вмістом біологічно активних речовин» за номером держреєстрації 0111U003150.

**Мета і завдання дослідження.** Метою дослідження є розробка науково обґрунтованої технології соусів-дресингів зі стабільною структурою та біологічно активними компонентами.

Відповідно до поставленої мети визначено наступні завдання:

- провести аналіз рослинної сировини з позицій вмісту в ній біологічно активних (в т.ч. барвних) речовин та визначити доцільність її використання у технології соусів-дресингів;
- визначити мінімальні критичні концентрації гідроколоїдів, їх вид і масову частку необхідні для формування м'якої, еластичної текстури соусу-дресингу згідно з механізмом утворення гідрогелю;
- встановити спосіб щодо отримання основи соусу-дресингу з пряно-ароматичної сировини, який забезпечить максимально можливу екстракцію барвних і ароматичних речовин;
- на основі теоретичних досліджень взаємодії мінорних речовин пряно-ароматичної сировини з біополімерами забезпечити ароматичність готового продукту шляхом встановлення його композиційного складу;
- визначити умови стабілізації білок-хлорофілових комплексів у водній системі та запобігти розшаруванню і знебарвленню основи соусу;
- дослідити вплив температури, гідромодуля, виду розчинника та тривалості процесу на екстрагування фенольних сполук журавлини та встановити оптимальні умови процесу;
- визначити технологічні параметри теплової обробки соусу на основі журавлини, які забезпечать збереження фенольних сполук та високі органолептичні показники продукту;
- дослідити седиментаційну стійкість компонентів і розробити заходи, щодо забезпечення стабільного стану завислих часток та їх рівномірного розподілу по всьому об'єму продукту;
- розробити проект нормативної та технологічної документації, технологічні картки; розрахувати показники економічної ефективності виробництва соусів-дресингів.

*Об'єкт дослідження* - технологія соусів-дресингів та соусної продукції.

*Предмет дослідження* – модельні розчини різних видів гідроколоїдів та їх композиційних сумішей, умови процесу екстрагування та структуроутворення, фізичні, хімічні, мікробіологічні, реологічні та органолептичні показники соусів-дресингів.

*Методи досліджень* – загальноприйняті та спеціальні фізичні, хімічні, фізико-хімічні, мікробіологічні, органолептичні, методи оптимізації технологічних процесів з використанням сучасних приладів та устаткувань.

**Наукова новизна отриманих результатів.** В результаті комплексу аналітичних та експериментальних досліджень вперше:

- визначено, що застосування камеді гуару дозволяє створити м'яку, еластичну текстуру соусу-дресингу, стабілізувати білок-хлорофіловий комплекс та сприяє переходу ароматичних речовин основи у газову фазу над продуктом;
- встановлено реологічні показники і мінімальні критичні концентрації гелеутворення найбільш поширених біополімерів: камеді рожкового дерева, карагінану, гуару, пектину, крохмалю картопляного та показано властивості, які вони виявляють по відношенню до текстурного спектру гідроколоїдних гелів;

- визначено вплив обробки спиртовим розчином лецитину на досягнення седиментаційної стійкості завислих частинок овочів і горіхів у в'язко-плинній основі соусу;

- застосовано нечіткий узагальнений критерій якості для визначення оптимальних умов теплової обробки соусу-дресингу;

- моделювання процесу зависання часток продукту в основі соусу;

- показано, що відсутність жиру у гетерогенній системі дозволяє краще проявити аромат пряно-ароматичної сировини.

Дістали подальшого розвитку:

- дослідження процесу екстракції фенольних сполук журавлини та встановлено математичні залежності оптимізації екстрагування;

- дослідження процесу отримання основи соусу-дресингу з пряно-ароматичної сировини, що забезпечує максимально можливий перехід барвних і ароматичних речовин у рідку фазу;

- дослідження з визначення мікробіологічної контамінації зразків соусів-дресингів свіжевиготовлених та після зберігання.

**Практичне значення отриманих результатів.** В результаті проведення аналітичних та експериментальних досліджень розроблено технологію соусів-дресингів. Розроблені технологічна інструкція, технічні умови та технологічні картки на виробництво соусів-дресингів. Новизна технічних рішень захищена патентами України. Проведено промислову апробацію технології соусів-дресингів в ресторані «Пузата Хата Європа» ТОВ ПХ Груп, кафе «Семафор» та ресторані «Заріччя». Ціна реалізації порції соусу-дресингу масою 40 грам «Ароматний» складає 1,5 грн., а для соусу-дресингу «Журавлинний» – 2,5 грн.

**Особистий внесок здобувача.** Автором безпосередньо сплановано експеримент, здійснено наукові дослідження, узагальнено отримані результати. Особистий внесок здобувача полягає у проведенні експериментальних досліджень реологічних показників модельних розчинів; встановленні параметрів проведення процесу екстрагування сировини; моделюванні процесу зависання часток продукту у основі соусу; участі в обговоренні запропонованих концепцій; виступах з доповідями на конференціях, підготовці матеріалів до публікації, розробці технології, нормативної та технологічної документації.

**Апробація результатів дисертаційної роботи.** Основні положення результатів дисертаційної роботи доповідались і обговорювались на наукових конференціях професорсько-викладацького складу ОНАХТ (м. Одеса 2009, 2010, 2011 рр.) на III Всеукраїнській науково-практичній конференції молодих учених і студентів «Проблеми формування здорового способу життя у молоді» (м. Одеса, 2010р.), на Міжнародній науково-практичній конференції «Новітні технології оздоровчих продуктів харчування XXI століття» (м. Харків 2010 р.) та на Міжвузівському науково-практичному семінарі «Нові технології і обладнання харчових виробництв», присвяченому 50-річчю ПУЕТ (м. Полтава 2011 р.)

**Публікації.** За матеріалами дисертаційної роботи опубліковано 12 друкованих праць, в тому числі 5 – в наукових фахових виданнях, 3 – патенти України та тези 4 доповідей у збірниках матеріалів конференцій.

**Структура і обсяг роботи.** Дисертаційна робота обсягом 156 сторінок складається із вступу, 5 розділів, загальних висновків, списку використаних літературних джерел, що включає 135 найменувань (13 сторінок), 6 додатків (75 сторінок), 41 рисунок (26 сторінок), 35 таблиць (18 сторінок).

## ОСНОВНИЙ ЗМІСТ РОБОТИ

У вступі обґрунтовано актуальність обраного напрямку дисертаційної роботи, зв'язок з науковими програмами, планами та темами, сформульовано мету і завдання досліджень, показано наукову новизну і практичну значущість одержаних результатів, представлені відомості про особистий внесок здобувача, відображено результати апробації, публікації за матеріалами роботи.

В першому розділі «Аналіз особливостей виробництва соусів» представлено аналітичний огляд літератури щодо сучасного стану, структури ринку соусної продукції та напрямки розвитку. Визначено основні проблеми розробки технології соусів-дресингів. Розглянуто роль гідроколоїдів, їх особливостей в утворенні текстури гетерогенних систем. Наведена класифікація соусної продукції. Визначена та описана основна рослинна сировина як компонент соусів-дресингів.

У другому розділі «Об'єкти та методи дослідження» визначено науково-методичні основи досліджень та наведено програму досліджень (рис.1), в якій відображено основні напрямки та взаємозв'язок окремих етапів роботи. Описано предмет, об'єкт і методи досліджень. Експериментальна робота була виконана в лабораторних умовах кафедри технології ресторанного та оздоровчого харчування ОНАХТ. Окремі дослідження виконувались на кафедрах технології переробки зерна, технології вина та енології, кафедрі біохімії, мікробіології та фізіології харчування ОНАХТ.

Визначення фізико-хімічних та мікробіологічних показників вхідної сировини, напівфабрикатів на етапах технологічного процесу і готових продуктів проводили експериментальним шляхом з використанням сучасних стандартизованих або модифікованих методів. Запроваджено методику пошуку рекомендованих параметрів процесу теплової обробки на основі нечітких узагальнених критеріїв якості. Визначено підхід щодо моделювання процесу зависання часток продукту у основі соусу.

У третьому розділі «Дослідження структурно-механічних властивостей систем на основі гідроколоїдів» проаналізовано основні харчові гідроколоїди та визначено активні групи, за рахунок яких проходить гелеутворення та формування як простих, так і складних сіток упорядкованих волокнистих структур. Встановлено, що масова частка гідроколоїду та його вид впливають на реологічні показники модельних розчинів та формування необхідної текстури соусів-дресингів та її стабільність.

З урахуванням того, що дресинги (за визначенням МакКенна Б.М.) є продуктом середнього ступеня згущення, їх текстура являє собою гель зі слабкою сіткою просторової структури, початок утворення якого у модельній системі можна визначити за значенням щільності відповідно експериментально встановленому рівню.

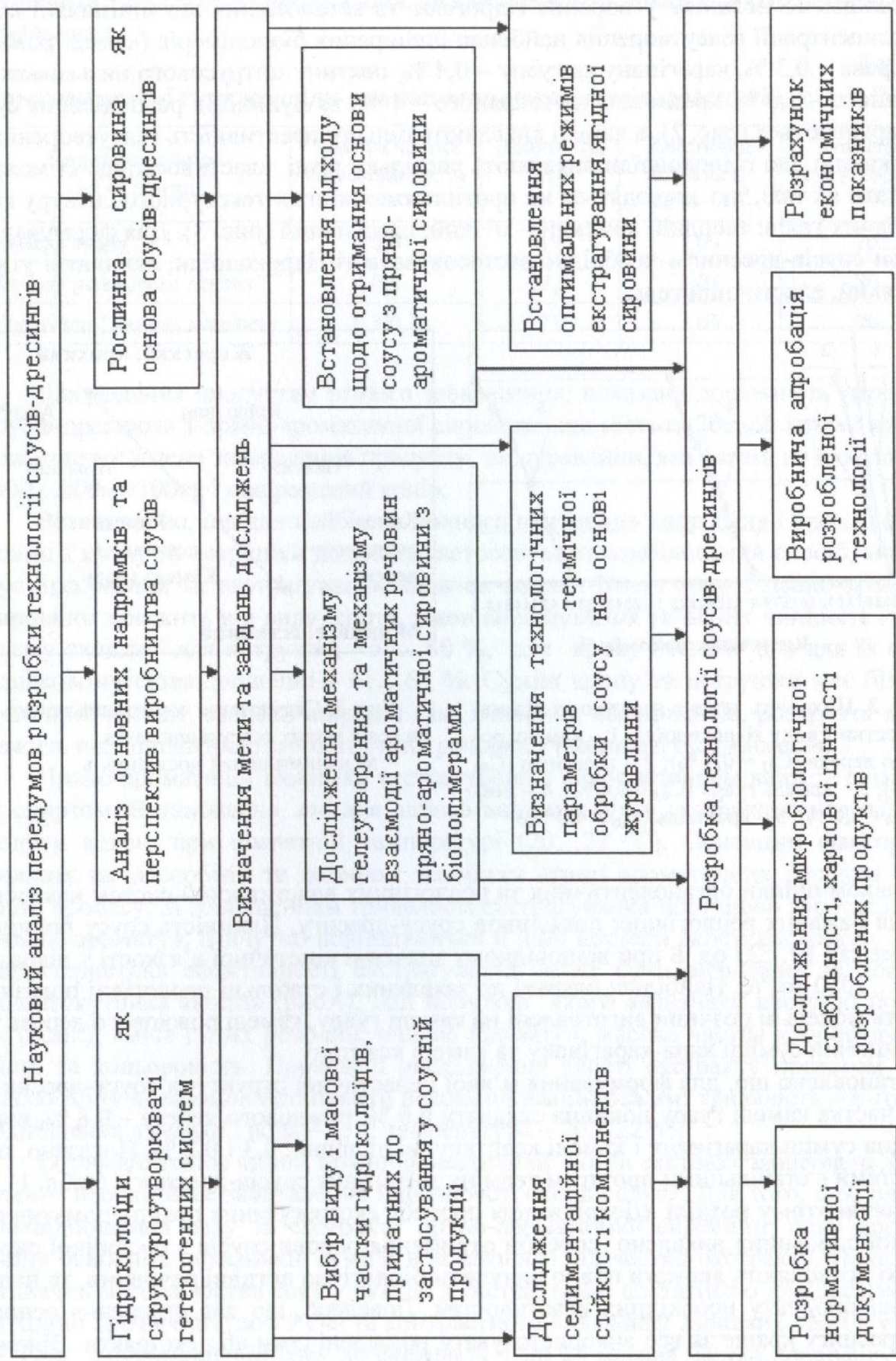


Рис. 1. Програма дослідження.

Досліджено механізм утворення гідрогелю та встановлено, що мінімальні критичні концентрації гелеутворення найбільш поширених біополімерів (камеді рожкового дерева – 0,3 %, карагінану та гуару – 0,4 %, пектину цитрусового низькометоксильованого – 2,0 %, крохмалю картопляного – 4 %) та функції їх розподілення суттєво відрізняються (рис. 2), а камеді виявляють більшу ефективність гелеутворення.

Показано, що гідроколоїди виявляють настільки різні властивості, що їх можна розглядати як такі, що знаходяться на протилежних кінцях текстурного спектру гідроколоїдних гелів: твердий, крихкий – м'який, еластичний (рис. 3). Для формування текстури соусів-дресингів необхідно застосовувати ті гідроколоїди, які здатні утворити м'який, еластичний гель.



Рис. 2. Щільність гелів в залежності від масової частки і виду гідроколоїду: 1 – камедь рожкового дерева ( $C_{01} = 0,3 \%$ ); 2 – карагінан ( $C_{02} = 0,4 \%$ ); 3 – камедь гуару ( $C_{03} = 0,4 \%$ ); 4 – пектин ( $C_{04} = 2,0 \%$ ); 5 – крохмаль ( $C_{05} = 4,0 \%$ ).

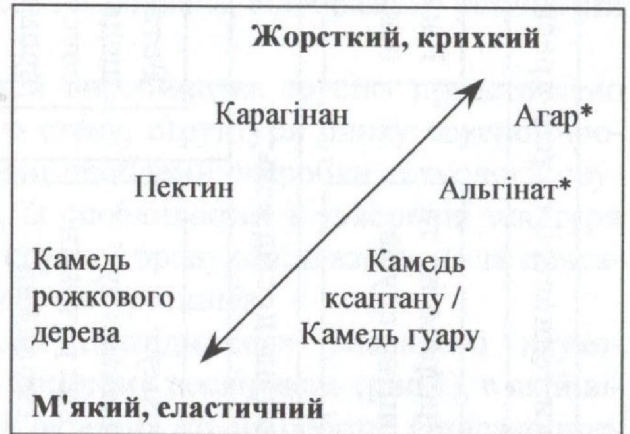


Рис. 3. Схематичне порівняння текстури гелів різних гелеутворювачів.

\* за даними інших дослідників

Шляхом оцінки органолептичних та реологічних властивостей систем виявлено значення бажаних реологічних показників соусу-дресингу. Плинність соусу повинна бути в межах 19...23 од. Б при відповідному значенні кінетичної в'язкості у діапазоні 1010...1050 мм<sup>2</sup>/с. Найбільш близькі до заявлених і стабільні реологічні показники мають модельні розчини виготовлені на камеді гуару, камеді рожкового дерева та композиційній суміші капа-карагінану та камеді ксантану

Встановлено що, для формування м'якої і еластичної структури соусу-дресингу масова частка камеді гуару повинна складати 0,6 %, рожкового дерева – 0,8 %, композиційна суміш карагінану і камеді ксантану, відповідно, 0,3 і 0,2 %. Показано, що такі системи є стабільними протягом терміну зберігання соусів-дресингів (табл. 1).

У четвертому розділі «Дослідження процесу екстрагування пряно-ароматичної та ягідної сировини» виявлено способи отримання основи соусів з рослинної сировини, які дозволяють якомога повно вилучити біологічно активні речовини, та надати основі продукту необхідних властивостей. Доведено, що для створення основи соусу-дресингу краще за все використовувати розведені соки або екстракти. Відомо, що в залежності від масової частки водорозчинних та не розчинних речовин інтенсивність забарвлення, однорідність та прозорість дисперсії будуть різними. Необхідно

визначити такі технологічні підходи, за яких наведені показники соусу-дресингу є задовільними.

Таблиця 1

**Рекомендовані гідроколоїди для виготовлення соусів-дресингів (n = 3; P ≥ 0,95)**

Вид гідроколоїду чи їх суміш	Масова частка гідроколоїду, %	Плинність, од Б	Кінетична в'язкість, мм <sup>2</sup> /с · 10 <sup>3</sup>	Температура гелеутворення, °С
Камедь гуару	0,6	19	1,05	70..72
Камедь рожкового дерева	0,8	21,8	1,01	80..86
Карагінан / камедь ксантану	0,3/0,3	21	1,03	70..75

Для надання продуктам різного забарвлення, показано доцільність виробництва соусів-дресингів з пряно-ароматичної сировини, що містить 30...60 мг/дм<sup>3</sup> хлорофілу і забезпечує зелене забарвлення продукту, та журавлини, яка багата на біофлавоноїди (500...800мг/100г), і має рожевий колір.

Встановлено, що для найбільш повного вилучення хлорофілу і ароматичних речовин з кропу та петрушки доцільно застосовувати комбінований спосіб, який поєднує пресування та екстрагування вичавок водою. Вихід соку з пряно-ароматичної сировини залежить від виду, сорту, умов вирощування та інших чинників і у середньому складає для петрушки 54...60 %, для кропу 61...69 %, а для їх суміші в однаковому співвідношенні – 61...63 %. Суміш кропу та петрушки має більш гармонійний аромат, завдяки широкій гамі мінорних компонентів, розкриття якого залежить від концентрації ароматичних речовин і наявності біополімерів.

Пряно-ароматичні вижимки екстрагували з використанням води та суміші води зі спиртом. Встановлено, що для даного виду продукту екстракцію необхідно проводити водою при кімнатній температурі (20...22 °С). Основним фактором, що впливає на масообмін та дозволяє запобігти втраті ароматичних речовин є тривалість процесу. Зі збільшенням тривалості екстрагування поступово зростає показник «число аромату». Відчутно поліпшуються й інші критерії якості екстракту. Загальна характеристика ефективності екстрагування може бути визначена за допомогою «багатокутника якості» (рис.4), при побудові якого визначали наступні показники (у балах): вміст сухих речовин, «число аромату», масова частка хлорофілу, прозорість та кольоровість. Проведені дослідження якості екстракту протягом процесу масообміну дозволили встановити рекомендований режим: тривалість – 6 год.; співвідношення вичавки : вода – 1: 5; температура – 20...22 °С.

Отримані таким чином пряно-ароматичний сік та екстракт змішували для досягнення необхідного забарвлення і прозорості основи соусу. Для того, щоб визначити співвідношення соку та екстракту пряно-ароматичної сировини, було досліджено зміну основних показників суміші в залежності від частки екстракту. Показано, що незначна масова частка соку у суміші з екстрактом є достатньою для досягнення необхідної прозорості (до 19 см) та контрастного виявлення завислих часток у продукті. При співвідношенні соку до екстракту 1 до 24 масова частка хлорофілу складає 7...8 мг/дм<sup>3</sup>, що забезпечує інтенсивне природне забарвлення основи соусу-дресингу (табл. 2).

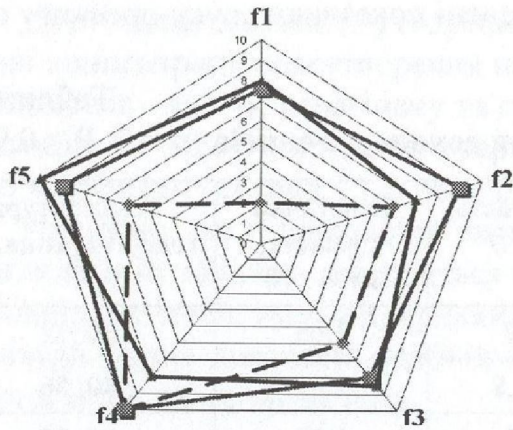


Рис. 4. Багатокутник якості екстрактів в залежності від тривалості процесу екстракції: f1 – вміст сухих речовин; f2 – «число аромату»; f3 – масова частка хлорофілу; f4 – прозорість; f5 – кольоровість;  
 -◆- 3·60<sup>2</sup>с; -■- 6·60<sup>2</sup>с; -▲- 9·60<sup>2</sup>с.

що проходять у системі тощо.

Дослідження механізму взаємодії ароматичних речовин з біополімерами показало, що ароматичність продукту може бути підвищена («число аромату» 19 одиниць) за рахунок відсутності жиру та уведення згущувача камеді гуару. Доведено, що наявність у складі продукту жирової компоненти значно знижує інтенсивність переходу ароматичних речовин у газову фазу, тому створення знежиреного соусу на основі пряно-ароматичної сировини дозволяє отримати більш запашний продукт. Аромат та смак соусу-дресингу також залежать від виду і масової частки міnorних речовин у продукті, наявності інших компонентів, особливостей технологічної переробки, хімізму реакцій,

Таблиця 2

**Основні показники композиційної основи соусу-дресингу на основі пряно-ароматичної сировини (n = 3; P ≥ 0,95)**

Показники	Сік з кропу та петрушки	Екстракт	Основа соусу при співвідношенні соку та екстракту з кропу та петрушки			
			1:6	1:12	1:18	1:24
Сухі речовини, %	11,2	3,8	4,8	4,3	4,2	4,1
Хлорофіл, мг/дм <sup>3</sup>	34,8	6,1	10,2	8,3	7,6	7,2
Число аромату, од.	8	19	19	20	20	21
Прозорість, см	1	22	16	17	18	19

Найбільш відомі ароматичні сполуки кропу та петрушки є різними за хімічною природою, але для більшості з них притаманна висока леткість. Однак, їх розподілення у складних системах та перехід у газову фазу соусу залежить від виду застосованого біополімеру - гідроколоїду. Показано, що камедь гуару не стримує перехід летких речовин у газову фазу. Визначено «числа аромату» зразків основи соусу, виготовлених із застосуванням різних гідроколоїдів. Встановлено, що для соусу-дресингу на гуарі «число аромату», в 7 разів більше, ніж для соусу на крохмалі (рис. 5). Це зумовлене тим, що ароматичні речовини з'єднується з крохмалем при клейстеризації, включаються у хелікальні (вісімкоподібні) структури крохмалю, що ускладнює їх перехід у газову фазу.

Встановлено, що хлорофіл переходить сік у вигляді комплексних сполук з білками сировини, які коагулюють під дією високих температур. Стабілізувати систему та запобігти її розшаруванню і знебарвленню можна шляхом уведення камеді гуару

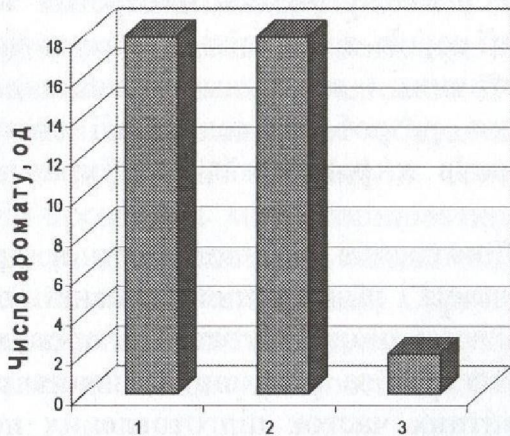


Рис. 5. «Число аромату» пряно-ароматичної основи соусів з різними гідроколоїдами: 1 – пряно-ароматична основа (контроль); 2 – соус на основі камеді гуару; 3 – соус на основі крохмалю

(масовою часткою 0,6 %) та прогрівання при температурі 80...83 °С, протягом 10...15 хв, що дозволяє створити стабільну за текстурою і забарвленням систему протягом тривалого часу.

При розробці технології соусу-дресингу «Журавлинний» основним компонентом є сік чи екстракт журавлини. Така композиція має природне рожеве забарвлення, напівпрозору консистенцію із завислими у ній різнокольоровими частками. Для максимально можливого вилучення фенольних (барвних) сполук сировини, більша частина яких зосереджена в шкірці ягід, необхідно визначити закономірності процесу екстракції подрібненої журавлини та встановити оптимальні її умови.

Для цього було проведено серію багатофакторних експериментів та досліджено вплив основних факторів на процес екстракції фенольних сполук журавлини: гідромодуля, масової частки спирту та температури.

Математична обробка результатів експериментів дозволила отримати рівняння регресії (1), що адекватно описує процес екстракції фенольних сполук журавлини в залежності від вказаних вище факторів:

$$y = 431,56 - 17,64x_1 + 57,08x_3 + 6,74x_1^2 + 3,21x_2^2 + 33,27x_3^2 - 2,5x_1x_2 - 15,00x_1x_3 + 2,50x_2x_3, \quad (1)$$

де  $x_1$ ,  $x_2$ ,  $x_3$  – кодовані значення факторів, відповідно, гідромодуля ( $\Gamma$ ), масової частки спирту ( $c_{сп}$ , %) та температури ( $t$ , °С).

Перехід від натуральних значень факторів до кодованих здійснюється за такими співвідношеннями:

$$x_1 = (\Gamma - 1)/0,8; \quad x_2 = c_{сп} - 3; \quad x_3 = (t - 55)/10.$$

Більш наочно залежність масової частки фенольних сполук від досліджених факторів наведена на рис. 6 у вигляді відповідних поверхонь відгуку.

Аналіз отриманих результатів показав, що при температурі 65 °С спостерігається максимальне вилучення фенольних сполук з мезги журавлини. Підвищення температури екстракції супроводжується біотрансформацією активних речовин та зниженням їх масової частки у екстракті журавлини, тому рекомендованою є температура 65 °С.

Встановлено, що оптимальними умовам екстрагування фенольних сполук з мезги журавлини є: тріступенева екстракція, гідромодуль 1:0,8 (мезга:розчинник), вміст спирту у екстрагенті 4 %, температура екстракції 65 °С. За цих параметрів екстрагування в готовому екстракті масова частка фенольних сполук складає 610...620 мг/100 г (при вмісті в сировині 730 мг/100г).

Однак, отриманий екстракт є надто концентрований за вмістом кислот та барвних речовин, тому для надання основі соусу бажаних органолептичних екстракт доцільно розбавляти водою у співвідношенні 1 : 2.

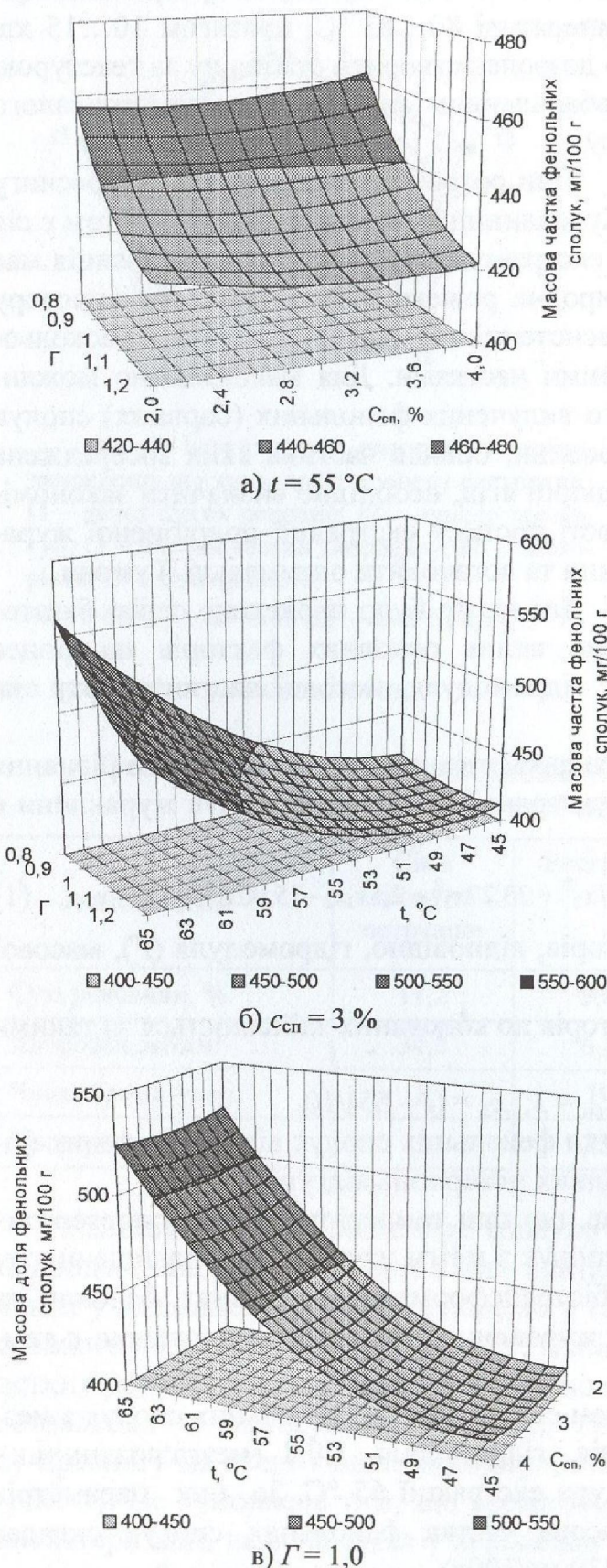


Рис. 6. Поверхні відгуку впливу різних факторів на процес екстрагування фенольних сполук з мезги журавлини

У п'ятому розділі «Розробка технології соусів-дресингів» з урахуванням теоретичних і експериментальних досліджень розроблено технології соусів-дресингів «Ароматний» і «Журавлинний».

Досягнення органолептичної привабливості і підвищення, у певній мірі, біологічної цінності готового продукту відбувається за рахунок введення різноманітних часток підготовлених певних чином перцю, пряно-ароматичної сировини та горіхів, які рівномірно розподілені по всьому об'єму продукту та знаходяться у завислому стані.

Розраховано основні показники, що характеризують модель процесу осідання (табл. 3). Густина основи соусу для всіх зразків була однаковою і складала  $1050 \pm 5\text{ кг/м}^3$ . Динамічна в'язкість основи соусу була у діапазоні  $1,06 \pm 0,04\text{ Па}\cdot\text{с}$ . Зіставлення розрахункових швидкостей осідання та тривалості фази стабільності соусу-дресингу з реальним розшаруванням системи показало, що розрахункові значення мають суттєву похибку.

Осідання завислих часток хоч і проходить, однак значно повільніше, ніж за даними наведеної вище моделі. Проте, з часом пористість структури висушеного продукту обумовлює поступову зміну його густини при знаходженні у водній фазі, що спричиняє осідання часток продукту.

Запобігти гідратаційним процесам у частках продукту можна шляхом їх обробки протягом 30 хв у 1,5-відсотковому спиртовому розчині лецитину соняшникового, що здатний створити захисну гідрофобну оболонку. Це забезпечує седиментаційну стійкість компонентів (частки знаходяться у завислому стані) та сприяє їх рівномірному розподілу по всьому об'єму продукту.

Інтенсивність забарвлення соусу-дресингу на основі журавлини може набувати суттєвих значень, що погіршує контрастність виявлення завислих часток. Тому цей показник повинен корелювати із прозорістю соусу, так як занадто високі або низькі значення інтенсивності забарвлення знижують товарну оцінку продукту. Крім того, при термічній обробці, в залежності від її режимів, парний показник колір-прозорість може змінюватись. Кількісне співвідношення кольору і прозорості соусу, отриманого на основі екстракту журавлини можна охарактеризувати поняттям «нечіткої множини». Отримані результати з оперування функціями приналежності стали основою для пошуку нечіткого узагальненого критерію якості соусу в залежності від тривалості обробки (рис.7, 8).

Таблиця 3

## Розрахункові значення швидкості осідання завислих часток продукту

Показники	Шматочки свіжого перцю, $\varnothing 5 \cdot 10^{-3}$ м	Тривалість підсушування шматочків перцю при температурі 120 °С, хв		
		10	20	30
Густина середовища, $\text{кг/м}^3$		1050		
Динамічна в'язкість середовища, Па·с		1,06		
Густина частинок, $\text{кг/м}^3$	1100	1095	1085	1070
Швидкість осідання часток, $\text{м/с} \cdot 10^{-4}$	6,4	5,7	4,4	2,5
Число Рейнольдса, $\cdot 10^{-4}$	0,15	0,14	0,10	0,06
Реальна швидкість осідання часток, $\text{м/с} \cdot 10^{-4}$	2,7	2,4	1,8	1,07
Швидкість осідання часток в обмежених умовах, $\text{м/с} \cdot 10^{-6}$	1,35	1,2	0,9	0,535

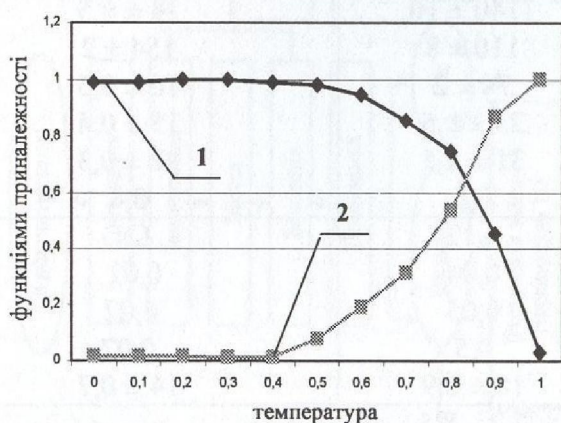


Рис. 7. Оптимальне рішення для нечітких функцій приналежності у виробництві соусу «Журавлинний»

1 – кольоровість; 2 – температура обробки

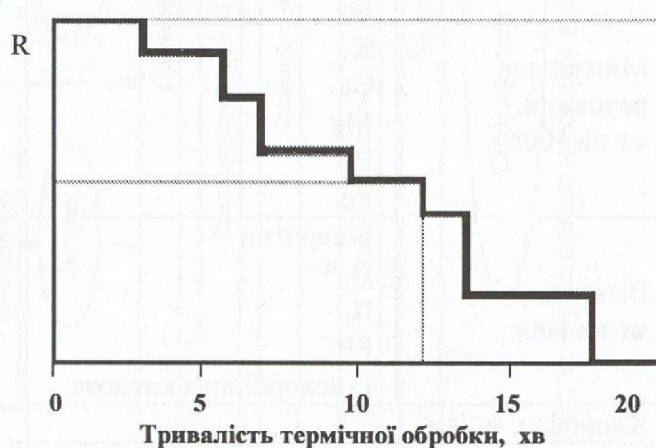


Рис. 8. Поведінка узагальненого критерію якості для нечітких критеріїв впродовж термічної обробки соусу-дресингу «Журавлинний» ( $R(t, \tau)$ )

Через закодовані значення функцій приналежності встановлено рекомендований режим обробки (температура 80...83 °С, тривалість 10...12 хв), який дозволяє максимально можливо знизити втрати фенольних сполук у соусі та забезпечити яскраве забарвлення готового продукту.

При розробці технології соусів-дресингів було реалізовано комплексний підхід з використанням натуральних цукрозамінників – фруктози та стевії.

Встановлено, що після термічної обробки соусів-дресингів під час низькотемпературного зберігання відмічається мікробіологічна стабільність. Плісень, дріжджів та МАФАНМ не виявлено як одразу після виготовлення, так і після 24 год. зберігання у холодильній шафі.

Розроблено технологію соусів-дресингів (рис. 9), рецептури та визначено їх хімічний склад (табл. 4). Встановлено, що соуси-дресинги «Ароматний» та «Журавлинний» є низькокалорійними за рахунок незначної кількості вуглеводів. Соус-дресинг «Ароматний» містить  $\beta$ -каротин, L-аскорбінову кислоту та хлорофіл, за рахунок якого забезпечується 15 % добової адекватної норми споживання.

Соус «Журавлинний» має в своєму складі L-аскорбінову кислоту та фенольні сполуки, кількість яких задовольняє добову адекватну норму споживання фенольних сполук на 90 %. Введенням до рецептури соусу «Журавлинний» горіху волоського пояснюється незначна масова частка жиру в готовому продукті.

Таблиця 4

Хімічний склад соусів-дресингів (n=3; P $\geq$ 0,95)

Показник		«Ароматний»	«Журавлинний»
Сухі речовини, %		8,5 $\pm$ 0,3	12,1 $\pm$ 0,5
Білок, %		0,2	0,55
Жири, %		–	1,8
Вуглеводи, %		6,3 $\pm$ 0,2	8,42 $\pm$ 0,3
Органічні кислоти, %		0,7 $\pm$ 0,1	1,1 $\pm$ 0,2
Зола, %		1,3	0,23
Мінеральні речовини, мг на 100г	Na	1140 $\pm$ 10	14 $\pm$ 0,5
	K	110 $\pm$ 8	154 $\pm$ 2
	Ca	74 $\pm$ 2	16 $\pm$ 0,5
	Mg	23 $\pm$ 0,6	15 $\pm$ 0,4
	P	31 $\pm$ 1,5	22 $\pm$ 0,3
	Fe	0,5	0,4
Вітаміни, мг на 100г	$\beta$ -каротин	0,12	Сл.
	B <sub>1</sub>	0,04	0,02
	B <sub>2</sub>	0,05	0,02
	PP	0,5	0,07
	L-аскорбінова кислота	18 $\pm$ 0,9	14 $\pm$ 0,7
Хлорофіл, мг/дм <sup>3</sup>		7,2...8,6	–
Фенольні сполуки, мг/100 г		–	300 $\pm$ 10
Енергетична цінність	кДж	144,7	208,1
	ккал	34,8	50,0

Виробничу апробацію соусів-дресингів на підставі розробленої технології проводили в ресторані «Пузата Хата Європа» ТОВ ПХ Груп, кафе «Семафор» та ресторані «Заріччя». Ціна реалізації однієї порції (40 г) складає: для соусу-дресингу «Ароматний» – 1,5 грн, для соусу-дресингу «Журавлинний» – 2,5 грн.

Оскільки термін окупності інвестицій менше 3 років, то можна зробити висновок, що впровадження результатів науково-дослідної роботи у виробництво є економічно вигідним та ефективним.

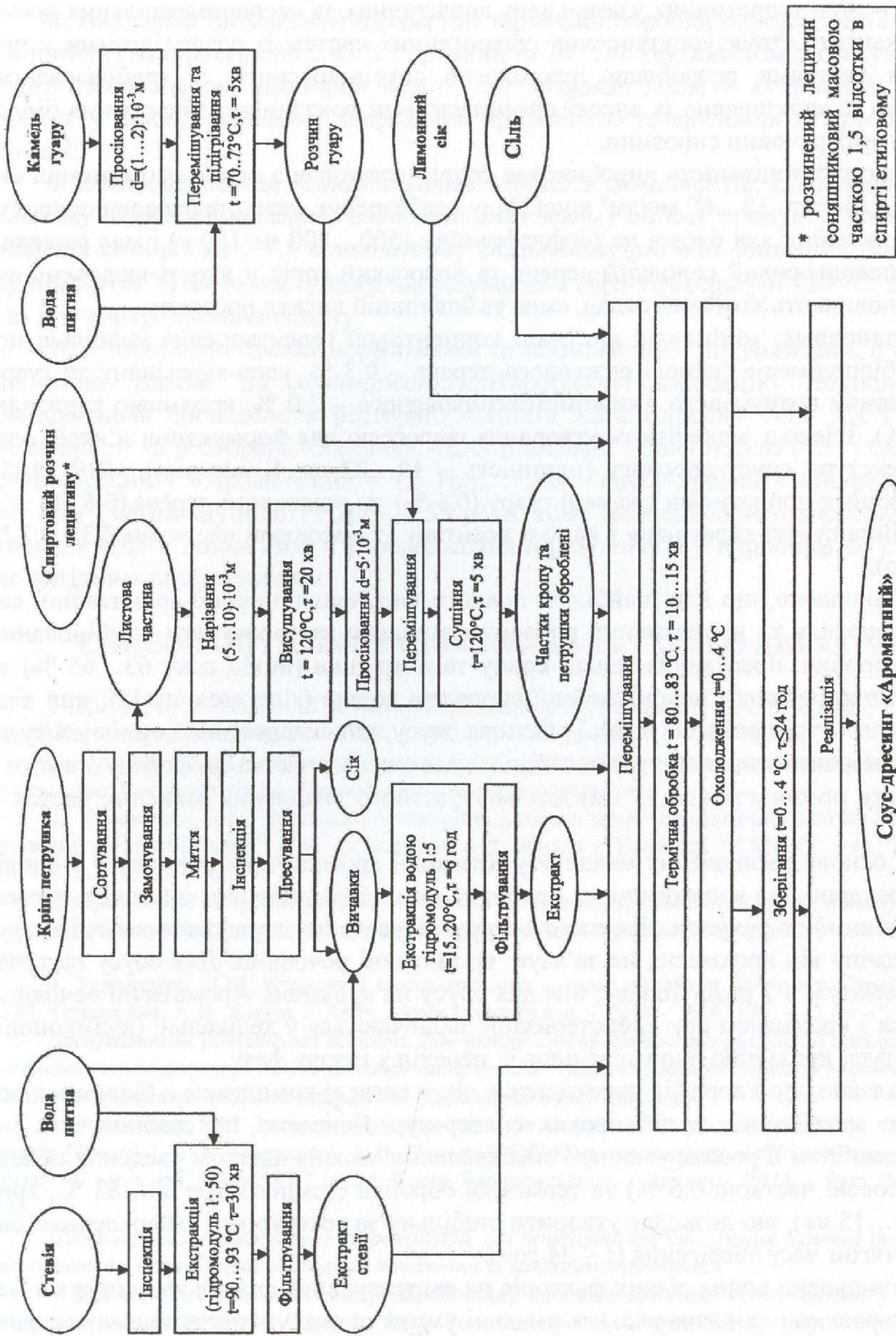


Рис. 9. Функціональна схема виробництва соусу-дресингу «Ароматний»

## ВИСНОВКИ

1. На основі теоретичних узагальнень аналітичних та експериментальних досліджень механізму структуроутворення гетерогенних систем із розподіленими у них завислими частками розроблено технологію соусів-дресингів зі стабілізованою структурою та забезпечено їх високі органолептичні показники і збереження біологічно активних речовин сировини.

2. Показано доцільність виробництва соусів-дресингів з пряно-ароматичної сировини, що містить 30...60 мг/дм<sup>3</sup> хлорофілу і забезпечує зелене забарвлення продукту, та журавлини, яка багата на біофлавоноїди (500...800 мг/100 г) і має рожевий колір. Різнокольоровий солодкий перець та волоський горіх у якості включень суспензії доповнюють хімічний склад, смак та зовнішній вигляд продукту.

3. Встановлено мінімальні критичні концентрації гелеутворення найбільш поширених біополімерів (камеді рожкового дерева – 0,3 %, капа-карагінану та гуару 0,4 %, пектину цитрусового низькометоксильованого – 2,0 %, крохмалю картопляного – 4 %). Згідно з механізмом утворення гідрогелю для формування м'якої і еластичної текстури соусу-дресингу (плинність – 19...23 од. Б, в'язкість 1010...1050 мм<sup>2</sup>/с) найбільш придатними є камеді гуару (0,6 %) та рожкового дерева (0,8 %) або композиційна суміш карагінану і камеді ксантану (з масовими частками 0,3 і 0,2 % відповідно).

4. Встановлено, що для найбільш повного вилучення з пряно-ароматичної сировини хлорофілу та ароматичних речовини доцільно застосовувати комбінований спосіб переробки: пресування зелені кропу та петрушки (вихід соку 63...65 %) та екстрагування вичавок і некондиційної сировини водою (гідромодуль 1:5, при кімнатній температурі протягом 6 год.). Основа соусу, що складається з суміші соку та екстракту, має інтенсивне природне забарвлення (масова частка хлорофілу 7 мг/дм<sup>3</sup>) та необхідну прозорість (до 19 см) для контрастного виявлення завислих часток у продукті.

5. На основі дослідження механізму взаємодії ароматичних речовин з біополімерами доведено, що ароматичність продукту може бути підвищена («число аромату» 19 одиниць) за рахунок відсутності жиру та уведення згущувача камеді гуару, яка, на відміну від крохмалю, не зв'язує ароматичні речовини. Для соусу на гуарі «число аромату», в 7 разів більше, ніж для соусу на крохмалі. Ароматичні речовини з'єднується з крохмалем при клейстеризації, включаються у хелікальні (вісімкоподібні) структури крохмалю, що ускладнює їх перехід у газову фазу.

6. Показано, що хлорофіл переходить у сік у вигляді комплексів з білками сировини, які є нестійкими до дії високих температур. Доведено, що стабілізувати систему та запобігти її розшаруванню і знебарвленню можна шляхом уведення камеді гуару (масовою часткою 0,6 %) та термічної обробки (температура 80...83 °С, тривалість 10...15 хв), що дозволяє утворити стабільну за текстурою і забарвленням систему протягом часу зберігання ( $\tau \leq 24$  год.).

7. Встановлено вплив різних факторів на екстрагування фенольних сполук з мезги ягід журавлини та визначено оптимальні умови процесу: триступенева екстракція, гідромодуль 1:0,8, масова частка спирту 4 %, температура 65 °С. При цих пара-

метрах екстрагування масова частка фенольних сполук в готовому екстракті складає 620 мг/100 г.

8. Визначені оптимальні параметри термічної обробки соусу-дресингу «Журавлинний» (температура 80...83 °С, тривалість 10...12 хв), шляхом застосування нечіткого узагальненого критерію якості, що дозволяє досягти кулінарної готовності продукту при одночасному збереженні природного забарвлення та прозорості композиції.

9. Встановлено, що седиментаційна стійкість компонентів, які знаходяться у зачислому стані та рівномірно розподілені по всьому об'єму продукту, досягається за рахунок їх обробки у 1,5 відсотковому спиртовому розчині соняшникового лецитину протягом 30 хв та наступним висушуванням (при температурі 120 °С, протягом 5 хв) для випаровування спирту.

10. Розроблено проект нормативної та технологічної документації, а також технологічні картки на соуси-дресинги. Виробничу апробацію технології соусів-дресингів проведено в ресторані «Пузата Хата Європа» ТОВ ПХ Груп, кафе «Семафор» та ресторані «Заріччя». Ціна реалізації однієї порції (40 г) складає: для соусу-дресингу «Ароматний» – 1,5 грн., для соусу-дресингу «Журавлинний» – 2,5 грн. Термін окупності НДР – 2,53 роки, тому можна зробити висновок, що проведення НДР є доцільним, а впровадження її результатів у виробництво є економічно вигідним та ефективним.

## СПИСОК ОПУБЛІКОВАНИХ ПРАЦЬ ЗА ТЕМОЮ ДИСЕТРАЦІЇ

1. Жмудь, А. В. Тенденції розвитку виробництва соусів [Текст] / А. В. Жмудь, Л.М. Тележенко // Харч. наука і технологія. – 2009. – № 2 (7) . – С. 21–23.

*Дисертантом проведено аналіз ринку виробництва соусної продукції, наведено класифікацію соусів, досліджено їх хімічний склад і текстурні властивості.*

2. Тележенко, Л.М. Властивості мінорних речовин пряно-ароматичного соусу і їх роль у харчуванні людини [Текст] / Л.М. Тележенко, А.В. Жмудь // Наук. пр. / ОНАХТ. – О., 2010. – Вип. 38. – Т. 2. – С. 69 – 75.

*Дисертантом досліджено пряно-ароматичну сировину, її хімічний склад, в тому числі мінорні компоненти. Встановлено вплив компонентів соусу на розкриття аромату готового продукту.*

3. Тележенко, Л.М. Креативні соуси-дресинги — нові продукти на ринку України [Текст] / Л.М. Тележенко, А.В. Жмудь // Харч. наука і технологія. – 2011.- № 4 (13) . – С. 49 – 51.

*Дисертантом розглянуто аспекти створення соусів-дресингів з рослинної сировини, описано методику щодо регуляції інтенсивності забарвлення з обґрунтуванням режиму термічної обробки готового продукту, описано технологію отримання соусу-дресингу.*

4. Тележенко, Л.М. Застосування гідроколоїдів як функціональних інгредієнтів у виробництві соусів [Текст] / Л.М. Тележенко, А.В. Жмудь // Обладнання та технології харчових виробництв: темат. зб. наук. пр. / ДонНУЕТ ім. М. Туган-Барановського. – Донецьк, 2011. – Вип. 26. – С. 510 – 516.

*Дисертантом встановлено гідроколоїди, які придатні для створення плинної текстури соусів-дресингів, досліджено реологічні показники їх модельних розчинів.*

5. Тележенко, Л.М. Вплив виду гідроколоїду на характеристики соусу-дресингу при низькотемпературному зберіганні [Текст] / Л.М. Тележенко, А.В. Жмудь // Наук. пр. / ОНАХТ. – О., – 2011. Вип. 39. – Т. 1 – С. 264 – 269.

*Дисертантом наведений аналіз реологічних властивостей розчинів гідроколоїдів в залежності від умов зберігання. Встановлені гідроколоїди, що надають необхідні показники соусам-дресингам при холодильному зберіганні.*

6. Пат. на корисну модель 54420 Україна МПК А 23 L 1/314 (2006.01). Спосіб виробництва соусу-дресингу [Текст] / Тележенко Л.М., Жмудь А.В., Шевченко О.Г.; заявник і патентовласник Одес. нац. акад. харч. технологій. – № u 201004839; заявл. 22.04.2010; опубл. 10. 11. 2010, Бюл. № 21. – 8 с.

*Дисертантом проведено експериментальні дослідження, підготовлено заявку на отримання патенту на спосіб виробництва соусу-дресингу.*

7. Пат. на корисну модель 55651 Україна МПК А 23L 1/314 (2006.01). Спосіб виробництва пряно-ароматичного соусу-дресингу [Текст] / Тележенко Л.М., Жмудь А.В., Деревенко О.Ф.; заявник і патентовласник Одес. нац. акад. харч. технологій.– № u 201005390; заявл. 05.05.2010; опубл. 27.12.2010, Бюл. № 24. – 8 с.

*Дисертантом проведено експериментальні дослідження, підготовлено заявку на отримання патенту на спосіб виробництва соусу-дресингу.*

8. Пат. на винахід 96077 Україна МПК А 23L 1/39 (2006. 01). Спосіб виробництва соусу-дресингу [Текст] / Тележенко Л.М., Жмудь А.В., Шевченко О.Г.; заявник і патентовласник Одес. нац. акад. харч. технологій.– № а 201005897; заявл. 17.05.2010; опубл. 26.09.2011, Бюл. № 18. – 8 с.

*Дисертантом проведено експериментальні дослідження, підготовлено заявку на отримання патенту на спосіб виробництва соусу-дресингу.*

9. Жмудь, А.В. Застосування пряно-ароматичної сировини для надання соусам функціональних властивостей [Текст] / А.В. Жмудь // Зб. наук. пр. молодих учених, асп. та студ. / ОНАХТ. – О., 2009. С.284 – 285.

*Дисертантом проаналізовано пряно-ароматичну сировину з позиції її використання при створенні продуктів функціонального призначення.*

10. Тележенко, Л.М. Технологічні особливості виробництва соусів-дресингів для оздоровчого харчування [Текст] / Л.М. Тележенко, А.В. Жмудь // Новітні технології оздоровчих продуктів харчування ХХІ століття: тез. доп. Міжнар. наук.-практ. конф., Харків, 21 жовт. 2010р. / ХДУХТ. – Х., 2010. – С. 23 – 24.

*Дисертантом описано технологію отримання соусів-дресингів з рослинної сировини з використання у якості згущувача камедів гуару.*

11. Жмудь, А.В. Технологічні особливості виробництва соусу-дресингу «Журавлинний» [Текст] / А.В. Жмудь // Зб. наук. пр. молодих учених, асп. та студ. / ОНАХТ. – О., 2010. – Т. 2. – С. 49-50.

*Дисертантом описано технологію отримання соусу-дресингу на основі журавлини, встановлено роль гідроколоїдів та лецитину соняшникового, як текстуроутворювачів, розроблено рецептуру соусу-дресингу.*

12. Тележенко, Л.М. Низькотемпературне зберігання соусу-дресингу [Текст] / Л.М. Тележенко, А.В. Жмудь // Сучасні проблеми холодильної техніки: тез. доп. Міжнар. наук.-техн. конф., Одеса, 17 – 20 травня 2011 / ОНАХТ. – О., 2011. – С. 143–145.

*Дисертантом досліджено властивості деяких гідроколоїдів як стабілізаторів консистенції, встановлено показники якості соусів-дресингів при холодильному зберіганні.*

## АНОТАЦІЯ

### **Жмудь А.В. Розробка технології соусів-дресингів: – Рукопис.**

Дисертація на здобуття наукового ступеня кандидата технічних наук за спеціальністю 05. 18. 16 – технологія харчової продукції. Одеська національна академія харчових технологій Міністерства освіти і науки, молоді та спорту України, Одеса, 2012 р.

У дисертації науково обґрунтовано і розроблено технологію соусів-дресингів.

Науково обґрунтовано використання камеді гуару масовою часткою 0,6 % як згущувача при виробництві соусів-дресингів для утворення м'якої, еластичної текстури. Обґрунтовано використання пряно-ароматичної, овочевої та ягідної сировини при виробництві соусів-дресингів. Доведено, що ароматичність продукту може бути підвищена за рахунок уведення у якості згущувача камеді гуару. Встановлено, що для найбільш повного вилучення з пряно-ароматичної сировини хлорофілу та ароматичних речовини доцільно застосовувати комбінований спосіб переробки. Стабілізувати систему, в якій міститься хлорофіл, та запобігти її розшаруванню і знебарвленню можна шляхом уведення камеді гуару та прогрівання основи при певних умовах. Встановлено вплив різних факторів на екстрагування фенольних сполук з мезги ягід журавлини та визначено оптимальні умови процесу. Визначено оптимальне рішення, яке дозволяє досягти кулінарної готовності продукту при одночасному збереженні природного забарвлення та прозорості композиції. Проведено дослідження з моделювання процесу осадження часток в основі соусів-дресингів для досягнення седиментаційної стійкості компонентів.

Розроблено технологію соусів-дресингів. Розроблено нормативну та технологічну документацію, нові технології впроваджено у закладах ресторанного господарства. Розраховано економічний ефект від впровадження.

**Ключові слова:** соуси-дресинги, гідроколоїди, текстура, рослинна сировина, екстракція, аромат, органолептичні показники, завислі частки, барвні речовини.

## АННОТАЦИЯ

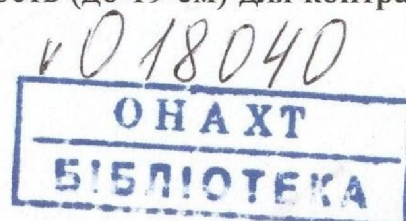
**Жмудь А.В. Разработка технологии соусов-дресингов: – Рукопись.**

Диссертация на соискание научной степени кандидата технических наук по специальности 05. 18. 16 – технология пищевых продуктов. Одесская национальная академия пищевых технологий Министерства образования и науки, молодежи и спорта Украины, Одесса, 2012 г.

Диссертация посвящена разработке технологии соусов-дресингов. На основании теоретических и экспериментальных исследований разработана технология соусов-дресингов гетерогенной структуры с распределенными в них зависшими частицами; достигнуто сохранение биологически активных веществ сырья и высокие органолептические показатели готового продукта.

Научно обосновано использование пряно-ароматического, овощного и ягодного сырья для производства соусов-дресингов с введением камеди гуара (массовой долей 0,6 %) в качестве загустителя для образования мягкой, эластичной текстуры готового продукта.

Установлено, что для наиболее полного извлечения из пряно-ароматического сырья хлорофилла и ароматических вещества целесообразно применять комбинированный способ переработки: прессование зелени укропа и петрушки (выход сока 63...62 %) и экстрагирование выжимок и некондиционного сырья водой (гидромодуль 1:5, при комнатной температуре в течение 6 ч). Основа соуса, которая состоит из смеси сока и экстракта, имеет интенсивную естественную окраску (массовая доля хлорофилла 7 мг/дм<sup>3</sup>) и необходимую прозрачность (до 19 см) для контрастного выявления зависших частичек в продукте.



На основании исследования механизма взаимодействия ароматических веществ с биополимерами доказано, что ароматичность продукта может быть повышена («число аромата» 19 единиц) за счет отсутствия жира и введения в качестве загустителя камеди гуара, которая, в отличие от крахмала, не связывает ароматические вещества. Для соуса на гуаре «число аромата», в 7 раз больше, чем для соуса на крахмале. Ароматические вещества соединяются с крахмалом при клейстеризации, включаются в хеликальные (восьмиобразные) структуры крахмала, что усложняет их переход в газовую фазу.

Показано, что хлорофилл переходит в сок в виде комплексных соединений с белками сырья, которые являются не стойкими к действию высоких температур. Стабилизировать систему и предотвратить ее расслоение и обесцвечивание можно путем введения камеди гуара и тепловой обработки коллоидного раствора при определенных условиях.

Установлено влияние разных факторов на экстрагирование фенольных соединений из мезги ягод клюквы и определены оптимальные условия процесса: трехкратная экстракция, гидромодуль 1:0,8, содержание спирта 4 %, температура 65°C. При этих параметрах экстрагирования в готовом экстракте массовая доля фенольных соединений составляет 620 мг/100 г, а в готовом соусе 300..310 мг/100 г.

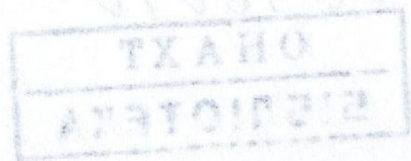
Определено оптимальное решение, путем применения нечеткого обобщенного критерия качества, относительно термической обработки соуса-дрессинга «Клюквенный» (температура 80...83 °С, длительность 10...12 мин), которая позволяет достичь кулинарной готовности продукта при одновременном сохранении естественного цвета и прозрачности композиции. В результате достигается фоновый контраст с яркими зависшими частичками включений.

Достижение органолептической привлекательности и повышение, в определенной мере, биологической ценности готового продукта происходит за счет введения разнообразных частиц подготовленных определенным образом перца, пряно-ароматического сырья и орехов, которые равномерно распределены по всему объему продукта и находятся в зависшем состоянии.

Рассчитаны основные показатели, которые характеризуют модель процесса оседания. Плотность основы соуса для всех образцов одинакова и составляет  $1050 \pm 5$  кг/м<sup>3</sup>. Динамическая вязкость основы соуса в пределах  $1,06 \pm 0,04$  Па·с.

Сопоставление расчетных скоростей оседания и длительности фазы стабильности соуса-дрессинга с реальным расслоением системы показало, что расчетные значения имеют существенную погрешность. Оседание зависших частиц, хотя и проходит, однако, значительно медленнее, чем по данным приведенной модели. Однако, со временем пористость структуры высушенного продукта обуславливает постепенное изменение его плотности при нахождении в водной фазе, которая предопределяет оседание частиц продукта.

Предотвратить гидратационные процессы в частичках продукта можно путем их обработки на протяжении 30 мин 1,5-процентным спиртовым раствором лецитина подсолнечного, который способен создать защитную гидрофобную оболочку. Это позволяет достичь седиментационной стойкости компонентов и способствует их равномерному распределению по всему объему продукта в зависшем состоянии.



Установлено, что после термической обработки соусов-дрессингов во время низкотемпературного хранения наблюдается микробиологическая стабильность. Плесеней, дрожжей и МАФАНМ не обнаружено как сразу после изготовления, так и после 24 ч хранения в холодильном шкафу. Разработан проект нормативной и технологической документации, а также технологические карточки на соусы-дрессинги.

Разработано технологию соусов-дрессингов «Ароматный» и «Клюквенный». Производственную апробацию соусов-дрессингов на основании разработанной технологии проведено в ресторане «Пузата Хата Европа» ООО ПХ Групп, кафе «Семафор» и ресторане «Заречье».

Цена реализации одной порции (40 г) составляет: для соуса-дрессинга «Ароматный» – 1,5 грн., для соуса-дрессинга «Клюквенный» – 2,5 грн. Срок окупаемости – 2,53 года.

**Ключевые слова:** соусы-дрессинги, гидроколлоиды, текстура, растительное сырье, экстракция, аромат, органолептические показатели, зависшие частицы, красящие вещества.

## ABSTRACT

**A.V. Zhmud. The development of technology of sauce-dressings: - Manuscript.**

Thesis for Candidate's degree by specialty 05. 18. 16 – Technology of Food Products. – Odessa National Academy of Food Technology of the Ministry of Education, Science, Youth and Sports of Ukraine, Odessa, 2012.

In dissertation scientifically grounded and technology of sauce-dressings is developed.

Scientifically grounded the use of kamed guar by mass part 0,6 % as a thickener in sauce-dressings production for formation of soft, elastic texture. Grounded the use spicily aromatic, vegetable and baccate raw material for sauce-dressings production. It is proved that the aromatic of product can be enhanceable due to addition in quality of thickener of kamed guar. It is set that for the most complete exception from spicily aromatic raw material of chlorophyll and aromatic it is expedient to apply matters the combined method of processing. To stabilize the system which chlorophyll is in, and prevent its stratification and discoloring it is possible by introduction of kamed guar and warming up of basis at certain terms.

Influence of different factors on extracting of phenic connections from the berries of cranberry is set and optimum parameters of process are determine. An optimum decision which allows to attain culinary readiness at the simultaneous maintainance of the natural coloring of product and transparency of composition is certain. Research is conducted from the design of process of besieging of parts in basis of sauce-dressings for achievement of sedimentation firmness of components.

Technology of sauces-dressings is developed. Normative and technological document is developed, new technologies are implemented into public catering establishments, economic effect of implementation is calculated.

**Keywords:** sauces-dressings, hydrokolloids, texture, digister, extraction, aroma, sensory indexes, hangings up parts, colored matters.