

Л. О. Горшкова, В. М. Павлюк, Д. І. Ярмолук

Державний університет «Житомирська політехніка»

ЗАСТОСУВАННЯ ТЕХНОЛОГІЙ МОЛЕКУЛЯРНОЇ КУХНІ ЯК ЧИННИК ЗРОСТАННЯ РЕСТОРАННОГО СЕРВІСУ

Молекулярна кухня – відносно молодий та складний напрямок у кулінарному мистецтві. Підґрунтям для появи молекулярної кухні стало виникнення молекулярної гастрономії, наукової дисципліни, яка має на увазі вивчення та розуміння механізмів взаємодії між продуктами під час приготування, за допомогою використання обладнання хімічних лабораторій. Приготування страв молекулярної кухні відбувається за розробленими техніками, з використанням спеціального обладнання та додаванням спеціальних інгредієнтів. Все це дозволяє змінювати вигляд страв, їх смаки та робити презентацію страви феєричною. Завдяки застосуванню таких технік, як сферифікація, желеутворення, зневоднення, піноутворення, газування, швидке заморожування, згущення, *sous vide* або вакуум, склеювання звичайні страви отримують незвичайний вигляд та смак. Наприклад, можна скоштувати морозиво з оселедцю, або яблуко зі смаком м'яса. Співпраця між відомими вченими та кухарями в сфері молекулярної кухні сприяє її подальшому розвитку і появі нових технік для приготування їжі. Основна відмінність ресторанів молекулярної кухні від стандартних ресторанів, це подача більшої кількості страв, маленькими порціями з художньою презентацією у незвичній для стандартних ресторанів формі. Процес приготування їжі може відбуватися на очах гостей ресторану. Спочатку молекулярна кухня набула популярності у країнах Західної Європи та Північній Америці, а згодом набула поширення і у інших країнах світу. Не дивлячись на широке поширення молекулярної їжі в світі, в Україні молекулярна кухня представлена дуже обмежено, і знаходиться на початковій стадії свого розвитку. Використання наукового підходу у приготуванні їжі дозволяє створювати не лише незвичайні смаки та дивовижний вигляд страв, але і робить їх корисними для здоров'я людини. Порівняно зі стравами, які приготовані звичайним методом, страви молекулярної кухні зберігають більшість корисних та поживних речовин, вітамінів та протеїнів, все це робить їх більш здоровою їжею. На сьогодні в світі сучасна молекулярна кухня демонструє тенденцію до подальшого прогресу і популяризації.

Ключові слова: молекулярна кухня, корисна їжа, експериментальна кухня, желеутворення, сферифікація.

Постановка проблеми та її актуальність. «Молекулярна кухня» – термін який широко розповсюджений в сфері гостинності та туризму, хоча не загально прийнятний. Цей термін деякі шанувальники гастрономії неправильно розуміють, та сприймають його обмежено для визначення «вивчення того, як змінюється їжа під час приготування». Проте це не зовсім так, в широкому розмінні «молекулярна кухня» це суміш методів кулінарії, фізики та хімії для створення їстівних витворів, що здаються неземними та яка і призвела революцію у гастрономії.

Молекулярна кухня – це новітній напрям в кулінарії, який перетворює текстуру їжі на інноваційний досвід, пропонуючи щось нове для гурманів. Напрямок який постійно розвивається та шукає інновації щодо покращення текстур і смаків звичайних страв для створення нових незвичайних страв.

Аналіз останніх досліджень та публікацій. У визначенні поняття молекулярної кухні було багато плутанини. Оскільки існує певна різниця між молекулярною кухнею та молекулярною гастрономією. Молекулярна гастрономія – це в першу чергу наукова дисципліна, яка полягає у пошуку і вивченні механізмів, які виникають під час приготування та споживання страви. Молекулярна кухня – це застосування практик та принципів молекулярної гастрономії до кулінарії, вона відрізняється від традиційних методів приготу-

вання їжі використанням необхідних для цього інструментів та інгредієнтів.

Досліджуючи поняття «молекулярна кухня» Агілера Дж. говорить проте, що це напрямок кулінарії який спрямований на створення нових структур та текстур за рахунок використання у приготуванні таких методів, як сушіння, газування, заморожування, вакуум та використання наукових приладів та новітніх методів [1, с. 4]. Едвард-Стюарт Р. і Вальверде Дж. вважають, що «молекулярна кухня», як частина науки про їжу приділяє увагу не лише фізичній та хімічній структурі інгредієнтів та їх перетворенням, але і їх кулінарним перетворенням у ресторані або вдома та процесу прийому молекулярної їжі [3, с. 966]. Ван дер Лінден Е. та МакКлементс Д. наголошують на тому, що «молекулярна гастрономія» повинна проявлятися у «молекулярній кухні» та доводити свої здобутки внаслідок взаємодії з широкою публікою, оскільки приготування молекулярної їжі підвищує якість життя [2, с. 248].

Отже, автори розглядають молекулярну гастрономію, як основу з якої виник такий напрямок як молекулярна кухня, що поєднує в собі соціальну та мистецьку складові. Наразі все більше постає питання наскільки молекулярна кухня може увійти у повсякденне життя людей, оскільки її страви є не лише дивними та не очікувано смачними, але і корисними.

Мета статті. Основна мета статті полягає у дослідженні феномену молекулярної кухні, вивченні досвіду кулінарних інновацій та еволюції в процесі приготування їжі, яка стала використовуватися багатьма шеф-кухарями в світі. Молекулярна кухня стає ключовою темою сучасності та проголошена останнім гастрономічним рухом у світі корисної їжі.

Виклад основного матеріалу дослідження. Історія виникнення молекулярної кухні починається із 1988 року, коли британський фізик Ніколас Курті та французький хімік Ерве Тис хотіли вивчити кулінарні явища, зрозуміти механізми взаємодії продуктів між собою та процеси, які відбуваються під час приготування їжі. Спочатку з'явилася молекулярна гастрономія, як наукова дисципліна розробки нових кулінарних технік з використанням обладнання хімічних лабораторій на кухні, що і стало підґрунтям для появи нового мистецтва під назвою «молекулярна кухня».

Назва «молекулярна» з'явилася тому, що в процесі впливу на продукт руйнуються молекулярні зв'язки речовини, а потім виникають інші. Молекулярна кухня нагадує хімічну лабораторію, в процесі приготування їжі між різними продуктами відбуваються неочікувані молекулярні зв'язки, які і сприяють створенню нової страви. Дуже часто мова йде про інтеграцію у щось абсолютно нове.

Так, прикладом молекулярної кухні може бути мініатюрне яблуко, зроблене на смак м'яса, коктейлі в крижаних кулях, зелений горошок у вигляді піни, морозиво із оселедцю або зі смаком яєчні, пармезан у вигляді пастили, підроблена ікра з оливкової олії зі смаком апельсину, риба зі смаком шоколаду, спагеті з овочів, прозорі равіоли та багато інших.

Не дивлячись на те, що спочатку це була наукова дисципліна, яка мала на увазі не створення страв, а вимір та рівняння для вивчення реакцій продуктів та молекул. Згодом вона зацікавила кухарів, які захотіли реалізувати її на своїх кухнях. Кухарі поступово почали використовувати сифони, рідкий азот, роторні випарники, декантатори, термоциркулятори, ультразвукові датчики та багато іншого. У той же час були введені «нові» (для західних кухарів) желіруючі та піноутворюючі речовини, такі як агар-агар, карагенани, альгірати та лецитини.

Молекулярна кухня це свого роду творчій та художній спосіб приготування їжі зі вражаючими спецефектами. Бульбашки, піна, цікаві форми, кольори та текстури – все це може бути результатом цього науково обґрунтованого приготування їжі. Молекулярна кухня перевертає все у звичайній гастрономії, вона демонструє текстури та смаки, які неможливо було б отримати за допомогою традиційних методів приготування. Молекулярна кухня має різні назви: авангардна, провокаційна, експериментальна, техно-емоційна та ін.

Приготування молекулярних страв потребує високої точності та займає достатній час. Важливими у приготуванні є правильні та точні пропорції інгредієнтів, якщо додати будь-який інгредієнт на одну кра-

плю більше або менше, то страву можна зіпсувати в одну мить.

Приготування молекулярних страв займає години, а іноді навіть декілька днів. Під час приготування молекулярних страв кухар користується значною кількістю інструментів та приборів, за допомогою яких розігріваються, охолоджуються, подрібнюються, вимірюються маса, температура, кислотно-лужний баланс, фільтруються, відчувають вакуум та нагнітають тиск.

Посуд для страв молекулярної кухні має спеціальні розміри, за попереднім виміром експертів, що дозволяє уникнути відходів, вони є мінімальними. Завдяки науковому підходу з елементами креативності страви виходять смачними та цікавими. Існують різні методи приготування страв в молекулярній кухні, розглянемо найбільш відомі з них.

Сферифікація – тобто створення їжі сферичної форми, виготовлення молекулярних кульок з рідким ядром. Дана методика є однією з найбільш використовуваних методик в молекулярній кухні. При сферифікації желеподібна лише зовнішня оболонка кулі, що дозволяє зберегти рідке ядро. Завдяки цьому методу отримується нова текстура всередині, і смаки вибухають в роті. Виділяють два види сферифікації: базову та зворотну [4, с. 35].

Базова сферифікація – це отримання сфери з рідким ядром. Основою сферифікації є змішування бажаного інгредієнту з альгінатом натрію, що збільшує в'язкість. Приготування маленьких крапель або перлин відбувається внаслідок занурення суміш у холодну воду з хлоридом кальцію. Посилення сферифікації посилюється пропорційно часу, протягом якого кульку буде занурена в кальцій хлорид [4, с. 35].

Зворотна сферифікація – це миттєве утворення желеподібної плівки, яка потовщується назовні, завдяки змішування вибраного інгредієнту, якій природно містить кальцій або до якого додано хлорид кальцію у альгінаті натрію. Виходить стабільна сфера з рідким ядром, яке в порівнянні із базовою сферифікацією, залишається рідким протягом часу [4, с. 36].

Також іноді для отримання суспензії з високою в'язкістю, додають ксантан. Техніка зворотної сферифікації особливо підходить для продуктів з високим вмістом кальцію або алкоголю. Кульки які отримуються є дуже стійкими, при дотриманні всіх запобіжних заходів, вони можуть зберігатися тривалий час.

Гелеутворення – одна з найдавніших технік, яка використовується щодня, як правило, використовується з листами желатину. Гелеутворення вимагає точного дозування, що дає змогу отримати кілька консистенцій гелю (від м'якої до дуже твердої) і, отже варіювати текстури. Існує три типи гелів:

- термооборотні гелі, вони нестійкі до високої температури, тому вони плавляться;
- термооборотні гелі – це гелі, які витримують всі види обробки;
- механічно оборотні гелі – вони не протистоять механічному перемішуванню під час виробництва,

але відновлюють свій желатиновий стан, як тільки рух припиняється [8, с. 37].

Для гелеутворення використовують природні речовини такі як агар-агар, карагенан, желланова камедь, желатин у листах або порошок.

Дегідратація або зневоднення – цей процес відомий з давніх часів, він використовувався як спосіб збереження м'яса, у молекулярній кухні цей метод використовується щоб підкреслити унікальні текстури. Зневоднення залежить від обраної їжі: чим вона жирніша, тим довше.

Піноутворення – харчова піна утворюється при змішуванні рідини з емульгаторами, такими як соєвий лецитин, мальтодекстрин, карагенан або агар-агар, а потім поміщається в каністру з закисом азоту. Гелеутворювач змішується з газом, перетворюючи рідини в емульсії. У результаті виходить ароматна або смакова есенція, яка зазвичай використовується як соус або гарнір до страви.

Газування – це додавання вуглекислого газу, щоб зробити інгредієнт шипучим, є ще однією популярною молекулярною гастрономією. Карбонізуючі інгредієнти, такі як наприклад цукор, можуть утворювати повітряні бульбашки, щоб надати цукеркам і десертам відчуття тріскання

Швидке заморожування – воно передбачає вплив рідкого азоту або низьких температур на їжу, достатнє для того, щоб замерзнути ззовні без затвердіння всередині та утворення кристалів льоду. Тобто, заморожені таким чином фрукти, овочі в середині зберігають свою текстуру, і не стають кашоподібними після розморожування [7, с. 114].

Sous vide – це техніка приготування при низькій температурі, яка включає вакуумне запечування або стиснення їжі перед зануренням у водяну баню, де готуються інгредієнти. Дана техніка допомагає швидко затримувати вологу та нагрівати інгредієнти, отримуючи надзвичайно ніжні страви [5, с. 4].

Згущення – така техніка дозволяє покращувати текстуру рідини, не піддаючи її нагріванню чи додатковим агресивним методам приготування, які можуть різко змінити їх смак. Склеювання м'яса трансглутаміназою,

або м'ясним клеєм – ферментом, який часто використовують для зв'язування шматочків м'яса, курки або рибного філе. Також його використовують для створення гладкого поєднання різних видів м'яса.

Використання роторного випарника – за допомогою цього приладу змінюється тиск в ході процесу приготування їжі, і тим самим різні рідини можуть кипіти при дуже низьких температурах, а ефірні олії не випаровуватимуться.

Обкурювання – за допомогою копильного пістолету страві надається запах багаття та смак «з димком». 3D принтер – це одна з найсучасніших методик молекулярної кухні, яка дозволяє «друкувати» їжу в різних формах. Сировиною зазвичай є шоколадні цукерки або макарони. Це винахід, який піднімає світ кондитерської справ на новий рівень. Подібним чином можна друкувати їстівний папір [3, с. 155].

Для того, щоб створювати кулінарні шедеври молекулярної кухні кухарі повинні знати техніки виробництва страв, мати інструменти та необхідні інгредієнти для цього (табл. 1).

Більшість людей вважають, що ресторан молекулярної кухні – це кухня у вигляді лабораторії, а кухарі в лабораторних халатах. Проте, це далеко від істини, але існують певні відмінності між стандартним рестораном та рестораном молекулярної кухні. Найбільші відмінності існують у підході приготування їжі та обладнанні кухні, а також у зовнішньому вигляді страв, все це показує таблиця 2, в якій подано порівняння стандартного ресторану та відомого в світі ресторану молекулярної кухні «Atega» (Нью-Йорк).

Як видно існують певні відмінності між стандартним рестораном та рестораном молекулярної кухні. В стандартному ресторані існує ієрархія на кухні, яка відсутня в ресторані молекулярної кухні. Кожен кухар в ресторані молекулярної кухні готує для кожного гостя окремо, презентація страви завжди в художньому стилі, а приготування може відбуватися перед очима гостя.

Перші ресторани молекулярної кухні в світі з'явилися в Іспанії, Франції, Італії та США, а зараз вони вже відкриті майже по всьому світу.

Таблиця 1 – Техніки, інструменти та інгредієнти молекулярної кухні

Техніки	Інструменти	Інгредієнти
<ul style="list-style-type: none"> - сферифікація – для виробництва сфер; - використання емульгаторів; - незвичайне поєднання смаків; - швидке заморожування; - створення нових харчових текстур (гелів, пінок, склоподібної їжі); - готування під високим тиском; - потужні машини для змішування та різання; - покращений контроль температури. 	<ul style="list-style-type: none"> - рідкий азот для швидкого заморожування без утворення великих кристалів льоду; - анти гриль (холодний металевий стіл), для охолодження та заморозки; - добре контрольовані водяні бані для приготування їжі при низькій температурі; - сушарка для їжі; - центрифуга, вакуумна машина, скороварки; рН-метри; настільні лікєро-горілчані заводи. 	<ul style="list-style-type: none"> - гелеутворювачі, такі як метилцелюлоза; - замітники цукру; - емульгатори, такі як соєвий лецитин і ксантанова камедь; - ферменти, наприклад трансглутаміназа – білковий зв'язувач (м'ясний клей); - вуглекислий газ, для додавання бульбашок і створення піни; - гідро колоїди, такі як крохмаль, желатин, пектин і природні камеді – використовуються як загусники, гелеутворювачі.

Джерело: [3, с. 163]

Таблиця 2 – Відмінності між стандартним рестораном та рестораном молекулярної кухні

Критерій	Стандартний ресторан	Молекулярний ресторан
Ієрархія	Ієрархія і сувора ієрархічність, підрозділи за спеціалізацією на кухні	Відсутність ієрархії стандартів термінів, акцент на вільному обміні ідеями, кожен кухар готує певну страву
Кількість страв за одну подачу	Зазвичай три страви (суп або закуска, основна страва, десерт)	До 45 страв за один прийом їжі
Розмір їжі	Розмір страви від середнього до великого	Розмір їжі від маленького до дуже маленького
Презентація страв	Різні варіації, але зазвичай прості	Художня презентація, мінімалізм, авангард
Тривалість прийому їжі	Приблизно від однієї до двох годин	Стандартно 3–5 годин, інколи більше
Меню	Існує	Меню варіюється
Кількість персоналу	Маленький ресторан до 12 працівників в дві зміни, середній від 12–30 співробітників, великі ресторани до 40 працівників у дві зміни	Зазвичай кількість кухарів дорівнює кількості відвідувачів, яку може вмістити ресторан. Оскільки кожен кухар готує окремо для кожного відвідувача.
Кількість сервірування столиків	Багато сервірувань столів за день	Лише одне сервірування на день
Доступ шеф-кухаря до гостя	Закрито, шеф-кухар працює на кухні	Можливо приготування страв за столиком перед клієнтом з наданням пояснень

Джерело: [6, с. 109]

Із 2010 року почалася цікава та плідна співпраця між науковцями та кухарями, так наприклад фізик Пітер Бархем активно співпрацював з шеф-кухарем Хестоном Блюменталем, французький вчений Ерве Тис співпрацював з шеф-кухарем П'єром Ганьєром, італійський вчений Давіде Кассі співпрацював з шеф-кухарем Етторе Боччіа, засновником італійської молекулярної кулінарії. Така співпраця демонструє потребу дослідників зіткнутися зі справжніми кухонними працівниками, щоб мати можливість краще застосовувати науковий підхід до явищ, пов'язаних з кулінарією.

Молекулярна гастрономія зробила революцію в сучасній індустрії кулінарного мистецтва. Шеф-кухари в усьому світі випробовують свою креативність, щоб створювати найбільш естетично захоплюючі, дивовижні, інноваційні та захоплюючі страви в поєднанні з промовистими науковими методами, на освоєння яких потрібні роки, як і наукова формула. Для стимулювання сенсорного досвіду споживачів сучасна кухня виводує смаки з вишуканих інгредієнтів.

Першим кращим рестораном молекулярної кухні в світі у 2002 році було визнано ресторан «ElBulli», який належить відомому шеф-кухарю Феррану Андріа, проте у 2011 році у наслідок фінансових втрат ресторан було зачинено.

Варто наголосити, що саме Нью-Йорк є домом для найбільш новаторських ресторанів молекулярної кухні. Серед яких найбільш відомими є: «Atera», «Degustation», «Perry St.», «Aureole», «Eleven Madison Park», «ABV», «Betony» [6].

На сьогодні дивовижні страви молекулярної кухні можна спробувати по всьому світу, в табл. 3 подані ТОП-5 найкращих ресторанів молекулярної кухні в світі [9].

Мода на молекулярну кухню поширюється по всьому світу. Український досвід в сфері молекулярної кухні є невеликим. Поширення та зацікавленість молекулярною кухнею в Україні почалося ще з 2000-х років.

Проте і досі фахівців цього напрямку кулінарного мистецтва в країні практично немає, але страви молекулярної кухні можна спробувати в ресторанах Києва. Так, в «DK Restaurant» – ресторані авангардної кухні є можливість скоштувати наприклад таку страву, як йогурт із лобстера з чорною ікрою, в поєднанні з бріошем, яйцем, яке запікається потягом трьох годин. подача страв в ресторані супроводжується захоплюючим шоу з рідким азотом, замовлення потрібно робити заздалегідь, а до дегустаційного сету входить 5–6 страв.

Ресторан «Канапа» – власником якого є відомий ресторатор Дмитро Борисов та музикант Олег Скрипка. Тут теж можна скоштувати страви молекулярної кухні. Основний напрямок закладу дослідження автентичних українських рецептів та застосування до них сучасних технологій, в тому числі і технік молекулярної кухні.

Принцип молекулярної кухні полягає у використанні фізико-хімічних знань для створення нових смаків та текстур. Молекулярна кухня зазвичай безпечна, особливо якщо споживається в помірних кількостях. Також, це залежить від того, які інгредієнти використовуються для приготування. Безпечними для споживання є такі природні емульгатори та гідро колоїди як агар-агар, проте, використання дешевих емульгаторів, таких як соєвий лецитин може спричинити здуття живота або нудоту. Небезпеку також становить використання таких інгредієнтів як рідкий азот, ксантанова камедь та солі кальцію. В першу чергу, варто наголосити про небезпеку рідкого азоту для створення естетичних ефектів, наприклад пари, це криогенна рідина температура якої наближається до -196 °С. Не можна вживати напої чи їжу покриту рідким азотом доки він не випарується, оскільки це небезпечно для внутрішніх органів. При приготуванні кожної страви використовується невелика кількість хімікатів, таким чином існує обмежений вплив потенційно небезпечних інгредієнтів.

Таблиця 3 – ТОП-5 найкращих ресторанів молекулярної кухні в світі

Назва ресторану	Місце знаходження	Характеристика
Fat Duck	Велика Британія, Беркшир	Ресторан належить Хестону Блюменталю, який вважається одним з «батьків-засновників» молекулярної кухні. Ресторан має три зірки Мішлена, а також інші престижні нагороди. В меню ресторану унікальні, новаторські страви з експериментами та інноваціями.
Osteria Franciscana	Італія, Модена	Ресторан знаменитого шеф-кухаря Массімо Боттура. Заклад має три зірки Мішлена. Молекулярна кухня тут пропонується у вигляді реконструйованих регіональних рецептів, з вишуканими інгредієнтами, що перетворює кожну страву в інтелектуальний та мультисенсорний досвід.
MoonFlower Sagaya	Японія, Токіо	Меню в цьому ресторані змінюють відповідно до змін пір року. Навесні у стравах відображена тема цвітіння вишні, влітку квіти лотоса, листя клена восени та японські калі та сливові дерева взимку. Коли страву подають на стіл, світ, що міститься у страві, розкривається і розгортає красномовну сюжетну лінію.
Noma 2.0	Данія, Копенгаген	Ресторан має дві зірки Мішлена. На відміну від інших ресторанів молекулярної кухні, тут пропонується невимушена та домашня атмосфера, близька до скромного скандинавського коріння. Ресторан має власну експериментальну ферму, яка зосереджена на біорізноманітті. В ресторані використовують високоякісні скандинавські інгредієнти.
Atera	США, Нью-Йорк	В ресторані працює відомий досвідчений шеф-кухар Метт Лайтнер, який побудував інноваційну кухню, яка породжує авангардні страви за допомогою передової молекулярної техніки.

Джерело: [9, с. 89]

тів та низька ймовірність виникнення довгострокових побічних ефектів.

Приємна особливість молекулярної їжі не лише в тому, що це знайомий смак у новій та абсолютно незвичній формі, але і у тому що вона є корисною. Звичайні, повсякденні, та зазвичай дієтичні продукти можуть мати зовсім інший дивовижний вигляд коли приготовані з використанням специфіки молекулярної кухні.

Проведені науковцями дослідження говорять про те, що страви молекулярної кухні є корисними та низькокалорійними, з підвищеним змістом окремих поживних речовин і можуть бути використані в дієтичному харчуванні. Так, наприклад, така харчова добавка, як альгінат натрію, яка використовується в приготуванні страв молекулярної кухні для згущення пюре є джерелом харчових волокон, що покращують перистальтику кишечника.

Головна відмінність молекулярної кухні від класичної – приготування страв з максимальним збереженням корисних якостей продуктів, поживних, корисних, і що важливо низькокалорійних. Якщо в сучасній кухні страви готуються на пікових температурах, то в молекулярній кухні навпаки багато страв готують при мінімальній температурі, що дозволяє зберегти натуральний смак, більшість вітамінів, протеїнів та корисних речовин.

Отже, молекулярна кухня – це не лише вражаюча своїм виглядом та смаком їжа, але і корисна для людини

їжа. Подальший розвиток молекулярної гастрономії, і в свою чергу молекулярної кухні, дозволить розробляти індивідуальні корисні меню для людини.

Висновок. Молекулярна кухня – це кухня високих, можна навіть сказати космічних технологій. Тут використовуються вакуум, наднизькі температури, стислі гази, термостати. Молекулярна кухня змінює продукти так, що їх важко впізнати: вона може перетворити оселедець на морозиво, а спагеті можна зробити з полуниці. Молекулярність страв полягає в тому, що за допомогою спеціальних добавок та процесів зовнішній вигляд та консистенція продуктів змінюється. Основним завданням молекулярної кухні є дивувати поєднанням смаків та формою страв.

Першими керуючими гастрономічних закладів молекулярної кухні стали англієць Хестон Блюменталь та іспанець Ферран Андрі. Вони прагнули розповсюдити молекулярну кухню та впровадити її в повсякденне життя людей. Зробити їм це вдалося, наразі по всьому світові відкриті подібного роду ресторани, які мають найвищі винагороди – зірки Мішлена.

Молекулярна кухня – це кухня для людей з допитливим розумом, які прагнуть пригод та авангарду, нових вражень та емоцій. Як казав Ерве Тис: «Сподіваюся, що й у майбутньому для шеф-кухарів головною метою залишиться дивувати та радувати гостей цікавою, смачною, а головне здоровою їжею».

References:

1. Aguilera J. (2005). Why food microstructure? *Journal of Food Engineering*, vol. 67, pp. 3–11.
2. D'Angelo G., Hansen H.N. and Hart A.J. (2016). Molecular gastronomy meets 3D printing: Layered construction via reverse spherification. *3D Printing and Additive Manufacturing*, vol. 3(3), pp. 152–159.
3. Edward-Stuart R. And Valverde J. (2008). Food quality, an issue of molecule-based science. *European Food Research and Technology*, vol. 227, pp. 965–967.

4. Halford B. (2014). The Science of Spherification. *Chemical & Engineering News*, vol. 92 (42), pp. 35–36.
5. Jeong K., Hyeonbin O., Shin S.Y. (2018). Effects of sous-vide method at different temperatures, times and vacuum degrees on the quality, structural, and microbiological properties of pork ham. *Meat science*, no. 143, pp. 1–7.
6. NYC's Most Appetizing Molecular Gastronomy Restaurants. Available at: <https://medium.com/@UpOutNYC/nycs-most-appetizing-molecular-gastronomy-restaurants-21171f2ea59c>.
7. Risbo J., Mouritsen O.G. (2013). Culinary science in Denmark: molecular gastronomy and beyond. *Journal of Culinary Science & Technology*, vol. 11 (2), pp. 111–130.
8. Sivakumaran K., Prabodhani W. (2018). An overview of the applications molecular gastronomy in food industry. *Int. J. Food Sci. Nutr*, vol. 3, pp. 35–40.
9. The Top 5 Molecular Gastronomy Restaurants You Need to Visit Around the World. Available at: <https://skyticket.com/guide/22875>.
10. Van der Linden E., McClements D. and Ubblink J. (2008). Molecular gastronomy: a food fad or an interface for science-based cooking? *Food Biophysics*, vol. 3, pp. 246–254.

Liudmyla Horshkova, Valentina Pavlyuk, Dina Yarmolyuk
State University “Zhytomyr Polytechnic”

APPLICATION OF MOLECULAR CUISINE TECHNOLOGIES AS A FACTOR OF RESTAURANT SERVICE GROWTH

Molecular cuisine is a relatively young and complex direction in the culinary arts. The basis for the appearance of molecular cuisine was the emergence of molecular gastronomy, a scientific discipline that involves the study and understanding of the mechanisms of interaction between products during cooking, using the equipment of chemical laboratories. The preparation of molecular cuisine takes place according to certain techniques, with the use of special equipment and the addition of special ingredients. All this allows you to change the appearance of dishes, their tastes and make the presentation of the dish enchanting. Thanks to the application of techniques such as spherification, gel formation, dehydration, foaming, gassing, quick freezing, thickening, sous vide or vacuum, gluing, ordinary dishes get an unusual appearance and taste, such as herring ice cream, or an apple with the taste of meat. Cooperation between famous scientists and chefs in the field of molecular cuisine contributes to its further development and the emergence of new cooking techniques. The main difference between molecular cuisine restaurants and standard restaurants is serving more dishes in small portions with an artistic presentation in an unusual form for standard restaurants. The process of food preparation can take place in front of the restaurant guests. Initially, molecular cuisine gained popularity in the countries of Western Europe and North America, and later became widespread in other countries of the world. Despite the wide distribution of molecular food in the world, in Ukraine molecular cuisine is presented very limited, and is at the initial stage of its development. The use of a scientific approach in food preparation allows you to create not only unusual tastes and an amazing appearance of dishes, but also makes them useful for human health. Compared to dishes that are prepared by the conventional method, molecular cuisine dishes retain most of the useful and nutritious substances, vitamins and proteins, all of which make them healthier food. Today in the world, modern molecular cuisine shows a tendency towards further progress and popularization.

Key words: molecular cuisine, healthy food, experimental cuisine, gel formation, spherification.

Статтю подано до редакції 03.10.2022