

С. І. БУХКАЛО, Н. В. ЯКИМЕНКО-ТЕРЕЩЕНКО

КОМПЛЕКСНІ ОСНОВИ ПРОЕКТУВАННЯ ОБЛАДНАННЯ ЗАКЛАДІВ ГОТЕЛЬНО-РЕСТОРАННОГО ГОСПОДАРСТВА

У матеріалах статті розглянуті приклади можливостей для визначення цілей навчання студентів ВНЗ за освітньою програмою Готельно-ресторанне господарство та Хімічна інженерія з метою розробки комплексних дисциплін сучасних технологій харчування для складових комплексних інноваційних проектів за ситуаційними завданнями. При написанні статті використано досвід викладання дисциплін Загальні технології харчових виробництв, Харчова хімія, Сучасні технології харчування, Товарознавство та управління закупівлями, Основи проектування обладнання в Національному технічному університеті «Харківський політехнічний інститут» на кафедрі інтегрованих технологій, процесів і апаратів у 2002–2024 рр. Комплексні системи визначення складових дисципліни зумовили компетентності та якість матеріалу, а питання, що розглядаються пропущені через призму власного творчого сприйняття, що робить матеріал особливо цінним. Розробки проведені з застосуванням сучасних високоєфективних науково-обґрунтованих технологій виробництва різновидів майонезу, наприклад, від різновидів аналізу класифікації-ідентифікації, загальних понять та вимог до різновидів методології визначення показників рівня якості, їх оцінки через вибір алгоритмів аналізу та розрахунків на різних стадіях виробництва та застосування отриманих продуктів.

Ключові слова: готельно-ресторанна справа, харчова хімія, інноваційні ресторани процеси та технології, ефективні процеси та обладнання, ситуаційні завдання синергетики.

Вступ.

Комплексні характеристики суб'єктів готельного і ресторанного бізнесу треба визначати як ієрархію формування у студента необхідних знань про ситуаційні завдання синергетики комплексних характеристик процесів та обладнання за прикладами ефективних складових викладання дисциплін (табл. 1), наприклад:

1. Загальні технології харчових виробництв як синергетика асортименту продукції,
2. Харчова хімія як визначення якості та безпеки сировини, напівфабрикатів та продукції.
3. Сучасні технології харчування як інноваційні синергетичні можливості.
4. Інноваційні ресторани технології як характеристика конкурентоздатності продукції.
5. Товарознавство та управління закупівлями як класифікація-ідентифікація синергетики.
6. Основи проектування обладнання як ефективність синергетичних властивостей галузі;
7. Інноваційні моделі торгово-технологічного устаткування і обладнання як матеріально-технічна складова синергетики, та інші

Дослідження комплексної організації системи виробництва у закладах ресторанного господарства та бізнесу є надзвичайно актуальними, а також впливають на різноманітні аспекти позитивного розвитку: від ефективного використання сировини, напівфабрикатів та ресурсів через можливості забезпечення якості страв і продукції до задоволення потреб споживачів.

Мета роботи полягає у визначенні проблем та можливостей інноваційного розвитку готельно-ресторанних комплексів України, що обумовлені створенням необхідних процесів інтеграції в європейську економіку і культуру.

Досягнення мети дослідження передбачає постанову та розв'язання наступних завдань:

- 1) дослідити комплексні елементи моделі індустрії України та чинники розміщення її галузей;

- 2) проаналізувати походження основної сировини та обладнання української кухні;

- 3) проаналізувати процес приготування та подавання страв української кухні в мережових закладах харчування за загальними моделями виробництва в готельно-ресторанних комплексах;

- 4) проаналізувати процес приготування та подавання страв української кухні в спеціалізованих закладах громадського харчування;

- 5) надати прогноз напрямкам розвитку етнічної кухні України.

Об'єктом дослідження є процес формування національної кухні України.

Предмет дослідження – теоретичні положення та методичні підходи щодо формування національної кухні готельно-ресторанними комплексами мережовими та вузькоспеціалізованими закладами харчування.

Таким чином, роль і місце ресторанного господарства в сучасній індустрії гостинності та особливості функціонування закладів ресторанного господарства мають, наприклад, складові ієрархії за класифікацією-ідентифікацією:

- ✓ чинники впливу на успіх готельно-ресторанного бізнесу та його ринок;

- ✓ вибір місця розташування закладів готельно-ресторанного господарства;

- ✓ поняття про ресторани мережі: плюси та мінуси створення і функціонування;

- ✓ вимоги до матеріально-технічної бази для організації обслуговування споживачів у закладах готельно-ресторанного господарства: устаткування для теплової та охолоджувальної обробки сировини, напівфабрикатів та продукції;

- ✓ холодильне обладнання для закладів ресторанного господарства; посудомийне обладнання в закладах ресторанного господарства;

© Бухкало С.І., Якименко-Терещенко Н.В., 2024

✓ нейтральне кухонне обладнання підприємств харчування;

✓ електромеханічне устаткування закладів харчування; обладнання для закладів швидкого харчування (fast food); обладнання для барів та ін.

Ефективність діяльності сучасних закладів готельно-ресторанного бізнесу базується на використанні різноманітного за принципом дії і конструктивним виконанням устаткування. Характерною особливістю закладів готельно-ресторанного бізнесу є пропонування великої кількості нових послуг і продукції, що вимагає постійного оновлення устаткування відповідно до стадій виробничого процесу: підготовчі, основні та заключні.

Конкурентоспроможність закладів готельно-ресторанного бізнесу знаходиться у органічному взаємозв'язку високою професійною підготовкою та комплексним розумінням проблем різновидів діяльності суб'єктів готельно-ресторанного бізнесу.

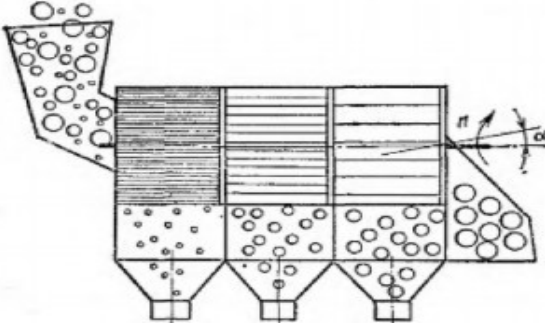
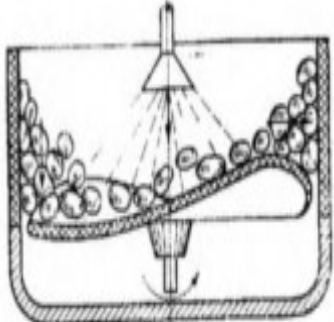
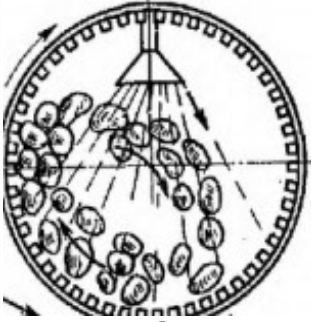
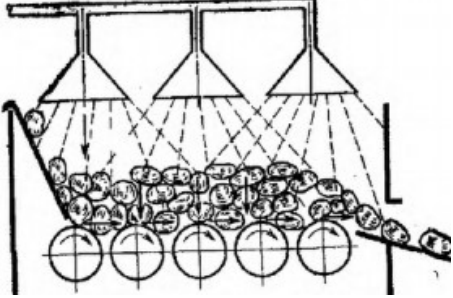

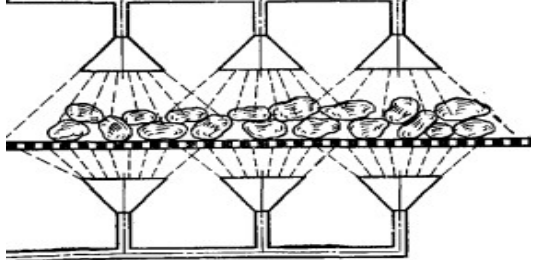
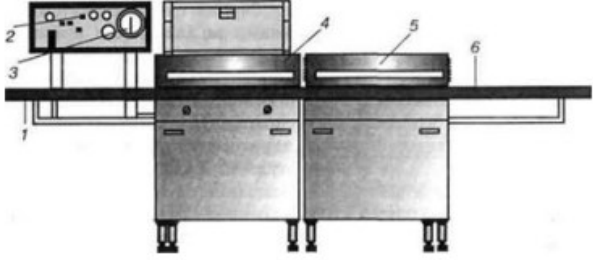
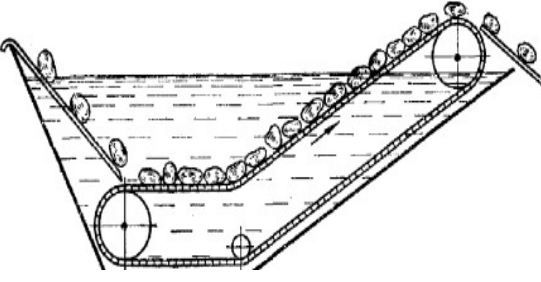
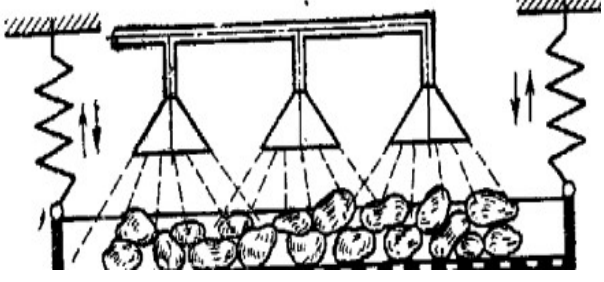
Цілі та задачі навчання.

В процесі вивчення дисципліни значну роль відіграють лабораторні заняття, які є активною формою аудиторної роботи студентів. Метою лабораторних занять (табл. 1, 2) є закріплення студентами знань, одержаних на лекційних заняттях, в процесі самостійної роботи і придбання практичних навичок вирішування конкретних завдань – опанування навичками їх практичного розв'язання. [16– 18].

Таблиця 1. Приклади класифікації-ідентифікації устаткування та обладнання для різновидів овочів за стадіями технологічного процесу виробництва в закладах ресторанного бізнесу (Бухкало С.І.)

№	Приклади ієрархії складових навчання за дисципліною
1	Поняття та призначення устаткування закладів готельно-ресторанного господарства за вимогами НТД до устаткування закладів готельно-ресторанного господарства.
2	Класифікація та основні технічні характеристики устаткування закладів готельно-ресторанного господарства за принципами їх оснащення
3	Сутність процесу миття овочів, приклади конструктивних особливостей овочемийних машин, загальні правила експлуатації.
4	Поняття про технологічну машину. Класифікація та маркування механічного устаткування. Принципи розрахунку основних технічних характеристик устаткування (продуктивність та потужність), їх види.
5	Апарат шоквої заморозки – пристосування для надшвидкої заморозки продуктів харчування, яке дозволяє зберегти корисні речовини і запобігає розмноженню бактерій.
6	Апарати для варіння гарнірів – серед яких наприклад, різновидів овочів та інших гарнірів в спеціальному сітчастому кошику; електроварки можуть бути використані для кип'ятіння води.
7	Вимоги, що ставляться до машин закладів ресторанного господарства; класифікація-ідентифікація універсальних кухонних машин, особливості їх комплектації, загальні технологічні можливості та технічні характеристики.
8	Ієрархія визначення складових та класифікації-ідентифікації технологічних параметрів різновидів плодоовочевої продукції відповідно до НТД на устаткування та обладнання..
9	Класифікація-ідентифікація особливостей вибору устаткування при створенні нового підприємства на нових виробничих площах або при створенні нового підприємства на наявних площах чи реконструкції діючого закладу і його перефільюванні з метою збільшення кількості споживачів, підвищення товарообігу.
10	Класифікація-ідентифікація ієрархії вибору устаткування у два етапи: на першому етапі визначається тип устаткування, а на другому – його марка і кількість.
11	Складові процесів та технології первинної обробки плодоовочевої продукції відповідно до НТД на устаткування та обладнання, особливості технології механічної та теплової обробки.
12	Визначення складових та класифікації-ідентифікації технологічних основ з визначення теорії і концепції вибору устаткування проводиться у два етапи: на першому етапі визначається тип устаткування, а на другому – його марка і кількість.
13	Ієрархія та структура вивчення складових механічного устаткування як технологічних машин, що призначені для проведення механічних операцій: подрібнення, змішування, пресування, сортування і гідромеханічних операцій: перемішування, емульгування, збивання, миття – процеси обробки сировини, напівфабрикатів і продуктів харчування населення.
14	Визначення складових основних та допоміжних (управління, регулювання, захист і блокування) механізмів технологічних машин за джерелом руху для приведення у дію робочих органів виконавчого механізму; для передачі руху до робочих органів виконавчих механізмів, зміни швидкості і напрямку обертання, а також для перетворення одного виду руху в інший; механізм для безпосереднього виконання цільового процесу.
15	Класифікація-ідентифікація та аналіз загальних особливостей складових виробничої програми закладу ресторанного господарства при максимальній економії матеріальних (сировинних) і енергетичних ресурсів, використанні мінімального числа працівників і раціональному використанні виробничих площ.

Таблиця 2. Класифікація-ідентифікація прикладів експериментального аналізу та розрахунків (Бухало С.І.).

№	Приклади ієрархії складових дослідження обладнання для застосування плодоовочевої сировини сучасних технологій харчування готельно-ресторанного господарства	
1	Порівняльна характеристика класифікації-ідентифікації механічного устаткування підготовчих стадій за функціональним призначенням: сортувальне-калібрувальне (рис. 1); мийне для малозабрудненої сировини (рис. 2–6); очищувальне; подрібнювальне; різальне; місильно-перемішувальне; дозувальне-формувальне; пресувальне; універсальні кухонні машини. Вивчення видової структури за властивостями сировини та методиками відповідно до НТД. Ознайомлення з особливостями сировини за експериментальним визначенням характеристик відповідно до НТД підготовчих процесів та вибору різновидів устаткування.	
		
Рис. 1. Приклад схеми барабанного багатосекційного сортувального пристрою	Рис. 2. Приклад схеми миття сировини на хвилеподібному диску (а) та у барабанному механізмі (б)	
		
Рис. 3. Приклад схеми роликового миття сировини	Рис. 4. Приклад сучасної машини для миття овочевої сировини	
		
Рис. 5. Приклад схеми миття сировини струменями води	Рис. 8. Машина для миття: 1, 6 – стіл; 2 – пульт; 3 – манометричний термометр; 4 – секція мийна; 5 – секція підсушування	
		
Рис. 4. Приклад схеми миття протягуванням через ванну	Рис. 6. Приклад схеми вібраційного миття сировини	

2	Порівняльна характеристика за класифікацією-ідентифікацією механічного устаткування підготовчих стадій відповідно до структури робочого циклу: періодичної, безперервної та напівбезперервної дії. Дослідження та аналіз характеристик за часом перебування в апараті відповідно до НТД підготовчих процесів та вибору різновидів устаткування. Сутність структури та особливостей розвитку обладнання за відповідними форматами закладів ресторанного господарства.
3	Порівняльна характеристика за класифікацією-ідентифікацією механічного устаткування підготовчих стадій відповідно до ступеня автоматизації устаткування: неавтоматизоване; напівавтоматизоване; автоматизоване – комплексне визначення видової структури різновидів технологічних процесів за показниками якості відповідно до НТД.
4	Дослідження з сучасних технологій виготовлення й аналізу властивостей різновидів технології напівфабрикатів та продуктів для закладів ресторанного господарства.
5	Дослідження різновидів технології виробництва – порівняльна характеристика для закладів ресторанного господарства. Ознайомлення з основними особливостями сучасної технології за основними стадіями виробництва, отримання навиків розрахунку компонентів сировини за рецептурою.
6	Дослідження з виготовлення й аналізу технології виробництва для закладів ресторанного господарства за рецептурою та визначення якості різновидів продукції – порівняльна характеристика та принципами експериментального визначення цільових функцій дослідження за сучасними технологіями харчування відповідно до НТД.
7	Ознайомлення з основними особливостями сучасної технології напівфабрикатів та виробів за основними стадіями виробництва, отримання навиків розрахунку компонентів сировини за рецептурою та визначення якості різновидів продукції – порівняльна характеристика та принципами експериментального визначення цільових функцій дослідження НТД за сучасними технологіями харчування.

Постановка проблеми у загальному вигляді за прикладами об'єктів вивчення.

Ситуаційна задача 1. Приклади з загальних положень різновидів закладів готельно-ресторанного виробництва.

Відповідно до матеріалів ДСТУ 4281:2004 НАЦІОНАЛЬНИЙ СТАНДАРТ УКРАЇНИ Заклади ресторанного господарства (РГ) Класифікація ESTABLISHMENTS OF THE CATERING TRADE Classification ДСТУ можна визначити об'єкти застосування результатів дослідження за темою статті:

1. Організаційно-структурна одиниця у сфері РГ, яка здійснює виробничо-торговельну діяльність: виробляє і (або) доготовляє, продає і організує споживання продукції власного виробництва і закупних товарів, може організувати дозвілля споживачів. Примітка. Заклад РГ розміщується в окремій капітальній будівлі або спеціально обладнаному приміщенні іншої капітальної або некапітальної споруди виробничих підприємств, установ, навчальних, лікувальних, оздоровчих закладів, готелів, магазинів, закладів культури, або у вагонах залізничного, салонах авіа-, авто- та водного транспорту тощо (ДСТУ 3862).

2. Тип закладу РГ як сукупність загальних характерних ознак виробничо-торговельної діяльності закладу РГ (ДСТУ 3862).

3. Клас закладу РГ як сукупність відмінних ознак закладу РГ певного типу, яка характеризує рівень вимог до продукції власного виробництва і закупних товарів, умов їх споживання, організування обслуговування та дозвілля споживачів.

За ступенем комфорту, рівнем обслуговування і обсягом надаваних послуг ресторани і бари поділяють на три класи: люкс, вищий і перший (ДСТУ 3862)

4. Повносервісний заклад – різновид закладу РГ з обслуговуванням офіціантами та значною часткою

фірмових та замовних страв і (або) напоїв у продукції власного виробництва. Повносервісними можуть бути, як правило, ресторани, бари, кафе.

5. Заклад швидкого обслуговування РГ – різновид закладу РГ, де застосовують метод самообслуговування і пропонують обмежений асортимент продукції, що прискорює процес обслуговування

6. Майдан харчування РГ – комплекс закладів РГ швидкого обслуговування, що мають загальну торговельну залу

7. Заклад РГ-клуб – різновид закладу РГ, на базі якого працює клуб, що об'єднує споживачів за інтересами та особливостями смаків.

8. Загальнодоступний заклад РГ – заклад РГ, продукцію та послуги в якому може одержати будь-який споживач

9. Закритий заклад РГ – заклад РГ, продукцію та послуги в якому може одержати певний контингент споживачів. Примітка. Закриті заклади РГ можуть організувати харчування особистого складу збройних сил, у вищих, професійно-технічних, загальноосвітніх навчальних закладах, на промислових підприємствах тощо

10. Заклад РГ з різноманітним асортиментом продукції власного виробництва і закупних товарів, високим рівнем обслуговування і комфорту у поєднанні з організуванням відпочинку і дозвілля споживачів. За часом обслуговування ресторани поділяють на: швидкого обслуговування і звичайні; за методами обслуговування – обслуговування офіціантами і самообслуговування.

Розрізняють спеціалізовані ресторани: рибний ресторан, ресторан національної кухні тощо (ДСТУ 3862)

11. Ресторан-бар – різновид ресторану, до складу якого належить бар, торговельна зала якого суміжна з торговельною залою ресторану або барна стойка розміщена в торговельній залі ресторану.

Вищезначені заклади готельно-ресторанного господарства забезпечені різновидами систем дії відповідно до НТД на обладнання.

Система забезпечення режиму збереження сировини, напівфабрикатів та продукції для охолодження чи нагрівання продовольчих товарів у процесі їхнього збереження, приготування і видачі.

Система автоматизації закладів готельно-ресторанного господарства – це спеціалізований комп'ютеризований комплекс програм і устаткування, що дозволяє забезпечити ефективне управління закладами готельно-ресторанного господарства.

Система автоматичних пристроїв забезпечує режим його роботи. Залежно від функціонального призначення пристрої автоматики можуть бути розділені на пристрої автоматичного управління, регулювання, контролю, сигналізації та обліку.

Система регламентованого обслуговування організована на основі НТД, наприклад, регламенту обслуговування як сукупність технічних, організаційних і економічних заходів, призначених для забезпечення найбільшої ефективності обслуговування з урахуванням можливих змін стану об'єкта обслуговування й умов виробництва.

Система товарної обробки призначена для дозування, змішування та технологічних операцій, у результаті проведення яких сировина або напівфабрикати перетворюються в готовий товар.

Укрупнені норми витрати енергії зазвичай визначають за зведеними нормами витрат відповідно до НТД, наприклад, встановлюють витрату енергії на 1т заготовок, 1000 грн продукції, на комплексну переробку сировини на продукцію тощо.

Ситуаційна задача 2. Приклади з загальних положень різновидів термінології сучасного устаткування та технології закладів готельно-ресторанного господарства.

Технологічна машина як пристрій процесів виробництва складається із джерела руху, передаточного і виконавчого механізмів, що об'єднані, наприклад, загальною станиною і корпусом.

Технологічне оснащення як приклад процесів виробництва – це різновиди допоміжного інструменту, штампи, моделі, пристосування, наприклад, прес-форми тощо, а технологічний (робочий) цикл – це проміжок часу між двома послідовними моментами видачі машиною готової продукції. Технологічний цикл включає тривалість завантаження продукту, час оброблення продукту в робочій камері і тривалість вивантаження – підготовчі, основні та заключні операції.

Технологічний процес як основна частина виробничого процесу, у ході якої відбувається цілеспрямований вплив на предмет праці – сировина та напівфабрикати – з метою зміни і (або) визначення його стану відповідно до нормативно-технічної документації (НТД).

Технологічний цикл машини – час перебування

сировини та напівфабрикатів в технологічній машині, впродовж якого завершується обробка продукту від початкового стану до кінцевого за прийнятою для даного процесу технологією та НТД.

Потокова лінія – група робочих місць, за якими закріплене виготовлення одного чи обмеженої кількості найменувань виробів і виробничий процес на яких здійснюється відповідно до ознак потокового виробництва. Потокове виробництво як метод організації виробничих процесів, заснований на максимальній реалізації принципів: оптимізації та диференціації, прямоочності, спеціалізації, безперервності, паралельності, ритмічності й пропорційності.

Теоретична продуктивність машини періодичної дії – це кількість продукції, яку машина може виробити за одиницю часу при безперервній і безперебійній роботі в стаціонарному режимі (це кількість продукції яка випускається даною машиною за один робочий цикл).

Працездатність – це стан машини, за якого вона виконує задані функції в межах параметрів, що встановлені вимогами технологічного процесу або нормативно-технічної документації. Поточний ремонт – вид ремонту, при якому проводять заміну й відновлення зношених деталей і вузлів устаткування і регулювання механізмів. Проводиться тільки при експлуатації устаткування.

Обіг – реалізація та/або зберігання харчових продуктів для цілей реалізації, включаючи пропонування до реалізації та/або іншої форми передачі, реалізації, поширення або будь-яку іншу форму передачі незалежно від її здійснення на платній чи безоплатній основі. Дії, пов'язані з направленням на переробку (зміну призначеного використання), вилучення та/або відкликання, та/або утилізацію харчових продуктів, не вважаються обігом. Продуктивність – це здатність технологічної машини виробляти певну кількість продукції за одиницю часу. Залежно від фізичного стану продукції, що виробляється, продуктивність може вимірюватися в шт/год, кг/год, та м³/год. Згідно сказаного продуктивність може бути штучна, масова та об'ємна. В Міжнародній системі одиницею відліку робочого часу машини слугує секунда (с). Продуктивність потокової автоматичної лінії – основний розрахунковий параметр (норматив) автоматичної лінії. Розраховується за продуктивністю останнього (випускаючого) верстата. Розрізняють: технологічну, циклову, фактичну, потенційну продуктивність лінії.

Промисловий робот – автоматична машина, яка може бути перепрограмована і яка застосовується у виробничому процесі для виконання рухових функцій, аналогічних до функцій людини, при переміщенні предметів праці або технологічного оснащення.

Питома потужність – величина, що характеризує витрати електроенергії за одиницю часу або під час виробництва одиниці продукції на машині. Питома

продуктивність – спроможність машини переробляти певну кількість продукту за одиницю часу на одиницю об'єму робочої камери (робочої довжини або площі).

Режим роботи підприємств ресторанного господарства залежить від режиму роботи обслуговуваних ними контингентів споживачів промислових підприємств, установ, навчальних закладів. Ремонтний цикл – проміжок часу роботи устаткування між моментом введення його в експлуатацію і його першим капітальним ремонтом або між двома послідовно виконаними капітальними ремонтами або між останнім капітальним ремонтом і моментом виведення устаткування з експлуатації.

Ремонтпридатність – це комплекс заходів із забезпечення можливості доступу до різних вузлів і деталей машини з метою технічного обслуговування.

Освоєння виробництва – початковий період промислового виробництва нових виробів, протягом якого досягаються заплановані проектні техніко-економічні показники (продуктивність, трудомісткість, собівартість тощо). Виділення цього етапу доцільне тільки для умов масового і серійного виробництв.

Ситуаційна задача 3. Приклади з загальних положень різновидів термінології процесів для сучасного обладнання закладів готельно-ресторанного господарства.

Сортувально-калібрувальне устаткування призначене для сортування, наприклад, розділення за якістю, а калібрування як розділення за величиною часточок харчової сировини і просіювання – відділення сторонніх домішок для сипких продуктів.

Обладнання та інвентар зазвичай визначають як устаткування, машини, кухонні прилади, кухонна техніка, столові прилади, інструменти та інші засоби, поверхні яких безпосередньо контактують з харчовим продуктом під час його виробництва та обігу. При цьому обслуговуюче господарство – як цехи і підрозділи підприємства (різні склади, внутрішньозаводський транспорт, та ін.), які обслуговують виробництво та надають послуги, необхідні для забезпечення нормальної роботи основних і допоміжних цехів.

Класифікація-ідентифікація електромеханічного обладнання відбувається за особливостями конструкції і спектром виконуваних завдань. Наприклад, картоплечистки входять до групи очисного обладнання, що допомагає очистити ті чи інші продукти з використанням різних пристосувань.

Механічне устаткування – технологічні машини, що призначені для проведення механічних – подрібнення, змішування, пресування, сортування і гідромеханічних – перемішування, емульгування, збивання, миття – процесів обробки сировини і матеріалів. Продукти при цьому не змінюють своїх властивостей, а можуть змінювати лише форму, розміри та інші параметри, які можна змінити механічним шляхом.

Наприклад, картопле- і овочечистки – машини для очищення овочів і картоплі (рис. 9 та 10). На підприємствах існує декілька способів очищення овочів від шкірки: лужний, паровий, комбінований, термічний і механічний.



Рис. 9. Приклади машин для очищення картоплі і моркви



Рис. 10. Приклад картоплечистки стаціонарної

Столи для доочищення овочів – це столи, які призначені для доочищення і обробки коренеплодів і овочів. Залежно від моделі стіл може бути оснащений однією чи двома ваннами.

Подрібнення – процес поділу продукту на частини під дією механічних сил без надання їм певної форми внаслідок деформації. Подрібнювальне устаткування призначене для зменшення розміру часточок матеріалу за рахунок дроблення без надання їм певної форми.

Протирання – це не лише процес подрібнення, але й розділення, тобто відділення маси плодовоовочевої сировини від кісточок, насіння і шкірки на ситах із діаметром осередків 0,8–5,0 мм/

Подрібнювальне обладнання представляють куттери, м'ясорубки, кавомолки, льодоподрібнювачі. Велика група ріжучого обладнання включає слайсери, хліборізки, сиротерки та сирорізки.

Різне перемішувальне обладнання (тістоміси, міксери, фаршмішалки) – обов'язкова складова обладнання практично будь-якого кухонного цеху.

Заздалегідь задану оператором форму продукту надає формувальне обладнання: тісторозкочувальні тістоокруглювальні машини, піца-преси, формувальники котлет та ін. Інше обладнання, що використовується на підприємствах ресторанного

господарства, але не входить за своїми функціями до вище перелічених груп, представлене кухонними процесорами (рис. 11), скиборізками (рис. 12) борошнопросіювачами, професійними соковитискувачами, маринаторами.

Електромеханічне устаткування зазвичай інтенсивно експлуатується, тому при його виборі необхідно також врахувати його продуктивність, зносостійкість і ремонтпридатність.

3.1. Овочерізка промислова – важливий атрибут професійної кухні будь-якого ресторану, кафе, їдальні, фаст-фуду, відділу супермаркету та ін. Вона відмінно впорається із завданням нарізати, подрібнити, нашаткувати сири, варені овочі, фрукти, коренеплоди, прискоривши і полегшивши процес приготування їжі в промислових масштабах. При цьому операційний цикл – час виконання окремої операції.



Рис. 11. Приклад кухонного процесору



Рис. 12. Приклад скиборізки

В кухонному процесорі поєднані функції кутера (для подрібнення і перемішування продукту), овочерізки (для нарізання сирих і варених овочів), м'ясорубки та мікзера. Вони зручні у використанні на кухнях невеликих закладів харчування (рис. 9).

Скиборізки або слайсери призначені для нарізання гастрономічних продуктів на тонкі скибки, маючи при цьому можливість регулювати товщину скибок. За його допомогою можна швидко і точно нарізати сир, овочі, м'ясо, рибу, хліб, фрукти та ін.

Використовуючи промисловий слайсер, можна значно знизити трудовитрати, пов'язані з нарізанням продуктів. Крім того, завдяки скиборізці будь-яке нарізання стає безвідходним, а це призводить до збільшення прибутковості на підприємстві (рис. 10).

Організаційна підготовка виробництва – сукупність взаємозв'язаних процесів: з вибору найбільш раціональних форм і методів організації виробництва нових виробів; з забезпечення виробництва матеріальними ресурсами (сировиною, матеріалами, напівфабрикатами, комплектуючими виробами); з підготовки кадрів відповідних професій і кваліфікації; зі збору необхідної інформації для оперативного виробничого планування.

Організаційно-виробничі вимоги до нового виробу означають відповідність конструйованого виробу умовам його виготовлення можливість уніфікації, механізації і автоматизації виробничих процесів, забезпечення вживаних на підприємстві методів контролю, відповідність НТД на усіх етапах дослідження і т. ін.

Робочий орган технологічної машини діє на продукт згідно заданого технологічного процесу з урахуванням фізико-механічних властивостей продукту. Робочі органи поділяються на основні і допоміжні. До основних відносяться ножі, лопати, ґратки, збивачі. Допоміжні – затискачі, захвати, напрямні, опорні.

Товарні ваги як складова технологічного процесу, визначають як ваги, що встановлюються на підлозі і мають максимальну межу зважування від 60 кг до 2 т. Вони використовуються на промислових підприємствах, складах, оптових базах, в магазинах.

Сталість показань зважування – це властивість вагів за однакових умов при багаторазовому зважуванні того самого вантажу давати ті самі показання.

Різальне устаткування використовується для подрібнення продуктів шляхом різання з метою надання продуктам заданої форми, розміру та якості.

Різальними інструментами є ножі різної конструкції і форми: прямолінійні, криволінійні та дискові. Різальний інструмент м'ясорубки – шнек із кроковитків, що зменшується до місця розташування ножів (нерухома підрізна решітка, обертові ножі і нерухомі ножові решітки).

Механічні ваговимірвальні прилади – це ваги, принцип дії яких заснований на методі порівняння маси вантажу, що зважується з масою вбудованих або зовнішніх гир. Процес зважування відбувається в результаті взаємодії системи важелів і вантажів, а відображення інформації про вантаж – завдяки вказівного пристрою (індикатору положення рівноваги), механічнопов'язаним системою важелів з вантажоприймальною платформою.

Мийне устаткування призначене для миття овочів, столового і кухонного посуду та ін. Процес миття може здійснюватися гідравлічним, гідродинамічним і гідромеханічним способами.

Експлуатаційна продуктивність – це показник, який характеризує машину в умовах експлуатації на конкретному виробництві з урахуванням усіх витрат робочого часу, в тому числі з причин відмови машини.

Гнучке виробництво – автоматизоване

виробництво, яке за короткий час і при мінімальних витратах, на тому самому обладнанні, не перериваючи виробничий процес і не зупиняючи устаткування, у міру необхідності дозволяє переходити на випуск нової продукції довільної номенклатури в межах технічних можливостей і призначення устаткування.

Ситуаційна задача 4. Приклади різновидів процесів для сучасного обладнання закладів готельно-ресторанного господарства.

Багатоопераційні машини виконують технологічний процес, який складається з кількох операцій. Наприклад, для миття сировини гарячою водою з миючим засобом, первинного ополіскування, остаточного ополіскування безперервної дії.

Багатоцільові машини виконують декілька технологічних операцій за допомогою виконавчих механізмів або робочих органів, які можуть бути по черзі приєднані до приводу.

Наприклад, блендер професійний – використовують в барах, кафе, ресторанах для оперативного та якісного приготування фруктових або овочевого коктейлів, подрібнення продуктів м'яких сортів. Професійний блендер здатний безперервно переробляти великі обсяги продуктів за короткий час.



Рис. 11. Приклад гастрономічного кутера



Рис. 12. Приклад професійної м'ясорубки

Кухонні процесори застосовують для істотного полегшення праці на професійній кухні. Цей диво-апарат, який виготовлений за новітніми технологіями, дозволяє виконувати безліч функцій куттера, міксера, м'ясорубки (рис. 12), овочерізки.

Ванна мийна є професійним обладнанням, що

призначене для цільового застосування в сфері громадського харчування, лабораторіях, виробничих цехах та інших структурах.

Гідравлічний спосіб миття – дія струменя води із водопровідної мережі на забруднення. Гідромеханічний спосіб миття – спосіб миття, який за безпечує одночасну дію води і робочих органів мийних машин.

Гідротермічна обробка (варка) продуктів – це теплова обробка, яка полягає у впливі на продукт температури і теплоносія.

Варильне устаткування забезпечує теплову обробку харчових продуктів у рідкому середовищі (при повному або частковому зануренні) чи в парі. Варіння на парі – нагрівання продукту в середовищі насиченої водяної пари, коли продукти не стикаються з киплячою водою. Варіння під тиском та у вакуумі: за підвищеного тиску здійснюється в спеціальних казанах-автоклавах, а за пониженого – у вакуум-апаратах.

Варіння – процес нагрівання продуктів до температури 100°C у рідкому середовищі (воді, молоці, бульйоні, відварі, сиропі) або в атмосфері насиченої водяної пари.

Коптильні камери – призначені для приготування м'яса, курки, риби, овочів, напівфабрикатів та інших страв гарячого і холодного копчення.

Картопличистка – це машина для очищення овочів, яка призначена для якісного і швидкого очищення картоплі та інших коренеплодів.

Куттер – професійна універсальна електрична машина, яка призначена для тонкого подрібнення різних продуктів харчування, в т.ч. і фаршу (рис. 11).

Класифікація-ідентифікація ієрархії аналізу результатів навчання за дисципліною представлена за прикладами обладнання та процесів сучасних технологій харчування. Студенти визначають показники для різновидів підприємств ресторанного господарства:

1) методи контролю технологічного процесу продукції власного виробництва за алгоритмами дослідження;

2) засоби контролю технологічного процесу продукції власного виробництва закладу за алгоритмами дослідження;

класифікація-ідентифікація у таких прикладах визначена комплексними складовими описових алгоритмів навчання за освітньою програмою (ОПП):

Ситуаційна задача 5. Приклади з визначення загальних технологій, процесів та обладнання овочесушильного виробництва галузі.

Овочесушильні заводи виробляють важливі компоненти для харчових концентратів обідніх страв, концентратів-соусів швидкого розварювання або без використання стадії варіння – сушені овочі і картоплю. До основних видів сушених овочів відносять: картоплю, моркву, ріпчасту цибулю, зелений горошок, біле коріння, зелень пряну, капусту білокачанну, часник, буряк, томати, цикорій та ін.

Сушені овочі і картоплю залежно від потреб і технологічного режиму підготовчої стадії випускають різної форми – кубики, стовпчики, пластинки або порошки, гранули і пластівці. Одною з основних вимог до якості сушених овочів і картоплі для виробництва концентратів є їх здатність швидко розварюватися і відновлюватися.

Овочесушильні заводи – універсальні підприємства, до їх складу входять технологічні цехи, сховища для овочів і картоплі, склади для готової продукції, тарні цехи, інженерні служби по забезпеченню підприємства енергоносіями і водою, механічні майстерні і ін. Технологічну схему багатостадійного виробництва овочесушильного заводу (рис. 1) можна поділити на три основні групи операцій: підготовчі операції – мийка, сортування, очищення, нарізка, бланшування, заморожування; сушка; брикетування або пакування.

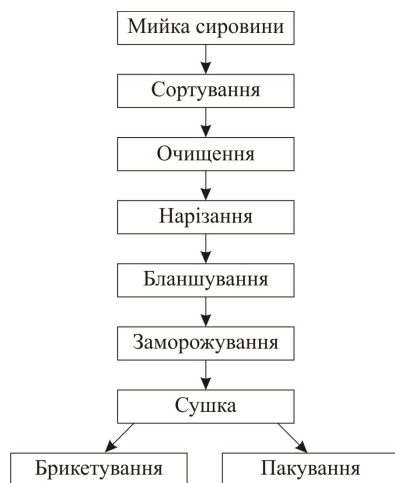


Рис. 1. Функціональна схема технології виробництва сушених овочів і картоплі

Кількість апаратів і послідовність виконання підготовчих операцій може змінюватися залежно від видів сировини і її якості. Кожний з наведених процесів має важливе значення для формування властивостей готового продукту, а його якість залежить від послідовності стадій і правильності їх проведення.

Овочесушильні заводи об'єднують у великі комплекси, що дозволяє подовжити сезон роботи, розширити асортимент продукції, раціонально використовувати енергоресурси, робочу силу і знизити собівартість готової продукції. У собівартості продукції заводу 70 – 85 % належить затратам на сировину. Це обумовлює мінімальну кількість відходів і втрат виробництва, а також максимальний вихід готової продукції. Вихід готової продукції залежить, в основному, від кількості сухих речовин у підготовленій сировині, що обумовлює вибір технологічних операцій і обладнання з метою зниження втрат сухих речовин.

Дозувальне-формувальне устаткування використовується під час приготування певних порційних страв і кулінарних виробів для дозування окремих компонентів і їх формування з метою надання певної форми. Дозування – це розподіл продуктів на частини, однакові за геометричними розмірами, масою чи об'ємом без надання їм заданих форм. Дозують сипкі, рідкі, в'язкі та фаршеподібні продукти за вагою, об'ємом, часом.

Допоміжне господарство – цехи і підрозділи, які випускають продукцію для власних потреб підприємства: виготовляють запасні частини для ремонту устаткування, проводять ремонт і модернізацію устаткування; виготовляють технологічне оснащення, нестандартне устаткування; виробляють енергію (електричну енергію, стиснуте повітря, пару). Допоміжний інвентар – це пристосування для заточування, виправлення та зберігання ножів, лійки, насоси для перекачки рідин, драбини, лопати роликів для картоплі. Допоміжні приміщення ресторану – приміщення для роздачі, тари та зберігання санітарно-технічного інвентарю.

Ситуаційна задача 6. Сировина і асортимент продукції овочесушильного виробництва

Основними видами сировини в стадії технічної зрілості, яку характеризують: розмір, щільність, аромат, колір, смак і ін. – є коренеплоди, бульбоплоди, листя овочів, незрілі зерна та ін., до яких пред'являють основні вимоги: доброякісність та відповідність стандарту. Сировина овочесушильного виробництва називається соковитою, тобто вона характеризується великим вмістом вологи і порівняно невеликим вмістом сухих речовин.

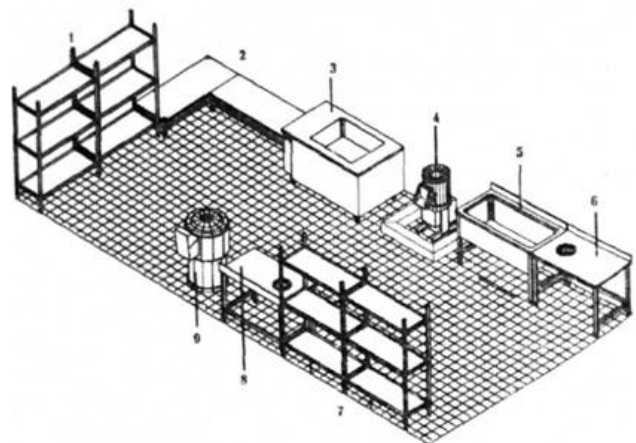


Рис.5. Приклад схеми цеху:

1. Стелажі, для тимчасового зберігання в коробах або лотках "приходу" зелені, салатного листя, фруктів і їх підготовки для подальшої обробки.
2. Використовуються для тимчасового зберігання овочевої продукції, яка підготовлена для подальшої обробки і знаходиться у відповідній тарі.
3. Овочемийна машина, яка не перевертається, використовується для миття овочів, що зберігаються на підтоварниках.

4. Картоплеочищувальна машина, необхідна для очищення овочевої продукції. У процесі роботи з овочемийної машини дістають деяку порцію продукту і завантажують в картопличистку.

5. Ванна котломийна, необхідна для завантаження в неї очищеного в картоплеочищувальній машині продукту, що потребує ручного доочищення.

6. Стіл для відходів, мас на робочій поверхні круглий виріз, під який підставлено сміттєвий бак. Необхідний для ручного доочищення продукту з подальшим видаленням лущиння.

7. Стелаж, необхідний для тимчасового зберігання митої зелені, салатного листя і фруктів.

8. Стіл для відходів, мас на робочій поверхні круглий виріз, під яким підставлений сміттєвий бак. На цьому столі перебирають зелень, салатне листя і фрукти після миття.

9. Овочемийна машина з центрифугою, необхідна для миття зелені, салатного листя, деяких видів фруктів.

Ситуаційна задача 7. Приклади заключних процесів та операцій овочесушильного виробництва

При зберіганні сировини треба враховувати дві характеристики здатності сировини до тривалого зберігання: лежкість – потенційна здатність сировини овочесушильного виробництва протягом визначеного терміну без значних втрат маси і фізіологічних захворювань, ураження мікроорганізмами, зниження властивостей товарних, харчових і насіння; здатність до збереження – проявлення лежкості видів і сортів в умовах даного сезону, зони оброблення, при визначеному рівні агротехніки, технології і режимах зберігання.

Для оцінки сировини як об'єкту сушіння необхідно враховувати вологість, форму зв'язку води з розчинними компонентами сировини, її хімічний склад, харчову і біологічну цінність, технологічні і інші властивості. У сировині, окрім великої кількості води (овочі – 65 – 95 %, картопля – 75 %), є цінні поживні речовини: вуглеводи – сахара, крохмаль, пектинові речовини і ін., білки, жири, органічні кислоти, дубильні і мінеральні речовини і ін.. У невеликій кількості є біологічно активні речовини: ферменти, вітаміни, поліфенольні з'єднання, органічні кислоти, ефірні масла, мінеральні речовини, які мають важливе значення для харчування людини. Калорійність 100 г картоплі складає 94 ккал, а для 100 г сушеної картоплі – це вже 304 ккал.

Для сушіння використовують спеціальні сорти сировини для кожної місцевості, кліматичних і ґрунтових умов, які гарно зберігаються, мають високий вміст сухих речовин, визначену масу, форму бульб і коренеплодів, а також їх розмір.

До кожного виду сировини – овочів і картоплі, є свої вимоги:

- зрілі плоди картоплі однорідні за забарвленням округлої або декілька сплюснutoї форми, крупних і середніх розмірів з невеликою кількістю і неглибоким заляганням глазків; без

захворювань, у найбільшому поперечному розмірі не менш 5 см;

- столова морква однорідна за забарвленням, свіжа, ціла, без тріщин, бруду і ушкоджень від шкідників; краще циліндричної форми для зниження кількості відходів у процесі бланшування і очищення;

- дозрілі, здорові, цільні, сухі, без землі сорти гострої ріпчастої цибулі з кількістю сухих речовин не менш 14 % і оголених цибулин не більш 7 % і інші види сировини.

Асортимент продукції овочесушильного виробництва широкий: сушені картопля і овочі; сухе картопляне пюре і крекери; напівфабрикати виробів з картоплі і овочів заморожені; харчові концентрати та інші харчові продукти.

Висновки та перспективи подальшого розвитку ієрархії комплексних складових інноваційного навчання за дисципліною.

Проаналізовано тенденції розвитку плодоовочевої галузі за прикладами процесів та обладнання виробництва:

1. Класифікація-ідентифікація особливостей складових процесів та обладнання виробництва за підготовчими стадіями.

2. Класифікація-ідентифікація особливостей складових процесів та обладнання виробництва за основними стадіями.

3. Класифікація-ідентифікація особливостей складових процесів та обладнання виробництва за заключними стадіями.

4. Визначення можливостей збереження біологічної та харчової цінності сировини – вітамінів, мінеральних речовин та інших біологічно цінних складових.

5. Визначення можливостей збереження біологічної та харчової цінності напівфабрикатів – вітамінів, мінеральних речовин та інших біологічно цінних складових.

6. Визначення можливостей збереження біологічної та харчової цінності вторинної сировини – вітамінів, мінеральних речовин та інших біологічно цінних складових.

7. Визначення можливостей запобігання біологічному та окислювальному псуванню за рахунок природних синергетичних антиоксидантів і консервантів;

8. Класифікація-ідентифікація проведення дослідження з метою підвищення якості та безпеки харчування.

Студентам надані можливості доступу до різновидів лекційних та навчально-методичних матеріалів з організації самостійної роботи за напрямками дослідження [16–23].

Новими методами оцінки результатів навчання є, наприклад, комплексні інноваційні проекти ігрового проектування або завдання до рефератів, які стосуються кожного студента та мають алгоритми оцінювання [24, 25, 27, 29–35].

Представлені можливості комплексного інноваційного навчання студентів можуть бути застосовані для різновидів галузей сучасної харчової технології з урахуванням розвитку діяльності громадської організації «Українська асоціація хімічної та харчової інженерії» (представництво на кафедрі ІТПА НТУ «ХП») – пошук та наукове обґрунтування раціональних параметрів процесів та обладнання харчової та хімічної інженерії.

Список літератури

1. Бухкало С.І. Технологія основних харчових виробництв у прикладах і задачах (навч. посібник). Харків: НТУ «ХП», 2003. 184 с
2. Бухкало С.І., ТОВАЖНЯНСЬКИЙ Л. Л., КАПУСТЕНКО П.А., ХАВИН Г.Л. Основные технологии пищевых производств и энергосбережение (навч. посібник). Харків: НТУ «ХП», 2005. 460 с.
3. ТОВАЖНЯНСЬКИЙ Л.Л., БУХКАЛО С.І., КАПУСТЕНКО П.О., ОРЛОВА Є.І. Загальна технологія харчових виробництв у прикладах і задачах [текст] підр. К.: ЦНЛ, 2005. 496 с.
4. ТОВАЖНЯНСЬКИЙ Л.Л., БУХКАЛО С.І., КАПУСТЕНКО П.О., ОРЛОВА Є.І. Харчові технології у прикладах і задачах [текст] підручник К.: ЦНЛ, 2008. 600 с.
5. Бухкало С.І., Ілюха М.Г., Лазарева Т.А. Технологічне обладнання харчової галузі (н.пос.). Х.: УПА-2009, 185
6. Бухкало С.І., Лазарев М.І., Ілюха М.Г., Лазарева Т.А., Рубан Н.П., Новосельцев О.О. Процеси та апарати харчових виробництв (навч. пос.). Х.: УПА-2009, 153 с.
7. ТОВАЖНЯНСЬКИЙ Л.Л., БУХКАЛО С.І., ЗИПУННИКОВ М.М., ОЛЬХОВСЬКА О.І. та ін. Загальна технологія харчової промисловості у прикладах і задачах (інноваційні заходи) [текст] підручник. К.: ЦНЛ, 2013. 352 с.
8. ТОВАЖНЯНСЬКИЙ Л.Л., БУХКАЛО С.І., КАПУСТЕНКО П.О. та ін. Загальна технологія харчової промисловості у прикладах і задачах [текст] підр. К.: ЦНЛ, 2011. 832 с.
9. Бухкало С.І. Загальна технологія харчової промисловості у прикладах і задачах (тестові завдання) [текст] підручник. – К.: ЦНЛ, 2014. – 412 с.
10. Бухкало С.І. Загальна технологія харчової промисловості у прикладах і задачах (інноваційні заходи) [текст] підручник. – К.: ЦНЛ, 2014. – 456 с.
11. Бухкало С.І. Загальна технологія харчової промисловості у прикладах і задачах (інноваційні заходи) / ТОВАЖНЯНСЬКИЙ Л.Л., ДЕНИСОВА А.Є., ДЕМИДОВ І.М., КАПУСТЕНКО П.О., АРСЕНЬЄВА О.П., БІЛОУС О.В., ОЛЬХОВСЬКА О.І. [текст] підручник з грифом МОН. Київ «Центр учбової літератури»: 2016, 468 с.
12. Бухкало С.І. Загальна технологія харчової промисловості у прикладах і задачах (прикладні та тести). 2-ге вид. доп.: ч. 2. [текст] підручник з грифом МОН. Київ «Центр учбової літератури»: 2018, 108 с.
13. Бухкало С.І. Загальна технологія харчової промисловості у прикладах і задачах (прикладні та тести з технології крохмалю). 2-ге вид. доп.: ч. 2. [текст] підручник з грифом МОН. Київ «Центр учбової літератури»: 2019, 108 с.
14. Бухкало С.І. Загальна технологія харчової промисловості у прикладах і задачах (прикладні та тести з технології переробки плодоовочевої сировини), 2-ге вид. доп. Ч. 3. Підр. з грифом. К.: «ЦНЛ»: 2022, 108 с.
15. Бухкало С.І., Ігліні С.П., Ольховська О.І. та ін. Особливості управління розробками об'єктів інтелектуальної власності зі студентами. Інформаційні технології: наука, техніка, технологія, освіта, здоров'я: тези доповідей XXVI міжн. н-пр. конф. MicroCAD-2018, 16-18 травня 2018р. Ч. II. / за ред. проф. Сокола Є.І. Х.: НТУ «ХП». 208 с.
16. Bukhkalov S.I., Ageicheva A.O., Iglin S.P., Hlavcheva Yu. N., Miroshnichenko N.N., Olkhovska O.I., Zipunnikov M.M., Olkhovska V.O. Innovative complex projects'2018/2019 realization in the examples and tasks/ Вісник НТУ «ХП». – Х.: НТУ «ХП», 2019. – № 15(1340). – С. 80–88. doi: 10.20998/2220-4784.2019.15.14
17. Bilous, O., Sytnik, N., Bukhkalov, S., Glukhykh, V., Sabadosh, G., Natarov, V., Yarmysh, N., Zakharkiv, S., Kravchenko, T., & Mazaeva, V. (2019). Development of a food antioxidant complex of plant origin. Eastern-European Journal Of Enterprise Technologies, 6(11 (102)), 66–73. doi:http://dx.doi.org/10.15587/1729-4061.2019. 186442. <http://journals.urau.ua/eejet/article/view/186442>.
18. Bilous, O., Demidov, I., & Bukhkalov, S. (2015). Developing the complex antioxidant from walnut leaf and calendula extracts. Eastern-European Journal of Enterprise Technologies, 1(6), 22–26. doi:10.15587/1729-4061.2015.35995.
19. Бухкало С.І. Удосконалення методів оцінки знань студентів вищих навчальних закладів. Вісник НТУ «ХП». Х.: 2014. № 16. С. 3–11.
20. Бухкало С.І. Комплексні інноваційні системи викладання дисципліни сучасні технології харчування – моделі програмування. Вісник НТУ «ХП». 2022. № 2 (1364), с. 65–77.
21. Lucile M., Chambaron S., Nicklaus S., Monnery-Patris S. Learned pleasure from eating: An opportunity to promote healthy eating in children? Appetite, 2018, Jan.1., V. 120, P. 265–274.
22. Hansen, T, Thomsen T. U. The influence of consumers' interest in healthy eating, definitions of healthy eating, and personal values on perceived dietary quality. Food Policy, 2018, Oct. V. 80, P. 55–67.
23. Henry, C. J. Functional foods. European Journal of Clinical Nutrition, 2010, № 64, P. 657–659.
24. Бухкало С.І., Земелько М.Л. Дослідження комплексного впливу складових шоколадної маси на її властивості та конкурентоспроможність для різновидів галузей Вісник НТУ «ХП». 2022. № 2 (1364), с. 54–64.
25. Бухкало С.І., Н. В. Якименко-Терещенко. Приклади комплексного викладання дисциплін – інноваційні ресторани технології, товарознавство та управління закупівлями. Вісник НТУ «ХП». 2023. № 1 (1365), с. 12–23.
26. Бухкало С.І. Можливості розвитку технологій модифікованих крохмалів. Вісник НТУ «ХП». – Х.: НТУ «ХП», 2019. – № 21(1346). – С. 84–93. doi: 10.20998/22204784.2019.21.13
27. Бухкало С.І. Основні складові комплексних підприємств енергетичного міксу. Вісник НТУ «ХП». 2015. № 7 (1116), с. 103–108.
28. Бухкало С.І. Комплексні інноваційні системи викладання дисципліни сучасні технології харчування – моделі програмування. Вісник НТУ «ХП». 2022. № 2 (1364), с. 65–77.
29. Бухкало С.І., Ігліні С.П., Кравченко В.О., Копейченко Є.А., Назаренко М.В. Приклади та задачі комплексного викладання дисципліни харчова хімія. Вісник НТУ «ХП». 2022. № 2 (1364), с. 89–96.
30. Бухкало С.І. Комплексні системи викладання дисципліни основи проектування обладнання хімічних виробництв як співпраця асоціацій EFCE та CFE-UA. Вісник НТУ «ХП». 2022. № 2 (1364), с. 13–22.
31. Бухкало С.І., Земелько М.Л. Дослідження комплексного впливу складових шоколадної маси на її властивості та конкурентоспроможність для різновидів галузей Вісник

- НТУ «ХПІ». 2022. № 2 (1364), с. 54–64.
32. Бухкало С.І. Особливості розробки об'єктів інтелектуальної власності зі студентами. XXV Межд. н-практ. конф. «Информационные технологии: наука, техника, технология, образование, здоровье» (MicroCAD-2018) 17-19 мая 2018. X.: Ч. II, с. 201.
 33. Бухкало С.І. Удосконалювання методів оцінки знань студентів вищих навчальних закладів. Вісник НТУ «ХПІ». X.: НТУ «ХПІ». 2014, № 16, с. 3–11.
 34. Ковальчук В.М., Земелько М.Л., Бухкало С.І. Приклади дослідження властивостей м'ясних виробів функціонального призначення для комплексної технології. Вісник НТУ «ХПІ». X.: НТУ «ХПІ». 2024, № 1, с. 38–48.
 35. Бухкало С.І., Якименко-Терещенко Н.В. Інноваційні комплексні проекти як сучасна технологія підготовки фахівців зі спеціальності «готельно-ресторанна справа» (на прикладі дисципліни сучасні технології харчування). Вісник НТУ «ХПІ». X.: НТУ «ХПІ». 2024, № 1, с. 49–60.
 36. Bukhhalo S.I., Ageicheva A.O., Belyanskiy O.M., Rozhenko I.V., Abakumov A.A. Didactic materials perception activating methods in distance education. Вісник НТУ «ХПІ». X.: НТУ «ХПІ». 2024, № 1, с. 61–70.
 37. Основи ресторанної справи: навчальний посібник / укл. Г.Я. Круль. – Чернівці: Чернівецький нац. ун-т ім. Ю Федьковича, 2020. – 496 с.
- References (transliterated)**
1. Bukhhalo S.I. Tehnologija osnovnih harchovih virobniectv u prikladah i zadachah (navch. posibnik). Kharkiv: NTU «KhPI», 2003. 184 p
 2. Bukhhalo S.I., Tovazhnjanskij L. L., Kapustenko P.A., Havin G.L. Osnovnye tehnologii pishhevih proizvodstv i jenergosberezenie (navch. posibnik). Kharkiv: NTU «KhPI», 2005. 460 p.
 3. Tovazhnjanskij L.L., Bukhhalo S.I., Kapustenko P.O., Orlova Є.I. Zagal'na tehnologija harchovih virobniectv u prikladah i zadachah [tekst] pidr. K.: CNL, 2005. 496 p
 4. Tovazhnjanskij L.L., Bukhhalo S.I., Kapustenko P.O., Orlova Є.I. Harchovi tehnologii u prikladah i zadachah [tekst] pidruchnik K.: CNL, 2008. 600 p.
 5. Bukhhalo S.I., Iljuha M.G., Lazareva T.A. Tehnologichne obladdannja harchovoi galuzi (navch. posibnik). Kh.: UIPA-2009, 185 p.
 6. Bukhhalo S.I., Lazarev M.I., Iljuha M.G., Lazareva T.A., Ruban N.P, Novosel'cev O.O. Procesi ta aparati harchovih virobniectv (navch. posibnik). Kh.: UIPA-2009, 153 p.
 7. Tovazhnjanskij L.L., Bukhhalo S.I., Zipunnikov M.M., Ol'hov's'ka O.I. ta in. Zagal'na tehnologija harchovoi promislivosti u prikladah i zadachah (innovacijni zahodi) [tekst] pidruchnik. K.: CNL, 2013. 352 p.
 8. Tovazhnjanskij L.L., Bukhhalo S.I., Kapustenko P.O. Zagal'na tehnologija harchovoi promislivosti u prikladah i zadachah, pidr. K. CNL, 2011. 832 p.
 9. Bukhhalo S.I. Zagal'na tehnologija harchovoi promislivosti u prikladah i zadachah (testovi zavdannja) [tekst] pidruchnik. K.: CNL, 2014. 412 p.
 10. Bukhhalo S.I. Zagal'na tehnologija harchovoi promislivosti u prikladah i zadachah (innovacijni zahodi) [tekst] pidruchnik. – K.: CNL, 2014. – 456 p.
 11. Bukhhalo S.I. Zagal'na tehnologija harchovoi promislivosti u prikladah i zadachah (innovacijni zahodi) / Tovazhnjanskij L.L., Denisova A.Є., Demidov I.M., Kapustenko P.O., Arsen'eva O.P., Bilous O.V., Ol'hov's'ka O.I. [tekst] pidruchnik z grifom MON. Kiiv «Centr uchbovoi literaturi»: 2016, 468 p.
 12. Bukhhalo S.I. Zagal'na tehnologija harchovoi promislivosti u prikladah i zadachah (prikladi ta testi). 2-ge vid. dop.: ch. 2. [tekst] pidruchnik z grifom MON. Kiiv «Centr uchbovoi literaturi»: 2018, 108 p.
 13. Bukhhalo S.I. Zagal'na tehnologija harchovoi promislivosti u prikladah i zadachah (prikladi ta testi z tehnologii krohmalju). 2-ge vid. dop.: ch. 2. [tekst] pidruchnik z grifom MON. K «Centr uchbovoi literaturi»: 2019, 108 p.
 14. Bukhhalo S.I. Zagal'na tehnologija harchovoi promislivosti u prikladah i zadachah (prikladi ta testi z tehnologii pererobki plodoovochevoi sirovini), 2-ge vid. dop. Ch. 3. Pidruchnik z grifom. K.: «CNL»: 2022, 108 p.
 15. Bukhhalo S.I., Iglin S.P., Ol'hov's'ka O.I. ta in. Osoblivosti upravlinnja rozrobkami ob'ektiv intelektual'noi vlasnosti zi studentami. Informacijni tehnologii: nauka, tehnika, tehnologija, osvita, zdorov'ja: tezi dopovidej HXVI mizhn. n-pr. konf. MicroCAD-2018, 16-18 travnja 2018r. Ch. II. / za red. prof. Sokola Є.I. Kh. :NTU «KhPI». 208 p.
 16. Bukhhalo S.I., Ageicheva A.O., Iglin S.P., Hlavcheva Yu. N., Miroshnichenko N.N., Olkhovska O.I., Zipunnikov M.M., Olkhovska V.O. Innovative complex projects'2018/2019 realization in the examples and tasks/ Visnik NTU «KhPI». – Kh.: NTU «KhPI», 2019. – № 15(1340). – p. 80–88. doi: 10.20998/2220-4784.2019.15.14
 17. Bilous, O., Sytnik, N., Bukhhalo, S., Glukhykh, V., Sabadosh, G., Natarov, V., Yarmysh, N., Zakharkiv, S., Kravchenko, T., & Mazaeva, V. (2019). Development of a food antioxidant complex of plant origin. Eastern-European Journal Of Enterprise Technologies, 6(11 (102)), 66–73. <http://journals.urau.ua/eejet/article/view/186442>.
 18. Bilous, O., Demidov, I., & Bukhhalo, S. (2015). Developing the complex antioxidant from walnut leaf and calendula extracts. Eastern-European Journal of Enterprise Technologies, 1(6), 22–26. doi:10.15587/1729-4061.2015.35995.
 19. Bukhhalo S.I. Udoskonaljuvannja metodiv ocinki znan' studentiv vishnih navchal'nih zakladiv. Visnik NTU «KhPI». Kh.: 2014. № 16. S. 3–11.
 20. Bukhhalo S.I. Kompleksnih innovacijni sistemi vikladannja disciplini suchasni tehnologii harchuvannja – modeli programuvannja. Visnik NTU «KhPI». 2022. № 2 (1364), pp. 65–77.
 21. Lucile M., Chambaron S., Nicklaus S., Monnery-Patris S. Learned pleasure from eating: An opportunity to promote healthy eating in children? Appetite, 2018, Jan.1., V. 120, P. 265–274.
 22. Hansen, T, Thomsen T. U. The influence of consumers' interest in healthy eating, definitions of healthy eating, and personal values on perceived dietary quality. Food Policy, 2018, Oct. V. 80, P. 55–67.
 23. Henry, C. J. Functional foods. European Journal of Clinical Nutrition, 2010, № 64, P. 657–659.
 24. Bukhhalo S.I., Zemel'ko M.L. Doslidzhennja kompleksnogo vplivu skladovih shokoladnoi masi na ii vlastivosti ta konkurentospromozhnist' dlja riznovidiv galuzej. Visnik NTU «KhPI». 2022. № 2 (1364), pp. 54–64.
 25. Bukhhalo S.I., N.V. Jakimenko-Tereshhenko. Prikladi kompleksnogo vikladannja disciplin – innovacijni restoranni tehnologii, tovaroznavstvo ta upravlinnja zakupivljami. Visnik NTU «KhPI». 2023. № 1(1365), pp. 12–23.
 26. Bukhhalo S.I. Mozhlivosti rozvitku tehnologij modifikovanih krohmaliv. Visnik NTU «KhPI». – Kh.: NTU «KhPI», 2019. – № 21(1346). – pp. 84–93. doi: 10.20998/2220-4784.2019.21.13

27. Bukhhalo S.I. Osnovni skladovi kompleksnih pidpriemstv energetichnogo miks. Visnik NTU «KhPI». 2015. № 7 (1116), pp. 103–108.
28. Bukhhalo S.I. Kompleksnih innovacijni sistemi vkladannja disciplini suchasni tehnologii harchuvannja – modeli programuvannja.. Visnik NTU «KhPI». 2022. № 2 (1364), pp. 65–77.
29. Bukhhalo S.I., Iglin S.P., Kravchenko V.O., Kopejchenko Є.A, Nazarenko M.V. Priklyadi ta zadachi kompleksnogo vkladannja disciplini harchova himija. Visnik NTU «KhPI». 2022. № 2 (1364), pp. 89–96.
30. Bukhhalo S.I. Kompleksni sistemi vkladannja disciplini osnovi proektuvannja obladnannja himichnih virobniectv jak spivpracja asociacij EFCE ta CFE-UA. Visnik NTU «KhPI». 2022. № 2 (1364), pp. 13–22.
31. Bukhhalo S.I., Zemel'ko M.L. Doslidzhennja kompleksnogo vplivu skladovih shokoladnoї masi na її vlastivosti ta konkurentospromozhnist' dlja riznovidiv galuzej. Visnik NTU «KhPI». 2022. № 2 (1364), pp. 54–64.
32. Bukhhalo S.I. Osoblivosti rozrobki ob'ektiv intelektual'noї vlasnosti zi studentami. XXV Mezhd. n-prakt. konf. «Informacionnye tehnologii: nauka, tehnika, tehnologija, obrazovanie, zdorov'e» (MicroCAD-2018) 17-19 maja 2018. Kh.: Ch. II, p. 201.
33. Bukhhalo S.I. Udoskonaljuvannja metodiv ocinki znan' studentiv vishnih navchal'nih zakladiv. Visnik NTU «HPI». Kh.: NTU «KhPI». 2014, № 16, pp. 3–11.
34. Koval'chuk V.M., Zemel'ko M.L., Bukhhalo S.I. Priklyadi doslidzhennja vlastivostej m'jasnih virobiv funkcional'nogo priznachennja dlja kompleksnoї tehnologii. Visnik NTU «KhPI». Kh.: NTU «KhPI». 2024, № 1, pp. 38–48.
35. Bukhhalo S.I., Jakimenko-Tereshhenko N.V. Innovacijni kompleksni proekti jak suchasna tehnologija pidgotovki fahivciv zi special'nosti «gotel'no-restoranna sprava» (na priklyadi disciplini suchasni tehnologii harchuvannja). Visnik NTU «KhPI». Kh.: NTU «KhPI». 2024, № 1, pp. 49–60.
36. Bukhhalo S.I., Ageicheva A.O., Belyanskiy O.M., Rozhenko I.V., Abakumov A.A. Didactic materials perception activating methods in distance education. Visnik NTU «KhPI». Kh.: NTU «KhPI». 2024, № 1, pp. 61–70.
37. Osnovi restorannoї spravi: navchal'nij posibnik / ukl. G.Ja. Krul'. – Chernivci: Chernivec'kij nac. un-t im. Ju Fed'kovicha, 2020. – 496 p.

Надійшла (received) 19.11.2024

Відомості про авторів / About the Authors

Буххало Світлана Іванівна (Bukhhalo Svetlana Ivanovna) – кандидат технічних наук, професор кафедри інтегрованих технологій, процесів та апаратів, Національний технічний університет «Харківський політехнічний інститут», м. Харків, Україна; ORCID: <http://orcid.org/0000-0002-1389-6921>; e-mail: bis.khr@gmail.com

Якименко-Терещенко Наталія Василівна (Yakymenko-Tereshchenko Nataliia Vasilivna) – доктор економічних наук, професор, завідувач кафедри туризму і готельно-ресторанного бізнесу, Національний технічний університет «Харківський політехнічний інститут», м. Харків, Україна; ORCID: 0000-0003-2927-7989; e-mail: jakimenkotereshchenko@gmail.com

S. I. BUKHKALO, N. V. YAKYMENKO-TERESHCHENKO

COMPLEX BASES OF DESIGNING EQUIPMENT FOR HOTEL AND RESTAURANT ESTABLISHMENTS

The materials of the article consider examples of opportunities for determining the goals of training for university students in the educational program Hotel and Restaurant Management and Chemical Engineering in order to develop complex disciplines of modern food technologies for the components of complex innovative projects based on situational tasks. When writing the article, the experience of teaching the disciplines General Food Production Technologies, Food Chemistry, Modern Food Technologies, Commodity Science and Procurement Management, Fundamentals of Equipment Design at the National Technical University "Kharkiv Polytechnic Institute" at the Department of Integrated Technologies, Processes and Devices in 2002–2024 was used. Complex systems for determining the components of the discipline have determined the competence and quality of the material, and the issues considered are overlooked through the prism of one's own creative perception, which makes the material especially valuable. The developments were carried out using modern highly effective scientifically based technologies for the production of mayonnaise varieties, for example, from varieties of classification-identification analysis, general concepts and requirements to varieties of methodology for determining quality level indicators, their assessment through the selection of analysis algorithms and calculations at different stages of production and use of the resulting products.

Keywords: hotel and restaurant business, food chemistry, innovative restaurant processes and technologies, effective processes and equipment, situational tasks of synergetics.