

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ**

**ХАРКІВСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ**

**ХАРЧУВАННЯ ТА ТОРГІВЛІ**

**УСТАТКУВАННЯ ЗАКЛАДІВ  
ГОТЕЛЬНО-РЕСТОРАННОГО ГОСПОДАРСТВА**

**ПРАКТИКУМ**

для студентів галузі знань 1401 «Сфера обслуговування»  
напряму підготовки 6.140101 «Готельно-ресторанна справа»  
факультету менеджменту

Харків 2009

Обговорено і схвалено на засіданні кафедри устаткування підприємств харчування, протокол №6 від 07.11.2009р.

Зав. кафедри \_\_\_\_\_ д.т.н., проф. Г.В. Дейниченко  
(підпис)

Схвалено науково-методичною комісією факультету менеджменту,  
протокол засідання № \_\_\_\_\_ від «\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2009р.

Голова комісії \_\_\_\_\_ к. е. н., доц. В.М. Селютін  
(підпис)

## ЗМІСТ

|  | С. |
|--|----|
| ВСТУП.....   | 4  |
| Практичне заняття №1.<br>ОСНАЩЕННЯ ГОТЕЛЬНОГО НОМЕРУ ПОБУТОВИМИ<br>ПРИЛАДАМИ, АУДІО- ТА ВІДЕОТЕХНІКОЮ.....           | 5  |
| Практичне заняття №2.<br>УСТАТКУВАННЯ ДЛЯ КЛІНІНГУ.....  | 18 |
| Лабораторне заняття №3.<br>МИЙНЕ ТА ОЧИЩУВАЛЬНЕ УСТАТКУВАННЯ.....  | 21 |
| Лабораторне заняття №4.<br>ПОДРІБНЮВАЛЬНЕ ТА РІЗАЛЬНЕ УСТАТКУВАННЯ.....  | 33 |
| Лабораторне заняття №5.<br>СТРАВОВАРИЛЬНЕ ТА ВОДОГРІЙНЕ УСТАТКУВАННЯ.<br>КАВОВІ СТАНЦІЇ.....                         | 43 |
| Лабораторне заняття №6.<br>ЖАРИЛЬНО-ПЕКАРСЬКЕ УСТАТКУВАННЯ.<br>ПАРОКОНВЕКТОМАТИ.....                                 | 58 |
| Практичне заняття №7.<br>УСТАТКУВАННЯ ДЛЯ ШВЕДСЬКОГО СТОЛУ ТА КЕЙТЕРИНГУ.<br>ДОПОМІЖНЕ УСТАТКУВАННЯ.....             | 67 |
| Практичне заняття №8.<br>ТЕХНОЛОГІЧНІ АВТОМАТИ ТА МЕХАНІЗОВАНІ ЛІНІЇ.....  | 80 |
| Практичне заняття №9.<br>УСТАТКУВАННЯ ДЛЯ КОНФЕРЕНЦ- ТА БІЗНЕСЦЕНТРІВ.<br>УСТАТКУВАННЯ ДЛЯ ПРАЛЕНЬ ТА ХІМЧИСТОК..... | 86 |

## ВСТУП

Даний практикум складений відповідно до програми дисципліни “Устаткування закладів готельно-ресторанного господарства”, для студентів галузі знань 1401 «Сфера обслуговування» напряму підготовки 6.140101 «Готельно-ресторанна справа» факультету менеджменту.

Готельне господарство України є важливою функціонально розвиненою складовою туристичної галузі, завданням якої є забезпечення високого рівня комфорту і якості обслуговування туристів при одночасовому досягненні його рентабельності. Сучасна світова та вітчизняна практика удосконалення технології, технічного та культурного рівня закладів готельно-ресторанного господарства потребує від спеціаліста галузі розширеного науково-технічного кругозору для швидкого освоєння нової техніки, прийняття технічних рішень.

Вивчення дисципліни «Устаткування закладів готельно-ресторанного господарства» передбачає набуття студентами теоретичних знань і практичних навичок з питань оснащення закладів готельно-ресторанного господарства сучасною технікою, що сприятиме прискоренню та підвищенню якості процесу обслуговування, створенню комфортного внутрішнього середовища.

У ході вивчення дисципліни студент повинен:

- навчитись раціонально вибирати устаткування для закладів готельно-ресторанного господарства;
- оволодіти навичками праці з різними видами устаткування;
- вміти економічно обґрунтовувати технічне оснащення закладів готельно-ресторанного господарства.

Використання даного практикуму буде сприяти отриманню студентами необхідних навичок самостійного вирішення конкретних завдань щодо вибору, розміщення устаткування для готелів, та навичок, пов'язаних із вибором, експлуатацією, розміщенням механічного, теплового, холодильного і торговельного устаткування для закладів ресторанного господарства, а також закріпленню, поглибленню і узагальненню знань, що були отримані студентами під час вивчення дисципліни “Устаткування закладів готельно-ресторанного господарства”.

## Практичне заняття №1

### ОСНАЩЕННЯ ГОТЕЛЬНОГО НОМЕРУ ПОБУТОВИМИ ПРИЛАДАМИ, АУДІО- ТА ВІДЕОТЕХНІКОЮ

Метою виконання даної практичної роботи є ознайомлення з правилами експлуатації побутових приладів, необхідних для оснащення готельних номерів, а також аудіо- та відеотехнікою; засвоєння вимог до оснащення ними готельних номерів.

Для досягнення головної мети необхідно:

- ознайомитися із призначенням та принципом дії електричних побутових приборів, їх класифікацією та номенклатурою;
- вивчити класифікацію, принцип дії, правила експлуатації та техніки безпеки аудіо- та відеотехніки, яка встановлюється у жилих приміщеннях готелів;
- опанувати навички оснащення засобами внутрішнього зв'язку закладів готельного господарства.

#### Теоретична частина

1. Призначення та принцип дії електричних побутових приборів, їх класифікація та номенклатура.

До побутових приборів, що використовуються у номерах закладів готельно-ресторанного господарства відносяться фени, праски електричні чайники.

Фен — електричний прибор що видає, спрямований потік повітря. Найважливішою особливістю фена є можливість подачі тепла точно в задану область.

Фен виконується у вигляді відрізка труби, усередині якої розташовуються вентилятор і електронагрівач. Часто корпус фена оснащується пістолетною рукояткою.

Вентилятор втягує повітря через один зі зрізів труби, потік повітря проходить повз електронагрівника, нагрівається і залишає трубу через протилежний зріз. На вихідний зріз труби фену можуть бути встановлені різні насадки, що змінюють конфігурацію повітряного потоку. Вхідний зріз звичайно закритий решіткою для того, щоб запобігти попаданню усередину корпусу фену великих предметів, а також пальців.

Ряд моделей фенів дозволяє регулювати температуру та швидкість потоку повітря на виході. Регулювання температури досягається або включенням паралельно різного числа нагрівачів, або за допомогою регульованого термостату, або зміною швидкості потоку.

Фен для сушіння та укладання волосся видає потік повітря з температурою близько 60 °С та високою швидкістю. У фен намагаються ставити захист від перегріву щоб уникнути ушкодження волосся гарячим повітрям. Сучасні фени також мають функцію іонізації повітря, необхідну для

того, щоб знімати статичний заряд, а також забезпечувати гладкість та шовковистість волосся.

Для установки в готелях рекомендуються настінні фени для сушіння волосся. Майже всі фени мають у комплекті дві насадки: концентратор і дифузор. Концентратор - сама популярна насадка, вона має плоске закінчення, що звужується, є незамінною при укладанні і моделюванні зачіски.

Дифузор являє собою широкий розтруб, що вузькою частиною, надівається на кінець фена. За рахунок численних отворів він, як через сито, пропускає через себе потужний струмінь повітря, перетворюючи його в легкий теплий вітерець. (Фен Binatone HD 1603, Фен Bosch PHD 3300, Фен Braun PRO 2000 DF). Насадка використовується для швидкого сушіння, цю функцію вона виконує, тому що охоплює більшу площу, ніж концентрична насадка.

Крім дифузора і концентратора випускаються різноманітні насадки у вигляді щіток. Насадку у формі половинки круглої щітки використовують для волосся з "хімією", якщо завитки знадобиться розпрямити.

Насадка-половинка легко піднімає волосся від коренів і вигладжує пасма.

Стандартна кругла щітка із пластмасовими зубцями - для створення локонів.

Насадка-гребінець - для сушіння та додавання об'єму.

Широкий гребінець - для сушіння та укладання.

Стандартні щипці - для завивки локонів.

Щипці малого діаметра - для завивки дрібних локонів.

Кругла щітка з натуральною щетиною - для додання блиску.

Щітка із зубчиками, що вбираються - створення локонів, виключена можливість заплутування волосся.

Іонізація - ця система покликана боротися з негативним впливом позитивних іонів на волосся, насилаючи на них потік негативних, нейтралізуючи їх, а заодно втримуючи вологу.

Правила техніки безпеки. Феном не можна користуватися у ванних кімнатах: у вологій атмосфері може відбутися коротке замикання. Не можна фен занурювати у воду, а також братися за нього мокрими руками.

Фен - потужний прилад, тому не можна включати його в малопотужні розетки для бритов, якими оснащуються сучасні ванні кімнати.

Електропраски побутові виготовляються наступних типів: УТ - з терморегулятором; УТП - з терморегулятором і парозволожувачем; УТПР - з терморегулятором, парозволожувачем та розбризкувачем; УТУ - з терморегулятором, утяжелений.

Більшість електропрасок випускається з алюмінієвою подошвою. Окремі моделі прасок випускаються із чавунною або сталеву подошвою. Сталеві подошви мають більшу теплоємність у порівнянні з алюмінієвими, менш піддані механічним ушкодженням, мають краще ковзання по тканині.

У більшості прасок, що випускають, застосовуються швидкодіючі терморегулятори, трубчасті термонагрівачі (ТЕНи) і встановлені сигнальні

лампочки. У деяких моделях застосовуються терморегулятори вповільненої дії, нагрівальні елементи у вигляді ніхромових спіралей.

Праски із зволожувачем мають резервуари для води місткістю 160—2000 мл. Температура паротворення 120—160°C. Площа подошви праски 160—250 см<sup>2</sup>.

Розглянемо будову електропрасок з терморегулятором та терморегулятором та парозволожувачем.

Електропраска УТ 1000-1,2/220 (з терморегулятором) складається з подошви 9 (рис. 1), виготовленої з алюмінієвого сплаву із залитим у нього трубчастим електронагрівачем 8, кожуха 1 з жаростійкої пластмаси, захищеного від нагрівання подошви теплоізоляційною прокладкою 6, ручки 3 і кришки 4, виконаних з удароміцної пластмаси, сполучного шнура 5 з рухливим вводом (що запобігають від зламу) і сигнальної лампочки 2.

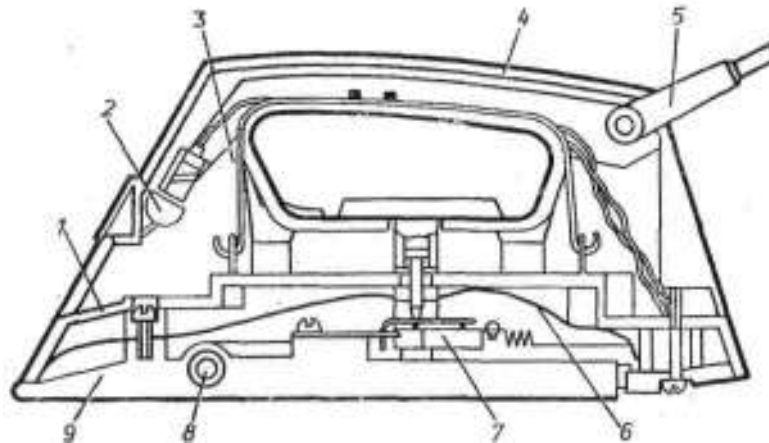


Рис. 1. Електропраска УТ 1000-1,2/220:

1 — кожух; 2 — сигнальна лампа; 3 — ручка; 4 — кришка; 5 — з'єднуючий шнур; 6 — теплоізоляційна прокладка; 7 — терморегулятор; 8 — трубчастий електронагрівач; 9 — подошва

Терморегулятор 7 автоматично підтримує задану температуру подошви: на символі • — 75...115 °С (капрон), на символі •• — 105...155°C (шовк), на символі ••• — 145...205°C (бавовна). Символи зазначені на ручці терморегулятора. Повертаючи ручку, встановлюють необхідний символ проти випуклої стрілки на ручці електропраски.

Усе електроустаткування праски змонтовано на плиті 14 (рис. 2) і закривається кожухом 1. На плиті розташовані терморегулятор, трубчастий електронагрівач 13, сигнальна лампа 10 і кожух 1. Терморегулятор складається з термоелемента 2, пластини 3, скоби 4, осі 5 ручки терморегулятора, важеля 6, штока 7, кільця, що ізолює, 11 і контактної групи 12. Для підключення сигнальної лампочки до електроланцюга праски передбачені контакт 8 і шина 9.

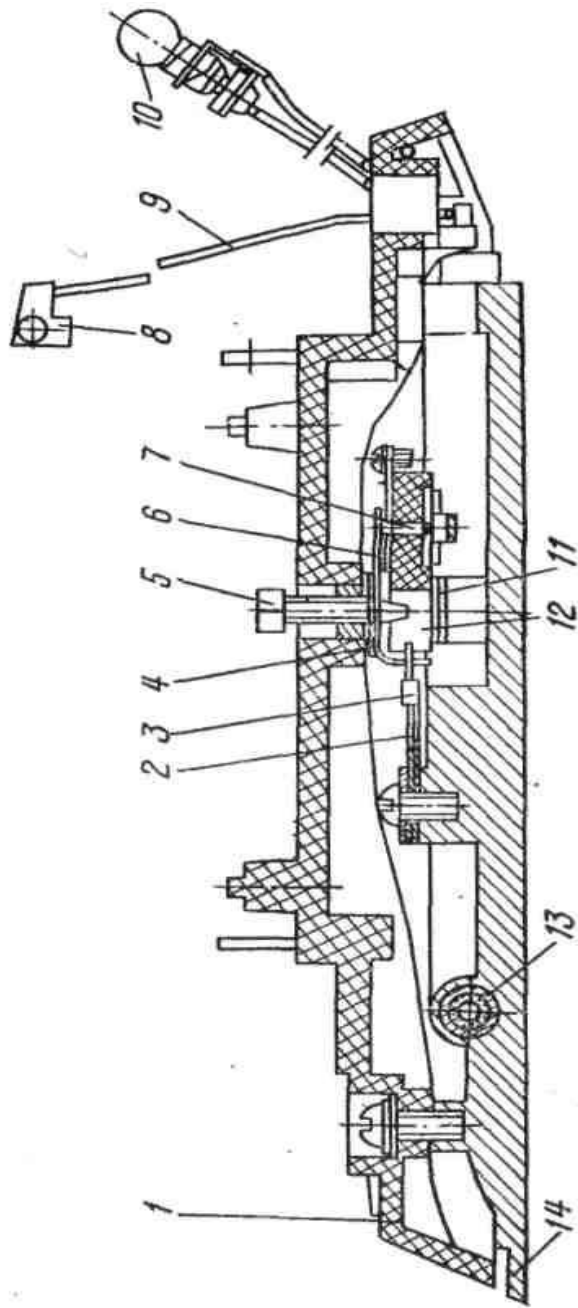


Рис. 2. Основа праски УТ 1000-1,2/220:

1 — ручка; 2 — термoeлемент; 3 — пластина; 4 — скоба; 5 — вісь;  
 6 — ричаг; 7 — шток; 8 — контакт; 9 — шина; 10 — лампа; 11 — ізолююче  
 кільце; 12 — контактна група; 13 — трубчастий електронагрівач; 14 — плита

Електропраски з терморегулятором і парозволожувачем складаються з тих же конструктивних елементів, що й праски з терморегуляторами. Наявність же в прасках парозволожувача розширює можливості їх застосування, дозволяючи гладити тканини без попереднього їх зволоження, усувати лосніння замші, поглиблення в килимах (від меблів і т.д.), змінювати форми фетрових виробів та ін. У прасках застосовують зволожувачі краплинного типу. Вода для паротворення перебуває в бачку праски.

Електропраски з терморегулятором і парозволожувачем нагріваються за допомогою трубчастого нагрівального елемента, залитого в алюмінієву підшву праски. Праска має терморегулятор, який з'єднаний з диском. На



циферблаті диска терморегулятора нанесено п'ять найменувань тканин або символи, кожному з яких відповідає певна температура нагрівання підошви.

На ручці електропраски розташовано два шильдика з покажчиками, що визначають положення парорегулятора при прасуванні. При установці парорегулятора в положення «Пар» вода, залита через водоналивний отвір у бачок, краплями надходить у випарну камеру і, випаровуючись, виходить із отворів підошви, насичуючи паром матеріал, що розгладжується.

При включеному нагрівальному елементі загоряється сигнальна лампочка. Електрична схема з'єднань електропраски показана на рис. 3.

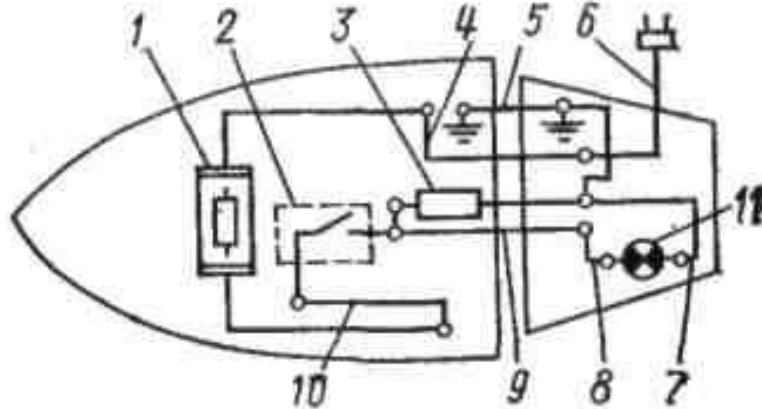


Рис. 3. Електрична схема з'єднань електропраски з терморегулятором і парозволожувачем:

1 — ТЕН; 2 — блок контактів; 3 — опір; 4 — основне введення; 5 — вивід; 6 — сполучний шнур; 7 — держатель; 8 — контакт; 9 — мережне введення; 10 — введення терморегулятора; 11 — сигнальна лампа

Заміна та ремонт складових частин електропраски проводиться у наступному порядку.

Заміна підошви (без блоку контактів і щитка). Відвернути гвинт 15 (рис. 4) і зняти кришку 14, відвернути гвинти 19, зняти шайбу 18 і петлі шнура. Зняти диск 31 із пружиною 29 і циферблатом 28 і розібрати його на окремі деталі. Відвернути два гвинти 32, зняти корпус 10 з ручкою 25, головку 26 парорегулятора та пружинну шайбу 27. Зняти бачок 9 з парорегулятором 34. Відвернути гвинт 7 із шайбою 37 і гвинт 8. Зняти блок 6 контактів. Замінити підошву 4 праски. Збирають електропраску у зворотній послідовності.

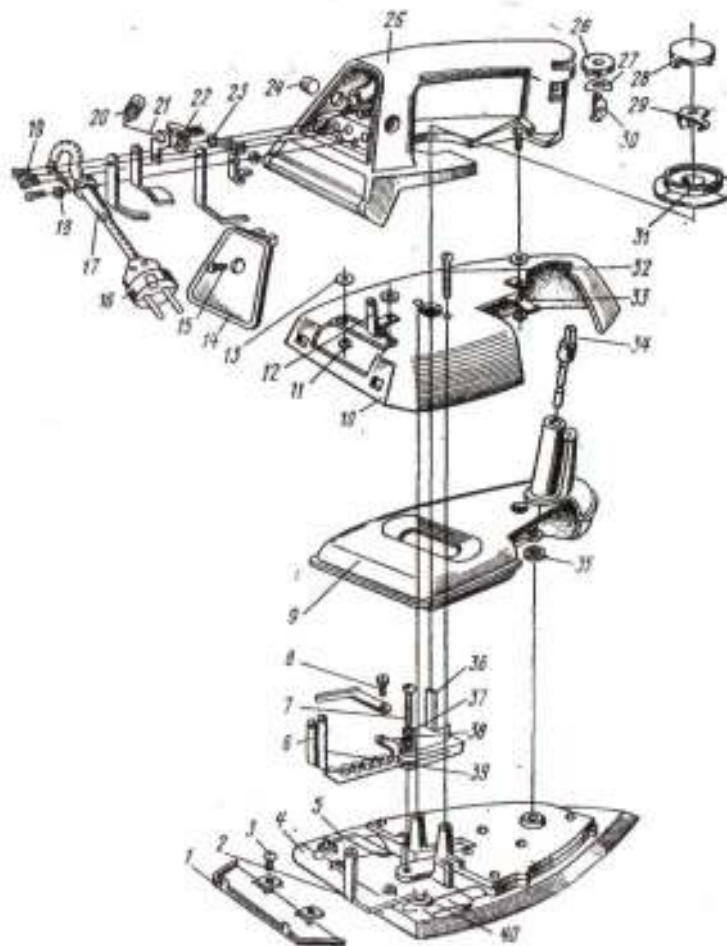


Рис. 4. Електропраска з терморегулятором і парозволожувачем:

1 — щиток; 2 — ввід основний; 3, 7, 8, 15, 19, 32 — гвинти; 4 — підшва; 5 — ввід терморегулятора; 6 — блок контактів; 9 — бачок; 10 — корпус; 23 — гайки; 12 — шина; 13, 36 — прокладки; 14 — кришки; 16 — шнур з вишкою; 17 — чохол; 18, 27, 37 — шайби; 20 — лампа МН 3,5-0,26; 21 — тримач; 22 — контакт; 24 — ковпачок; 26 — ручка; 26 — головка парорегулятора; 28 —циферблат; 29 — пружина; 30 — шильднк; 31 — диск терморегулятора; 33 — притискувач; 34 — парорегулятор; 36 — пластина; 38 — відвід; 39 — резистор; 40 — термоелектронагрівач

Всі електричні чайники поділяють за потужністю, об'ємом, типом нагрівального елемента, матеріалом корпусу, дизайном, функціям, що виконуються, а також відрізняються наявністю фільтра. Найпоширенішим об'ємом чайників електричних є від 1,5 до 1,7 л. Потужність електричних чайників коливається від 650 до 3100 Вт. Найбільш раціональним є використання чайників, потужність яких становить 1500-2500 Вт.

За видом нагрівального елемента існують спіральні та дискові електрочайники. До переваг першого типу можна віднести низький рівень шуму, але другий тип дозволяє з легкістю очищати нагрівальний елемент, і такий чайник набагато швидше нагрівається.

Одним з важливих параметрів при виборі електричного чайника служить його дизайн, а особливо матеріал, з якого зроблений чайник. До них можна віднести: пластик, скло та нержавіючу сталь. Пластиковий електрочайник набагато легше всіх інших, повільніше остигає, а головне - не так сильно нагрівається корпус.

Електрочайники виготовляються наступних типів: ЭЧ - електрочайник без термовимикача; ЭЧТ - електрочайник з термовимикачем; ЭЧЗ - електрочайник із пристроєм відключення при закипанні води; ЭЧТЗ - електрочайник з термовимикачем і пристроєм відключення при закипанні води. В умовну позначку електрочайника входять: номінальна місткість, потужність, що споживається, і напруга.

Електрочайники випускаються на номінальну напругу 220 В змінного струму. В електрочайниках установлені незнімні трубчасті електронагрівчі (ТЕНи). Термовимикач електрочайника повинен запобігати виходу з ладу електронагрівача при википанні води.

Пристрій відключення при закипанні води забезпечує відключення електрочайника за час не більше 2 хв. після інтенсивного закипання води. Знімний сполучний шнур електрочайника має довжину 1,5 м.

Конструкція зливного отвору електрочайників забезпечує злив води з електрочайника при нахилі на кут до 90°. Струмінь, що ллється, повинен бути рівним і не розбризкуватися.

Конструкція електрочайників забезпечує вільний вихід пари; при перенесенні приладів і відкриванні кришки можливість опіку виключена.

2. Класифікація, принцип дії, правила експлуатації та техніки безпеки аудіо- та відеотехніки, яка встановлюється у жилих приміщеннях готелів.

Вимоги, що висуваються до аудіо- та відеотехніки, яка встановлюється у жилих приміщеннях готелів.

Розмір екрана

При виборі телевізора, насамперед, необхідно визначитися з розміром діагоналі екрана, виходячи з розмірів приміщення, відстані для комфортного перегляду.

Розмір діагоналі екрана вказують або в дюймах ("), або в сантиметрах (см). Для телевізорів існують певні "типорозміри" екрана, по яких вони розділяються на групи. Найпоширеніші телевізори 14" (37 см), 20" (51 см), 21" (54 см), 25" (63 см), 29" (72 см), 32" (81 см), 34" (87 см), 36" (92 см). Чим більше діагональ, тим більше й розміри самого телевізора.

По міркуваннях безпеки для здоров'я відстань, що рекомендується до екрана при перегляді телевізора формату 4:3 повинна бути від 3 до 5 діагоналей екрана, а для широкоформатних телевізорів 16:9, у силу особливостей передачі зображення відстань перегляду становить 2,5 - 3 діагоналі екрана. Виходячи із цього правила, телевізор з діагоналлю 21" можна купувати, якщо від екрана до місця перегляду буде 1,5 - 2,5 м, 29" - 2-3,5м.

## Тип кінескопа

Сьогодні існує кілька способів одержання зображення на екрані. Залежно від реалізації кожного способу виділяють звичайні кінескопні телевізори (ЕЛТ телевізори), проєкційні телевізори, ЖК (LCD) телевізори, плазменні панелі (телевізори).

### Кінескопні телевізори (ЕЛТ телевізори)

ЕЛТ телевізори - найпоширеніший тип телевізорів. У телевізорів із традиційним, скляним кінескопом, розмір екрана в більшості випадків не перевищує 38". Зображення виходить при влученні трьох електронних променів на покриті люмінофорами внутрішню поверхню кінескопа. Промені послідовно сканують поверхню екрана за допомогою системи відхилення - обмоток спеціальної форми, закріплених на горловині кінескопа. Одержуване зображення складається із крапок червоного, зеленого і синього кольорів. Кінескопи у звичних телевізорах діляться на звичайні опуклі, плоскі та суперплоскі (технологія flatron і т.п.).

#### Недоліки ЕЛТ телевізорів:

- розмір екрана телевізорів технологічно обмежений (близько 38");
- великі габарити;
- проблеми відомості променів, геометричних перекручувань, фокусування, чистоти кольорів, вплив на зображення магнітних полів;
- якщо частота відновлення екрана телевізора нижче 100 Гц, то при перегляді такого телевізора сильно утомлюються очі.

#### Переваги ЕЛТ телевізорів:

- велика розмаїтість моделей ЕЛТ телевізорів;
- невисока вартість;
- відпрацьовані технології та схемотехніка;
- висока якість зображення та найбільш природна передача кольору;
- великий термін служби (до 15 років).

### Рідиннокристалічні (ЖК) LCD телевізори

Вважаються найбільш перспективними. Зображення на моніторах виводиться за рахунок підсвічування екрана зі зворотної сторони лампою білих кольорів, а осередки основних кольорів RGB, розташовані на трьох панелях відповідних кольорів, пропускають або не пропускають через себе світло, залежно від управління. Керуючі елементи виготовлені методом напилювання на екран (TFT- Thin Film Transistor - тонкоплівкові транзистори). У більшості сучасних ЖК телевізорів розмір діагоналі не перевищує 40".

#### Недоліки ЖК телевізорів:

- висока вартість;
- помітна залежність відтінку і яскравості від кута перегляду;
- нерівномірність яскравості зображення та неприродна передача кольорів;
- імовірність "вигорання" пікселів, у результаті чого на екрані телевізора з'являються постійно палаючі крапки.

#### Перваги ЖК телевізорів:

- плоске, досить якісне зображення;

- мала товщина;
- низьке енергоспоживання;
- через відсутність частоти відновлення екрана - ергономічність стосовно людського ока.

#### Проекційні телевізори та проектори

Зображення в таких типах телевізорів виходить на просвітному (для проекційних ТВ) або екрані, що відбиває (для проекторів), граничний розмір якого для проекційних ТВ становить близько 60" і до декількох метрів для проекторів.

За принципом дії серед проекційних телевізорів виділяють наступні різновиди: на кінескопах (зі зворотною проекцією), на LCD матрицях і мікродзеркалах (DLP).

#### Проекційні телевізори на кінескопах (CRT)

У проекційних телевізорах і проекторах на кінескопах використовуються 3 дуже яскравих невеликих кінескопи основних кольорів, зображення з яких через оптичну систему й дзеркало попадає на екран. Недоліки: невисока яскравість зображення, проблеми фокусування, "вигоряння" нерухомої частини зображення при тривалому перегляді. Перваги: природна передача кольорів і великий розмір зображення.

#### Телевізори на ЖК (LCD) матрицях

Проекційні телевізори та проектори на ЖК (LCD) матрицях мають 3 матриці основних RGB кольорів або одну триколірну матрицю, зображення з якої проектується на екран через оптичну систему.

Недоліки: неідеальна передача кольорів і недостатньо швидке відновлення екрана.

Перваги: відносно невисока вартість, яскравий екран, невеликі габарити.

#### Плазмені панелі (телевізори)

Недоліки:

- висока вартість;
- висока енергоємність і недостатня точність передачі кольору;
- при тривалому перегляді нерухомого зображення згодом падає яскравість;
- ймовірність "вигоряння" пікселів.

Перваги:

- великий, до 60", плоский, яскравий екран, невеликої товщини та повна відсутність проблем відомості, лінійності, фокуса й т.п., характерних для кінескопних телевізорів;
- відсутність мерехтіння екрана, шкідливого випромінювання;
- великий кут перегляду.

Поряд із телевізорами у сучасних готелях встановлюють DVD-програвачі.

Абревіатура DVD означає Digital Versatile Disc - «цифровий багатоцільовий диск».

Інформація на DVD записана в цифровому форматі, а пристрої виводу звуку та відео здебільшого використовують аналоговий формат.

Аналоговий сигнал – це сигнал, що безупинно змінює своє значення в часі. До аналогового сигналу відноситься поширення в просторі звуку та радіохвиль. Також в аналоговій формі зберігається музика на вінілових дисках і аудіокасетах.

Цифровий сигнал - це дискретний сигнал, що змінюється в часі східчасто і може бути представлений у цифровій формі.

Формат DVD дозволяє одержати відмінну якість аудіо та відео для відтворення на великому екрані з об'ємним звуком.

DVD – це самий компактний, дешевий і ємний носій інформації

Для зберігання інформації використовуються DVD-диски, які зовні не відрізняються від лазерних компакт-дисків CD-ROM або CD Audio.

Інформація на DVD-диск може бути записана з двох сторін

Кожна сторона може містити два рівні. Для зчитування інформації з того або іншого рівня застосовують різну довжину хвилі лазера.

Кожний рівень може містити до 4,7 Гб інформації (2 години повноцінного відео), кожна сторона до 8,5 Гб, а весь диск - до 17 Гб. Як відомо, звичайний лазерний диск містить порядку 700 Мб - в 13 разів менше, ніж на одній стороні DVD. MiniDVD - це спосіб запису порядку 20 хвилинних фільмів або додатків на звичайний CD-R або CD-RW (наприклад, фірмова презентація, підготовлена та записана на комп'ютері). Але mini DVD здатні відтворювати лише деякі DVD-програвачі.

Підтримка різних відеостандартів. Фільм, записаний на одному DVD-диску, може демонструватися на телевізорах різних стандартів і різних форматів. Чітке зображення в режимі паузи, а також при вповільненому та прискореному відтворенні. Кіностандарт Dolby Digital для об'ємного звуку є невід'ємною частиною DVD, а крім того, ряд дисків підтримують і альтернативні розробки, такі як DTS. За допомогою DVD стало можливим створення домашнього кінотеатру. Всі сучасні програвачі мають стерео виходи.

Також DVD-програвачі мають такі додаткові функції.

Zoom: можливість збільшення обраного фрагмента кадру.

Пошук по диску за різними критеріями (наприклад, вибір епізоду, вибір часу від початку, вибір частини).

Вибір субтитрів на різних мовах.

Різні звукові доріжки для того самого відеоряду. Звичайно застосовується для вибору мови озвучування. А на деяких дисках за допомогою цього реалізована можливість перегляду фільму з коментарями творців і учасників за кадром.

Seamless Branching - коли творцем дисків може бути задано кілька сценаріїв показу сцен. Наприклад, для показу з одного диска прокатної та авторської версії фільму. Застосовується також для захисту від перегляду дітьми небажаних сцен у фільмах: при включеній на програвачі захисту від перегляду дітьми ряд сцен з такого диска не буде показаний, якщо не введений пароль.

Multiangle або показ однієї сцени з різних точок зйомки може застосовуватися, наприклад, для показу футбольного матчу, коли ворота знімають із декількох камер. У процесі перегляду глядач може вибирати між ними.

На ринку пропонується велика кількість різних пристроїв для відтворення дисків формату DVD.

До основних можна віднести:

- комп'ютер або ноутбук з убудованим DVD-приводом;
- переносні DVD-програвачі з убудованим дисплеєм;
- переносні DVD-програвачі без убудованого дисплея;
- сучасні ігрові консолі з DVD-приводом;
- стаціонарні DVD-програвачі;
- різні гібриди стаціонарних програвачів з жорстким диском, VHS-рекордером або CD-програвачем;
- DVD-рекордери.

3. Засоби внутрішнього зв'язку в підприємствах готельного господарства. Радіофікація і телебачення.

Система зв'язку установи або промислового підприємства в загальному випадку являє собою набір засобів для зв'язку з "зовнішнім миром" і для внутрішнього зв'язку, у межах самої установи. Зовнішні телекомунікації забезпечують зв'язок з міською телефонною та радіотрансляційною мережами, системами телефонного, телеграфного і телетайпного зв'язку різного рівня (загальнодержавними, регіональними і відомчими), а також каналами мереж передачі даних. У свою чергу, внутрішній зв'язок необхідний для забезпечення адміністративної та технологічної діяльності в межах території самої установи.

Існує два способи побудови систем внутрішнього зв'язку. Перший припускає побудову системи внутрішнього зв'язку на базі установчої телефонної мережі за допомогою установчої АТС (УАТС). При цьому частина її ресурсів використовується для телефонного зв'язку між абонентами усередині установи, а частина - для зв'язку з міською і/або відомчою телефонною мережею.

Телефонія як вид зв'язку найчастіше буває надлишковою для надання внутрішнього зв'язку, або, навпаки, вимоги, що пропонуються до внутрішнього зв'язку, не можуть бути реалізовані засобами УАТС. І в тому, і в іншому випадку побудова або модернізація системи внутрішнього зв'язку на основі УАТС не дасть необхідного результату й/або з економічної точки зору не виправдає себе.

Другий спосіб заснований на застосуванні спеціалізованого устаткування внутрішнього зв'язку (воно може функціонувати як самостійно, так і в складі УАТС, розширюючи їх можливості). Це забезпечує побудову ефективної системи, що буде найбільш повно відповідати специфіці виробничої діяльності даної установи і мати оптимальне співвідношення ціна/якість.

Виробники телекомунікаційного устаткування пропонують широкий вибір засобів для організації внутрішнього зв'язку. Можна виділити дві основні групи таких засобів: для організації пейджингу та інтеркому.

Пейджинг (paging) - одностороння передача якого-небудь повідомлення співробітників, чиє конкретне місцезнаходження на території даної установи невідомо, або оповіщення групи співробітників, або відвідувачів установи.

Інтерком (intercom) - двосторонній зв'язок між співробітниками установи й/або між співробітниками та відвідувачами установи. До засобів інтеркома відносяться, наприклад, широко відомі установчі системи селекторного зв'язку, домофони, переговорні пристрої із приміщеннями обмеженого доступу.

Засоби інтеркому призначені для організації внутрішнього двостороннього зв'язку на території установи. Як система внутрішнього зв'язку інтерком застосовують у тих випадках, коли організація або розширення внутрішньої телефонної системи зв'язку на основі УАТС неможливі по економічним, організаційним або іншим причинам. Крім того, засобами інтеркому вирішуються завдання нехарактерні для телефонії, причому ці рішення мають краще співвідношення ціна/якість.

Абонентські пристрої з мікротелефонною трубкою застосовують для двостороннього зв'язку з абонентом, коли не потрібно оповіщення всіх співробітників, що перебувають у приміщенні.

Застосування пристроїв з мікротелефонною трубкою актуально при дуже високому рівні шуму, коли пристрій гучномовного типу не зможе "відокремити" шум від голосу абонента, або в ситуаціях, коли до рівня шуму пред'являють дуже тверді вимоги, наприклад у готелях.

Устаткування інтеркому забезпечує можливість управління іншими установчими системами. Так, може здійснюватися зв'язок із зовнішніми дверними переговорними пристроями (домофонами) і управління дверними замками. Як додаткові пристрої можливе підключення до інтеркому більш складних систем контролю доступу в установу, контрольних і виконавчих пристроїв сигналізації, наприклад аварійної сирени та автоінформаторів.

Устаткування аудіопейджингу призначене для побудови систем одностороннього оповіщення співробітників на території установи. Системи аудіопейджингу — це ефективні засоби внутрішнього установчого зв'язку, незамінні для пошуку та оповіщення співробітників на території підприємства або офісу, а також для "озвучування" великих приміщень, залів і відкритих площадок.

Система аудіопейджингу містить у собі набір гучномовців, підсилювач потужності звукової частоти (один або декілька) і додаткові пристрої, наприклад такі, як мікрофон, інтерфейс для підключення до телефонної лінії й ін. Гучномовці встановлюють у різних місцях будинку й/або на відкритій площадці. Вони забезпечують передачу повідомлень співробітникам у будь-якому місці, де б вони не перебували: у робочому кабінеті, коридорі, на складі, у цеху або на відкритій площадці. Гучність віщання може регулюватися вручну або автоматично, наприклад, залежно від часу доби. Повідомлення подаються



через мікрофон або по телефону і можуть бути будь-якого характеру - інформаційно-довідкові оголошення, розпорядження адміністрації та багато чого іншого. Одна з головних переваг застосування систем аудіопейджингу - виключення втрат викликів.

Устаткування радіопейджингу може використовуватися для організації однобічного внутрішнього мобільного зв'язку на території установи. Локальний радіопейджинг - ефективний засіб пошуку і оповіщення співробітників, що постійно переміщаються по території установи. Він незамінний у тих випадках, коли неможливе застосування інших засобів пошуку та оповіщення, наприклад системи гучномовного зв'язку.

Область застосування локального радіопейджингу містить у собі такі установчі об'єкти, як готельний і лікарняний комплекси, великі торговельні павільйони, багатоповерхові офісні будинки, заклади ресторанного господарства.

Зона віщання системи локального радіопейджингу обмежується потужністю передавача і залежить від умов радіовидимості. Найпростіші системи забезпечують дальність зв'язку на відкритій місцевості до 2 км.

Залежно від типу устаткування, що застосовується системи локального радіопейджингу забезпечують передачу повідомлень у вигляді тонального або світлового сигналу, вібрації корпусу пейджера, алфавітно-цифрового або мовного повідомлення, а також у вигляді індикації одного числа - коду повідомлення.

Застосування систем локального радіопейджингу є найкращим рішенням організації однобічного мобільного зв'язку на території підприємства. Як мобільні засоби зв'язку, ці системи відрізняються високою надійністю, а їх абонентські пристрої (пейджери) набагато простіше та зручніше в експлуатації та на порядок дешевше інших систем.

#### Оформлення звіту

Звіт про виконання практичної роботи має містити:

- мету роботи;
- стислий опис принципу дії електричних побутових приборів, аудіо- та відеотехніки, яка встановлюється у жилих приміщеннях готелів;
- варіанти застосування засобів внутрішнього зв'язку;
- аналіз технічних характеристик існуючих видів побутових приладів, аудіо- та відеотехніки за наочними посібниками та підбір устаткування згідно до завдання;
- висновки за роботою.

#### Контрольні запитання до теми заняття:

1. Поняття та принцип роботи фенів.
2. Правила техніки безпеки під час користування феном.
3. Класифікація електропрасок побутових.
4. Принцип роботи електропрасок побутових.
5. Принципи підбору чайників електричних.

6. Класифікація чайників електричних.
7. Вимоги, що висуваються до аудіо- та відеотехніки, яка встановлюється у номерах готелів.
8. Способи побудови систем внутрішнього зв'язку.
9. Поняття пейджингу та інтеркому.

## **Практичне заняття №2**

### **УСТАТКУВАННЯ ДЛЯ КЛІНІНГУ**

Метою практичної роботи є вивчення особливостей використання клінінгових технологій у закладах ресторанного господарства, ознайомлення з принципами роботи устаткування для професійного прибирання.

Для досягнення головної мети необхідно:

- ознайомитись із класифікацією устаткування для клінінгу;
- опанувати правила експлуатації устаткування для клінінгу;
- вивчити правила техніки безпеки під час проведення клінінгових робіт;
- визначити принципи підбору устаткування для прибирання.

#### Теоретична частина

Вибір прибирального устаткування та інвентарю залежить від конкретного типу вбиральних робіт і розрахований на рішення конкретного завдання вбирання.

Устаткування для прибирання повинне задовольняти екологічним нормам, спільно працювати з рядом чистячих засобів, мати захист від переповнення фільтрів, можливості перехресного забруднення, засмічування труб і т.п.

Існує досить багато класифікацій прибирального устаткування. Самий загальний поділ устаткування для клінінгу - це розмежування на побутовий і професійний інвентар. Професійне клінінгове устаткування підбирається в залежності не тільки від типу приміщення (бізнес-центр, торговельний павільйон, лікарня і т.п.), але і від характеру забруднень, вимог, що вимагаються до чистоти і т.д.

Професійне устаткування для клінінгу за завданням використання може бути класифіковане:

- 1) устаткування для прибирання підлог:
  - швабри;
  - мопи;
  - флаундери;
  - стяжки і згони;
  - пилососи (промислові пилососи).
- 2) інструменти для миття вікон:
  - згони для вікон;

- телескопічні штанги;
  - шубки для миття вікон.
- 3) інвентар для прибирання санвузлів;
  - 4) клінінгове устаткування для прибирання прилягаючих територій;
  - 5) допоміжне устаткування для комплексних завдань прибирання (прибиральні візки).

Клінінгове устаткування за сферами використання поділяють на:

- 1) комерційне прибиральне устаткування;
- 2) індустриальне - використовується для прибирання великих територій, виробничих складів, аеропортів, з/д приміщень;
- 3) централізоване прибиральне устаткування для спеціального промислового застосування: стаціонарні апарати високого тиску (мийки високого тиску), професійні парогенератори та пароочисники;
- 4) комунальна прибиральна техніка: снігопогрузчики та снігоприбиральна техніка, машини для підтримування доріг і прилягової обстановки, підметально-прибиральні вакуумні і аварійні машини, мусоровози.

За видом техніки розподіл можна представити так:

- мийні і поломийні машини;
- ковромийні машини;
- підмітальні машини;
- професійні пилососи;
- полірувальне устаткування.

За областю застосування устаткування для клінінгу поділяється на:

- прибиральне устаткування для роботи в приміщеннях;
- для прибирання в міських умовах.

Вимоги безпеки

Під час надання послуг із прибирання та уходу (внутрішні і зовнішні роботи) повинні бути забезпечені безпека життя, здоров'я та схоронність майна споживача послуг і санітарно-гігієнічні вимоги.

Надання послуг прибирання та уходу повинне бути організовано в період часу, що не створює незручностей для життя і праці споживачів.

При проведенні прибиральних операцій і операцій по уходу слід дотримуватися обережності в години, коли будинок або спорудження і прилягаюча територія інтенсивно використовується і характер експлуатації може вимагати постійного прибирання.

Хімічні засоби (миючі, що чистять, дезінфікуючі, захисні лаки, мастики, кристалізатори), що використовуються під час прибирання, повинні відповідати вимогам нормативної документації, мати гігієнічний висновок, а також сертифікат відповідності на препарати, що підлягають обов'язковій сертифікації.

Для запобігання утворення шкідливих речовин або газів при одночасному використанні в період прибирання декількох засобів, що чистять, не дозволяється змішувати їх між собою.

Спеціальне технологічне устаткування та прибиральний інвентар, що застосовуються при наданні послуг з прибирання, повинні бути використані відповідно до технології прибирання. Технологічне устаткування та інвентар, що підлягають обов'язковій сертифікації, повинні мати сертифікат відповідності.

Використаний прибиральний інвентар (протиральний матеріал, швабри, щітки й ін.), що підлягає дезінфекції відповідно до технології, повинен бути дезінфікований після прибирання.

При експлуатації електроустаткування повинні бути дотримані міри електробезпеки.

Електромашини, що використовуються при наданні послуг, повинні бути оснащені засобами звукової та світлової сигналізації.

Для виключення травматизму площі, що прибираються, необхідно огороджувати спеціальними попереджувальними знаками.

Підлогу з підігрівом необхідно відключати перед початком прибирання. При догляді за електропровідними напільними покриттями, миючі засоби, що використовуються, не повинні приводити до зниження електропровідності.

Електророзетки, вимикачі та освітлювальну арматуру необхідно знебезпечити до початку прибирання. Не допускається попадання вологи усередину.

При прибиранні приміщень спеціального призначення для виконавця послуг є обов'язковою наявність медичних книжок.

З метою зберігання майна споживача послуг виконавці послуг з прибирання повинні бути ознайомлені із правилами пожежної безпеки і існуючими процедурами при виникненні пожеж у тих будинках, де проводяться операції по прибиранню та уходу.

### Оформлення звіту

Звіт за практичною роботою повинен містити:

- мету роботи;
- класифікацію устаткування для клінінгу;
- принципи підбору устаткування для клінінгу;
- порівняльну характеристику та аналіз сучасних типів устаткування для клінінгу (за наочними посібниками);
- висновки.

### Контрольні запитання до теми заняття:

1. Принципи підбору устаткування для клінінгу.
2. Класифікація прибирального устаткування.
3. До устаткування для прибирання підлог відноситься...
4. Інструменти для миття вікон – це...
5. Вимоги безпеки під час надання послуг із прибирання.

## Лабораторне заняття №3

### МИЙНЕ ТА ОЧИЩУВАЛЬНЕ УСТАТКУВАННЯ

Метою виконання даної лабораторної роботи є ознайомлення з принципами роботи, правилами експлуатації посудомийних машин, картопечисток; засвоєння методики розрахунку експлуатаційної продуктивності, питомих техніко-економічних показників та необхідності в устаткуванні.

Для досягнення головної мети необхідно:

- вивчити принцип будови, роботи, правила експлуатації посудомийних машин, картопечисток;
- засвоїти методику розрахунку експлуатаційної продуктивності машин та потреби в них;
- засвоїти методику розрахунку питомих техніко-економічних показників устаткування.

#### Теоретична частина

У закладах ресторанного господарства процесу миття підлягають овочі, фрукти, м'ясо, столовий та кухонний посуд, столові прибори, інвентар, оборотна та функціональна тара. Механізований, в основному, процес миття овочів, а також столового посуду, приборів, тари та інвентарю.

Процес миття здійснюється двома засобами: гідравлічним та гідромеханічним

Устаткування для миття овочів за принципом дії засноване на механічному переміщенні клубнів з одночасним інтенсивним тертям їх один об один, а також робочі органи та стінки робочих камер. Для інтенсифікації процесу відокремлення бруду на овочі подається вода із розбризувальних устроїв.

Вібраційну овочемийну машину ММКВ - 2000 представлено на рис. 1.

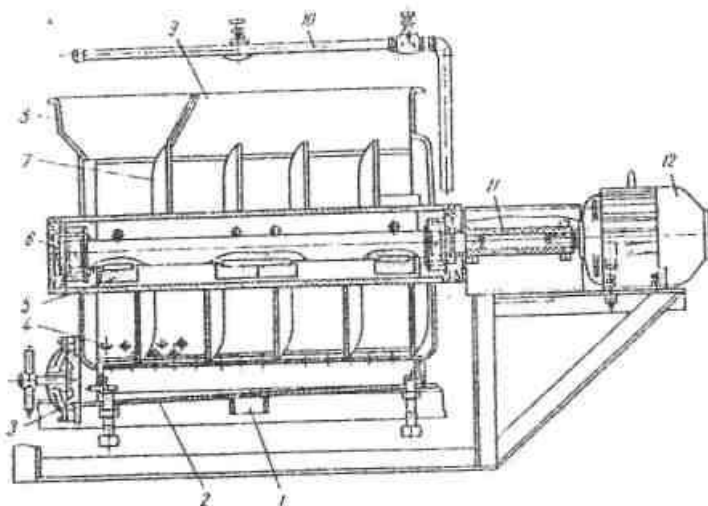


Рис. 1. Вібромийна машина ММКВ-2000:

- 1 – зливний патрубок;
- 2 – лоток; 3 – заглушка;
- 4 – отвір; 5 – дебаланси;
- 6 – вал; 7 – шнек;
- 8 – завантажувальний устрій;
- 9 – короб; 10 – водопровід;
- 11 – гнучка муфта;
- 12 – електродвигун

У закладах ресторанного господарства миття посуду - один із самих трудомістких процесів. Технологічний процес машинної обробки посуду складається з п'яти послідовних операцій: чистка посуду від залишків їжі, миття з додаванням миючих засобів, первинне ополіскування, другоразове ополіскування та обсушування.

Посудомийні машини класифікуються:

- за призначенням: універсальні та спеціалізовані (універсальні машини призначені для обробки декількох видів столового посуду, (тарілки, стакани, столові прибори і т.д.). Спеціалізовані машини призначені для обробки тільки одного виду посуду);

- за структурою циклу є машини періодичної та безперервної дії;

- за устроєм робочої камери машини поділяються на камерні та відкриті;

- за устроєм робочих органів є машини гідравлічні (з душовими насадками) та механічні (щипкові чи скребачкові).

Висока якість миття залежить від властивостей миючих розчинів, змочуваючої здібності, диспергуючої здібності та стабілізації; а також від властивостей миючих струменів: безперервності потоку та швидкісного напору.

Висока якість миття залежить від гідравлічних характеристик насадок та їх шипів: циліндрична, конічна, яка сходиться, конічна, яка розширюється, коноїдальна та гідравлічна. Головними конструктивними критеріями, від яких залежить також якість миття є: кут нахилу струму; відстань до насадки; тривалість процесу; тиск рідини біля насадки; оптимальний діаметр отвору насадки; питома робота розлива.

Універсальними посудомийними машинами періодичної дії є машини ММУ-250, ММУ-500, МПУ-350, МПУ-700. Вони мають аналогічні устрої, гідравлічні схеми, принципи роботи. Спеціалізованою машиною є ММП-4000, яка миє столові прибори із нержавіючої сталі і має сушку. На рис. 2 представлено машину ММУ-500 та її гідравлічну схему, яка є основою для всіх посудомийних машин, які виробляються у СНД.

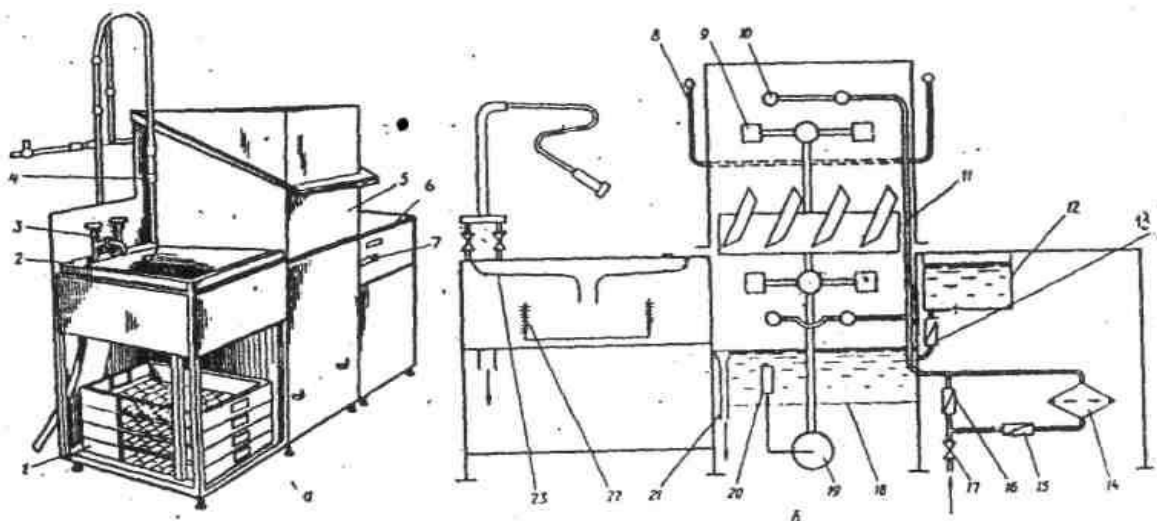


Рис. 2. Посудомийна машина ММУ-500 та її гідравлічна схема:  
а - загальний вид, б - гідравлічна схема

Посудомийні машини безперервної дії ММУ-1000, ММУ-2000, ЛБ-НМТ-1А - це машини конвеєрного тунельного типу. Всі основні технічні операції - миття, подачу миючого розчину, регулювання температури, утримання рівня води у ваннах - здійснюються автоматично.

Машини ММФЕ, ММКС використовуються для миття функціональних ємностей, машини МКЯ - 600 - для миття котлетних ящиків.

Під час роботи на посудомийних машинах, щоб запобігти опікам гарячою водою й паром, категорично забороняється відкривати дверцята мийної чи полоскальної камери.

Виймати лотки-фільтри й насадки миючих і полоскальних душів для їх очищення можна тільки коли машина вимкнена

Під час початкового запускання посудомийних машин обов'язково необхідно перевірити наявність води у ванні машини, тиск води не повинен перевищувати 0,1...0,15 мПа. Забороняється зливати забруднену воду під час роботи машин.

Категорично забороняється знімати з посудомийної машини щитки, кожухи та огороження, а також працювати з несправними приладами автоматики, запобіжними пусковими клапанами, кінцевими вимикачами. Не дозволяється працювати на машині з вимкненими електродвигунами. Рекомендується перевіряти запобіжний клапан два рази на рік, манометр - один раз на рік. При виявленні несправностей у роботі посудомийної машини електродвигуни негайно відключаються і припиняється подача води.

Посудомийні машини іноземного виробництва відрізняються великою різноманітністю моделей періодичної та безперервної дії продуктивністю від 50 до 5000 шт/рік. Це марки INO 18 LA, VR 1500, LU 800, LU 1400, GTY, EC, ESL (Франція), «МЭТОС ВД» та «Мастер» (Фінляндія), ZK-0,53 (Польща). Головна особливість цих машин – це низька електроємність та висока якість миючих засобів.

#### Очисне устаткування

Очисне устаткування призначено для видалення з продуктів поверхневого слою (шкірочки з овочів та фруктів, луски з риби та ін.) зі зниженою харчовою цінністю.

Існують три види очистки картоплі від шкірки: хімічний, термічний та механічний. Ці засоби мають свої позитивні якості та недоліки.

Картоплеочищувальні машини поділяються на два види: періодичної дії з конусним робочим органом (МОК-125, МОК-250, МОК-4G0) та з дисковим робочим органом (УММ-5), які мають однакову будову, а різняться габаритами, потужністю електродвигуна та продуктивністю. Для поточно-механізованих ліній випускається машина МОК-1200, машини безперервної дії КНА-600 М.

У конусних машинах робочий орган має вид усіченого конусу, який обертається, у дискових - диск, а у машин безперервної дії - рухомої рольгангової поверхні (рис. 3).

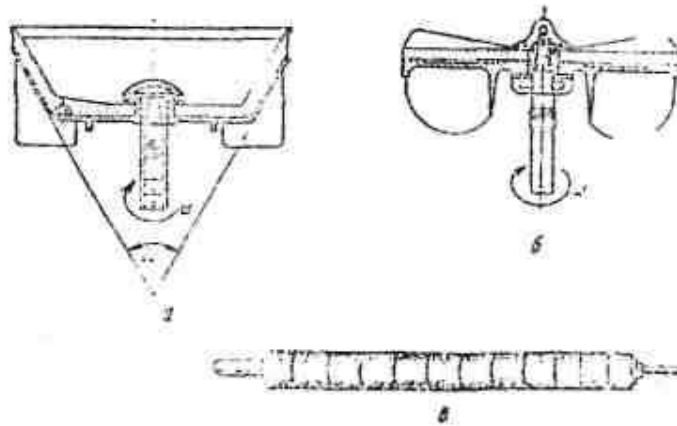


Рис. 3. Робочі органи картоплеочищувальних машин:  
а - конусний; б - дисковий, в - роликівий

Конструктивне виконання конусних картоплеочищувальних машин однакове і показано на рис. 4.

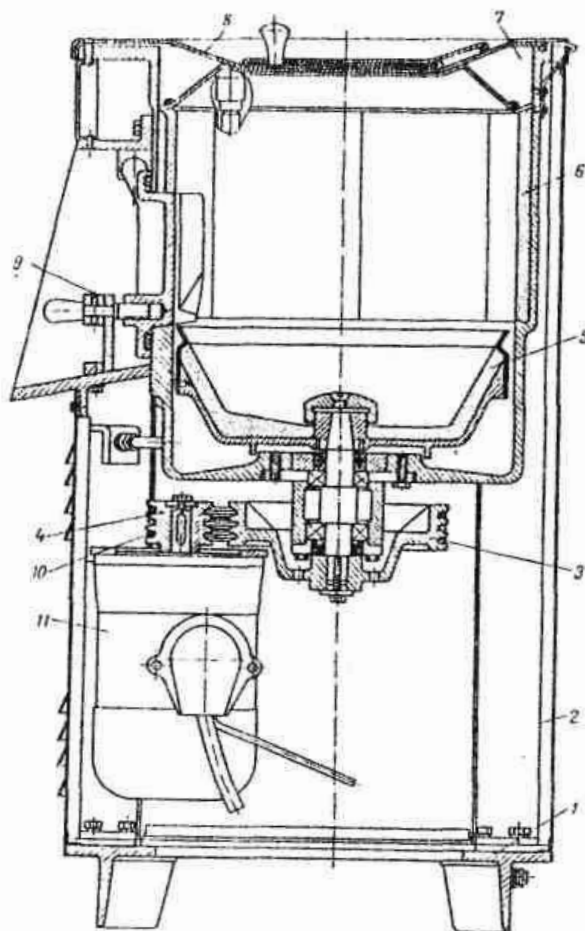


Рис. 4. Машина для очистки картоплі  
МОК-250:

- 1 – основа,
- 2 – облицювання,
- 3, 4 – шківів;
- 5, 6 – абразивний сегмент;
- 7 – робоча камера;
- 8 – кришка;
- 9 – розвантажувальний лоток,
- 10 – ремінна передача,
- 11 – електродвигун



На клубні в процесі очистки впливають п'ять сил: тяжіння, центробіжна, тертя, удару та інерції. Сила тертя та центробіжна пов'язані таким чином:

$$F_{уб.} > F_{тер.} \quad (1)$$

Правила експлуатації та техніки безпеки.

Перед вмиканням машини необхідно перевірити наявність огорожень, стан заземлення, відсутність сторонніх предметів у машині та поблизу неї, а також попередити персонал цеху про пуск машин. Завантаження продукту у робочу камеру треба здійснювати тільки після того, як двигун почне нормально працювати.

Під час роботи машини її не можна чистити, регулювати, смикати руками продукт, який застряг, тому що це спричиняє серйозну небезпеку для працівника. Під час роботи не можна залишати машину без догляду. Якщо машина зупинилась, необхідно негайно вимкнути двигун. Після закінчення роботи машини одразу припиняють подачу до двигуна електроенергії тільки тоді здійснюють 5 очищення. Забороняється працювати на картоплечистках, абразиви яких мають дефекти (тріщини, сколи та ін). Завантаження картоплі можна здійснювати тільки при увімкненій машині згідно з нормами завантаження.

Очищувальне устаткування іноземного виробництва відрізняється від вітчизняного великою різноманітністю спеціальних змінних очищувальних дисків (ножових, абразивних, миючих), наявністю деяких допоміжних пристосувань (баків-відстойників, фільтрів, корзин, підставок на колесах) та обов'язковою наявністю таймерів.

Це картоплечистки типу VC, M-5, M-10, M-15 (Англія), типу EP, T-5,10,15, S-4 (Франція), П-15Д5, МЕТОС, ИМЦ-5,10,15,25 (Фінляндія).

Для очищення риби від луски на підприємствах харчування застосовуються пристосування для очищення риби РО-1М (рис. 5):

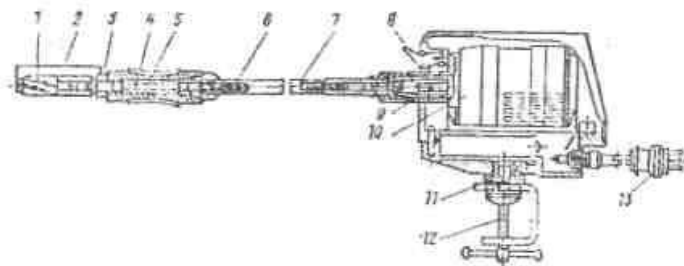


Рис. 5. Пристосування для очищення риби РО-1М:

1 – шкребок; 2 – кожух; 3 – гайка, 4 – вал; 5 – пластмасова ручка, 6 – гнучкий вал; 7 – кожух захисний; 8 – вимикач; 9 – гнучкі муфти; 10 – електродвигун; 11 – кронштейн; 12 – гвинтовий притиск; 13 – вилка

## Порядок виконання роботи

Охарактеризувати посудомийні машини ММУ-500, МПУ-700 за структурою робочого циклу, призначенням, будовою робочої камери, будовою робочих органів і навести розшифровку за літерно-цифровою індексацією.

Попередньо ознайомившись з будовою посудомийних машин, стисло описати особливості їх конструкції та принципу роботи (пристрої, що є в миючій, завантажувальній та розвантажувальній секціях машини, ручний душ, збірник грубих залишків їжі, кожух, мийна ванна, переливна трубка, миючі та ополіскувальні колектори, фільтр, насос, бачок з миючим засобом, водонагрівач, пульт управління, види касет, послідовність і види виконуваних машиною технологічних операцій в автоматичному режимі).

Навести порівняльну характеристику машини ММУ-500, МПУ-700 (продуктивність, габарити, енергоспоживання).

Описати особливості експлуатації посудомийних машин та техніку безпеки під час роботи на них (порядок виконання операцій за готовності машини до роботи, види автоматичного відключення машини).

Охарактеризувати овочеочищувальну машину МОК-125 за структурою робочого циклу та видом робочого органу, розшифрувати літерно-цифрову індексацію.

Попередньо, за допомогою викладача, ознайомившись з будовою машини, стисло описати принцип її будови і роботи (вид джерела руху, передаточного механізму, особливості робочої камери, робочого органу, завантажувального і розвантажувального пристрою, механізм пуску та зупинки).

Охарактеризувати переваги та недоліки машини МОК-125 порівняно з обладнанням, що реалізує термічні та хімічні способи очищення.

Описати правила експлуатації машини МОК-125 і техніки безпеки під час роботи на ній (особливості завантаження, обробки та вивантаження овочів, об'єми завантаження, регулювання подачі води, попередня підготовка овочів, використання трапів).

## Методика розрахунку потрібності в устаткуванні

Кількість одиниць механічного обладнання ( $K$ , шт.), необхідного для виконання певної технологічної операції, розраховують за формулою:

$$K = \frac{M}{Q_{\text{екс}} \cdot t}, \quad (1)$$

де  $M$  – максимальна кількість сировини, що переробляється, кг /шт., м<sup>3</sup>;  
 $Q_{\text{екс}}$  – експлуатаційна продуктивність, кг/шт., м<sup>3</sup>/год.;  
 $t$  – можливий час використання машин протягом робочого дня, год.

Експлуатаційну продуктивність устаткування розраховують за формулою:

$$Q_{\text{екс}} = Q_{\text{н}} \cdot K_{\text{в}}, \quad (2)$$

де  $Q_{\text{екс}}$  - експлуатаційна продуктивність устаткування,  $\frac{\text{кг}(\text{шт.м}^3)}{\text{год}}$ ;

$Q_{\text{н}}$  – номінальна продуктивність машини (зазначається в технічній характеристиці машини), кг /шт., м /год /с/;

$K_{\text{в}}$  – коефіцієнт використання машини в часі (для механічного устаткування, якщо не зазначене в технічній характеристиці, максимальний  $K_{\text{в}} = 0,5$ ).

Значення для розрахунків потрібної кількості устаткування брати за таблицю 1, відповідно до індивідуального варіанту, який визначено викладачем.

Таблиця 1 – Значення для розрахунків потрібної кількості устаткування

| № з/п | Показник  | Одиниця виміру | Числове значення | Примітка |
|-------|---|----------------|------------------|----------|
| 1.    | Номер варіанта  |                |                  |          |
| 2.    | Кількість продукту, що підлягає очищенню (М <sub>о</sub> )  | кг             | 100...1000       |          |
| 3.    | Кількість посуду, що підлягає миттю протягом дня (М <sub>м</sub> )                                    | тис. шт.       | 5...10           |          |
| 4.    | Тривалість використання машини:<br>– посудомийні машини<br>– овочеочишувальні машини                  | год.           | 5...10<br>2...3  |          |
| 5.    | Коефіцієнт використання машини (К <sub>в</sub> )<br>– посудомийні машини<br>– овочеочишувальні машини |                | 0,5<br>0,2...0,3 |          |

#### Методика розрахунку питомих техніко-економічних показників устаткування

Під час підбору устаткування (після визначення потреби в ньому) виникає необхідність вибору конкретної марки машини з декількох однотипних, тобто таких, що мають однакове технічне призначення і схожі технічні характеристики (в основному, номінальну продуктивність).

Особливістю такого вибору фактично є порівняльне визначення «ефективності» або «якості» цих машин. Загальне поняття «ефективність», або «якість», машини включає в себе багато його складових техніко-економічних показників. До них належать:

- технологічні показники (спроможність машин виконувати одну чи декілька технологічних операцій з певними показниками якості продукту, що обробляється, певними збитками та відходами);

- експлуатаційні показники, що визначають трудомісткість виконання технологічного процесу на машині (ступінь механізації та автоматизації технологічних операцій, включно із завантажувально-розвантажувальними);

- показники техніки безпеки, які визначають імовірність отримання травм під час експлуатації машини, наявність механізмів захисту, блокування та інших засобів.

Розрахункові значення потрібної кількості устаткування треба оформити у вигляді таблиці наступного зразка:

- екологічні показники (використання певних матеріалів для виготовлення машини, особливо для робочої камери і робочих органів, які безпосередньо контактують з продуктом, зручність конструкції машини для санітарної обробки, забезпечення нормативних характеристик шкідливого впливу машини на людину, що на ній працює, та навколишнє середовище – визначення рівня вібраційних, електромагнітних, хімічних та інших впливів);

- показники ергономіки та естетики (пропорційність розмірів окремих частин машини, її форма й зовнішній вигляд, зручність розміщення механізмів пуску, зупинки і регулювання машини та ін.);

- технічні показники (продуктивність, потужність, надійність, безвідмовність, довговічність, ремонтоздатність, металомісткість та ін.);

- економічні показники (вартість, експлуатаційні витрати енергоносіїв - електроенергії, газу, пари, витрати матеріалів, води, миючих засобів та ін.).

Таблиця 2 – Техніко-економічні показники апаратів

| № з/п | Показник  | Одиниця виміру | Результат | Примітка     |
|-------|---|----------------|-----------|--------------|
| 1.    | Експлуатаційна продуктивність машини ( $Q_{\text{екс}}$ )<br>- ММУ-500<br>- МПУ-700<br>- МОК-125<br>- МОК-250 |                |           |              |
| 2.    | Розрахункова кількість механічного устаткування (К)<br>- ММУ-500<br>- МПУ-700<br>- МОК-125<br>- МОК-250       |                |           |              |
| 3.    | Прийнята кількість устаткування<br>- ММУ-500<br>- МПУ-700<br>- МОК-125<br>- МОК-250                           |                |           | Обґрунтувати |

Порівнюючи дві або декілька однотипних машин за всіма переліченими вище показниками, можна визначити, яка з них більш ефективна або більш якісна з того чи іншого показника. Але для споживача, як правило, важливо визначити «ефективність» кожної машини в цілому, за сумою всіх показників. Така оцінка машини в цілому грамотно може бути зроблена тільки фахівцями, що займаються цими питаннями. Керівник підприємства, технолог або менеджер можуть, хай і не досить точно, здійснювати порівняльну оцінку «ефективності» машин, що їх хочуть придбати, за такими показниками, як «питома вартість», «питома продуктивність» та «питома потужність».

Показник «питома вартість» ( $B_{num}, \frac{грн.год/с}{кг/шт,(м^3)}$ ) характеризує вартість виробництва на даній машині одиниці продукції за одиницю часу і визначається за формулою:

$$B_{num} = \frac{B}{Q_n}, \quad (3)$$

де  $B$  - вартість машини, грн.;  
 $Q_n$  - номінальна продуктивність машини (паспортна характеристика), кг/шт., м<sup>3</sup>/год, с.

Для машин, у яких продуктивність не може бути точно визначена, але залежить від об'єму робочої камери або площі робочої поверхні (в основному, для машин періодичної дії), показник «питома вартість» можна розрахувати за формулами:

$$B_{num} = \frac{B}{V}, \quad (4)$$

$$B_{num} = \frac{B}{F_p}, \quad (5)$$

де  $B_{num}$  - питома вартість,  $\frac{грн}{м^3, дм^3}$  або  $\frac{грн}{м^2}$ ;

$V$  - об'єм робочої камери (паспортна характеристика), м<sup>3</sup> (дм<sup>3</sup>);

$F_p$  - площа робочої поверхні (паспортна характеристика), м<sup>2</sup>.

Для цієї групи машин, показник «питома вартість» характеризує вартість одиниці об'єму робочої камери або площі робочої поверхні, від яких залежить продуктивність даної машини.

«Питома продуктивність» характеризує спроможність машини переробляти певну кількість продукту за одиницю часу на одиницю об'єму робочої камери (в основному, для машин періодичної дії) або на одиницю робочої довжини, або площі (в основному, для машин безперервної дії) і розраховується за формулами:

$$Q_{num} = \frac{Q_H}{V}, \frac{\text{кг, (шт.м}^3)}{\text{год, (с)м}^3, (\text{дм}^3)} \quad (6)$$

$$Q_{num} = \frac{Q_H}{F}, \frac{\text{кг, шт., м}^3}{\text{год, (с)м}^2} \quad (7)$$

$$Q_{num} = \frac{Q_H}{L}, \frac{\text{кг, (шт.м}^3)}{\text{год, (с)м, (мм, см)}} \quad (8)$$

де  $F$  - площа перерізу робочої камери, через яку проходить продукт, м;  
 $L$  - визначальний геометричний розмір робочої камери або робочих органів машин, від якого залежить продуктивність машини, м (мм, см).

Якщо в машині зазначено номінальну технічну продуктивність, але не наведено дані про об'єм робочої камери або площу (довжину) робочої поверхні, та їх складно самостійно визначити і розрахувати, то «питому продуктивність» таких машин можна оцінювати за співвідношенням їх продуктивності та габаритних розмірів (умовного об'єму машини або площ, що вона займає) за формулами:

$$Q_{num} = \frac{Q_H}{a \cdot b \cdot c}, \frac{\text{кг, (шт.м}^3)}{\text{год, (с)м}^3} \quad (9)$$

$$Q_{num} = \frac{Q_H}{a \cdot b}, \frac{\text{кг, /шт.м}^3}{\text{год, (с)м}^2} \quad (10)$$

де  $a, b, c$  - відповідно, довжина, ширина і висота машини, м.

За відсутності в технічних характеристиках машини (паспорт, каталог та ін.) показників продуктивності (у деяких машин періодичної дії замість них можуть бути зазначені або об'єм робочої камери, або робоча площа), «ефективність» таких машин можна оцінити опосередковано за показником відношення об'єму робочої камери (площі робочої поверхні) до її габаритних розмірів (умовного її об'єму чи площі), яку займає машина.

Таким чином, для них умовний показник «питома продуктивність» розраховують за формулами:

$$Q_{num} = \frac{V}{a \cdot b \cdot c}, \quad (11)$$

$$Q_{num} = \frac{V}{a \cdot v}, \quad (12)$$

$$Q_{num} = \frac{F}{a \cdot v \cdot c}, \quad (13)$$

$$Q_{num} = \frac{F}{a \cdot v}. \quad (14)$$

Показник «питома потужність» ( $N_{num}$ ,  $\frac{\text{кВтгод}}{\text{кг(шт, м}^3\text{)}}$ ) характеризує витрати електроенергії за одиницю часу під час виробництва одиниці продукції на даній машині та розраховується за формулою:

$$N_{num} = \frac{N_H}{Q_H}, \quad (15)$$

де  $N_H$  - номінальна (паспортна) потужність усіх двигунів машини, гріючих елементів та ін., кВт.

Для машин, продуктивність яких не може бути точно визначена і не зазначена в технічних характеристиках, а залежить від об'єму робочої камери (площі робочої поверхні), показник «питома потужність» розраховують за формулами:

$$N_{num} = \frac{N_H}{V}, \frac{\text{кВт}}{\text{м}^3(\text{дм}^3)} \quad (16)$$

$$N_{num} = \frac{N_H}{F}, \frac{\text{кВт}}{\text{м}^2} \quad (17)$$

Ці показники умовно характеризують енергоємність процесу, що реалізується одиницею об'єму робочої камери або одиницею площі робочої поверхні машини. Їх можна використовувати для порівняльної оцінки машин лише в тому випадку, якщо відомо, що продуктивність аналізованих машин залежить тільки від об'єму робочої камери або площі робочої поверхні.

Якщо є розраховані питомі техніко-економічні показники однотипних машин, оцінку їх ефективності, або якості, здійснюють на найбільш важливому для конкретного споживача показника. Якщо машини мають практично однакові значення за вибраним показником, то визначають другий за значимістю показник і порівнюють отримані значення цього показника. У разі складності вибору найбільш ефективної машини за двома показниками,

порівняння проводять за третім показником. Як правило, дати кількісну оцінку «ефективності» або «якості» машин за сумою двох або більше питомих техніко-економічних показників не можна. Тому рішення з вибору найбільш «ефективної» машини приймається інтуїтивно, з урахуванням усіх інших якостей машини, що не піддаються кількісній оцінці, а також з урахуванням конкретних специфічних вимог, що ставляться до машини конкретним споживачем. Таким чином, вибір машини завжди має аргументацію, але не завжди може бути обґрунтований розрахунковою порівняльною оцінкою.

Таблиця 3 – Питомі техніко-економічні показники однотипних машин

| № з/п | Вид устаткування, марка машини  | Варт. один. виміру В | Номинал. прод-ть $Q_H$ | Номинал. пот-ть, $N_H$        | Габарит. розміри (а·в·с)  | Примітка                                    |
|-------|---------------------------------|----------------------|------------------------|-------------------------------|---------------------------|---|
| 1.    | Посудомийна машина ММУ-500      | 1000                 | 500тар/год             | 25,7кВт-х.в.;<br>13,7кВт-г.в. | 1806мм<br>760мм<br>144мм  | х.в.-роб. на хол. воді хв.-роб. а гар. воді |
| 2.    | Посудомийна машина МПУ-700      | 1200                 | 720тар/год             | 16,3кВт-х.в.;<br>8,3кВт-г.в.  | 1900мм<br>830мм<br>1500мм |   |
| 3.    | Овочеочищувальна машина МОК-125 | 400                  | 125кг/год.             | 0,4кВт                        | 455мм<br>375мм<br>900мм   |   |
| 4.    | Овочеочищувальна машина МОК-250 | 500                  | 250кг/год.             | 0,6кВт                        | 500мм<br>420мм<br>945мм   |   |

Використовуючи дані техніко-економічних показників устаткування табл. 4, треба розрахувати питомі техніко-економічні показники і занести в таблицю наступного зразка:

Таблиця 4 – Техніко-економічні показники устаткування

| № з/п | Вид устаткування, марка машини  | Питома вартість $V_{пит}$ | Питома продукту $Q_{пит}$ | Питома потужність $N_{пит}$ | Примітка |
|-------|---------------------------------|---------------------------|---------------------------|-----------------------------|----------|
| 1.    | Посудомийна машина ММУ-500      |                           |                           |                             |          |
| 2.    | Посудомийна машина МПУ-700      |                           |                           |                             |          |
| 3.    | Овочеочищувальна машина МОК-125 |                           |                           |                             |          |
| 4.    | Овочеочищувальна машина МОК-250 |                           |                           |                             |          |



### Контрольні запитання до теми заняття:

1. Призначення і характеристика процесу миття.
2. Класифікація посудомийних машин.
3. Конструктивні особливості, що впливають на якість миття посуду.
4. Характеристика основних технологічних операцій посудомийних машин ММУ-500, МПУ-700.
5. Підготовка посудомийних машин до експлуатації.
6. Призначення сигнальних ламп, кнопок і перемикачів на пульті управління машиною ММУ-500.
7. З яких операцій складається технологічний процес машинної обробки посуду?
8. Чим відрізняються універсальні посудомийні машини від спеціалізованих?
9. У чому принципова відмінність посудомийної машини безперервної дії від машини періодичної дії?
10. Які фактори впливають на споживання електроенергії під час миття посуду у посудомийних машинах?
11. Які параметри впливають на продуктивність посудомийної машини (періодичної та безперервної дії)?
12. Як визначити продуктивність посудомийної машини?
13. Класифікація і характеристика способів очищення овочів.
14. Класифікація овочеочищувальних машин.
15. Правила експлуатації машини МОК-І25.
16. Чому овочі перед очищенням повинні бути відкалібровані та промиті?
17. Які корнебульбоплоди вважаються «повністю» очищеними?
18. За яким способом очищування буває найменша кількість відходів?

### Лабораторне заняття №4

#### ПОДРІБНЮВАЛЬНЕ ТА РІЗАЛЬНЕ УСТАТКУВАННЯ

Метою виконання даної лабораторної роботи є вивчення основних частин, принципів роботи та правил експлуатації машин для подрібнення продуктів.

Для досягнення головної мети необхідно:

- вивчити будову, принцип роботи та правила експлуатації машин для подрібнення продуктів (м'ясорубок, хліборізок, овочерізальних машин);
- опанувати методику розрахунку питомої продуктивності та потужності машин вищезазначених машин;
- розрахувати витрати електроенергії на одиницю продукції.

## Теоретична частина

Механічне устаткування, яке застосовується на підприємствах харчування, надзвичайно різноманітне за принципом дії, конструкцією, типом та розміром.

Поділяється на такі групи:

- мийні та мийно-очищувальні машини, призначені для миття столового посуду і приладів, корене- та бульбоплодів, зняття з коренів та бульбоплодів зовнішніх покриттів, очищення риби від луски;
- подрібнювально-різальні машини – для нарізання продуктів скибками або шматочками іншої форми чи розтирання їх у порошок;
- місильно-перемішувальні машини – для перемішування різноманітних компонентів та ін.

Нині мають широке застосування подрібнювально-різальні машини: овочерізальні, м'ясорубки та хліборізки.

Ручна обробка – досить трудомісткий і малопродуктивний процес. Крім того, утворюються чималі відходи у вигляді крихт, обрізків.

Подрібнювально-різальне обладнання призначається для зменшення до необхідних розмірів вихідних продуктів.

Якщо технологічний процес потребує лише зменшення продукту без надання певної форми частинкам, то такий процес зветься подрібненням, а якщо виникає потреба одночасно надати певної форми частинкам продукту – нарізуванням.

Різноманітність харчових продуктів (м'ясо, риба, гастрономічні товари, кава тощо) зумовлює різні способи їх подрібнення та, відповідно, різні за конструкцією машини.

Для нарізання продуктів у машинах застосовують ножі, пилки, різноманітні за конструкцією та формою. Машини виготовляють таким чином, щоб забезпечити відповідне переміщення продукту й робочого інструменту. Залежно від напрямків переміщення ножів нарізання поділяють на рубане та ковзне. У першому випадку продукт переміщується перпендикулярно до різальної кромки ножа, а в другому – під гострим кутом.

Усе подрібнювально-різальне обладнання складається з корпусу, джерела руху, передаточного й виконавчого механізмів, механізмів управління, регулювання та захисту, а також пристроїв, що запобігають небезпеці під час його експлуатації. Корпус призначається для розміщення і кріплення вузлів та механізмів машини. Джерело руху приводить у дію робочі органи обладнання (ножі, жорна тощо). Джерелом руху в машинах є, у основному, електродвигуни однофазного та трифазного змінного струму. Передавальні механізми призначені для передачі руху від джерела руху до робочих органів виконавчого механізму. Виконавчий механізм машини складається з робочої камери і робочих органів. Робоча камера призначається для розміщення продукту в такому положенні, яке забезпечує необхідну дію на нього робочих органів. Робочі органи безпосередньо діють на продукт, що обробляється. Конструкція їх залежить від будови машини й заданого технологічного процесу.

Машини оснащуються пристроями для завантажування та приймання подрібненого або нарізаного продукту, механізмами регулювання товщини нарізки чи ступеня подрібнення та управління пуском і зупиненням машини.

### М'ясорубки

У закладах харчування, ковбасних цехах харчових виробництв для подрібнення м'яса, риби та м'ясопродуктів застосовують машини, які мають продуктивність до 500 кг/год. (м'ясорубки), та з більшою продуктивністю – вовчки. Усі м'ясорубки мають принципово однакову будову, відрізняються лише приводом, габаритами і деякими конструктивними особливостями виконавчого механізму. На практиці використовують м'ясорубки з ручним і електричним приводом. М'ясорубки з електричним приводом виготовляють двох типів: з індивідуальним приводом - МИМ-250 (МИМ-82М); МИМ-300; МИП-600; МИМ-500 ММП II-I (МИМ-105М), у вигляді змінних механізмів МС-2-70, МС-2-150.

М'ясорубка складається з робочої камери, шнека, різальних інструментів, завантажувального пристрою. Робочу камеру м'ясорубки виконано у вигляді пустотілого циліндра, на внутрішній поверхні якого є ребра, що перешкоджають провертанню продукту разом зі шнеком.

Для просування продукту в робочій камері до різального інструменту призначається шнек із кроком витків, що зменшується в бік ножів. Така конструкція шнека забезпечує ущільнення продукту, пересування його до ножів у сплюснутому вигляді.

У м'ясорубках використовуються різальні елементи (рис.1) трьох видів: нерухома підрізна решітка, обертові ножі й нерухомі ножові решітки з отворами різних діаметрів. До решітки ножі притискаються з допомогою упорного кільця і натискної гайки.

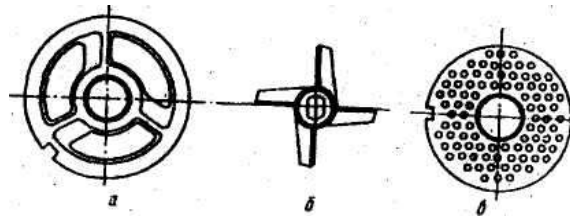


Рис. 1. Основні види різальних елементів для м'ясорубок:  
а – підрізна решітка; б – обертовий ніж, в – ножова решітка

М'ясорубки комплектуються двома наборами ножів і решіток: набір для отримання котлетної маси (основний) і для крупного рубання.

До основного набору входять: натискна гайка, підрізна решітка, два двобічних ножі, дві ножові решітки з отворами 9 і 3 мм або 9 і 5 мм й упорне кільце.

До набору для крупного рубання входять: підрізна решітка, один двобічний ніж, ножова решітка (з отворами 9 мм) і два упорних кільця.

Принцип роботи. Обертання від електродвигуна передається через передаточний пристрій шнекові м'ясорубки, разом з яким обертаються і двобічні ножі. Продукт, попередньо нарізаний на шматки масою 50.. .200 г,

подається із завантажувального пристрою в робочу камеру, де захвачується шнеком і, ущільнюючись, просувається до різальних пар. У різальному механізмі продукт подрібнюється і виходить з отворів решітки у вигляді злипаних частинок, що мають характерну форму джгута.

Правила експлуатації. Перед початком роботи перевіряють санітарний стан машини, справність заземлення, наявність штовхача. Впевнюються в надійності закріплення машини на місці експлуатації. Після цього складають частини м'ясорубки. Для нормальної роботи м'ясорубок велике значення має хороше загострення й регулювання різального механізму. За нещільного прилягання ножів до решіток на їхні різальні кромки намотується плівка, а за надзвичайно сильного притискання нагрівається різальний механізм і погіршується якість подрібнюваного продукту. Тому натискну гайку остаточно загвинчують лише під час роботи машини. Припиняють загвинчувати її лише тоді, коли двигун змінює тональність (зростає опір загвинчуванню гайки). У процесі експлуатації різальні інструменти зношуються, гострі кромки притуплюються, це погіршує якість подрібнення. Тому різальні інструменти не рідше ніж через 50 годин роботи слід загострювати.

Перед завантаженням м'яса у машину його позбувають від кісток, плівок, жил, нарізають на шматки. Проштовхують продукт у машину за допомогою штовхача.

Після роботи м'ясорубку розбирають, очищають від залишків продукту, промивають теплою водою, просушують і змашують несолоним харчовим жиром.

#### Овочерізальні машини та механізми

На підприємствах харчування для нарізання сирих овочів скибками, брусочками та соломкою застосовуються овочерізальні машини та механізми.

У процесі нарізання зменшуються лінійні розміри овочів, що обробляються, і збільшується їхня поверхня.

Щодо нарізання овочів до кінцевого продукту ставляться наступні вимоги: частки продукту повинні мати задану форму, гладку поверхню зрізу, без тріщин і нерівностей.

Під час нарізання соковитих продуктів не повинен витікати сік, а м'які продукти не повинні сильно деформуватися.

Кількість нарізаного продукту залежить від багатьох чинників: засобу нарізання, форми, гостроти і кута загострення ножів, способу тримання продукту в момент різання.

Овочерізки класифікують за двома основними ознаками: призначенням та конструктивним виконанням.

За призначенням – для сирих та варених овочів.

За конструктивним виконанням овочерізки для нарізання сирих овочів поділяються на дискові, пуансонні, роторні; для нарізання варених овочів випускаються комбіновані овочерізки.

Встановлюють овочерізки, як правило, у заготівельних цехах підприємств харчування.

Дискові овочерізки призначено для нарізання овочів та фруктів скибками, брусочками, соломкою, стружкою.

Випускаються з індивідуальним приводом (МРО-50-200, МРО 400-1000) або як змінні механізми (МС 10-160, 822-10, УММ-10, МОП-II-I) до приводів універсальних кухонних машин.

Робочою камерою овочерізок є пустотілий циліндр, розташований вертикально або горизонтально. Робоча камера має завантажувальне та розвантажувальне обладнання. Робочим органом овочерізок є ножі, закріплені на опорному диску, що обертаються, та мають прямолінійну або криволінійну форму. Для нарізання овочів та фруктів скибками ножі встановлюють паралельно до площини опорного диску на деякій відстані від нього, що дорівнює товщині нарізуваної скибки. Для нарізання плодів та овочів брусочками застосовують комбіновані ножі, складені з ножової гребінки з лезами, розташованими перпендикулярно до площини опорного диску. Для отримання соломки застосовують робочі органи у вигляді сталевих листів з отвором, один край яких є відігнутий та загостреним.

Робота на дискових овочерізках включає наступні операції: встановлення змінного робочого органу та завантажувального приладу, підготовку продуктів до переробки, переробку продуктів, санітарну обробку машини після закінчення роботи.

Перед початком роботи на дискових овочерізках перевіряють справність заземлення корпусу та надійність кріплення машини (механізму) до виробничого стола, фундаменту або приводу універсальної кухонної машини.

Завантаження овочів здійснюється тільки у ввімкнену машину. Під час роботи машини категорично забороняється відкривати запобіжні кришки машини. Знімати диски, змінювати ножі та гребінки можна тільки після повної зупинки машини з вимкненим електродвигуном. Для прошковування продуктів потрібно негайно відключити електродвигун і тільки після цього відкрити і зняти завантажувальний пристрій та видалити шматки продуктів, які заклинилися. Категорично забороняється видаляти шматки продуктів, що заклинилися, не вимкнувши попередньо електродвигун.

Перед установкою змінних дисків машин необхідно перевірити кріплення до них ножів і гребінок.

Не можна залишати без догляду машини та механізми під час їх праці.

Перед нарізанням овочів та картоплю миють, очищують від шкірки, видаляють бруньки, великі бульби розрізають на частини. Капусту обчищають, миють, вирізають хряпку та розрізають качан на частини.

У процесі експлуатації дискових овочерізалних машин та механізмів стежать за гостротою різальних кромки робочих інструментів і за необхідності проводять їхнє загострення.

Роторна овочерізка, як і дискова, входить у комплект універсальної овочерізалної машини МРО 400-1000. Особливість цієї овочерізки полягає в тому, що її ножі в процесі різання залишаються нерухомими, а продукт перемішується ротором з лопатями, що обертаються.

У пуансонному овочерізальному механізмі МС 28-100 нарізання овочів здійснюють шляхом продавлення продукту пуансоном крізь нерухому ножову рамку. Даний механізм входить до комплекту універсальної кухонної машини ПУ-0,6.

#### Хліборізка типу МХР-200М

Перш ніж увімкнути двигун хліборізки, слід обов'язково перевірити справність механізмів повертання вручну маховика регулятора товщини різання, а також надійність кріплення рукоятки заточувального механізму у верхньому положенні. Забороняється класти хліб під час руху подавальної каретки Категорично забороняється працювати на хліборізці при відсутності чи несправності кінцевого вимикача електродвигуна. Не можна видаляти шматки хліба, що застрягли, до повної зупинки електродвигуна та дискового ножа. Шматки хліба треба видаляти дерев'яною лопаткою. Якщо під час роботи в хліборізці чути постійний шум і стукіт, необхідно негайно зупинити машину. Подальша робота може бути дозволена після усунення дефектів слюсарем-ремонтником.

Не дозволяється вмикати хліборізку при знятому верхньому кожусі. Від хлібних крихт чистять машину тоді, коли дисковий ніж із противагою знаходиться в крайньому нижньому положенні.

Категорично забороняється просувати руки до ножа під час роботи хліборізки.

#### Порядок підготовки та проведення роботи

Заняття студенти починають із ознайомлення з правилами безпеки та роботи в лабораторіях. Викладач проводить інструктаж з техніки безпеки та правил експлуатації устаткування, який реєструється в спеціальному журналі. Після отримання інструктажу та його освоєння студенти розписуються в журналі.

За методичними вказівками студенти вивчають методику проведення наступної роботи.

Вмикати машини та апарати з метою удосконалення практичних знань з їхньої експлуатації дозволяється в присутності лаборанта або викладача.

#### Порядок виконання роботи

- Дати розшифровку літерно-цифрової індексації м'ясорубок МИМ-105, МИМ-300, ММП-II-I.

- Ознайомившись з конструкціями м'ясорубок, описати основні частини (джерела руху, передавального механізму, особливості робочої камери), види робочих органів, механізми пуску та зупинки.

- Описати особливості експлуатації м'ясорубок (порядок збирання робочих органів – шнек, підрізний ніж, ножові решітки з різними розмірами отворів, упорні кільця, затискна гайка).

- Описати підготовку продукту, особливості подачі продукту в робочу камеру.

- Описати порядок дії у випадку зупинки машини під час подрібнювання продукту за допомогою змінних ріжучих інструментів.
- Привести порівняльну технічну характеристику м'ясорубок МИМ-105, МИМ-300, ММП-II-I (потужність, продуктивність, габаритні розміри, технологічні можливості). Техніко-економічні показники занесені в табл. 1.

Таблиця 1 – Техніко-економічні показники м'ясорубок

| № з/п | Показник                                      | Одиниця виміру | М'ясорубка |         |          |
|-------|---|----------------|------------|---------|----------|
|       |   |                | МИМ-105    | МИМ-300 | ММП-II-I |
| 1     | Потужність двигуна                            | кВт            |            |         |          |
| 2     | Продуктивність                                | кг/г           |            |         |          |
| 3     | Габаритні розміри:                            | мм             |            |         |          |
|       | - довжина                                     |                |            |         |          |
|       | - ширина                                      |                |            |         |          |
|       | - висота                                      |                |            |         |          |
| 4     | Технологічні можливості:                      |                |            |         |          |
|       | - види подрібнюваних харчових продуктів;      |                |            |         |          |
|       | - середній розмір завантажувального продукту; |                |            |         |          |
|       | - ступені подрібнення;                        |                |            |         |          |
|       | - максимальний розмір часток;                 | мм             |            |         |          |
|       | - мінімальний розмір часток;                  | мм             |            |         |          |
|       | - інші технологічні операції                  |                |            |         |          |

Розшифровка літерно-цифрової індексації овочерізок  
МС-10-160, МС-28-100, МОП-II-I, МРОВ-160

Ознайомившись з конструкціями овочерізок, стисло описати особливості їх будови (джерело руху, передавальний механізм, види робочих органів, види завантажувальних пристроїв, механізм пуску та зупинки, механізм блокування, механізм регулювання товщини нарізання).

Дати порівняльну технічну характеристику овочерізок за видом робочих органів (дискова, роторна, пуансонна, комбінована), потужністю, продуктивністю, габаритними розмірами, технологічними можливостями (видами нарізання - скибки, брусочки, соломка, стружка, шинковка, кубики, призмочки, дольки). Показники занести в табл. 2.

Таблиця 2 – Техніко-економічні показники овочерізок

| № з/п | Показник                             | Одиниця виміру | Овочерізка |          |        |          |
|-------|--------------------------------------|----------------|------------|----------|--------|----------|
|       |                                      |                | МС10-160   | МС28-100 | МОПШ-І | МРОВ 160 |
| 1     | 2                                    | 3              | 4          | 5        | 6      | 7        |
|       | Потужність двигуна                   | кВт            |            |          |        |          |
|       | Продуктивність                       | кг/г           |            |          |        |          |
|       | Габаритні розміри                    | мм             |            |          |        |          |
|       | - довжина                            |                |            |          |        |          |
|       | - ширина                             |                |            |          |        |          |
|       | - висота                             |                |            |          |        |          |
|       | Види робочих органів                 |                |            |          |        |          |
|       | Види нарізаних овочів (сирі, варені) |                |            |          |        |          |
|       | Види нарізання:                      |                |            |          |        |          |
|       | - скибки з товщиною;                 | мм             |            |          |        |          |
|       | - брусочки з розміром січення;       |                |            |          |        |          |
|       | - соломка з розміром перерізу        | мм             |            |          |        |          |
|       | - стружка;                           | мм             |            |          |        |          |
|       | - шинковка;                          |                |            |          |        |          |
|       | - кубики з розміром граней           | мм             |            |          |        |          |
|       | - призмочки з розміром граней        | мм             |            |          |        |          |
|       | - дольки                             | мм             |            |          |        |          |

#### Розшифровка літерно-цифрової індексації хліборізок МРХ-200, АХМ-300Т

Ознайомившись з конструкціями хліборізок, стисло описати принцип їх будови (джерело руху, механізм подачі хліба, механізм регулювання товщини нарізання, механізм пуску та зупинки, механізм блокування, механізм заточування та очищення ножа, механізм гальмування двигуна).

Описати особливості експлуатації хліборізок (підготовка продукту, завантаження, регулювання товщини нарізання, підготовка розвантажувального лотка, відведення каретки механізму подачі хліба, моменти пуску та зупинки машини, порядок дій під час заточування та очищення ножа, користування рукояткою розгальмування).



Методики розрахунку питомої продуктивності та потужності машин

За оцінки ефективності машин одними з найбільш важливих показників є значення їх питомої продуктивності та потужності.

Питома продуктивність характеризує здатність машини виробляти певну кількість продукції за певних розмірів виконавчого механізму:

- визначальному розмірі робочих органів;
- об'ємі робочої камери;
- розмірах або масі завантаженого продукту.

Значення питомої продуктивності необхідно враховувати за експертної оцінки однотипних машин, які мають принципово однакову конструкцію виконавчого механізму.

Питому продуктивність м'ясорубок розраховують за формулою:

$$q_m = \frac{Q_H}{d_p}, \quad (1)$$

де  $q_m$  - питома продуктивність м'ясорубок, кг/год. · мм;

$Q_H$  - номінальна продуктивність (технічна характеристика), кг/год.;

$d_p$  - діаметр ножових решіток, мм.

Дані за розрахунками питомої продуктивності для м'ясорубок необхідно звести в табл. 3 (див. нижче)

Іншим важливим показником під час оцінки ефективності машин є значення їх питомої потужності.

Питома потужність машини характеризує її енергоспоживання за певної продуктивності, тобто питомі затрати електроенергії (кВт) на одиницю виробленої продукції (кг, м/шт.) за одиницю часу (с, год.).

Питому потужність машин розраховують за формулою:

$$N_{num} = \frac{N_H}{Q_H}, \quad (2)$$

де  $N_{num}$  – питома потужність машини,  $\frac{кВт \cdot год.}{кг(м^3, шт.)}$  ;

$N_H$  – номінальна потужність машини, кВт (технічна характеристика машини);

$Q_H$  – номінальна продуктивність машини, кг/год., м<sup>3</sup>/год., шт./год. (технічна характеристика машини).

Дані за розрахунком питомої потужності м'ясорубок, овочерізок та хліборізок зводять у табл. 3

Таблиця 3 – Розрахунок питомої потужності м'ясорубок, овочерізок та хліборізок

| № з/п | Вид машини (механізму) | Значення питомої продуктивності, кг/год.<br>мм | Значення питомої потужності |              |
|-------|------------------------|--|-----------------------------|--------------|
|       |                        |  | кВт год./кг                 | кВт год./шт. |
| 1     | МИМ-105                |  |                             |              |
| 2     | МИМ-300                |  |                             |              |
| 3     | ММП II-I               |  |                             |              |
| 4     | МС-10-160              |  |                             |              |
| 5     | МОП-II-I               |  |                             |              |
| 6     | МРОВ-160               |  |                             |              |
| 7     | МС-28-100              |  |                             |              |
| 8     | МРХ-200                |  |                             |              |
| 9     | АХМ-300Т               |  |                             |              |

### Оформлення звіту

Звіт про виконання лабораторної роботи має містити наступне:

- мету роботи;
- стислий опис будови, роботи, правил експлуатації, порівняльні технічні характеристики машин (заповнені табл. 1, 2) відповідно до завдання;
- опис методики розрахунків питомої продуктивності машин та розрахунки їх значень, зведені в табл. 3.

### Контрольні запитання до теми заняття:

1. Як поділяється механічне устаткування?
2. Літерно-цифрова індексація машин для подрібнення продуктів (м'ясорубок, хліборізок, овочерізалних машин).
3. Класифікація машин для подрібнення м'ясних та рибних продуктів.
4. Яке призначення м'ясорубок, для яких технологічних процесів можливо їх застосовувати?
5. Яке устаткування можна застосовувати для розм'якшення м'яса?
6. Перелічити типи м'ясорубок.
7. Як класифікувати овочерізалні машини?
8. Які фактори впливають на якість фаршевих м'ясних напівфабрикатів?
9. Який процес називається подрібненням, який – нарізанням?
10. Перелічити основні види різальних елементів для м'ясорубок.
11. Перелічити види нарізання овочів на дискових, роторних, пуансонних та комбінованих овочерізках.
12. Переваги та недоліки дискових овочерізалних машин.
13. Правила експлуатації м'ясорубок, хліборізок, овочерізалних машин.
14. Які фактори впливають на якість нарізання хліба?
15. Під час роботи МРХ-200 змінилась її продуктивність. Чому?
16. Перелічити основні показники, які внесено в механічний паспорт на устаткування.
17. Що характеризує показник «питома потужність устаткування»?

18. За якими показниками можна проводити порівняльну якісну оцінку однотипних видів устаткування?

19. Які робочі інструменти м'ясорубки закріплюються нерухомо?

20. Яка послідовність складання робочих інструментів м'ясорубки для основного набору?

21. Які пристрої у м'ясорубці забезпечують техніку безпеки під час їх експлуатації?

22. Для чого в розрихлювачі м'яса використовують гребельки?

23. Яку форму нарізання забезпечують дискові овочерізки?

24. Подрібнений продукт у м'ясорубці сильно нагрівається, на ножі накручується плівка. Чому?

25. Яке призначення слайсерів?

### **Лабораторне заняття №5**

## **СТРАВОВАРИЛЬНЕ ТА ВОДОГРІЙНЕ УСТАТКУВАННЯ. КАВОВІ СТАНЦІЇ**

Метою даної роботи є вивчення теоретичних основ процесів варки харчових продуктів; засвоєння конструктивних особливостей варильних апаратів, що працюють на різних видах енергоносіїв, а також водонагрівачів; вивчення принципу роботи кавоварок, придбання практичних навичок під час експлуатації кавоварки СОМРАСТ (фірми СМА, Італія).

Для досягнення цієї мети студенту необхідно:

- ознайомитись з конспектами лекцій, навчально-методичною літературою, шляхом безпосереднього огляду апаратів, що знаходяться в лабораторії, а також за допомогою плакатів, проспектів заводів-виробників з відмітними особливостями варильного устаткування;

- вивчити технологічні можливості, правила експлуатації стравоварильних котлів, автоклавів, пароварильних апаратів, УЭВ – 60, кип'ятильників, кавоварок.

## **I. СТРАВОВАРИЛЬНЕ УСТАТКУВАННЯ**

### **Теоретична частина**

На стадії теплової обробки продукти досягають готовності, яка визначається за органолептичними показниками: консистенцією, смаком, запахом, кольором і відповідною температурою.

Одним із основних процесів теплової обробки продуктів є варка (гідротермічна обробка). Технологічна сутність процесу полягає в рівнобіжному впливі на продукт температури і теплоносія (води, пари, бульйону, молока, соусу).

Варка здійснюється:

- за температури менше 100°C (вакуумні апарати, що працюють за зниженого тиску). Однак цей спосіб і апарати у ресторанному господарстві не застосовується;

- за температури, близької до 100 °C (різні варильні апарати, що працюють за атмосферного тиску);

- за температури понад 100 °C (варіння в автоклавах за підвищеного тиску, спосіб практично не застосовується в галузі).

Різновидом варіння є теплова обробка продуктів (варіння) у середовищі вологої насиченої пари. Для реалізації цього способу застосовуються пароварильні шафи.

За температурних режимів процес варіння можна поділити на дві стадії, а саме:

- нагрівання рідини (теплоносія) до кипіння;

- є витримування продукту в середовищі киплячої рідини. Для різних продуктів тривалість цієї стадії різко коливається.

На першій стадії варіння необхідне швидке нагрівання рідкого середовища до кипіння, на другій стадії необхідне слабке нагрівання, достатнє лише для так званого «тихого кипіння». У деяких технологічних процесах (наприклад, варіння каш) доведення страв до готовності робиться за рахунок акумульованого тепла (без підведення енергії).

Традиційному способу варіння властивості визначні загальні недоліки, обумовлені в основному поверхневим характером нагрівання. Із зануренням напівфабрикату або сирого продукту в кипляче середовище (100°C) його поверхневі шари досить швидко досягають температури 100°C в результаті безпосереднього контакту (теплопровідності) між водою і рідкою вологою в структурі продукту. Істотна тривалість, наприклад, варіння риби веде до втрати коштовних харчових речовин, збіднення амінокислотного складу.

Технологічними різновидами процесу варіння є припускання і тушкування. Ці технологічні прийоми розрізняються не тільки видом теплоносія (бульйон або соус), але і різко відмінним співвідношенням мас продукту і теплоносія. Наприклад, кісткові бульйони варять у співвідношенні мас води і кісток 4:1; припускають овочі в рідині, відповідно, у співвідношенні 1:0,3...0,4; тушкують м'ясо в соусі у співвідношенні мас 1:0,5...0,8.

Під час вибору того або іншого способу варіння керуються конкретними технологічними цілями: або одержання відварного продукту з максимальним зберіганням його харчової і біологічної цінності, або одержання насиченого бульйону (відвару). Під час варіння у великій кількості рідини (збільшення співвідношення твердої і рідкої фаз) втрати мінеральних і екстрактивних речовин з продуктів збільшуються. Але незважаючи на велику тривалість, процес варіння кісткових бульйонів характеризується низькою ефективністю, навіть після 5 годин варіння витягається тільки 40...50 харчових речовин, що утримуються в кістці.

Інтенсифікація процесу варіння шляхом застосування температури вище 100 °С (за 130...137 °С в автоклаві в киплячій водно-жировій емульсії) одночасно викликає прискорене окислювання жиру, що призводить до зниження якості бульйону. Варіння за підвищеного тиску також сприяє емульгуванню і гідролізу жирів, порушенню вітамінів. Для традиційного процесу варіння характерна велика кількість ручних операцій, а саме: завантаження і вивантаження продукту, видалення жиру з поверхні бульйону, що обумовлює велику трудомісткість процесу.

Під час варіння на парі і припускання зменшуються втрати мінеральних і екстрактивних речовин, завдяки чому підвищується харчова цінність доведених до кулінарної готовності продуктів.

### Стравоварильні котли

Стравоварильні котли відносяться до спеціалізованого теплового устаткування з непрямым обігрівом варильної судини і призначені для готування перших, других, третіх страв та соусів у закладах ресторанного господарства. Крім того, котли типу КЭ і пристрої типу УЭВ призначені для готування бульйонів, овочів та гарнірів у функціональних ємностях.

Залежно від виду енергоносія стравоварильні котли поділяються на газові, електричні, парові і твердопаливні. Розрізняють стаціонарні котли, ємність варильної судини яких більше 100 дм<sup>3</sup>, і перекидні, ємність варильної судини яких менше 100 дм<sup>3</sup>.

Принципові конструктивні схеми котлів аналогічні. Стравоварильний котел складається з варильної судини і зовнішнього котла, з'єднаних за допомогою зварювання. Утворений при цьому міжстінний простір являє собою парову рубашку. У нижній частині зовнішнього котла розміщений парогенератор. Варильна судина обладнана кришкою, а в його нижній частині встановлено зливальний кран. Зовнішній котел, покритий теплоізоляцією, закритий декоративним кожухом. У парогенераторі монтуються ТЕНи. Вода заливається в парогенератор через заливну лійку до крана рівня. Контроль за технологічним процесом здійснюється за тиском пари в пароводяній рубашці за допомогою електроконтактного манометра. Для захисту котла від підвищеного і зниженого тиску в пароводяній рубашці є подвійний запобіжний клапан.

Стравоварильний котел працює наступним чином. З включенням ТЕНів вода в парогенераторі закипає, і волога водяна пара, що утвориться, піднімаючись нагору паровою рубашкою, конденсується на стінці варильної судини, віддаючи теплоту фазового переходу. У наслідок цього температура підвищується, і, коли починає наближатися до температури кипіння, починає зростати тиск у пароводяній рубашці. Із закипанням вмісту варильної судини тиск у рубашці досягає заданого значення на електроконтактному манометрі, і потужність котла автоматично знижується. В основному у котлів є два режими роботи, тільки у котлах типу КЭ – три режими.

Під час роботи котла в його рубашці повинно бути відсутнє повітря. Наявність повітря значно погіршує коефіцієнт тепловіддачі від пари до стінки

котла, сприяє швидкому підвищенню тиску в рубашці, а це погіршує теплотехнічні показники роботи котлів. Одним з недоліків електричних стравоварильних котлів є швидкий темп корозії ТЕНів та днищ парогенераторів, що обумовлює значно більш швидкий знос та часту заміну ТЕНів (1,5...2 рази на рік).

#### Варильне устаткування зарубіжних фірм

На ринок України поставляють свою продукцію провідні фірми Чехії, Польщі, Італії, Фінляндії, Німеччини та ін.

Імпортне варильне устаткування має чимало переваг перед вітчизняним. Серед них – широкий вибір типорозмірів, різноманітність конструкцій (наприклад, комбіноване розміщення апаратів на єдиній підставці, пересувне виконання) низькі питома матеріалоємність та теплові витрати; використання в одному апараті двох енергоносіїв; естетична тривалість, економічна безпека.

Так, фірма FALKON (Великобританія) виробляє котли електричні ємністю від 30 до 136 л у двох серіях – варильний посуд циліндричної форми та прямокутної. У свою чергу кожна серія поділяється на котли безпосереднього нагріву (вони значно дешевші, але у них більш складно готувати страву пюреподібної консистенції) та котли так званого “подвійного застосування”. У цих котлах основна судина може використовуватись, як котел безпосереднього нагрівання, і у нього може встановлюватись ємність менших розмірів.

У цьому випадку варильна судина крізь спеціальний отвір заповнюється рідиною і після закипання виконує роль пароводяної рубашки, яка рівномірно нагріває другу ємність. У таких котлах можна приготувати великий асортимент кулінарних страв.

Варильні апарати фірми «ПАЛЮКС» (Німеччина) є багатофункціональними апаратами, конструкція апаратів дозволяє комплектувати блоки з іншими тепловими апаратами (жарильними апаратами, плитою, грилями, фритюрницею, газовою плитою).

У варильних апаратах можна варити, тушкувати та зберігати страви у гарячому стані. Плоский обертальний ТЕН у варильній ємності забезпечує точне регулювання температури. У перфорованих ємностях різноманітної місткості можна одночасно варити, наприклад, лапшу, рис, коротко різану лапшу. Після варіння ємності виймаються з варильної ванни для стікання рідини.

За допомогою встановлених поворотних випромінювачів страви у перфорованих ємностях зберігаються у гарячому вигляді.

Серія котлів фірми «МЕТОС КУЛИНО» (Фінляндія) має електронне управління, регулювання температури з точністю до 1 °С. Завдяки зачиненій системі рідина доливається в парогенератор лише кілька разів на рік. Додатково до котлів пропонується збивальний механізм, у кришці котла для нього є спеціальний отвір. Котли можна з'єднувати один з одним. Також передбачено варіант із паровим обігрівом. Однак використання імпоротної техніки викликає такі складності: не вистачає кваліфікованих спеціалістів для монтажу, ремонту

та обслуговування; незначна забезпеченість запасними частинами; нерівномірна напруга в електромережі; специфіка сировини, що використовується.

### Пароварильні апарати

Пароварильні апарати призначені для варіння продуктів у парі. У цих апаратах обігрівання продуктів здійснюється гострою парою, тобто шляхом безпосереднього контакту з насиченою парою. Остання при цьому конденсується і віддає теплоту фазового переходу оброблюваному продукту, за рахунок чого досягається кулінарна готовність.

Розрізняють пароварильні апарати, що працюють за атмосферного і надлишкового тиску. У перших варіння продуктів здійснюється практично з тиском робочої пари 2, 4...7, 5 кПа, у других – з надлишковим тиском 40...50 кПа. Використання надлишкового тиску скорочує час варіння харчових продуктів та підвищує продуктивність апарата, але в той же час ускладнює його конструкцію й експлуатацію.

Варіння харчових продуктів в апаратах здійснюються за температури 95...96 °С. Тривалість обробки гострою парою м'яса – 120...150 хв.; риби – 15...25 хв.; овочів – 60...100 хв. Під час варіння продуктів у пароварильному апараті значно знижується екстрагування з них харчових речовин, що сприяє збереженню їхньої харчової цінності. Тому цей спосіб теплової обробки широко розповсюджений у дієтичному, лікувальному і дитячому харчуванні.

Промисловість випускає наступні пароварильні апарати: АПЭСМ-2, АПЭ -0,23А (АПЭ -0,23А-01). АПЭ-1Б.

Апарат АПЭСМ-2 призначений для варіння на парі м'яса, риби, овочів, а також для підігріву різних кулінарних виробів. На підприємствах харчування його використовують самостійно й у складі технологічних ліній. Складається апарат із двох однотипних секцій, установлених на підставці з регульованими по висоті ніжками. Секції і підставки облицьовані сталевими листами, покритими емаллю білого кольору. В середині двох самостійних камер знаходяться суцільні і перфоровані листи для продуктів, варіння яких здійснюється парою, що надходить трубопроводами з розміщеного в підставці парогенератора. Останній заповнюється водою з живильної коробки. Нагрівання води в парогенераторі здійснюється ТЕНами, потужність яких регулюється за допомогою пакетного перемикача. Захист ТЕНів від «сухого ходу» здійснюється за допомогою реле тиску. Подання пари у варильні камери регулюється шибером. Конденсат, що утворюється в процесі варіння, видаляється трубопроводом у каналізацію. Блок управління вмонтований у підставку з правого боку, ручки регулювання і сигнальних ламп виведені на лицьову панель. Потужність апарата регулюється за допомогою пакетного перемикача в співвідношенні 4:3:2:1.

Апарати АПЭ-0,23А (АПЭ-0,23А-01) призначені для варіння у парі за атмосферного тиску овочів, м'яса, риби, різні кулінарні вироби у функціональних і інших ємностях у закладах масового харчування.

Апарат АПЭ-0,23А встановлюється на загальну ферму разом з іншими апаратами, а апарат АПЭ-0,23А-01 має індивідуальну підставку, що поставляється разом з ним.

#### Автоклави

Автоклави не знайшли широкого застосування у закладах ресторанного господарства. Сьогодні випускається стаціонарний автоклав АЭ-1. Автоклави можуть використовуватися як для варіння бульйонів, так і швидкого варіння овочів та бобових.

Автоклав за конструкцією аналогічний стравоварильному котлу і відрізняється від нього тим, що процес здійснюється за тиску 0,15...0,25 МПа. Відповідно температура варіння складає 120...140 °С, за рахунок чого відбувається різке (у 1,5...3 рази) скорочення часу теплової обробки харчових продуктів.

Автоклав має зовнішній зварений корпус, усередині якого змонтована варильна судина, виготовлена з нержавіючої сталі. Усередині варильної судини вставляється завантажувальна сітка з ручками, у яку завантажуються продукти. На кришці автоклава встановлено кран, який повинен бути відкритим на початку варіння перед відгвинчуванням відкидних болтів.

Автоклав обладнано трубопроводами холодного і гарячого водопостачання, які призначені для заповнення варильної судини гарячою і холодною водою, а також трубопроводом для випуску пари з варильної судини. Автоклав має автоматичне управління тепловим режимом і захист ТЕНів від «сухого ходу». Двоступінчасте регулювання нагрівання здійснюється залежно від тиску пари в пароводяній рубашці. Розігрівання у варильній судині відбувається на повній потужності, варіння – на 1/9 потужності. Варіння продуктів в автоклаві значно інтенсифікуються за рахунок обробки за високої температури. Це сприяє швидкому прогріванню продуктів та значному прискоренню процесу екстракції. Однак автоклави мають і такі недоліки:

- значна металоємність конструкції;
- зниження якості готових виробів, тому що за підвищених тиску і температури інтенсивно протікають реакції гідролізу та емульгування жирів, руйнування вітамінів та інші небажані процеси;
- необхідність періодичних перевірок судини, що працює під тиском (через кожні 60 варінь);
- можливість вибуху.

Усі перераховані недоліки обмежують застосування автоклавів у закладах масового харчування.

#### Пристрій електричний варильний

Цей пристрій призначений для варіння перших, других та третіх страв, гарнірів та тушкування овочів, а також транспортування страв на лінію роздачі, збереження їх у гарячому стані і роздавання споживачам на підприємствах масового харчування.

Варильний пристрій УЭВ-60 складається з парогенератора і пересувного котла КП-60. На кришці парогенератора встановлено три трубчастих



електронагрівачі, датчик рівня захисту від «сухого ходу», кран рівня і заглушка. Кран рівня призначений для контролю води в парогенераторі, а заглушка – для її зливу. На кришці парогенератора розташовано нижню частину парозапорного пристрою. Для заповнення парогенератора водою передбачено наливну лійку, яка встановлена на столі задньої тумби разом із запобіжним клапаном та манометром. Тиск у пароводяній рубашці котла підтримується за допомогою електроконтактного манометра, розташованого на електропанелі. Межі настроювання манометра – 0,005.. .0,028 МПа.

Пересувний котел КП-60 складається з варильної судини і пересувної платформи. З зовнішньої сторони варильної судини приварено пароводяна рубашку, на дні якої встановлено верхню частину парозапорного пристрою. Між облицюваннями і пароводяною рубашкою покладено теплоізоляцію. У верхній частині пароводяної рубашки встановлено кран для виходу повітря. Для зливу рідини з варильної судини в її днищі передбачено пробку. Зверху варильна посудина закрита кришкою. На передній панелі парогенератора встановлено ручку перемикача режимів роботи варильного пристрою і сигнальну лампу. Приєднання котла до парогенератора здійснюється парозапорним пристроєм після в'їзду котла по напрямним до упора. Переміщенням стикувального важеля «на себе» здійснюється стикування верхньої і нижньої частин парозапорного пристрою.

Для від'єднання котла від парогенератора варто натиснути кнопку на стикувальному важелі «від себе» до установки його в крайнє положення.

#### Порядок проведення роботи

Вивчити конструкцію, правила експлуатації пристрою електричного варильного УЭВ-60.

Ознайомитися з експериментальною установкою, виміряти за допомогою лінійки основні геометричні розміри КП, довжину та ширину кришки, висоту, довжину та ширину кожуха).

Відкрити кран рівня, перевірити наявність достатнього рівня води в парогенераторі. Якщо вода не тече, додавати через наповнюючий отвір дистильовану або перекип'ячену воду до появи рідини з крану рівня.

Відкрити повітряний кран і залишити відкритим до появи з нього стійкого потоку пари, після чого кран закрити.

Заповнити варильну посудину певною кількістю води. Визначити її температуру та температуру навколишнього повітря.

Визначити початкову температуру на поверхні котла, включаючи послідовно кожну з термопар.

Включити рубильник, а потім встановити тумблер перемикача в положення «Режим 2». Зафіксувати час включення та показання вольтметра та амперметра – величини напруги та сили струму.

Після закипання води в котлі замітити час, зафіксувати температуру на поверхні котла.

Вимкнути пристрій варильний.

### Обробка експериментальних даних

Обчислити основні техніко-експлуатаційні показники пристрою варильного для періоду розігріву.

Для нестандартного режиму рівняння теплового балансу апарата на електричному обігріві має вигляд:

$$Q_{\text{витр}} = Q_1 + Q_5 + Q_6, \quad (1)$$

де  $Q_{\text{витр}}$  – загальна кількість витраченого тепла, Дж;

$Q_1$  - корисно затрачене тепло (на розігрівання води), Дж;

$Q_5$  - втрати тепла кришкою та зовнішніми стінками котла в навколишнє середовище, Дж;

$Q_6$  - втрати тепла на розігрівання конструкції апарату та води в парогенераторі Дж.

За нестационарного режиму корисне тепло для нагрівання води визначається за формулою:

$$Q_1 = mc_B (t_K - t_H) + \Delta W \gamma, \quad (2)$$

де  $m$  - маса води, що доливають у котел, кг;

$c_B$  - теплоємність води. Дж/кг  $^{\circ}\text{C}$ ;

$t_K$  - температура кипіння води,  $^{\circ}\text{C}$ ;

$t_H$  - початкова температура води.  $^{\circ}\text{C}$ ;

$\Delta W$  - маса вологи, що випарувалась (рахуємо в кількості 0,01 кг з 0,5 кг води)

$\gamma$  - прихована теплота пароутворення (за атмосферного тиску) кДж/кг,  $\gamma=2258$  кДж/кг.

Втрата тепла в навколишнє середовище в період розігрівання визначається за формулою:

$$Q_5 = \sum \alpha F (t_{\text{ст.ср.}} - t_B) \tau, \quad (3)$$

де  $\alpha$  - коефіцієнт тепловіддачі зовнішніми огороженнями котла в навколишнє середовище. Вт/м $^2$   $^{\circ}\text{C}$ ;

$F$  – площа зовнішніх огорожень котла (стінок, кришки), м $^2$ ;

$t_{\text{ст.ср.}}$  - середня, температура зовнішніх огорожень котла,  $^{\circ}\text{C}$ ;

$t_B$  - температура навколишнього середовища,  $^{\circ}\text{C}$ ;

$\tau$  - тривалість нестационарного режиму котла, с.

Коефіцієнт тепловіддачі від циліндричної поверхні за великої конвекції можна обчислити за наближеною емпіричною формулою:

$$\alpha = 9,7 + 0,7 (t_{\text{ст.ср.}} - t_B), \text{ Вт/м}^2 \text{ C.} \quad (4)$$

Загальна кількість зовнішніх огорожень котла визначається, як сума площ окремих елементів:

$$F = F_1 + F_2, \quad (5)$$

де  $F_1$  - площа кришки котла,  $m^2$ ;  
 $F_2$  - площа бокової поверхні котла,  $m^2$

$$F_1 = a_1 b_1, \quad (6)$$

де  $a_1$  - довжина кришки, м;  
 $b_1$  - ширина кришки, м.

$$F_2 = 2h (a_2 + b_2), \quad (7)$$

де  $a_2$  - довжина основи кожуха, м;  
 $b_2$  - ширина основи кожуха, м;  
 $h$  - висота кожуха, м.

Середня температура кожного елемента конструкції визначається як

$$t_{кр.сер.} = \frac{t_{1сер.} + t_{2сер.}}{2}, \quad (8)$$

$$t_{кр.сер.} = \frac{t_{3сер.} + t_{4сер.}}{2}, \quad (9)$$

Витрати електроенергії ( $Q_{вир}$ , Дж) визначаються за формулою:

$$Q_{вир} = IU\tau = P \cdot \tau, \quad (10)$$

де  $I$  - сила струму за нестационарного режиму, А;  
 $U$  - напруга за нестационарного режиму, В;  
 $P$  - потужність за нестационарного режиму, Вт;  
 $\tau$  - тривалість нестационарного режиму котла, с.

Коефіцієнт корисної дії котла в період розігрівання визначається за формулою:

$$\eta = \frac{Q_1}{Q_{вир}} 100\%, \quad (11)$$

Втрати тепла на нагрівання конструкції, води в парогенераторі та інші невраховані втрати визначаються з виразу:

$$Q_6 = Q_{загр.} - (Q_1 + Q_5), \text{ Дж.} \quad (12)$$

## Заходи безпеки під час виконання роботи

1. Необхідно перед початком роботи впевнитися в справності котла, у надійності його з'єднання з парогенератором.
2. Умикання апарата та зняття результатів вимірів слід виконувати в присутності викладача.
3. Категорично забороняється працювати на апараті за тиску більше 0,05 Па.
4. Відкривати кришку в процесі роботи апарата дозволяється лише «від себе».
5. Закінчивши роботу, прибрати робоче місце.

## II. ВОДОГРІЙНЕ УСТАТКУВАННЯ

### Теоретична частина

Кип'ятильники та водонагрівачі призначено для приготування кип'ятку та отримання гарячої води на підприємствах харчування.

Розрізняють устаткування періодичної та безперервної дії.

До апаратів безперервної дії відносять устаткування, у якому отримання кип'ятку та його розбирання можуть виконуватися відразу після виходу апарата на стаціонарний режим праці.

Найбільш широко використовуються кип'ятильники електричні безперервної дії. Промисловість випускає електричні кип'ятильники трьох типорозмірів – КНЭ-25, КНЭ-50, КНЭ-100, КНЭ-100МН.

Кип'ятильники будь-якого обігріву працюють за одним принципом. Вони розрізняються продуктивністю, габаритними розмірами.

Кип'ятильник має такі основні частини: постачальну коробку, водонагрівач з переливною трубкою та збирач кип'ятку. У збирача кип'ятку над переливною трубкою встановлено відбивач, який направляє краплини, що викидаються з переливної трубки у збирач. У нижній частині збирача знаходиться водорозбірний кран.

У постачальній коробці розташовано сигнальну трубку, верхній кінець якої виходить вище рівня води, а нижній приєднується до каналізації.

Робота кип'ятильника безперервної дії ґрунтується на тому, що рівень води в постачальній коробці та переливної трубки однаковий.

Вода з трубопроводу надходить трубою через поплавковий клапан у постачальну коробку. Поплавок забезпечує автоматичне відкриття клапану під час зниження рівня води в постачальній коробці. З останньої через постачальну трубку вода потрапляє в нижню частину водонагрівача, тут вона нагрівається, піднімається вгору та доводиться до кипіння. Під час кипіння частина води переходить у пару, яка захоплює з собою краплини киплячої води та перекидає їх через кромку переливної труби в збирач кип'ятку. Під час монтажу кип'ятильника рівень води в переливній трубці устанавлюється на 50...60 мм

нижче краю переливної трубки, що гарантує перекидання в збирач кип'ятку тільки кип'яченої води.

До основних показників кип'ятильника безперервної дії, які характеризують його роботу, відносять наступні: продуктивність за годину, витрата енергоносія на приготування 1 кг кип'ятку, коефіцієнт корисної дії.

Робота кип'ятильника характеризується також тривалістю закипання води у кип'ятильнику (період нагрівання) та витратою енергоносія на нагрівання апарата.

За нормальну продуктивність кип'ятильника береться його продуктивність за сталого теплового режиму та температурного перепаду в  $90^{\circ}\text{C}$ .

Дійсна продуктивність – це кількість кип'ятку, яку отримано від апарата протягом одиниці часу за даних конкретних температурних умов.

### Порядок виконання роботи

Вивчити принцип роботи автоматизованих електрокип'ятильників КНЭ-25, КНЭ-50, КНЭ-100, які є в лабораторії. Погляньте, де поплавковий клапан. Потім знайдіть зливну (сигнальну), постачальну трубку, яка з'єднує постачальну коробку з водогрійним пристроєм, і трубку, яка підводить воду з водопровідної мережі.

Знайдіть електроди, які встановлено в постачальній коробці та в збирачі кип'ятку. Електрод, який встановлено в постачальній коробці, контролює наявність води в ній, електрод, закріплений у верхній частині збирача кип'ятку, відключає ТЕНи за відсутності розбирання кип'ятку. а електрод, що встановлений у нижній частині збирача, включає ТЕНи після відбирання певної порції кип'ятку.

Докладно ознайомитися з експериментальною установкою, призначенням та правилами користування контрольно-вимірювальними приладами.

Експериментальний стенд для визначення технічних та експлуатаційних показників роботи кип'ятильників безперервної дії складається з кип'ятильника КНЭ-50, панелі з встановленим амперметром, вольтметром, потенціометром, лічильником електроенергії.

Підготувати кип'ятильник до роботи. Відкрийте вентиль на водопроводі холодної води для заповнення постачальної коробки кип'ятильника та заміряйте за допомогою лінійки рівень води в переливній трубці. Злийте в дренаж залишки кип'яченої води зі збирача кип'ятку через розбірний кран.

Зважити порожню ємність на вагах і поставити її під відкритий кран.

Увімкнути кип'ятильник (з дозволу викладача). Помітьте час вмикання кип'ятильника та початкові показники вимірювальних приладів: силу струму  $I$ , напругу  $U$ .

Також необхідно заміряти температуру води під час входу в кип'ятильник за допомогою термометра.

Період нагрівання триває до першого викиду кип'ятку з переливної трубки. Під час цього з'являються перші краплини кип'ятку з відкритого розбірного крану. Помітити час появи з крану кип'ятку. Точно протягом

хвилини відібрати ту кількість кип'ятку в ємність. Під час цього визначити температуру води, яка витікає з розбірного крану, вводячи термометр у струмінь. Потім зважити отриманий кип'яток.

Зробити розрахунки основних показників роботи кип'ятильника

Нормальна продуктивність визначається з виразу:

$$D_n = D_d \frac{t_k - t_n}{90}, \quad (1)$$

де  $D_d$  - дійсна продуктивність кип'ятильника, кг/год.;

$t_k$  - температура кип'ятку,  $^{\circ}\text{C}$ ;

$t_n$  - температура холодної води, яка надходить у кип'ятильник,  $^{\circ}\text{C}$ .

Питома нормальна продуктивність кип'ятильника – це нормальна продуктивність, віднесена до 1 кг маси кип'ятильника:

$$d_n = \frac{D_n}{M_k}, \text{ кг/кг} \cdot \text{ год} \quad (2)$$

де  $M_k$  - загальна маса кип'ятильника, кг.

Витрати тепла на приготування 1 кг нормального кип'ятку визначається:

$$q = \frac{Q_{\text{випр}}}{D_n}, \quad (3)$$

де  $Q_{\text{випр}}$  – кількість тепла, яку було витрачено на підігрів води в кип'ятильнику, кДж.

$$Q_{\text{випр}} = P \cdot \tau, \quad (4)$$

де  $P$  - потужність, електронагрівача, кВт.

$\tau$  - відповідний період роботи кип'ятильника, год.

Потужність визначається за формулою:

$$P = I \cdot U \quad \text{Вт}, \quad (5)$$

де  $I$  - заміряна сила струму, А;

$U$  - заміряна напруга, В.

Корисно витрачене тепло  $Q_1$  - це тепло, яке йде на приготування кип'ятку. Визначається з виразу:

$$Q_1 = c \cdot D_d (t_K - t_H), \text{ Дж} \quad (6)$$

де  $c$  – теплоємність води, Дж/кг · °С.

ККД розраховується за формулою:

$$n = \frac{Q_1}{Q_{\text{випр}}} \cdot 100\% \quad (7)$$

### III. КАВОВІ СТАНЦІЇ

#### Теоретична частина

Культура споживання кави в Україні рік від року росте, і для дійсних аматорів і знавців цього напою його відмінний смак давно асоціюється не тільки з акуратно підібраним складом суміші зерен, але і з застосуванням високотехнологічних кавових апаратів. На українському ринку сьогодні пропонується досить різноманітний асортимент кавоварок різної продуктивності.

Технологічна роль кавоварок - максимальне вилучення ароматичних, смакових компонентів з порошку кави, надання напою властивого для нього запаху та смаку.

Розрізняють наступні види кавоварок: традиційні, ріжкові, суперавтомати, апарати для готування фільтрованої кави і кави по-східному.

Суперавтоматичні кавоварки ефективно встановлювати в підприємствах харчування з великою прохідністю. Апарати мають одну або декілька вбудованих кавомолок. Час готування напоїв – 15...20с.

Також апарати оснащуються одним або двома бункерами для різних сортів кави в зернах, убудованим холодильником для збереження молока.

У кавоварках автоматично забезпечується рівень води у водогрійному котлі, подача пари і окропу, програмування кількості води на порцію.

На дисплеї відображається необхідна для оператора інформація: закінчилася кава, потрібна очищення від шумовиння, заповнився контейнер для використаного кави і т.д. Кавоварки підключаються стаціонарно до центрального водопостачання.

У підприємствах харчування і торгівлі невеликої потужності встановлюють кавоварки для готування кави по-східному в гарячому піску. Апарати забезпечують швидке готування, заощаджує електроенергію. Мають спеціальну платформу, підключену до електромережі, на яку рівномірно насипається пісок. Після нагрівання піску, у нього встановлюють джезви з кави

і варять протягом декількох хвилин. Кавоварки розрізняються формою платформи, потужністю, габаритними розмірами.

Для готування, збереження і роздачі гарячого шоколаду та інших напоїв випускаються спеціалізовані апарати.

Моделі апаратів виконуються з хромованої сталі або пластику, обладнані прозорою ємністю з харчового матеріалу лопатями для перемішування. Всі елементи, що знаходяться в безпосередньому контакті з продуктами, легко знімаються для очищення. Температурні режими забезпечуються термостатом.

### Порядок виконання роботи

Ознайомитися з основними елементами і принципами дії кавоварки серії «СОМРАСТ».

Кавоварки призначені для готування натуральної кави, капучино, еспресо, чаю і т.д. Випускаються на електричному і газовому обігріві, моделі з одним або двома блок-кранами, розрахованими на приготування однієї або двох чашок кави одразу. Комплектуються апарати водопом'якшувачами. Водопом'якшувач призначений для зниження жорсткості води і попередження утворення накипу.

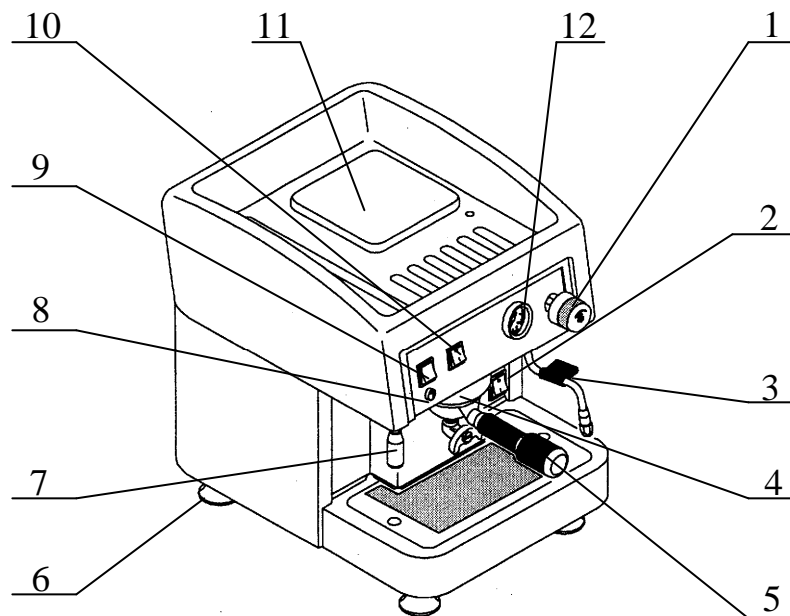


Рис. 1. Кавоварка серії «СОМРАСТ»:

1 – вентиль відбору пари, 2-кнопка вмикання та вимикання кавоварки, 3 – парове сопло, 4 – блок-кран, 5 – блок-кран з фільтром, 6 – ніжки, 7 – патрубок відбору окропу, 8 – сигнальна лампа, 9 – кнопка відбору окропу, 10 – кнопка «Пуск», 11 – оглядовий отвір, 12 – манометр

Необхідно оглянути декоративний кожух апарата передньої стінки, верхнього піддона для нагрівання чашок і нижнього піддона для установки чашок для наливання кави.

Знайдіть випускаючі з кожуха нижні частини блоків-кранів, водовідбірну трубку (ліворуч), через яку відбирається зі змієвика гаряча вода для



приготування чаю, парове сопло (праворуч), через яке відбирається пара з парового простору водогрійного котла для підігріву чашок, кави, вершків або молока. Знайдіть манометр (угорі), що показує тиск пари у котлі. На шкалі розподілів манометра позначені робоча і небезпечна зони роботи кавоварки. Діапазон від 1 до 1,5 атм. (пофарбовано зеленим) є робочим. Під час роботи в цьому діапазоні процес приготування кави протікає максимально ефективно. Варити каву в діапазоні від 0 до 1 атм. не рекомендується, тому що тиск і температура не досягли своїх необхідних значень. Варто звернути увагу на те, якщо стрілка манометра перевищила значення 1,5 атм. і рухається до небезпечної зони (пофарбовано червоним), необхідно припинити роботу.

Знайдіть сигнальну лампочку, що є індикатором включення кавоварки в мережу.

У присутності лаборанта підготуйте кавоварку до роботи.

Необхідно заповнити водогрійний котел водою. Для цього відкрийте водопровідний вентиль. Вбудована помпа (водяний насос) автоматично накачує воду в котел. У кавоварці серії «СОМРАСТ» датчик рівня води на панелі управління відсутній. Рівень води регулюється автоматично. З досягненням водою нижньої риски, автоматично вмикаються ТЕНи і загоряється сигнальна лампочка. Тривалість розігріву котла до робочих параметрів близько 12...15 хв.

Коли стрілка манометра досягне значення 1,5 атм. (позначено зеленою смугою), можна розпочинати варити каву. Попередньо необхідно розігріти блок-кран. Для цього необхідно злити кілька порцій окропу. Потім на фільтрі закладаєте порцію меленої кави (6..7г) і ущільнюєте спеціальним ущільнювачем. Поверхня шару кави повинна бути рівномірно розподілена у фільтрі кавового крана, причому на самій кромці не повинне залишатися порошку кави. Фільтр вставте в пристрій розливу, не затискаючи його занадто щільно, запобігаючи швидкому зносу ущільнення. Потім поверніть рукоятку фільтра вправо. Поставте під блок-кран підігріті чашки і налийте в них кави, натискаючи на кнопку «Пуск».

По закінченні роботи проведіть санітарну обробку робочих зон кавоварки, вимкніть кавоварку, закрийте вентиль на водопроводі, через парове сопло випустіть пару. Корпус апарата очистіть від залишків кави й інших забруднень вологою ганчіркою, а потім м'якою сухою. Піддон для встановлення чашок і фільтри промийте в гарячій воді.

Контрольні запитання до теми заняття:

1. Навести характеристику основного способу теплової обробки – варіння.
2. Перерахувати варильне обладнання, що реалізує різні види варіння.
3. Класифікація стравоварильних котлів.
4. За якого режиму працюють котли відкидні та стаціонарні?
5. Призначення арматури стравоварильних котлів.
6. Як визначити наявність води в парогенераторі котла стравоварильного?
7. Призначення, класифікація пароварильних апаратів.

8. Для приготування яких страв використовують I і II режими роботи пристрою варильного?
9. Написати рівняння теплових балансів для варильних апаратів на електричному обігріві, газовому, паровому та твердопаливному.
10. Перерахувати основні техніко-експлуатаційні характеристики стравоварильного обладнання.
11. На якому принципі базується робота кип'ятильників та водонагрівачів безперервної дії?
12. Класифікація кип'ятильників безперервної дії?
13. Які зміни відбуваються в роботі кип'ятильника, якщо рівень води в переливній трубці буде вище або нижче заданої межі?
14. З чого складається кип'ятильник безперервної дії?
15. Що таке поняття «нормальний кип'яток»?
16. Якою є роль електродів у кип'ятильнику?
17. Перерахуйте основні показники, які характеризують роботу кип'ятильника.
18. Які існують способи приготування кави та кавових напоїв?
19. В яких кавоварках застосовується фільтраційний спосіб приготування кави?
20. Які кавоварки забезпечують більш якісні органолептичні показники напоїв?

### **Лабораторне заняття №6**

#### **ЖАРИЛЬНО-ПЕКАРСЬКЕ УСТАТКУВАННЯ. ПАРОКОНВЕКТОМАТИ**

Метою виконання даної роботи є вивчення конструкцій плит на електричному, газовому і твердопаливному обігріві та пароконвектоматів; вивчення правил експлуатації та принцип роботи плит з різними видами енергоносіїв; визначення експериментально основних теплотехнічних та експлуатаційних показників плити електричної ПЭСМ-4Ш.

Для досягнення головної мети необхідно:

- вивчити за матеріалами лекцій, підручників, іншої навчальної літератури, шляхом огляду апаратів, плакатів у лабораторіях кафедри класифікацію, конструктивні рішення, принцип дії, правила експлуатації та технічні характеристики плит кухонних;
- визначити теплотехнічні та експлуатаційні показники плитки ПЭСМ-4Ш.

#### Теоретична частина

Плити кухонні є універсальним тепловим обладнанням з безпосереднім обігрівом, широко використовуються у закладах ресторанного господарства.

Призначені для теплової обробки продуктів у наплитному посуді, безпосередньо на жарильній поверхні або в жарильній шафі.

Переважним напрямком у конструюванні цього виду обладнання є виробництво секційних модульних плит, які використовуються у закладах ресторанного господарства в складі технологічних ліній або як самостійні апарати.

Проведення більшості технологічних процесів на плитах потребує значно більших затрат енергії, ніж у спеціалізованих теплових апаратах. Тому краще віддавати перевагу спеціалізованому обладнанню закладів ресторанного господарства, а також проведенню жорстких заходів, спрямованих на економію палива під час експлуатації плит. Усі плити мають спільні конструктивні елементи: жарові поверхні і об'єми жарових і теплових шаф.

Основні робочі елементи плит встановлюються на каркас. Жарові та теплові шафи являють собою об'єми, на внутрішніх поверхнях яких приварено кутки для встановлення на них листів і функціональних ємностей. Шафи плит ізольовані. Газові, газифіковані, твердопаливні плити мають газоходи для вилучення продуктів згорання палива.

#### Плити електричні

Робочу поверхню електричних плит утворюють закриті нагрівальні елементи – конфорки. Електричні плити розрізняються кількістю, формою та розмірами конфорок, видом жарильної поверхні, наявністю або відсутністю жарильних шаф, засобом проведення технологічного процесу.

Випускаються плити типу ПЭСМ (ПЭСМ – 4, ПЭСМ – 4Ш, ПЭСМ – 2, ПЭСМ – 2К, ПЭСМ – 1Н, ПЭСМ – 2Ш), типу ПЭ (ПЭ – 0,17, ПЭ – 0,17 – 01, ПЭ – 0,51, ПЭ – 0,51 – 01, ПЭ – 0,34, ПЭ – 6,0/380 – Н, ПЭ – 8,0/380 – 4, ПЭ – 1, ПЭ – 2, ПЭ – 3, ПЭ – 2Ш, ПЭ – 4, ПЭ – 4Ш), типу ПЭМ (ПЭМ2 – 01, ПЭМ2 – 02, ПЭМ4 – 01, ПЭМ – 051), типу ПЭТ (ПЭТ – 0,51, ПЭТ – 0,17)

Також у закладах ресторанного господарства знаходяться плити з керамічними жарильними поверхнями, індукційні плити і типу “ВОК” закордонних заводів виробників.

До електричних плит ставляться наступні технічні вимоги:

- різниця рівня робочих поверхонь - не більше 1 мм;
- зазор між суміжними конфорками плит повинен бути не менше 2,5 мм;
- різниця температур у контрольованих точках робочої поверхні за номінальної потужності повинна бути не більше 20 °С, у робочому просторі шафи - не більше 40 °С;
- діапазон температур у робочому просторі шафи – від 100 до 300 °С;
- число ступенів перемикача потужності конфорки повинне бути не менше трьох.

Електроплити зі склокерамічною поверхнею призначені для здійснення процесів жаріння, варіння, випікання та інших теплових процесів обробки харчових продуктів з використанням наплитного посуду.

Плити відрізняються між собою кількістю, формою та розмірами конфорок, а також наявністю або відсутністю жарильної шафи.

Робочу поверхню плит утворюють закриті нагрівальні елементи, які виконані зі склокераміки. Теплова енергія від конфорок передається у вигляді випромінювання. Конфорка має сенсор, який автоматично вмикає або вимикає нагрівачі, якщо на конфорку встановлюється або знімається наплитний посуд.

Основною перевагою таких плит є їх низька інерційність – нагрівання конфорок до максимальної температури здійснюється за декілька секунд.

Плити індукційні призначені для виносного обслуговування відвідувачів.

Плита має електромагнітрон, який генерує змінне електромагнітне поле (встановлений під робочою поверхнею плити). Енергія електромагнітного поля направлена тільки в бік наплитного посуду (при цьому нагрівається тільки наплитний посуд, тобто втрати теплоти в навколишнє середовище відсутні). Ще однією особливістю індукційних плит є те, що вони мають функцію відключення через 60 секунд (плита вимикається автоматично через хвилину, якщо жарильна поверхня знаходиться без наплитного посуду).

Газові плити випускаються в двох виконаннях: секційні з жарильною шафою ПГСМ-2Ш та без жарильної шафи ПГС-2МА. Перед вмиканням газових плит, провітрюють приміщення і перевіряють тягу. Відкривають кран на підвідному газопроводі і нажимають на пускову кнопку клапана-відсікача автоматики АБ. Кнопку не відпускають 30...45с після загорання газу на запальниках. Після відпускання кнопки подача газу до запальників відбувається автоматично, у чому слід впевнитися візуально. З досягненням конфорками потрібної температури ручку крана встановлюють у проміжне становище – між «Закрито» та «Відкрито». Час приготування їжі та витрата газу залежить від стану днища наплитного посуду та робочої поверхні плити. Чим плотніше дно наплитного посуду прилягає до жарильної поверхні, тим менше за інших рівних умов час приготування їжі та витрата газу. Для зменшення витрати газу бажано загрузати наплитним посудом усю жарильну поверхню конфорки. У процесі роботи наплитний посуд слід наповнювати на 0,8...0,9 її об'єму. На газових плитах не рекомендується варити їжу в котлах із вмістом понад 40 л.

Після закінчення роботи закривають крани горілок плити і запорний кран на підвідній газовій трубі.

Плити твердопаливні випускаються в двох виконаннях: секційна з двома жарильними шафами і однією тепловою шафою і секційна з двома жарильними шафами. На підприємствах використовуються плити типу ПСТ. За відсутності газу, електроенергія в деяких районах – це основний вид теплового обладнання для оснащення підприємств.

Основними характеристиками плит є площа жарильної поверхні, кількість жарильних шаф, питома металоємність. До основних показників плит, незалежно від використаного енергоносія, належить часова витрата енергоносія, розподіл температури на жарильній поверхні плити та в шафах, теплове напруження жарильної поверхні, тривалість розігріву до робочої температури (час виходу на робочий режим), енергетичний показник жарильної поверхні

конфорки і ККД окремих елементів плити, температура робочої поверхні, потужність.

Обладнання, прилади, інвентар: електроплита ПЭСМ-4Ш, амперметр, вольтметр, термометри, терези, прямокутна посудина з розмірами дна, що дорівнюють розмірам конфорки, вимірювальна лінійка, годинник.

### Жарильні та пекарські шафи

Жарильні шафи призначені для жарки, запікання кулінарних виробів та випікання деяких борошняних виробів. Пекарні шафи – тільки для випікання борошняних виробів

### Конструктивні особливості шаф, їх номенклатура

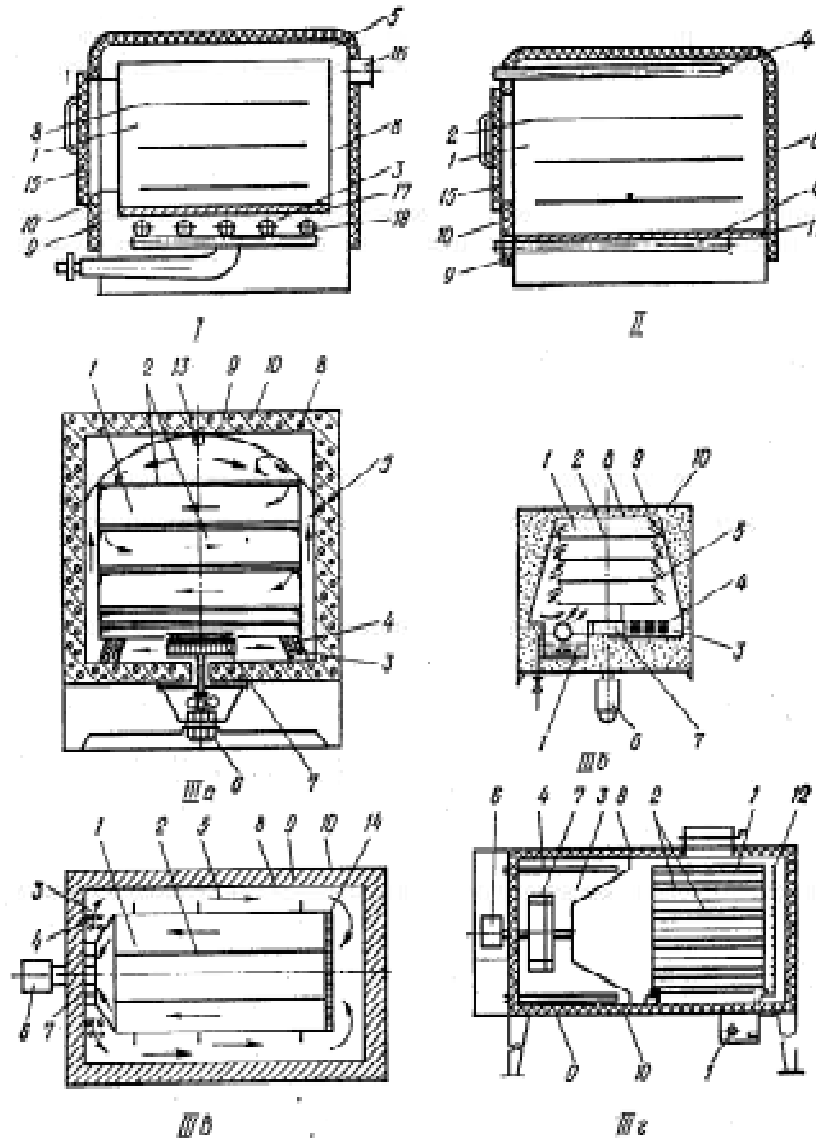


Рис. 1. Принципові схеми шаф:

I, II – з природнім та III – з примусовим рухом теплоносія: а – послідовним; б – паралельним; в – осьовим; г – змішаним: 1 – робоча камера; 2 – противні; 3 – камера нагрівання; 4 – нагрівальні елементи; 5 – нагрівальна камера; 6 – електродвигун; 7 – вентилятор; 8 – корпус камери; 9 – теплоізоляція; 10 – кожух; 11 – парогенератор; 12 – паророзподільна труба; 13 – інфрачервоний нагрівач; 14 – решітка; 15 – дверцята; 16 – патрубок димоходу; 17 – подовий лист; 18 – газовий пальник.

Вітчизняною промисловістю випускаються наступні види шаф:  
ШЖЭСМ-2; ШЖЭ-0,85; ШЖЭ-0,85-2; ШЖЭ-0,51; ШЖЭ-0,51-0,1

### Кондитерські пічі

Пічі кондитерські призначені для випікання кондитерських, хлібобулочних виробів. Кондитерські пічі мають систему рециркуляції повітря, завдяки якій досягається рівномірність пропікання. Для ефективного утворення пари система парозволоження має форсунки, які забезпечують розпилення води. Система паро зволоження та система рециркуляції повітря дозволяють випікати широкий асортимент кондитерських виробів високої якості.

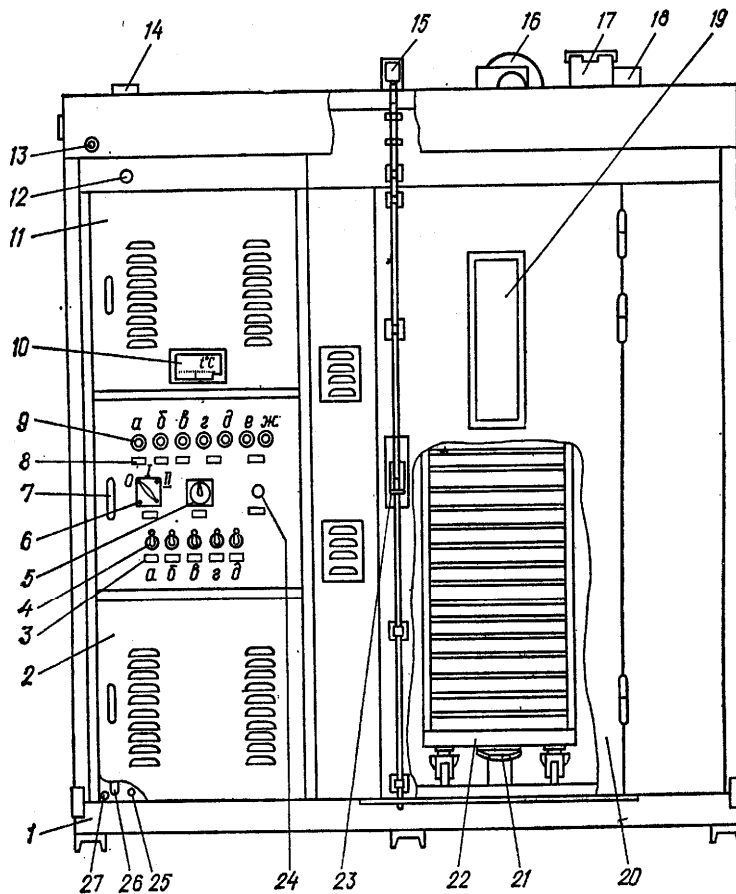
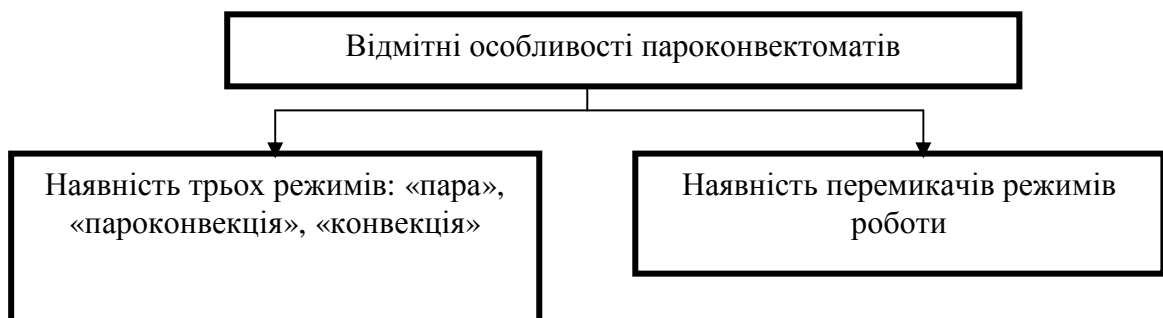


Рис. 2. Електропіч КЭП-400:  
1 – каркас; 2 – дверця нижня; 3 – таблиця вимикачів; 4 – вимикачі реле часу, ТЕНів парогенератора та пекарної камери, вентилятора; 5 – реле часу; 6 – головний вимикач; 7 – дверця середня; 12 – рукоятка шибери; 13 – сигнальна лампа реле часу; 14,18 – труби вентиляційні; 15 – кінцевий вимикач; 16 – механізм обертання стелажів візка; 17 – запобігаючий клапан; 19 – оглядове вікно; 20 – дверця пекарної камери; 21 – кулька центруюча; 22 – стелажний візок; 23 – запірний пристрій дверці камери; 24 – кнопка подачі води до парогенератора; 25 – патрубок для відведення конденсату; 26 – патрубок для живильної води; 27 – клемма заземлення

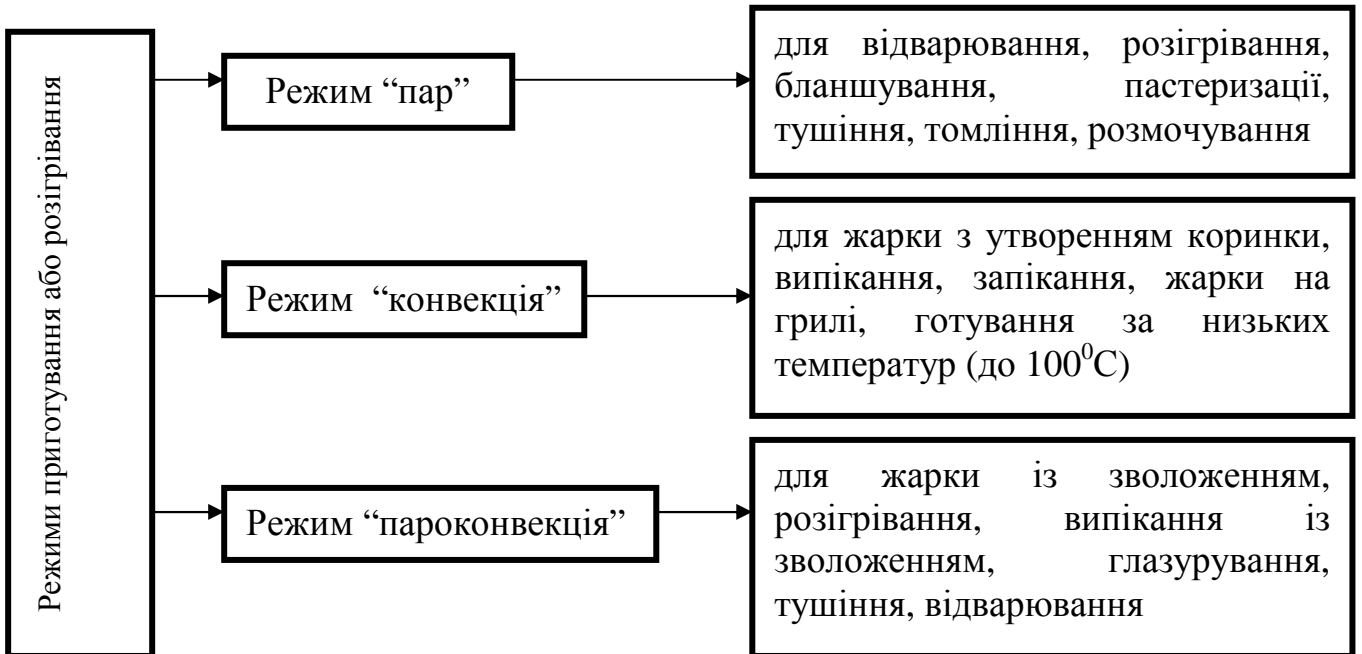
### Пароконвектомати та конвектомати

Пароконвектомати і конвектомати призначені для теплової обробки м'ясних і рибних продуктів, овочів, картоплі, розстоювання та випікання хлібобулочних та кондитерських виробів, приготування десертів, а також для здійснення процесів теплового консервування.



Вмикання пароконвектомата виконується за допомогою автоматичного вимикача, розташованого на задньому стояку. Під час вмикання починає працювати вентилятор, загоряється дисплей на панелі управління і лампа освітлення робочої камери. Керування роботою пароконвектомата здійснюється за допомогою панелі керування.

#### Режими приготування або розігрівання в пароконвектоматах

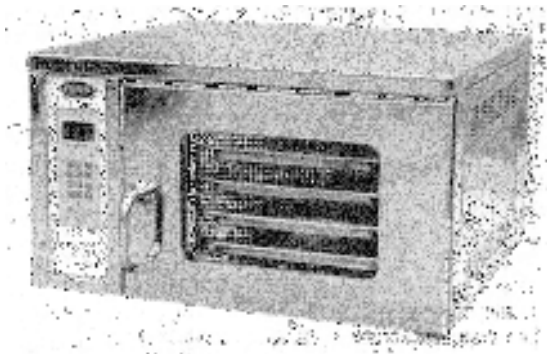


Переваги використання пароконвектоматів у порівнянні з традиційними способами теплової обробки:

- зменшення втрат м'ясної сировини на 50...60%, овочів – на 25%;
- зменшуються витрати жиру на 90...95%, води – на 70%, електроенергії – на 60%.



## Перегляд конструкцій апаратів вітчизняного і закордонного виробництва

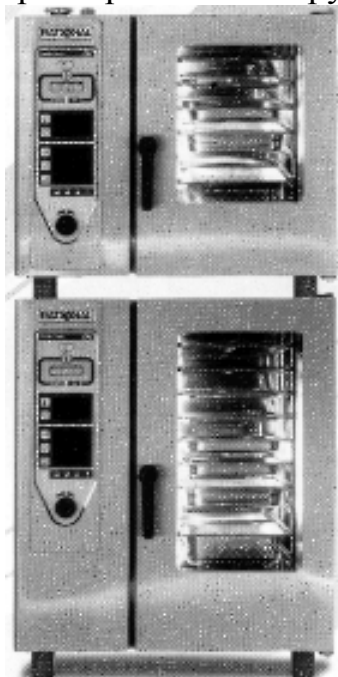


Пароконвектомат ЭГР-5,0/380 призначений для теплової обробки продуктів за атмосферного тиску.

Апарат представляє собою металеву прямокутну шафу, яка складається із герметичної робочої камери та зовнішнього каркасу. Камера закривається дверцятами з подвійним склом. Для зменшення теплових втрат

робоча камера покрита теплоізоляцією. Всередині робочої камери розташовані ТЕНи, що забезпечують нагрівання повітря до заданої температури, та вентилятор для циркуляції гарячого повітря. На стінках робочої камери знаходяться фіксатори, на які встановлюються знімні направляючі для листів.

В лівій стійці пароконвектомата розташовані: пульт керування, пароутворювач і бак для води. Вода з баку самопливом подається в пароутворювач, де під дією нагрівальних елементів випаровується і перетворюється в пару.



Пароконвектомати CLIMA PLUS COMBI (виробництва фірми "RATIONAL", Германия)

Призначені для здійснення процесів випікання, жарки, тушіння, бланшування, розморожування, пастеризації, розігрівання, консервування та ін.

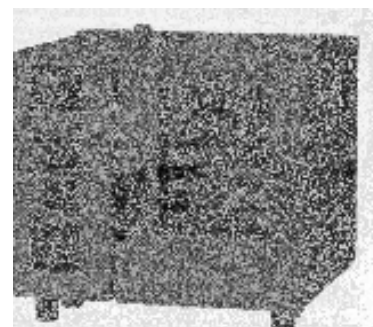
Конструкція пароконвектомата має гігієнічну безшовну робочу камеру з округленими кутами та непомітними зварними швами. Освітлення робочої камери здійснюється протиударною галогенною лампою.

Пароконвектомат оснащений:

- дверцятами з подвійним склом та знімним ущільнювачем;
- вбудованим ручним душем;
- вбудованими жирословачами, які виключають наявність, чистку та заміну фільтрів;

- автоматикою SC (самоочищення), при цьому немає необхідності в постійній чистці парогенератора, та спеціальною установкою для пом'якшення води; вентиляційним пристроєм, який забезпечує автоматичне всмоктування пари і диму під час відкриття дверей робочої камери.

Конструкція пароконвектоматів серії SURE CHEF (CSL) (виробництва фірми "HENNY PENNY", США) виконана з високоякісної нержавіючої сталі. Внутрішня поверхня робочої камери має безшовну структуру з округленими кутами, що забезпечує максимально вільну циркуляцію повітря та простоту санітарної обробки.





Повітря в камері нагрівається системою кругових ТЕНів. Апарати мають власний парогенератор для отримання пари, причому це відбувається без підвищення тиску в камері. За параметрами роботи парогенератора слідкує автоматика, яка вмикає світлодіодну індикацію запобіжного індикатора пониженого тиску, відображаючи режим роботи клапана випуску пари, індикатора наявності несправностей. Функція автоматичного промивання дозволяє здійснювати автоматичне зливання води з парогенератора та його промивання. Вентилятор з автоматичним реверсом рівномірно розподіляє гаряче повітря разом з парою всередині робочої камери. Крім того, елементи керування можуть здійснювати функції імпульсного обертання вентилятора з половинною швидкістю.

В робочій камері пароконвектоматів також передбачені безфільтрова система видалення забруднень та захищене внутрішнє освітлення печі. Камера закривається теплоізолюваними дверцятами, з подвійним склом, які навішуються окремо. Також апарат оснащений стелажми на роликах з пристроєм блокування руху та направляючими, що дозволяє механізувати завантаження та вивантаження пароконвектомата.

#### Порядок проведення роботи

- Вивчити конструкцію, правила експлуатації ПЭСМ-4Ш;
- за допомогою лінійки виміряти площу робочої поверхні конфорки;
  - виміряти температуру оточуючого повітря;
  - переконатися в надійності захисного заземлення корпусу електроконфорки:
  - налити в бачок воду (10 л), заміряти її температуру;
  - установити бачок на конфорку;
  - послідовно включаючи кожен з термопар, визначити початкову температуру в усіх контрольованих точках робочої поверхні конфорки;
  - включити конфорки, встановити кулачкові вмикачі на «дужий нагрів»;
  - помітити час включення, зафіксувати показники вимірювальних приладів (амперметра та вольтметра);
  - після закипання води в бачку записати час, зняти бачок з конфорки і зважити, визначити кількість випареної за цей період вологи;
  - перевести вмикач спочатку в стан «середній» нагрів, а потім «слабкий» і відмітити показники амперметра та вольтметра;
  - вимкнути вмикачі.

#### Обробка експериментальних даних

Розрахувати основні техніко-експлуатаційні показники роботи плит наступним чином.

Теплове напруження жарильної поверхні конфорки  $T_{ж}$  (Вт/м<sup>2</sup>) визначається за формулою:

$$T_{ж} = \frac{P}{F_{к}}, \quad (1)$$

де  $P$  - споживана потужність на вищому ступені нагріву, Вт;  
 $F_{к}$  - площа поверхні конфорки, м<sup>2</sup>.

Енергетичний показник жарильної поверхні  $E$  визначається з виразу:

$$E = \frac{T_{ж}}{t_{ж\max}}, \quad (2)$$

де  $t_{ж\max}$  - максимальна температура на жарильній поверхні, °С.

Нерівномірність розподілу температур визначається так:

$$\Delta t_{\max} = t_{\max} - t_{\min}, \quad (3)$$

де  $t_{\max}$ ,  $t_{\min}$  - відповідно, максимальне та мінімальне значення температур на конфорці плити, °С.

Коефіцієнт корисної дії конфорки для нестационарного режиму визначається за формулою:

$$\eta = \frac{Q_{кор}}{Q_{витр}} * 100\%, \quad (4)$$

де  $Q_{кор}$  - корисне тепло, витрачене на проведення технологічного процесу в період розігріву, кДж;

$Q_{витр}$  - витрати енергії в період розігріву, кДж.

Корисно використане тепло  $Q_{кор}$  визначають з виразу:

$$Q_{кор} = m_{в} \cdot c (t_{к} - t_{п}) + \Delta W \cdot r, \quad (5)$$

де  $m_{в}$  - маса води, залитої в посудину, кг;

$c$  - теплоємність води, кДж/кг град;

$t_{п}$  - початкова температура води, °С;

$t_{к}$  - температура кипіння води, °С;

$\Delta W$  - маса води, випареної до закипання, кг;

$r$  - теплота пароутворення за атмосферного тиску,  $r = 2258$  кДж/кг.

Вихід електроенергії в період розігріву визначаємо за формулою:

$$Q_{витр} = P \cdot \tau = IU \cdot \tau, \quad (6)$$

де  $P$  - потрібна потужність у період розігріву, Вт;  
 $I$  - струм, А;  
 $U$  – напруження, В;  
 $\tau$  - тривалість періоду нагріву, с.

Заходи безпеки під час виконання роботи:

- конфорки плити повинні бути рівненькими та гладкими;
- не можна перегрівати конфорки плити, для уникання їх деформації;
- забороняється штучне охолодження розігрітої конфорки водою;
- у разі зіпсованого або відсутнього захисного заземлення робота на плиті забороняється;
- забороняється залишати плиту, яка знаходиться під напругою без догляду.

Контрольні запитання до теми заняття:

1. За якими ознаками класифікуються плити?
2. Які вимоги висувають до плит?
3. Які типи електронагрівачів використовують у плитах електричних?
4. У чому полягають принципи будови, правил експлуатації та техніки безпеки плит електричних?
5. Якими є основні теплотехнічні показники роботи плит з електричним нагрівом?
6. З яких основних елементів складаються електроплити?
7. Для чого необхідний зазор між конфорками електроплити?
8. Як визначити ккд конфорки плити в період нагріву?
9. Які правила техніки безпеки існують під час експлуатації електроплит?
10. Як поділяються плити за робочою поверхнею?
11. Якими є особливості конструкції та принцип дії плит газових?
12. Назвіть особливості конструкції ТЕНових та зі склокерамічною поверхнею індукційних плит.

### Практичне заняття №7

## УСТАТКУВАННЯ ДЛЯ ШВЕДСЬКОГО СТОЛУ ТА КЕЙТЕРИНГУ. ДОПОМІЖНЕ УСТАТКУВАННЯ

Метою виконання даної роботи є ознайомлення із сучасним устаткуванням для шведського столу та кейтерінгу, розгляд конструктивних особливостей допоміжного устаткування.

Для досягнення головної мети необхідно:

- ознайомитись із призначенням, класифікацією та номенклатурою устаткування для шведського столу та кейтерінгу;

– опанувати навички підбору устаткування для шведського столу та кейтерінгу в залежності від напрямку використання.

### Теоретична частина

Під кейтерінгом розуміють обслуговування клієнтів поза межами приміщень закладів ресторанного господарства. У більш вузькому розумінні кейтерінгом називають послуги ресторанів виїзного обслуговування.

Сучасні кейтерінгові послуги охоплюють різні форми обслуговування - забезпечення гарячими обідами співробітників за місцем роботи, представників військових і рятувальних служб, організація приватних вечірок, пікніків на природі, обслуговування великих політичних, спортивних і культурних заходів і т.д.

До основних етапів організації харчування при виїзному обслуговуванні ставляться готування кулінарної продукції на кухні підприємства ресторанного господарства, доставка готових страв до місця проведення заходу, сервіровка стола та порціонування страв, транспортування використаного посуду і устаткування на базове виробництво.

Найважливішим фактором успіху для кейтерінгових компаній є наявність спеціального устаткування та інвентарю, що забезпечують складний багаторівневий процес надання кейтерінгових послуг. Спектр устаткування для кейтерінгу дуже широкий, він охоплює всі процеси організації роботи кейтерінгових компаній - складування, готування, транспортування, зберігання, сервіровку столу та миття посуду.

Сучасне устаткування для кейтерінгу повинне відповідати вимогам мобільності, використання модульного підходу до конструювання, забезпечувати високі споживчі показники продукції ресторанного господарства. Як устаткування для кейтерінгу можуть розглядатися деякі види технологічного устаткування підприємств харчування, апарати для зберігання, транспортування і роздачі, а також засобу доставки кулінарної продукції до місця її реалізації.

Так, підноси з термоізоляцією TABLOTHERM (Фірма «CAMBRO», США) призначені для зберігання і транспортування індивідуальних обідів. Вони служать для доставки порціонованих раціонів індивідуальним споживачам і можуть використовуватися для забезпечення гарячим харчуванням хворих у госпіталях і лікарнях, співробітників офісів, військовослужбовців, працівників рятувальних служб, а також для ресторанного обслуговування в готельних номерах.

Підноси виконані з пластмаси і мають теплоізоляційний шар з пінополіуретану. В основі підносу виштампувані гнізда для встановлення фарфорового посуду.

Кожна одиниця порцелянового посуду закривається зверху



EVRONORM



GASTRONORM

індивідуальною поліпропіленовою кришкою з вбудованим гумовим ущільнювачем, що запобігає протіканню супів і соусів при транспортуванні. Зверху конструкція підносу закривається пластиковою кришкою з металевими засувками, що фіксує вміст підносу в статичному положенні.

При комплектації обідів порцелянові тарілки повинні бути підігріті до температури 80-90 °С. Конструкція підносів Tablotherm забезпечує збереження температури гарячої кулінарної продукції протягом 90 хвилин на рівні 65...68 °С.

Випускається два типи підносів із термоізоляцією Tablotherm - модель Euronorm і модель Gastronorm.

У комплект підносу Euronorm входить: сервіровочна тарілка з роздільником посередині для других страв, три миски універсального призначення (для супів, салатів, десертів). Також піднос даної моделі має виштампуване гніздо для столових приладів.

У комплект підносу Gastronorm входить сервірувальна тарілка з роздільником посередині для других страв і дві миски універсального призначення. Виштамповані гнізда для складання столових приладів підноси даної моделі не мають.

Піднос з термоізоляцією Tablotherm, як і порцеляновий посуд, що входить у їх комплектацію, пристосовані для миття в посудомийних машинах.

Термоконтейнер Thermax malinette (фірма «MELFORM», Великобританія)



THERMAX  
MALINETTE

призначений для доставки кулінарної продукції індивідуальним споживачам. Він розрахований на транспортування порціонованого обіду із трьох страв і одного напою, причому кожна страва порціонується в окремий металевий судок із кришкою.

Корпус термоконтейнеру виготовлений з харчового поліетилену з інжекцією пінополіуретану високої щільності, постачений силіконовим ущільнювачем і засувкою, що щільно фіксує кришку термоконтейнеру. Матеріал термоконтейнеру відрізняється високою механічною міцністю та зносостійкістю.

У кожному контейнері є три поглиблення під три судки з нержавіючої сталі та один ізольований відсік, призначений для невеликої баночки напою. У відсіку також можна розташувати столові прилади та серветку.

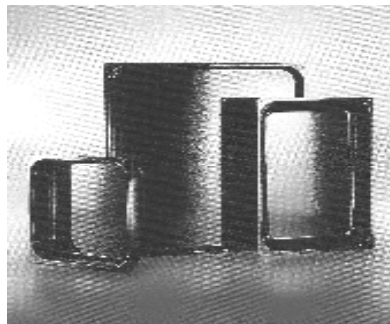
Термоконтейнери Thermax malinette забезпечують збереження первісної температури кулінарної продукції протягом 5 годин, відхилення температури від первісного значення при цьому становить не більше 2 °С

Гастроємкості типу GN (фірм «BLANCO», Німеччина, «CAMBRO», США, «METOS», Фінляндія, «KOVINOPLASTIKA», Словенія й ін.) є основним видом функціональних ємностей, призначених для використання в модульованому технологічному устаткуванні європейського виробництва для підприємств харчування. Вони випускаються відповідно до європейського стандарту EN 631 багатьма фірмами в різних країнах Європи. Гастроємкості типу GN призначені для зберігання, попередньої обробки, готування, транспортування і роздачі кулінарної продукції. Використання гастроємкостей типу GN у технологічному устаткуванні ресторанного господарства дозволяє уніфікувати устаткування всіх видів, що уможливорює створення теплових технологічних ліній, ліній роздачі. Крім того, застосування гастроємкостей дозволяє уніфікувати габарити робочих поверхонь і робочих обсягів апаратів, що забезпечує їх раціональне використання. Переважна більшість сучасних теплових апаратів підприємств харчування - пароконвектомати, плити, марміти, сковороди, жарильні та пекарські шафи - розраховані на використання гастроємкостей GN.

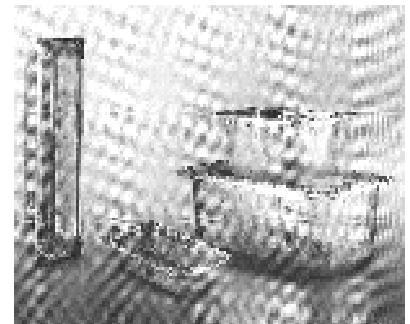
Провідні європейські виробники технологічного устаткування випускають гастроємкості GN трьох видів - металеві з нержавіючої сталі, металеві в гранітоемалевому виконанні та гастроємкості із пластику (полікарбонату).



Гастроємкості з  
нержавіючої сталі



Гранітоемалеві  
гастроємкості



Гастроємкості з  
полікарбонату

Гастроємкості з нержавіючої сталі можуть бути з суцільною та перфорованою поверхнею. Вони призначені для здійснення процесів варіння в рідині, варіння на парі, припускання, гасіння, а також для зберігання, транспортування та роздачі кулінарної продукції. Гастроємкості відрізняються високою удароміцністю, мають укріплені кути та крайки. Зверху вони закриваються кришками відповідного розміру, які мають спеціальний профіль для високої стійкості. Кришки мають ручки різних форм, завдяки поглибленню під ручкою кришки легко відкриваються без побоювання обпалитися.

Гранітоемалеві гастроємкості мають тільки суцільну поверхню. Вони призначені для проведення процесів жаркі, запікання, випікання з наступним зберіганням, транспортуванням і роздачею їжі. Гастроємкості покриті шаром чорної емалі, відрізняються підвищеною теплопередачею від джерела тепла

продуктам, що нагріваються. Гранітоемалеві гастроємкості ще називають листами GN.

Гастроємкості з пластику (полікарбонату) мають суцільну поверхню і в основному призначені для зберігання холодних харчових продуктів, хоча витримують температурний діапазон від  $-40\text{ }^{\circ}\text{C}$  до  $+100\text{ }^{\circ}\text{C}$ . Матеріал, з якого виготовлені гастроємкості, не має власного смаку та запаху і, відповідно, не передає їх продуктам, що зберігаються. Гастроємкості прозорі, що дозволяє бачити їх вміст, легкі, але відрізняються міцністю, зносостійкістю, удароміцністю. Зверху вони закриваються полікарбонатними кришками, що забезпечує огляд вмісту гастроємкості також і зверху. При цьому кришки з полікарбонату повністю сполучаються з гастроємкостями з нержавіючої сталі відповідного розміру та навпаки.

Європейський стандарт EN 631 встановлює основні та приєднувальні розміри гастроємкостей GN. Базовими серед них є контейнери GN 2/1 з габаритними розмірами  $650 \times 530$  мм і GN 1/1 з габаритними розмірами  $530 \times 325$  мм. Контейнери базових і похідних від них розмірів випускаються різної глибини (від 20 до 200 мм).

Сполучення гастроємкостей GN різних типорозмірів у межах базового контейнера може бути різним і вибирається залежно від конкретної потреби закладу.



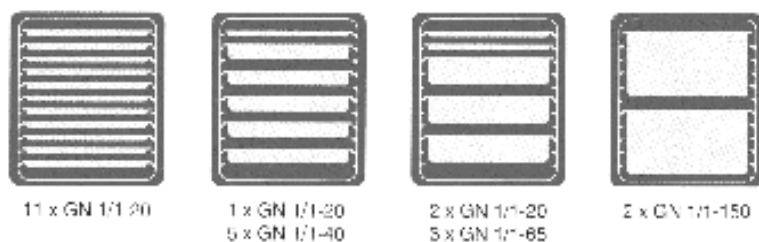
Термоконтейнери  
BLANCOTHERM

Термоконтейнери Blancotherm (фірми «BLANCO», Німеччина) призначені для транспортування кулінарної продукції в гарячому або охолодженому стані до місця її реалізації. При цьому вони забезпечують підтримку протягом тривалого часу температури продуктів на заданому рівні. Термоконтейнери дозволяють закладам ресторанного господарства працювати в режимі фабрики-кухні, що виробляє готову кулінарну продукцію з наступною доставкою її до місць безпосередньої реалізації - на виїзні банкети, фуршети, пікніки, в офіси, на будівельні майданчики і т.д.

Термоконтейнери Blancotherm є складеною ланкою об'ємного кейтерінгу від компанії BLANCO. Вони виконані з харчового поліпропілену, мають термоізолюючий шар, завдяки чому мають можливість підтримувати температуру в заданих межах. Вони відрізняються удароміцністю, мають невелику масу. Діапазон робочих температур, у межах якого може зберігатися та транспортуватися кулінарна продукція, становить від  $-40\text{ }^{\circ}\text{C}$  до  $+100\text{ }^{\circ}\text{C}$ .

У комплект термоконтейнерів входять моделі без можливості нагрівання (нейтральні) і моделі з конвекційним нагріванням. Крім того, для підтримки в робочому обсязі низької температури нейтральні термоконтейнери можуть бути оснащені спеціальними евтектичними охолоджувальними пластинами, що дозволяють підтримувати температуру на рівні  $-3\text{ }^{\circ}\text{C}$  або  $-12\text{ }^{\circ}\text{C}$ .

Термоконтейнери розраховані на зберігання кулінарної продукції в гастроємкостях GN різних типорозмірів. Габаритні розміри робочих обсягів термоконтейнерів співвідносяться з розмірами гастроємкостей. При вертикальному завантаженні термоконтейнерів гастроємкості встановлюються одна на іншу, при горизонтальному завантаженні країки гастроємкостей устанавлюються на напрямні рейки, укріплені з боків робочого обсягу термоконтейнерів. Комплектація гастроємкостей у робочому об'ємі термоконтейнеру може бути різною і залежить від їх конкретних розмірів і



Приклади заповнення гастроємкостями термоконтейнеру 420 К

терморегулятором і цифровим дисплеєм.

Термоконтейнери BLANCOTHERM з вертикальним завантаженням розраховані на застосування гастроємкостей формату GN 1/1. Моделі термоконтейнерів 320 К и 320 К додатково оснащені металевим фіксатором кришки.

#### Технічні характеристики:

| Модель                                       | BLANCOTHERM  |         |  |        |
|--|--|---------|--|--------|
|  | 160 ДО   | 320 ECO | 320 К  | 320 KB |
| Максимальне завантаження гастроємкостей, шт. | 1 GN 1/1 - 100<br>або<br>2 GN 1/2 - 100<br>або<br>4 GN 1/4 - 100<br>або на вибір |         | 1 GN 1/1 - 200<br>або<br>2 GN 1/2 - 200<br>або<br>4 GN 1/4 - 200<br>або на вибір |        |
| Наявність функції нагрівання                 | -  | -       | -  | +      |
| Габаритні розміри, мм:                       |  |         |  |        |
| довжина                                      | 630  | 620     | 630  | 630    |
| ширина                                       | 425  | 415     | 425  | 425    |
| висота                                       | 230  | 342     | 340  | 370    |
| Маса, кг                                     | 6,5  | 6,5     | 7,5  | 11,8   |

порівнянності температури зберігання різних видів кулінарної продукції. Приклади заповнення термоконтейнеру 420 К наведені на рисунку.

Окремі моделі термоконтейнерів BLANCOTHERM можуть додатково бути оснащені





Розміри робочої камери термоконтейнерів BLANCOTHERM з горизонтальним завантаженням гастрономовані та розраховані на використання гастроемкостей формату GN 1/1. Моделі термоконтейнерів 420 KBRUH і 620 KBRUH додатково оснащені терморегулятором і цифровим дисплеєм.

Технічні характеристики:

### 620 KBRUH

| Модель                       | BLANCOTHERM |           |         |          |           |
|------------------------------|-------------|-----------|---------|----------|-----------|
|                              | 420 K       | 420 KBRUH | 620 KUF | 620 KBUH | 620 KBRUH |
| Наявність функції нагрівання | -           | +         | -       | +        | +         |
| Габаритні розміри, мм:       |             |           |         |          |           |
| довжина                      | 630         | 690       | 670     | 700      | 700       |
| ширина                       | 420         | 437       | 445     | 445      | 445       |
| висота                       | 490         | 490       | 660     | 660      | 660       |
| Маса, кг                     | 10,0        | 18,0      | 13,5    | 18,0     | 18,0      |

Термоконтейнери CAMTAINER (серія LCD), ULTRA CAMTAINER (серія UC) і CAMSERVER (серія CSR) (фірма «CAMBRO», США) призначені для зберігання і транспортування в гарячому або охолодженому стані перших страв, соусів, напоїв. Вони можуть бути використані в роботі кейтерінгових компаній при організації різних форм обслуговування.

Термоконтейнери виготовлені з подвійного поліетилену, заповненого усередині шаром поліуретану. Вони відрізняються легкістю, удароміцністю, підвищеною зносостійкістю, мають відкидну кришку з силіконовою прокладкою та фіксатором. У верхній частині корпусу термоконтейнерів виконані вплавлені ручки для їх переносу; також ручки забезпечують блокування контейнерів при їх зберіганні та транспортуванні в штабельованому стані.

На лицьовій панелі термоконтейнерів всіх серій (крім моделі 350 LCD) є розбірний противокапельний кран для розбору вмістимого. Кран розташований у поглибленій ніші, що охороняє його від поломок і забруднення. Завантаження рідкого продукту здійснюється через завантажувальний отвір безпосередньо в робочу камеру, використання додаткових ємностей при цьому виключається.

Термоконтейнери всіх серій випускаються в десяти кольорах, що спрощують кодування продуктів, вони оснащені клейкими етикетками із вказівкою назви продукту. Термоконтейнери забезпечують середнє зниження

температури на 1,5 °С протягом години при зберіганні гарячих напоїв і середнє збільшення температури на 0,34 °С протягом години при зберіганні холодних напоїв.

Термоконтейнери серії LCD призначені для зберігання, транспортування та роздачі перших страв, соусів і напоїв у гарячому і охолодженому стані. Додатково вони можуть бути оснащені індивідуальними підставками, тримачами для приправ і диспенсерами для розливу.

Технічні характеристики:

| Модель                                | 100 LCD | 250 LCD | 350 LCD | 500 LCD | 1000LCD |
|---------------------------------------|---------|---------|---------|---------|---------|
| Обсяг робочої камери, дм <sup>3</sup> | 5,7     | 10,5    | 13,0    | 18,0    | 45,5    |
| Кількість чашок напою, шт.            | 27      | 50      | 62      | 86      | 216     |
| Габаритні розміри, мм:                |         |         |         |         |         |
| довжина                               | 290     | 420     | 420     | 420     | 530     |
| ширина                                | 265     | 230     | 230     | 230     | 415     |
| висота                                | 440     | 470     | 550     | 620     | 630     |
| Маса, кг                              | 4,3     | 5,8     | 6,0     | 7,5     | 13,6    |

Термоконтейнери серії UC призначені для зберігання, транспортування і роздачі соусів або напоїв у гарячому та холодному стані. Вони мають два режими подачі напою - безперервний і порціонний. Додатково термоконтейнери цієї серії можуть бути оснащені індивідуальними підставками і тримачами для приправ.

Технічні характеристики:

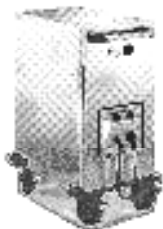
| Модель                     | UC 250 | UC 500 |
|----------------------------|--------|--------|
| Обсяг робочої камери       | 9,5    | 22,7   |
| Кількість чашок напою, шт. | 45     | 108    |
| Габаритні розміри, мм:     |        |        |
| довжина                    | 425    | 425    |
| ширина                     | 300    | 300    |
| висота                     | 502    | 676    |
| Маса, кг                   | 7,7    | 9,5    |

Термоконтейнери серії CSR призначені для зберігання, транспортування і роздачі гарячих і холодних напоїв. Вони мають оригінальний дизайн. Можливо додаткове оснащення термоконтейнерів цієї серії індивідуальними підставками та тримачами для приправ.

Технічні характеристики:

| Модель                     | CSR 3 | CSR 5 |
|----------------------------|-------|-------|
| Обсяг робочої камери       | 11,5  | 19,0  |
| Кількість чашок напою, шт. | 54    | 91    |
| Габаритні розміри, мм:     |       |       |
| довжина                    | 600   | 710   |
| ширина                     | 340   | 340   |
| висота                     | 465   | 465   |
| Маса, кг                   | 8,6   | 9,5   |

Пересувні контейнери BLANCOTHERM призначені для зберігання і транспортування великих об'ємів кулінарної продукції без нагрівання або з конвекційним нагріванням. Вони є складеною ланкою об'ємного кейтерінгу від компанії BLANCO (Німеччина).



BLT 1220 EB

Корпус термоконтейнерів виконаний з неіржавіючої сталі. Шар теплоізоляційної прокладки дозволяє підтримувати температуру в робочій камері термоконтейнерів на заданому рівні в діапазоні температур від 0 °С до +100 °С. На бічну панель термоконтейнеру винесена шкала термометра, що показує фактичну температуру в робочій камері, і терморегулятор (для моделей з конвекційним нагріванням). Всі моделі термоконтейнерів оснащені високоміцними напрямними роликами (колесами) для їх вільного переміщення.

Пересувні термоконтейнери розраховані на зберігання та транспортування кулінарної продукції в гастроємкостях GN. Завантаження гастроємкостей у робочу камеру термоконтейнерів горизонтальне, модель термоконтейнеру BLT 820 EBTF має комбіноване завантаження (горизонтальне та вертикальне). Комплектація гастроємкостей у робочому об'ємі пересувного термоконтейнеру може бути різною і залежить від їх конкретних розмірів і порівнянності температури зберігання різних видів кулінарної продукції.

#### Технічні характеристики:

| Модель       | Максимальна місткість гастроємкостей, шт. | Завантаження гастроємкостей | Наявність нагрівання | Габаритні розміри, мм: ДхШхВ | Маса, кг |
|--------------|---|-----------------------------|----------------------|------------------------------|----------|
| BLT 820 E    | 3GN1/1-200 або на вибір                   | горизонтальна               | –                    | 490x780x977                  | 43       |
| BLT 1020 E   | 3GN1/1-200 + 1GN1/1-100 або на вибір      | горизонтальна               | –                    | 490x780x1150                 | 50       |
| BLT 1220 E   | 5GN1/1-200 або на вибір                   | горизонтальна               | –                    | 490x780x1495                 | 61       |
| BLT 820 EB   | 3GN1/1-200 або на вибір                   | горизонтальна               | +                    | 490x780x977                  | 43       |
| BLT 820 EBTF | 3GN1/1-200 або на вибір                   | горизонтальна й вертикальна | +                    | 490x780x1060                 | 44       |
| BLT 1020 EB  | 3GN1/1-200 + 1GN1/1-100 або на вибір      | горизонтальна               | +                    | 490x780x1150                 | 50       |
| BLT 1220 EB  | 5GN1/1-200 або на вибір                   | горизонтальна               | +                    | 490x780x1495                 | 61       |



**METOS SERVIA 36**

Контейнери для транспортування страв на підносах серії METOS SERVIA (Фірма «METOS», Фінляндія) призначені для транспортування гарячих обідів на стандартних підносах при системі їх комплектації на кухні. Вони можуть бути використані в системі кейтерінгу при обслуговуванні споживачів у лікарнях, офісах, інших установах. Особливо ефективно їх використання при обслуговуванні контингентів споживачів із чітко встановленими раціонами харчування.

Робоча камера контейнерів має безшовну конструкцію із закругленими внутрішніми кутами. Стінки корпусу апарата двошарові, із прокладкою з термоізоляційного матеріалу. Дверцята контейнерів оснащені розсувною системою, що дозволяє заощаджувати місце при їх відкриванні, також вони мають блокування для відкритого і закритого положень.

Піднос зі скомплектованими обідами встановлюються на дротові напрямні. Конструкція контейнерів виконана на металевих гумових колесах діаметром 200 мм. Додатково контейнери оснащені буксирними штангами, механізмами блокування коліс, підсобними полками. Верхня панель контейнерів має дротове огороження, що дозволяє додатково розміщати на ній посуд, прилади, серветки тощо. Передбачено автоматизовану мийку контейнерів і всіх комплектуючих за допомогою спеціальних мийних машин.

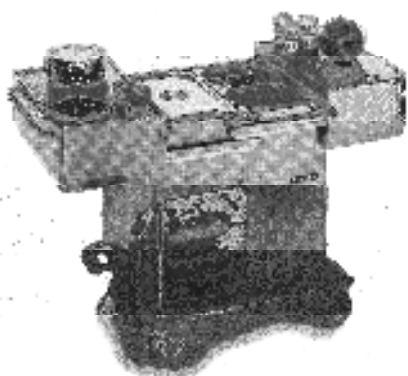
**Технічні характеристики:**

| Модель                                   | SERVIA 8 | SERVIA 10 | SERVIA18 | SERVIA 24 |
|--|----------|-----------|----------|-----------|
| Максимальна місткість підносів, шт.      | 8        | 10        | 18       | 24        |
| Кількість секцій, шт.                    | 1        | 2         | 2        | 3         |
| Кількість коліс, шт.<br>у т.ч. обертових | 4<br>2   | 4<br>2    | 4<br>2   | 6<br>4    |
| Габаритні розміри, мм:                   |          |           |          |           |
| довжина                                  | 856      | 856       | 856      | 1220      |
| ширина                                   | 661      | 661       | 661      | 661       |
| висота                                   | 932      | 1235      | 1340     | 1235      |

**Технічні характеристики:**

| Модель                                   | SERVIA 27 | SERVIA 36 | SERVIA 40 | SERVIA DELTA 40 |
|--|-----------|-----------|-----------|-----------------|
| Максимальна місткість підносів, шт.      | 27        | 36        | 40        | 40              |
| Кількість секцій, шт.                    | 3         | 2         | 2         | 2               |
| Кількість коліс, шт.<br>у т.ч. обертових | 6<br>4    | 6<br>4    | 6<br>4    | 6<br>4          |
| Габаритні розміри, мм:                   |           |           |           |                 |
| довжина                                  | 1220      | 1266      | 1266      | 1407            |
| ширина                                   | 661       | 777       | 777       | 813             |
| висота                                   | 1340      | 1340      | 1445      | 1473            |

Серія пересувних мармитів A la card (Фірма «METOS», Фінляндія) призначена для децентралізованої роздачі кулінарної продукції і може використовуватися в системі кейтерінгу для обслуговування банкетів, фуршетів, пікніків і т.д. Модельний ряд пересувних мармитів цієї серії поєднує різні конструктивні рішення і дозволяє виконувати найрізноманітніші вимоги до роздачі їжі.



METOS A LA CARD 80

Всі моделі пересувних мармитів виконані з нержавіючої сталі, робочі елементи мають закруглені кути та безшовну конструкцію. До складу мармитів можуть входити дві або три мармитниці, один - дві теплових шафи, низькотемпературне відділення. Всі розміри робочих елементів гастронормовані і розраховані на використання гастроемкостей GN.

Робочі ванни (мармитниці) закриваються теплоізолюваною розсувною кришкою, розсувні частини якої служать підсобними столиками та дозволяють роздавати кулінарну продукцію прямо з мармиту.

Теплові і холодильні шафи мають високий ступінь теплової ізоляції бічних поверхонь і дверцят. Для установки гастроемкостей формату GN 1/1 з боків шаф виконана 4...6 пара напрямних рейок.

Всі моделі пересувних мармитів оснащені бампером і чотирма металевими гумовими колесами діаметром 160 мм, два з яких є поворотними і мають блокування. Для зручності транспортування додатково пересувні мармити можуть комплектуватися буксирною штангою.

#### Технічні характеристики:

| Модель  | METOS A la card |              |      |      |       |       |
|---|-----------------|--------------|------|------|-------|-------|
|   | 80              | 120          | 120F | 120D | 120CC | 120XX |
| Кількість мармитниць, шт.                                       | 2               | 3            | 3    | 3    | 3     | 3     |
| Максимальна місткість гастроемкостей, шт.                       | 2GN1/1 – 200    | 3GN1/1 – 200 |      |      |       |       |
| Кількість теплових шаф, шт.                                     | -               | 1            | 1    | 1    | -     | 2     |
| Кількість холодильних шаф, шт.                                  | 1               | 1            | 1    | 1    | 2     | -     |
| Наявність низькотемпературного відділення                       | -               | -            | +    | -    | -     | -     |
| Максимальне завантаження одного теплового/холодильної шафи, шт. | 4GN1/1 – 100    |              |      |      |       |       |
| Потужність, кВт   | 1,2             | 1,5          | 1,6  | 1,6  | 1,6   | 1,6   |
| Напруга, В  | 220             |              |      |      |       |       |
| Габаритні розміри, мм:  |                 |              |      |      |       |       |
| довжина   | 880             |              |      | 1284 |       |       |
| ширина  | 740             |              |      | 740  |       |       |
| висота  | 1000            |              |      | 1000 |       |       |



2 SHE 26 - 31



2 SEK 26 - 31

Диспенсери для роздачі тарілок BLANCO INMOTION (фірма «BLANCO», Німеччина) призначені для зберігання, транспортування та роздачі тарілок різного діаметра. Вони можуть використовуватися як у стаціонарних лініях роздачі, так і в системі кейтерінгу при обслуговуванні банкетів, фуршетів, пікніків.

Диспенсери виконані з неіржавіючої сталі, являють собою металевий короб на чотирьох гумових металевих колесах, два з яких мають блокування. По кутах диспенсеру встановлені буфери. У верхній частині панелі виконані один або два отвори (гнізда) для тарілок. Подача тарілок здійснюється вижимним пристроєм. Для запобігання забруднень і дотримання гігієнічних норм зверху тарілки закриваються куполоподібною кришкою.

Компанія BLANCO випускає моделі диспенсерів для роздачі тарілок з підігрівом для порціонування гарячої кулінарної продукції, а також нейтральні моделі диспенсерів для споживання охолоджених страв і виробів. Моделі з нагріванням мають панель керування, на яку виведена рукоятка терморегулятора, що дозволяє встановлювати задану температуру нагрівання тарілок, а також тумблер включення з лампою індикації нагрівання. Апарати також мають спіральний електрокабель ізвилкою для підключення диспенсеру до електричної мережі. На рівні верхньої панелі диспенсерів всіх моделей виконана ергономічна ручка для маневрування апарата при пересуванні.

#### Технічні характеристики:

| Модель                        | 1 SHE 21-26 | 2 SHE 21-26 | 2 SHE 21-31 | 2 SEK 21-26 |
|-------------------------------|-------------|-------------|-------------|-------------|
| Місткість диспенсеру, тарілок | 60          | 120         | 120         | 120         |
| Кількість гнізд, шт.          | 1           | 2           | 2           | 2           |
| Діаметр тарілок, мм.          | 210.....260 | 210.....260 | 260.....310 | 210.....260 |
| Наявність функції підігріву   | +           | +           | +           | -           |
| Потужність, кВт               | 0,9         | 1,8         | 1,8         | -           |
| Напруга, В                    | 220         |             |             |             |
| Габаритні розміри, мм:        |             |             |             |             |
| довжина                       | 653         | 898         | 1018        | 788         |
| ширина                        | 513         | 513         | 513         | 513         |
| висота                        | 931         | 931         | 931         | 931         |

Пересувні регульовані візки для тарілок ADC 4, ADC 6 і пересувний регульований візок для підносів і тарілок TDC 30 (фірма «CAMBRO», США) призначені для зберігання і транспортування чистих тарілок і підносів до місця

проведення кейтерінгового обслуговування, а також для збору використаних посуду та підносів і транспортування їх на базове підприємство.

Візки виконані з удароміцного литого поліетилену. Конструкція візка розташована на чотирьох металевих гумових колесах, два з яких є поворотними, а два інші оснащені фіксаторами. Маневреність візків забезпечується за допомогою литих ручок, виконаних із двох сторін її конструкції.



ADC 4



TDC 30

Завантаження і вивантаження візків може здійснюватися одночасно із двох сторін, у моделі TDC 30 – з однієї сторони. Відмінною рисою візків даних моделей є можливість регулювання внутрішнього простору візків так, щоб воно підходило для збору та зберігання тарілок різних

розмірів. Для цього в підставі візків виконані пази, у які вставляються роздільники внутрішнього простору. Кріплення роздільників здійснюється за допомогою фіксуючої ручки на задній частині візка. Закруглені кути візка і роздільників запобігають утворення відколів і тріщин на тарілках і підносах.

Санітарну обробку візків проводять шляхом мийки гарячою водою або обробки паром. При зберіганні чистого посуду та підносів зверху візки закриваються вініловим чохлом. Додатково візки можуть комплектуватися контейнером для сміття та тримачем для столових приладів.

#### Технічні характеристики:

| Модель  | ADC 4        | ADC 6        | TDC 30       |
|---|--------------|--------------|--------------|
| Кількість відділень, шт.<br>для тарілок<br>для підносів | 4            | 6            | 1 або 2<br>1 |
| Кількість роздільників, шт.                             | 4            | 6            | 2            |
| Максимальний діаметр тарілки, мм                        | 311          | 210          | 311          |
| Кількість тарілок у стопі, шт.                          | 45...50...50 | 50...55...55 | 45...50...50 |
| Розміри підносу, мм                                     | –            | –            | 460x355      |
| Кількість підносів у стопі, шт.                         | –            | –            | 80           |
| Габаритні розміри, мм:                                  |              |              |              |
| довжина   | 940          | 940          | 990          |
| ширина  | 705          | 705          | 590          |
| висота  | 810          | 810          | 880          |
| Маса, кг  | 29           | 31           | 37           |

#### Оформлення звіту

Звіт про виконання практичної роботи має містити:

- мету роботи;
- призначення та класифікацію устаткування для шведського столу та кейтерінгу;
- принципи підбору устаткування для шведського столу та кейтерінгу;

- порівняльну характеристику сучасних засобів для виїзного обслуговування;
- висновки за роботою.

Контрольні запитання до теми заняття:

1. Поняття кейтерінгу.
2. Призначення кейтерінгових послуг.
3. Вимоги, що висуваються до устаткування для шведського столу та кейтерінгу.
4. Види устаткування для шведського столу та кейтерінгу.
5. Яке устаткування використовується для забезпечення гарячими обідами співробітників за місцем роботи?
6. Яке устаткування використовується для організації пікніків на природі?
7. Яке устаткування використовується для ресторанного обслуговування в готельних номерах?

## Практичне заняття №8

### ТЕХНОЛОГІЧНІ АВТОМАТИ ТА МЕХАНІЗОВАНІ ЛІНІЇ

Метою роботи є ознайомлення із принципами будови, роботи, правилами експлуатації технологічних автоматів, вивчення методики розрахунку питомої продуктивності та потужності технологічних автоматів.

Для досягнення головної мети необхідно:

- вивчити принцип будови, роботи, правила експлуатації автоматів АП-3М, МПО-350, МПО-400;
- порівняти техніко-економічні показники означених автоматів;
- засвоїти методику розрахунку питомої продуктивності та потужності технологічних автоматів.

#### Теоретична частина

Автомат АП-3М для виготовлення смажених пончиків призначено для дозування, формування тіста у вигляді кільця і обжарювання їх у фритюрі. Автомат складається з таких основних вузлів: каркаса, встановленого на чотирьох стояках, жарильного бака, редуктора, привода дозатора, баків для тіста і доливання жиру, компресора і вентилятора. У середині каркаса встановлено щит управління, в передній частині автомата – пульт управління. Каркас – зварний, на ньому змонтовані всі робочі і приводні елементи.

Машина для виготовлення оладків МПО-400 здійснює дозування тіста і жиру, формування оладків, смаження їх з двох боків та вивантаження в тару.

До складу машини входять жарильна камера, дозатор, привід, компресорна установка і панель управління.



Бункер для тіста закривається кришкою і ущільнюється гумовою прокладкою за допомогою затискача, який складається із гвинта та коромисла. До верхньої частини бака встановлено штуцер для підключення до системи стиснутого повітря.

Передня панель має дверці, які дозволяють спостерігати за вивантаженням готових оладків із форм. На верхній панелі розташовано люк з дверцятами, виготовленими із прозорого матеріалу, патрубков для приєднання до вентиляційної системи. У нижній частині машини розташовано привід, компресорна установка, регулятор подавання повітря і електрошафа.

Фірмою «РОСС» (м. Харків) розроблено малогабаритний автомат для виготовлення пончиків кільцеподібної форми АВПП-3,0/220-230. Автомат здійснює дозування тіста, формування кільцеподібної заготовки, перевертання пончиків під час їх смаження і видалення виробів із ванни в автоматичному режимі. Усі деталі, які контактують зі харчовими продуктами, виготовлені із нержавіючої сталі.

Автомат передбачає можливість зміни продуктивності і маси виробу. Датчик температури забезпечує в широкому діапазоні необхідну температуру в робочій камері. Автомат працює у безперервному режимі. Основні технологічні характеристики АВПП-3,0/220-230 наведено в таблиці 1.

Таблиця 1 – Основні технологічні характеристики АВПП-3,0/220-230

| № з/п | Найменування            | Одиниця виміру | Значення     |
|-------|-------------------------|----------------|--------------|
| 1     | Продуктивність          | шт./год        | 120...240    |
| 2     | Маса пончика            | г              | 40...60      |
| 3     | Термін розігрівання     | хв.            | 40           |
| 4     | Термін процесу смаження | хв.            | 3...5        |
| 5     | Напруга                 | В              | 220          |
| 6     | Номинальна потужність   | кВт            | 3            |
| 7     | Габаритні розміри       | мм             | 1200x600x650 |
| 8     | Маса                    | кг             | 80           |

Машина МБН-780 призначена для виготовлення млинців з начинкою. Вона встановлюється на підприємствах ресторанного господарства великої потужності.

Машина складається із стаціонарного пристрою для приготування млинців та пересувного транспортера видачі.

Пристрій для виготовлення млинців містить в собі наступні базові вузли: бак для тіста, лоток харчування, жарильний барабан, транспортер охолодження, пристрій відрізання, бункер начинки з живильником, дозатор начинки, транспортер загортання з шістьма каретками, які знімаються, транспортер групування, зйомник, привод, що забезпечує роботу усіх механізмів, пульт управління.

Робота машини полягає в наступному.

Підготовлене рідке тісто заливається в бак. З нього тісто надходить на лоток харчування. Рівень тіста на лотку контролюється поплавковим пристроєм та підтримується автоматично шляхом відкривання та закривання крана бака тіста. З лотка харчування тісто суцільним потоком надходить до гарячого жарильного барабана та підхоплюється ним. За час оберту барабана тісто пропікається, утворюючи суцільну млинцеву стрічку, яка відокремлюється з поверхні барабана шкребком. У лотку подавання постійно циркулює вода, що запобігає прилипанню тіста до стінок та запікання його на вихідній кромці лотка.

Температура жарильного барабана підтримується автоматично, шляхом вмикання та вимикання електричних нагрівачів.

Млинцева стрічка з жарильного барабана надходить на транспортер охолодження. Пристрій відрізання нарізає млинцеву стрічку на прямокутні заготовки розміром 280x220 мм, які подаються на транспортер завертання.

Начинка, попередньо завантажена до бункера, крізь живильник надходить у дозатор, а з нього на млинцеву заготовку. Потім послідовно відбувається завертання лівої та правої повздовжніх смуг заготовки та триразове згортання млинця у поперечному напрямку. Загорнуті млинці накопичуються на транспортері групування. З допомогою зйомника шість млинців, розташованих у ряд, перекладаються на смугу транспортера видачі.

Транспортер видачі з'єднується з пристроєм для виготовлення млинців через штепсельний рознімач за допомогою двох фіксаторів. Укладання млинців на транспортер здійснюється на підпергаментну смугу, яка розкатується з рулону. Транспортер має індивідуальний привод, який після укладання одного ряду млинців забезпечує прискорене переміщення смуги та утворення проміжку між наступними рядками.

Далі оператор розрізає підпергамент та укладає їх на транспортерний конвеєр або в тару.

#### Порядок виконання роботи

1. Ознайомившись з конструкцією автомата АП-3М дати характеристику дозувально-формуального механізму (за способами дозування та формування). Стисло описати принцип улаштування автомата АП-3М, джерело руху, вид передаточного механізму, особливості робочої камери та робочих органів, джерело теплоти, завантажувальні бункери тіста та олії, механізми регулювання маси пончиків, температури та рівня в жарильній ванні, механізми пуску та зупинки.

Описати правила експлуатації АП-3М (порядок підготовки автомата до роботи, завантаження олії, тіста, розігріву жарильної ванни, регулювання маси пончиків, включення дозувально-формуального механізму, транспортувального механізму, розбирання, очищення, промивання та змачення робочих органів та робочої камери).

Заповнити таблицю 2 значень техніко-економічних показників АП-3М:

Таблиця 2 – Значення техніко-економічних показників АП-ЗМ

| № з/п | Показник                                | Одиниця виміру  | Значення |
|-------|---|-----------------|----------|
| 1     | Продуктивність                          | шт./год.        |          |
| 2     | Маса пончика                            | г               |          |
| 3     | Об'єм жарильної ванни                   | дм <sup>3</sup> |          |
| 4     | Загальна номінальна потужність автомата | кВт             |          |
| 5     | Габаритні розміри:                      |                 |          |
|       | - довжина                               | мм              |          |
|       | - ширина                                | мм              |          |
|       | - висота                                | мм              |          |

2. Ознайомившись з конструкціями автоматів МПО-350, МПО-400, дати характеристику їх дозувально-формувальних механізмів (за способами дозування та формування). Стисло описати принцип будови автоматів МПО-350, МПО-400 (особливості завантажувальних бункерів тіста, олії, транспортувальних механізмів, механізмів дозування та формування, джерел руху, видів нагрівальних елементів, механізмів перевертання оладків та їх вивантаження, механізмів пуску та зупинки, регулювання маси виробів).

Навести порівняльні характеристики техніко-економічних показників автоматів МПО-350, МПО-400 у таблиці 3 за наступним зразком:

Таблиця 3 – Порівняльні характеристики техніко-економічних показників автоматів МПО-350 та МПО-400

| № з/п | Показник                              | Одиниця виміру | Машини для приготування оладків |         |
|-------|---------------------------------------|----------------|---------------------------------|---------|
|       |                                       |                | МПО-350                         | МПО-400 |
| 1     | Продуктивність                        | шт./год.       |                                 |         |
| 2     | Маса оладків                          | г              |                                 |         |
| 3     | Кількість форм                        | шт             |                                 |         |
| 4     | Загальна номінальна потужність машини | кВт            |                                 |         |
| 5     | Габаритні розміри:                    |                |                                 |         |
|       | - довжина                             | мм             |                                 |         |
|       | - ширина                              | мм             |                                 |         |
|       | - висота                              | мм             |                                 |         |

#### Методики розрахунку питомої продуктивності та потужності технологічних автоматів

Під час добору устаткування (після визначення потреби в ньому) виникає необхідність вибору конкретної марки машини з декількох однотипних, тобто таких, що мають однакове технічне призначення і дуже схожі технічні характеристики (в основному, номінальну продуктивність).

«Питома продуктивність» характеризує спроможність машини переробляти певну кількість продукту за одиницю часу на одиницю об'єму робочої камери (в основному, для машин періодичної дії), або на одиницю робочої довжини, або площі (в основному, для машин безперервної дії) і розраховується для технологічних автоматів наступним чином:

$$q_n = \frac{Q_n}{V_{ж.в}}, \quad (1)$$

$$q_{ол} = \frac{Q_{ол}}{n_{ж.в}}, \quad (2)$$

$$q_{мл} = \frac{Q_{мл}}{n_{ф.з}}, \quad (3)$$

де  $q_n, q_{ол}, q_{мл}$  – відповідно, питома штучна продуктивність автоматів для приготування пончиків, оладків, млинців з начинкою, шт./год. · дм<sup>3</sup>; шт./год.шт.; шт./год.шт.;

$Q_n, Q_{ол}, Q_{мл}$  – відповідно, поштучна продуктивність автоматів для приготування пончиків, оладків, млинців з начинкою (технічна характеристика автоматів), шт./год;

$V_{ж.в.}$  – об'єм жарильної ванни автомата для приготування пончиків (технічна характеристика автомата), дм<sup>3</sup>;

$n_{н.ф.}, n_{ф.з.}$  – відповідно, кількість жарильних форм машин для приготування оладків і кількість форм транспортувача загортки машини для приготування млинців з начинкою, шт.

Масову питому продуктивність технологічних автоматів розраховують за формулою:

$$q_m = q_{шт} * m_{вир.}, \quad (4)$$

де  $q_m$  - масова питома продуктивність технологічних автоматів, кг/год.дм, кг/год. шт.;

$q_{шт}$  - поштучна питома продуктивність технологічних автоматів, шт/год. дм, шт/год. шт;

$m_{вир.}$  - маса одержуваного виробу (з технічної характеристики машини), кг.

Масову продуктивність технологічних автоматів розраховують за формулою:

$$Q_m = Q_{шт} * m_{вир.}, \text{ кг/ГОД} \quad (5)$$

Показник «питома потужність» ( $N_{\text{пит}}$ ) характеризує витрати електроенергії за одиницю часу під час виробництва одинці продукції на даній машині та розраховується для технологічних автоматів за формулами:

$$N_{\text{пит.шт}} = \frac{N_{\text{н}}}{Q_{\text{н.шт}}}, \quad (6)$$

$$N_{\text{пит.м}} = \frac{N_{\text{н}}}{Q_{\text{н.м}}}, \quad (7)$$

де  $N_{\text{пит.шт.}}$ ,  $N_{\text{пит.м}}$  - відповідно, поштучна і масова питома потужність технологічних автоматів,  $\frac{\text{кВт.ч.}}{\text{шт}}$ ,  $\frac{\text{кВт.ч.}}{\text{кг}}$ ;

$N_{\text{н}}$  - загальна номінальна потужність технологічних автоматів (технічна характеристика машини), кВт;

$Q_{\text{шт.}}$ ,  $Q_{\text{м}}$  - відповідно, штучна і масова продуктивність технологічних автоматів, шт./год, кг/год.

Розрахунки питомої продуктивності та потужності технологічних автоматів зводять у таблицю за таким зразком:

Таблиця 5 – Розрахунки питомої продуктивності та потужності технологічних автоматів

| № з/п | Показник                       | Одиниця виміру                       | Технологічні автомати |         |         |
|-------|--------------------------------|--------------------------------------|-----------------------|---------|---------|
|       |                                |                                      | АП-3М                 | МПО-350 | МПО-400 |
| 1     | Питома поштучна продуктивність | шт./год дм <sup>3</sup><br>шт/год.шт |                       |         |         |
| 2     | Питома масова продуктивність   | кг/год.дм <sup>3</sup><br>кг/год.шт  |                       |         |         |
| 3     | Питома поштучна потужність     | $\frac{\text{кВт.год}}{\text{шт}}$   |                       |         |         |
| 4     | Питома масова потужність       | $\frac{\text{кВт.год}}{\text{кг}}$   |                       |         |         |

Якщо є розраховані питомі техніко-економічні показники однотипних машин, оцінку їх ефективності, або якості, здійснюють за найбільш важливим для конкретного споживача показником. Якщо машини мають практично однакові значення за обраним показником, то визначають другий за значущістю показник і порівнюють отримані значення цього показника. Якщо складно зробити вибір найбільш ефективної машини за двома показниками, порівняння проводять за третім показником. Як правило, визначити кількісну оцінку

“ефективності” або “якості” машин за сумою двох або більше питомих техніко-економічних показників не можна. Тому рішення з вибору найбільш “ефективної” машини приймається інтуїтивно, з урахуванням усіх інших якостей машини, що не піддаються кількісній оцінці, а також з урахуванням конкретних специфічних вимог, що ставляться до машини конкретним споживачем.

### Оформлення звіту

Звіт про виконану роботу повинен мати наступне:

- мета роботи;
- стислий опис принципу роботи технічних автоматів, їх порівняльні характеристики, техніко-економічні показники (заповнені таблиці) відповідно до завдань, що вказані в зазначених розділах методичних вказівок;
- описання методики розрахунку питомої продуктивності потужності технологічних автоматів, розрахунки їх значень, зведені в таблицю;
- висновки.

### Контрольні запитання до теми заняття:

1. Яке призначення технологічних автоматів?
2. Класифікація технологічних машин за ступенями автоматизації.
3. Характеристика технологічних автоматів та напівавтоматів.
4. Класифікація технологічних автоматів, що випускаються, їх технологічні можливості.
5. Яке призначення, переваги і недоліки МПО-350, МПО-400?
6. Перерахуйте техніко-економічні показники АП-3М.
7. Як розраховують «питому потужність» та «питому продуктивність» для технологічних автоматів?

## Практичне заняття №9

### **УСТАТКУВАННЯ ДЛЯ КОНФЕРЕНЦ- ТА БІЗНЕСЦЕНТРІВ. УСТАТКУВАННЯ ДЛЯ ПРАЛЕНЬ ТА ХІМЧИСТОК**

Метою даної практичної роботи є вивчення загальної характеристики систем сповіщення у закладах готельно-ресторанного господарства; ознайомлення із принципами оснащення залів для проведення культурних або ділових заходів технічними засобами; опанування принципів підбору професійного устаткування для пральні; ознайомлення з принципами роботи прального, гладильно-сушильного, фінішного, допоміжного устаткування для пралень; вивчення технічного забезпечення хімчисток.

Для досягнення головної мети необхідно:

- ознайомитися із характеристикою систем сповіщення публічної зони, бізнес-зони, зони відпочинку та розваг;
- вивчити склад підсистем комплексу устаткування для конференц- та бізнесзалів;

- вивчити принципи підбору устаткування для пралень та хімчисток;
- опанувати навички оснащення конференц- та бізнесзалів, пралень та хімчисток устаткуванням.

## УСТАТКУВАННЯ ДЛЯ КОНФЕРЕНЦ- ТА БІЗНЕСЦЕНТРІВ

### Теоретична частина

У будь-якому суспільному будинку всі слабкострумові системи умовно поділяють на дві групи: загальні та локальні.

Загальні системи забезпечують функціонування об'єкта в цілому. До них відносяться, насамперед, системи безпеки та сповіщення, а також системи управління та диспетчеризації інженерних систем.

Локальні системи працюють у певних зонах об'єкта та виконують в основному інформаційні, презентаційні й розважальні функції.

У будь-якому готелі, з погляду розміщення апаратури, умовно можна виділити 3 функціональні зони:

1. Публічна зона (вхідний вестибюль, коридори та холи на поверхах).
2. Бізнес - зона (офіси, конференц-зал, кімнати переговорів).
3. Зона відпочинку та розваг (ресторан, бар, танцювальний і кіно/відео зали, спортивні зали, басейн).

Публічна зона - це перша зона, у яку попадають гості, і від атмосфери якої багато в чому залежить їхнє перше враження про готель. Для цієї зони характерне використання інформаційно-розважальних і рекламних підсистем устаткування:

- Системи фонові музики (може бути частиною загальної системи сповіщення);
- Інформаційні та рекламні дисплеї.

Бізнес-зона має наступне оснащення:

- Система фонові музики та оповіщення;
- Устаткування конференц-залів і кімнат для переговорів (стаціонарне й/або мобільне):
  - Проекційні та моніторні мультимедійні системи;
  - Конференц-системи, що мають функції устаткування для синхронного перекладу, реєстрації та голосування, а також системи телеконференції і системи відеоконференції;
  - Системи звукопідсилення;
  - Автоматизовані системи стенографування та розшифровки стенограм;

- Системи технологічного ТВ для відеозапису і трансляції конференцій в інші приміщення (кімнати перекладачів і стенографістів, прес-центр і т.д.);
- Дошки, блокноти та інше презентаційне устаткування.

Зона відпочинку та розваг оснащена наступним устаткуванням:

- Система фонові музики і оповіщення для будь-яких приміщень;
- Проекційне, світлове та звукове устаткування для ресторанів, барів, дискотек;
- Проекційне та звукове устаткування для кіно/відео залів;
- Аудіо/відео системи для тренажерних, шейпинг- і інших спортивних залів;
- Системи прийому ефірного та супутникового ТВ.

Комплекс устаткування будь-якого конференц-залу (рис.1) умовно можна розділити на кілька підсистем:

1. Звукове устаткування - підсистема звукопідсилення, звуковідтворення та звукозапису.

Джерелами звуку в системі звукове устаткування в конференц-залі є:

- мікрофони конференц- системи або окремі мікрофони президії конференції;
- мікрофони трибуни або робочого місця доповідача;
- виносні мікрофони на мікрофонних стійках для аудиторії;
- комп'ютери презентаційної системи;
- відеомагнітофон, DVD-програвач презентаційної системи.

Всі джерела звуку системи звукове устаткування підключені через мікшерський пульт і процесори обробки звуку (еквалайзери, компресори, лінії затримки й т.п.) до системи звукопідсилення, що складається з підсилювачів потужності та комплекту акустичних систем.

Всі частіше мікшер і інше звукове устаткування (пристрої обробки звуку) поєднуються в так званих «програмувальних звукових платформах», що з'єднують у собі функції матриці, мікшера, звукових процесорів. Подібні пристрої забезпечують функціональну та структурну гнучкість системи звукове устаткування, що особливо важливо в багатофункціональних залах при різних сценаріях їх використання. Такі пристрої легко управляються навіть непідготовленим персоналом завдяки можливості установки настінних панелей керування із простим користувальницьким інтерфейсом.

Вихід мікшера (або звукової платформи) зв'язаний також з такою складовою системи звукове устаткування як система звукозапису (на жорсткий диск комп'ютера або магнітофон), а також із системою телеконференції для зв'язку декількох конференц-залів у єдину систему.



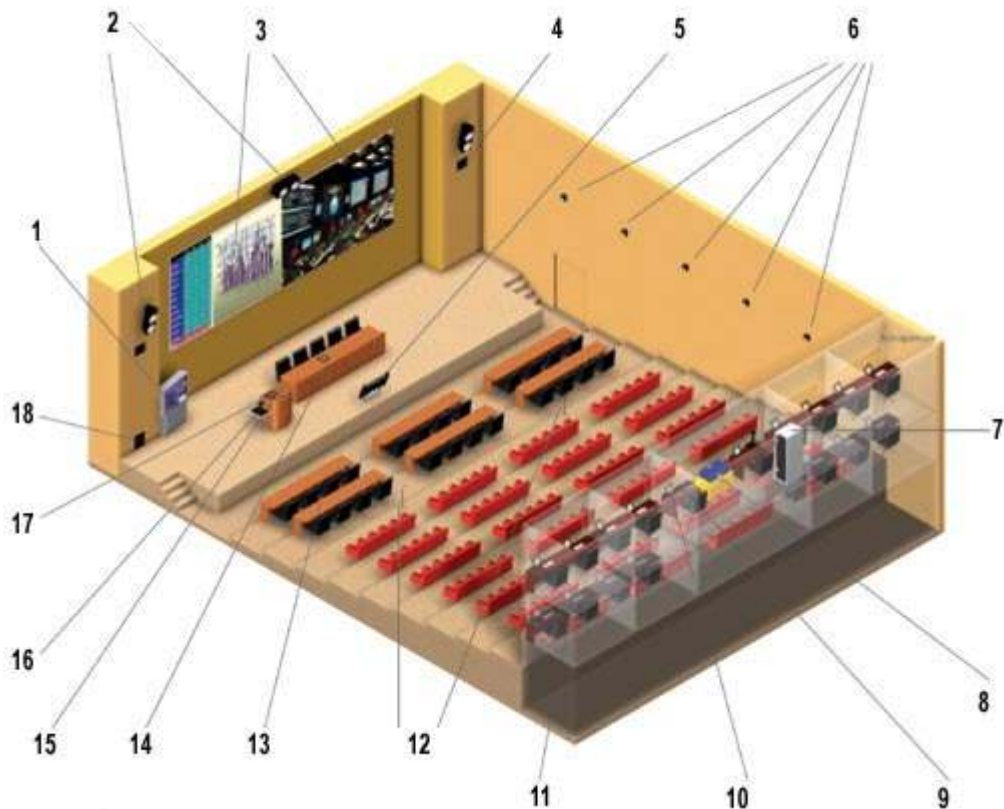


Рис. 1. Оснащення конференц-залу:

1. Інтерактивна дошка (зображення та дії на ній можуть дублюватися на великому екрані)
2. Фронтальні гучномовці
3. Екран на рамі або з електроприводом
4. Інфрачервоні випромінювачі системи синхрорекладу
5. Плазменні монітори для президії
6. Гучномовці навколишнього звуку
7. Рекова стійка з устаткуванням
8. Мультімедіа проектор
9. Головний мікшерський пульт
10. Сенсорний екран системи управління комплексом
11. Пульт перекладача
12. Радіомікрофони
13. Мікрофонний пульт делегата
14. Мікрофонний пульт голови
15. Мікрофони доповідача
16. Документ-камера для демонстрації на великому екрані паперових документів
17. Інтерфейси для підключення комп'ютера доповідача
18. Підсилювачі потужності

## 2. Підсистема відображення відео- і комп'ютерної інформації на екранах колективного користування

Як екрани колективного користування можуть застосовуватися:

- проєкційні екрани (для фронтальної або задньої проєкції);
- плазменні панелі;
- плоскі монітори (LCD).

До проєктора (плазменної панелі, монітору) через блок комутаторів підключені наступні джерела інформації:

- основний презентаційний комп'ютер - для демонстрації комп'ютерних презентацій (у тому числі з дискет і CD-ROM) і відеофільмів з DVD;
- додатковий комп'ютер (ноутбук) доповідача;
- відеомагнітофон, DVD-програвач;
- презентатор (камера для документів і слайдів);
- ТВ камери для показу доповідача великим планом на великому екрані.

Крім того, у комутаторі є входи для підключення додаткових джерел інформації (додаткових ТВ камер, тюнера супутникового ТВ, кодека системи відеоконференції, системи телеконференції і т.д.).

Основний комутатор крім комутації здійснює перетворення всіх вхідних сигналів (VGA, композитного відео, S-Video і ін.) у єдиний формат – RGBHV. Це дозволяє спростити розведення сигналів по залу та підключити до виходу комутатора додаткові дисплеї, що дублюють інформацію, яка відображається на основному екрані. Такі дисплеї (плазмені або LCD) встановлюються перед головою або президією наради, у кімнаті преси і т.д.

На робочому місці доповідача часто встановлюється додатковий комутатор VGA для оперативної комутації ноутбука та презентаційної камери під час доповіді.

## 3. Система управління устаткуванням.

Підсистема дозволяє управляти всім устаткуванням (проєктор, відеомагнітофон, презентаційна камера, звукопідсилення, світло, штори, кондиціонер і т.д.) за допомогою єдиного переносного пульта із ЖК керуючим екраном і системою меню, що розгалужуються, із символами та текстовими підказками. Система керування устаткуванням легко програмується під конкретного користувача. Можна запрограмувати сценарії (наприклад, одночасна зміна багатьох параметрів звукового устаткування), що здійснюється натисканням однієї кнопки.

Сучасні презентаційні комплекси для проведення нарад повинні забезпечувати:

1. Подання на великому екрані колективного користування презентаційних матеріалів на різноманітних носіях (комп'ютерні матеріали, відеозаписи на касетах і лазерних дисках, документи на паперових і плівкових носіях, фотослайди).

2. Можливість підключення до презентаційної системи різноманітних джерел інформації (стаціонарний і мобільний комп'ютери, відеомагнітофон, DVD - програвач, приймачі ефірної й супутникового ТВ, відеокамери, кодек системи відеоконференції або телеконференції).

3. Можливість зв'язку даного залу нарад з іншими залами за допомогою засобів системи аудіо- і системи відеоконференції (системи телеконференції)

4. Високоякісне звукове устаткування повинне забезпечувати звукопідсилення, звуковідтворення та звукозапис нарад з використанням сучасних технологій обробки звуку. Забезпечення синхронного перекладу при проведенні міжнародних конференцій (нарад).

5. Використання єдиного пульта керування устаткуванням залу (відео та звукове устаткування, світло, зашторювання, екран, кондиціонер і т.п.) з доступним користувальницьким інтерфейсом.

## УСТАТКУВАННЯ ДЛЯ ПРАЛЕНЬ ТА ХІМЧИСТОК

Підбір устаткування для пральні здійснюється виходячи з кількості білизни, ступеня забруднення (слабка, середня, сильна), складу білизни (бавовна, льон, інші тканини), виду нагрівання устаткування (електрика, пара, комбінована). Необхідно врахувати, що прально-віджимна машина в середньому за 8 годин роботи пральні зробить 8-10 циклів для слабко- і середньозабрудненої білизни та 5-6 циклів для сильнозабрудненої білизни із плямами жиру, крові й т.п., а барабанна сушарка в кожному разі виконає більше 10 циклів. Відповідність високим вимогам, що пропонуються до якості прання, багато в чому залежить від устаткування, що використовується, його надійності, технічних можливостей, економічності. Сильне забруднення білизни створює додаткові труднощі в роботі пральні.

Залежно від кількості, виду білизни заклади готельно-ресторанного господарства можна розділити на кілька категорій:

До першої категорії відносяться невеликі підприємства, що мають слабко-, середньо- та сильнозабруднену білизну:

30 - 50 кг у зміну - пряма білизна (серветки, рушника й т.д.) і фасонна білизна персоналу (халати, шапочки, комбінезони й т.д.). Пральні в установах подібного типу влаштовуються на першому або цокольному поверхах.

Для такої пральні необхідно:

- прально-віджимні машини WD8 або серії WED або GF (з віджимом 1000 об/хв.) разове завантаження 8 або 10-13кг;

- барабанні сушильні машини з разовим завантаженням 8-10кг серії TD;

- гладильний коток GMP з електронагрівом продуктивністю 15 - 25 кг/год, шириною вала 1000 - 1600 мм для обробки прямої білизни;
- і/або гладильний вакуумний стіл для обробки фасонної білизни (до 250 одиниць в зміну).

До другої категорії відносяться середні підприємства, у складі яких є кілька виробництв. Потреба в обробці білизни становить 50 - 200 кг у зміну. Пральні подібної потужності розташовуються в окремих будинках або в цокольному поверсі.

Для такої пральні необхідно:

- прально-віджимні машини серії WED або GF (з віджимом 1000 об/хв.) разове завантаження 10-25 кг;
- сушильні барабани серії TD завантаженням 10-25 кг;
- гладильний коток продуктивністю 20-30 кг/год та шириною вала 1000 - 2000 мм;
- гладильний прес Technomatic для обробки фасонної білизни (250 одиниць у зміну) або гладильний вакуумний стіл і пароманекен MISTRAL.

До третьої категорії, необхідно віднести великі підприємства харчової промисловості (сильнозабруднена білизна), у складі яких є кілька виробництв. Потреба в обробці білизни становить 200 - 1000 кг у зміну. Пральні подібної потужності розташовуються в окремих будинках або в цокольному поверсі.

Для устаткування подібних пралень необхідні:

- прально-віджимні машини серії WED, GF або CS (з віджимом 1000 об/хв.) разове завантаження 22-90 кг (з особливістю оптимального набору програм, особливою конструкцією нагрівальних елементів, спеціальною конструкцією зливної клапана, що забезпечує стабільну роботу в умовах найсильнішого забруднення та великій кількості сміття в зливальній воді);
- сушильні барабани серії TD завантаженням 22-84 кг;
- гладильний коток продуктивністю 20-60 кг/год та шириною вала 1000 - 2600 мм;
- гладильний прес Technomatic для обробки фасонної білизни (250 одиниць у зміну).

Підбір устаткування здійснюється виходячи із пропорцій білизни, що має звичайне і специфічне забруднення. Фактично на підприємствах подібного типу організовується дві пральні. Одна - для білизни звичайного типу забруднення, інша - для білизни, що має специфічне забруднення (кров, жир, масло тощо).

Переваги промислових пральних та сушильних машин:

- Мають великий запас міцності – можуть працювати підряд 8...20 год. Термін служби промислових машин до 25 років.

Ресурс професійного прального устаткування становить не менш чим 30000 циклів безперервної роботи 24 год. на добу. Промислові машини можуть працювати до 20 годин на добу, але їм необхідна технологічна перерва 2...4

год. Необхідно вчасно проводити технічне обслуговування устаткування, і промислова машина відпрацює безперебійно не один рік. При виборі компанії-постачальника важливо, щоб вона мала свій сервісний відділ і на її складі завжди в наявності були необхідні запчастини, а інженери компанії регулярно проходили стажування на заводах-виробниках.

- Професійне пральне устаткування має короткий цикл прання: 40...60 хв.

Цикл прання в промисловій машині залежить від програми і триває в середньому 40...70 хв. для білизни слабко- і середньозабрудненого; для сильнозабрудненої білизни та білизни з великим відсотком плям жиру, крові - до 90 хв.

- Гарантія на промислові машини від повної гарантії 1 рік (робота і деталі безкоштовно) до 5 років обмеженої гарантії (тільки деталі безкоштовно).

- Наявність мікропроцесора та використання професійних дозаторів мийних засобів дозволяє домогтися значної економії пральної хімії, води та електроенергії.

Сучасні професійні пральні машини випускаються з мікропроцесорним керуванням. Є два варіанти: стандартний набір заводських програм - від 5 до 10 або повністю програмувальний мікропроцесор на 99 програм. Останній дозволяє створювати власні програми прання, з огляду на специфіку та ступінь забруднення білизни, їх склад. Продавці професійної хімії підберуть необхідні програми прання. Установивши автоматичний дозатор мийних засобів, і запрограмувавши мікропроцесор на ряд необхідних програм, власник пральні вирішує кілька важливих питань. Робота на такій машині не вимагає високої кваліфікації персоналу (нажав потрібну кнопку, і машина сама визначить, скільки і які мийні засоби додати на тій або іншій стадії прання); виключається питання контролю персоналу по використанню мийних засобів і позапланового прання; оптимізується процес використання хімії, а з нею - і ресурсів (води, електрики).

- Тривалість циклу сушіння в промислових сушильних машин в 1,5-2 рази коротше, ніж у побутових. Термін служби - такий же, що і для пральних машин.

### Порядок виконання роботи

Охарактеризувати системи сповіщення публічної зони, бізнес-зони, зони відпочинку та розваг закладів готельно-ресторанного господарства та склад підсистем звукопідсилення, звуковідтворення та звукозапису, відображення відео- і комп'ютерної інформації, управління устаткуванням.

Навести план-схему конференц-залу із розташуванням устаткування.

Підібрати устаткування для пральні в залежності від категорії закладу (за варіантом) та навести його характеристику.

Вивчити устаткування, необхідне для оснащення хімчисток.

#### Оформлення звіту

Звіт про виконання практичної роботи має містити:

- мету роботи;
- характеристику систем сповіщення різних зон закладів готельно-ресторанного господарства;
- план-схему конференц-залу із зазначенням устаткування;
- класифікацію устаткування для пралень та хімчисток;
- принципи підбору устаткування для пралень та хімчисток;
- перелік устаткування для пральні в залежності від категорії закладу (за варіантом) та його характеристику;
- висновки за роботою.

#### Контрольні запитання до теми заняття:

1. Зони розміщення систем сповіщення.
2. Оснащення технічними засобами бізнес-зони.
3. Оснащення технічними засобами зони відпочинку.
4. Звукове устаткування.
5. Оснащення підсистеми відображення відео- і комп'ютерної інформації.
6. Оснащення конференц- залів.
7. Принципи підбору устаткування для пралень та хімчисток.
8. Переваги промислових пральних та сушильних машин.

## Список рекомендованої літератури

### Основна література

1. Ляпина И.Ю. Организация и технология гостиничного обслуживания: Учебник. - М. 2001. - 207 с.
2. Байлик С.І. Готельне господарство. Обладнання. Євроремонт. Експлуатація. – К.: Дакор., К.: Вира-Р., 2003. – 334 с.
3. Дорохін В.О., Герман Н.В., Шеляков О.П. Теплове обладнання підприємств харчування. Підручник. – Полтава: РВВПУСКУ, 2004 – 583 с.
4. Дейниченко Г.В., Ефимова В.А., Постнов Г.М. Оборудование предприятий питания. Справочник: – Ч.3. – Харьков: ДП Редакция «Мир Техники и Технологии», 2005. – 456 с.
5. Пахомов П.Л., Сафонов В.В. Холодильна техніка: Навчальний посібник. ХДУХТ. – Харків, 2003. – 224 с.

### Додаткова література

6. Елхина В.Д., Богачев М.К., Проничкина Л.П. Оборудование предприятий питания. – Том 1. Механическое оборудование. – М.: Экономика, 1987. – 447с.
7. Черевко А.И., Попов Л.Н. Оборудование предприятий питания. Том 2: Торгово-технологическое оборудование. – М.: Экономика, 1988. – 271 с.
8. Дейниченко Г.В., Ефимова В.А., Постнов Г.М. Оборудование предприятий питания. Справочник: – Ч.1. – Харьков: ДП Редакция «Мир Техники и Технологии», 2002. – 256 с.
9. Дейниченко Г.В., Ефимова В.А., Постнов Г.М. Оборудование предприятий питания. Справочник: – Ч.2. – Харьков: ДП Редакция «Мир Техники и Технологии», 2003. – 380 с.
10. Про затвердження Правил користування готелями та надання готельних послуг в Україні: Наказ Державного комітету України по житлово-комунальному господарству та Державного комітету України по туризму від 10 вересня 1996 р. № 77/44. Зареєстровано в Міністерстві юстиції України 16 вересня 1996 р. за №№ 531/1556.
11. Байлик С.И. Гостиничное хозяйство: проблемы, перспективы, сертификация: Уч. пос. - К.: Альтер-пресс, 2001. – 305 с.
12. Туризм и гостиничное хозяйство: Учебник. / Под ред. Чудновского А. Д.; -М.: ЭКМОС, 2000. - 399 с.

Навчальне видання

Укладачі:  
ДЕЙНИЧЕНКО Григорій Вікторович  
ЗОЛОТУХІНА Інна Василівна

**УСТАТКУВАННЯ ЗАКЛАДІВ  
ГОТЕЛЬНО-РЕСТОРАННОГО ГОСПОДАРСТВА**

**ПРАКТИКУМ**

для студентів галузі знань 1401 «Сфера обслуговування»  
напряму підготовки 6.140101 «Готельно-ресторанна справа»  
факультету менеджменту

Підп. до друку . Формат . Папір офсет. Друк офсет.  
Умов. друк. арк. . Обл. - вид. арк. . Ум. фарб.-від. . Тираж прим. Зам.

---

Харківський державний університет харчування та торгівлі  
61051, Харків – 51, вул. Клочківська, 333

---

ДОД ХДУХТ. Харків – 51, вул. Клочківська, 333