

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ**  
**ХАРКІВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ**  
**МІСЬКОГО ГОСПОДАРСТВА імені О. М. БЕКЕТОВА**

**К. В. Свідло, Л. К. Карпенко**

**УСТАТКУВАННЯ ЗАКЛАДІВ**  
**ГОТЕЛЬНО-РЕСТОРАННОГО ГОСПОДАРСТВА**

Частина 2

КОНСПЕКТ ЛЕКЦІЙ

*(для здобувачів першого (бакалаврського) рівня  
вищої освіти всіх форм навчання  
зі спеціальності 241 – Готельно-ресторанна справа)*

**Харків**  
**ХНУМГ ім. О.М. Бекетова**  
**2025**

**Свідло К. В.** Устаткування закладів готельно-ресторанного господарства.  
Частина 2 : конспект лекцій для здобувачів першого (бакалаврського) рівня  
вищої освіти всіх форм навчання зі спеціальності 241 – Готельно-ресторанна  
справа / К. В. Свідло, Л. К. Карпенко ; Харків. нац. ун-т міськ. госп-ва  
ім. О. М. Бекетова. – Харків : ХНУМГ ім. О. М. Бекетова, 2025. – 228 с.

Автори:

д-р техн. наук, проф. К. В. Свідло,  
канд. техн. наук, доц. Л. К. Карпенко

Рецензент

**Н. М. Богдан**, доктор економічних наук, професор кафедри туризму  
і готельного господарства Харківського національного університету міського  
господарства імені О. М. Бекетова

*Рекомендовано кафедрою туризму і готельного господарства,  
протокол № 9 від 8 квітня 2024 р.*

© К. В. Свідло, Л. К. Карпенко, 2025

© ХНУМГ ім. О. М. Бекетова, 2025

## ЗМІСТ

|  |    |
|--|----|
| ВСТУП.....   | 6  |
| ТЕМА 4 УНІВЕРСАЛЬНІ КУХОННІ МАШИНИ ТА СОРТУВАЛЬНО-КАЛІБРУВАЛЬНЕ УСТАТКУВАННЯ. МИЙНЕ ТА ОЧИЩУВАЛЬНЕ УСТАТКУВАННЯ .....  | 7  |
| 4.1 Технологічна машина та її будова. Вимоги то технологічних машин. Характеристика матеріалів, з яких виробляють деталі машин.....  | 7  |
| 4.2 Класифікація механічного устаткування закладів ресторанного господарства. Стандартний алгоритм роботи механічного устаткування. Техніко-економічні показники роботи обладнання. Універсальні кухонні машини..... | 13 |
| 4.3 Призначення і класифікація універсальних кухонних машин.....   | 18 |
| 4.4 Загальні принципи будови та технічні характеристики універсальних кухонних машин (УКМ). Правила експлуатації УКМ.....  | 17 |
| 4.5 Класифікація, будова та принцип роботи просіювачів. Технічні характеристики та правила експлуатації.....   | 19 |
| 4.6 Будова та принцип роботи посудомийних машин.....   | 23 |
| 4.7 Способи очищення та класифікація очищувального устаткування. Будова та принцип роботи картоплеочисних машин.....   | 31 |
| ТЕМА 5 ПОДРІБНЮВАЛЬНЕ ТА РІЗАЛЬНЕ УСТАТКУВАННЯ. МІСИЛЬНО-ПЕРЕМІШУВАЛЬНЕ УСТАТКУВАННЯ. УСТАТКУВАННЯ ДЛЯ ЗМІШУВАННЯ. ДОЗУВАЛЬНО-ФОРМУВАЛЬНЕ І ПРЕСУВАЛЬНЕ УСТАТКУВАННЯ .....   | 37 |
| 5.1 Призначення і класифікація подрібнювального устаткування .....   | 37 |
| 5.2 Розмелювальні машини і механізми.....  | 38 |
| 5.3 Машини і механізми для отримання пюреподібних продуктів (протиральні машини).....  | 43 |
| 5.4 Призначення і класифікація устаткування для перемішування.....   | 48 |
| 5.5 Машини і механізми для перемішування.....  | 48 |
| ТЕМА 6 СТРАВОВАРИЛЬНЕ ТА ВОДОГРІЙНЕ УСТАТКУВАННЯ. ЖАРИЛЬНО-ПЕКАРСЬКЕ УСТАТКУВАННЯ.....   | 56 |
| 6.1 Класифікація способів теплової обробки харчових продуктів.....   | 56 |
| 6.2 Загальні принципи будови та класифікація теплових апаратів. Класифікація варильного обладнання. ....   | 61 |
| 6.3 Стравоварильні котли. ....   | 64 |
| 6.4 Будова і принцип роботи кип'ятильників. Водонагрівачі.....   | 68 |
| 6.5 Апарати для приготування кави.....   | 69 |
| 6.6 Будова та принципи роботи сковорід.....  | 70 |
| 6.7 Фритюрниці.....  | 74 |

|   |     |
|---|-----|
| 6.8 Апарати для теплового оброблення продуктів у пароповітряному середовищі (жарильні та пекарські шафи, конвекційні і пароконвекційні шафи)..... | 75  |
| 6.9 Апарати з надвисокочастотним (НВЧ) нагріванням.....   | 79  |
| ТЕМА 7 ДОПОМІЖНЕ УСТАТКУВАННЯ. ВАГОВИМІРЮВАЛЬНЕ, КОНТРОЛЬНО-КАСОВЕ УСТАТКУВАННЯ .....   | 81  |
| 7.1 Призначення, конструктивні особливості салат-барів та буфетів, що охолоджуються .....   | 81  |
| 7.2 Марміти. Класифікація, призначення, правила експлуатації, конструкція.....  | 83  |
| 7.3 Сучасне устаткування для кейтерингу. Вимоги до меблів і устаткування.....   | 86  |
| 7.4 Ваговимірювальне обладнання.....  | 89  |
| 7.5 Контрольно-касове устаткування.....   | 91  |
| ТЕМА 8 ХОЛОДИЛЬНЕ УСТАТКУВАННЯ.....   | 95  |
| 8.1 Класифікація холодильного устаткування.....   | 95  |
| 8.2 Холодильні шафи, прилавки, вітрини, столи. Стаціонарні і збірні холодильні камери.....  | 96  |
| 8.3 Апарати для охолодження соків, одержання м'якого морозива, льодогенератори для приготування харчового льоду.....                              | 102 |
| ТЕМА 9 УСТАТКУВАННЯ ДЛЯ ПОСЛУГ ОЗДОРОВЧОГО КОМПЛЕКСУ, СПОРТИВНИХ ВИДІВ РОЗВАГ.....  | 105 |
| 9.1 Матеріально-технічна база готелів для задоволення дозвіллевих потреб гостей.....  | 106 |
| 9.2 Класифікація устаткування для послуг з організації дозвілля у закладах готельно-ресторанного господарства.....                                | 107 |
| 9.3 Характеристика устаткування тренажерних залів.....  | 108 |
| 9.4 Скімерні та переливні басейни, схеми. Устаткування для плавальних басейнів, класифікація.....   | 115 |
| 9.5 Устаткування та технологія обробки води.....  | 120 |
| ТЕМА 10 УСТАТКУВАННЯ ЛАЗНІ.....   | 128 |
| 10.1 Оснащення лазні.....   | 129 |
| 10.2 Класифікація, принцип дії, основні технічні характеристики та правила експлуатації лазні, печей.....   | 131 |
| 10.3 Устаткування парної лазні, вимоги до приміщень лазні.....  | 137 |
| ТЕМА 11 УСТАТКУВАННЯ САУН, СОЛЯРІЇВ, МАСАЖНИХ, СПОРТИВНИХ ЗАЛІВ.....  | 141 |
| 11.1 Оснащення ванн.....  | 141 |

|  |            |
|--|------------|
| 11.2 Класифікація, принцип дії, основні технічні характеристики та правила експлуатації ванн, соляріїв, водолікування.....                                   | 144        |
| 11.3 Устаткування ІЧ-сауни, масажних залів.....  | 148        |
| <b>ТЕМА 12 ІГРОВЕ ТА ПАРКОВЕ УСТАТКУВАННЯ. АТРАКЦІОНИ ДЛЯ ДІТЕЙ, ДОРОСЛИХ ТА СІМЕЙНІ.....</b>  | <b>159</b> |
| 12.1 Парки розваг. Дитячі ігрові майданчики. Норми і правила проектування дитячих ігрових майданчиків.....   | 159        |
| 12.2 Класифікація, принцип дії, основні технічні характеристики та правила експлуатації устаткування для боулінгу.....                                       | 162        |
| 12.3 Класифікація, принцип дії, основні технічні характеристики та правила експлуатації устаткування для гри в більярд.....                                  | 166        |
| <b>ТЕМА 13 УСТАТКУВАННЯ ДЛЯ ГРИ В ДАРТС. УСТАТКУВАННЯ ДЛЯ ПЕРУКАРЕНЬ ТА САЛОНІВ КРАСИ. КЛАСИФІКАЦІЯ, ОСНОВНІ ХАРАКТЕРИСТИКИ ТА ПРАВИЛА ЕКСПЛУАТАЦІЇ.....</b> | <b>172</b> |
| 13.1 Устаткування для гри в дартс.....   | 172        |
| 13.2 Класифікація, принцип дії, основні технічні характеристики та правила експлуатації перукарень.....  | 177        |
| 13.3 Устаткування для салонів краси.....   | 184        |
| <b>ТЕМА 14 УСТАТКУВАННЯ ДЛЯ КОНФЕРЕНЦ- ТА БІЗНЕС-ЦЕНТРІВ, ДЛЯ ПРАЛЕНЬ ТА ХІМЧИСТОК.....</b>  | <b>185</b> |
| 14.1 Класифікація, принцип дії, основні технічні характеристики і правила експлуатації устаткування для конференц- та бізнес-центрів.....                    | 186        |
| 14.2 Класифікація, призначення, будова, принцип дії устаткування для пралень.....  | 193        |
| 14.3 Устаткування для хімчисток.....   | 201        |
| <b>ТЕМА 15 ОСНАЩЕННЯ ДРАЙВ-СЕРВІСУ.....</b>  | <b>216</b> |
| 15.1 Організація перевезень у готелі.....  | 216        |
| 15.2 Класифікація транспортних засобів за призначенням, видом.....   | 217        |
| 15.3 Характеристика деяких класів вживаних машин для перевезення пасажирів.....  | 222        |
| 15.4 Способи доставки та форми постачання товарів у готелі.....  | 223        |
| 15.5 Матеріально-технічна база драйв-сервісу.....  | 225        |
| <b>СПИСОК РЕКОМЕНДОВАНИХ ДЖЕРЕЛ.....</b>   | <b>227</b> |

## ВСТУП

Основним завданням навчальної дисципліни «Устаткування закладів готельно-ресторанного господарства» є набуття студентами необхідних знань і навичок щодо вибору, розміщення устаткування для готелів, а також навичок, пов'язаних із вибором, експлуатацією, розміщенням механічного, теплового, холодильного і торговельного устаткування для закладів ресторанного господарства; підготовка спеціалістів, спроможних знати й вирішувати питання використання нових видів машин і апаратів.

Дисципліна «Устаткування закладів готельно-ресторанного господарства» спрямована на формування у студентів фахових компетенцій: описувати теоретичні основи процесів теплової, механічної та холодильної обробки продуктів, визначати технічні характеристики, номенклатуру, принцип дії та функціональне призначення устаткування закладів готельно-ресторанного господарства вітчизняних і закордонних фірм, основні фактори, які впливають на ефективність роботи апаратів; функціональне призначення та сфери використання машин і апаратів для механізації технологічних процесів закладів готельно-ресторанного господарства; обирати методичку розрахунків теоретичної продуктивності апаратів; раціонально обирати устаткування для закладів готельно-ресторанного господарства; оволодіти навичками праці з різними видами устаткування; економічно обґрунтувати технічне оснащення закладів готельно-ресторанного господарства.

Дисципліна «Устаткування закладів готельно-ресторанного господарства» (далі – Устаткування ЗГРГ) містить три змістовних модулі. У другій частині конспекту лекцій поданий теоретичний матеріал другого та третього модулю навчальної дисципліни «Устаткування закладів готельно-ресторанного господарства».

Конспект лекцій складено з метою допомогти студентам спеціальності 241 – Готельно-ресторанна справа під час підготовки до занять та іспиту з навчальної дисципліни «Устаткування ЗГРГ».

## **ТЕМА 4 УНІВЕРСАЛЬНІ КУХОННІ МАШИНИ ТА СОРТУВАЛЬНО-КАЛІБРУВАЛЬНЕ УСТАТКУВАННЯ. МИЙНЕ ТА ОЧИЩУВАЛЬНЕ УСТАТКУВАННЯ**

### **План**

4.1 Технологічна машина та її будова. Вимоги то технологічних машин. Характеристика матеріалів, з яких виробляють деталі машин.

4.2 Класифікація механічного устаткування закладів ресторанного господарства. Стандартний алгоритм роботи механічного устаткування. Техніко-економічні показники роботи обладнання. Універсальні кухонні машини.

4.3 Призначення і класифікація універсальних кухонних машин.

4.4 Загальні принципи будови та технічні характеристики універсальних кухонних машин (УКМ). Правила експлуатації УКМ.

4.5 Класифікація, будова та принцип роботи просіювачів. Технічні характеристики та правила експлуатації.

4.6 Будова та принцип роботи посудомийних машин.

4.7 Способи очищення та класифікація очищувального устаткування. Будова та принцип роботи картоплеочисних машин.

### **4.1 Технологічна машина та її будова. Вимоги то технологічних машин. Характеристика матеріалів, з яких виробляють деталі машин**

Конструкція машин включає деталі, вузли та механізми. Деталь виготовляють із однорідного за найменуванням і маркою матеріалу без застосування збірних операцій. Сукупність декількох нерухомо з'єднаних деталей називається вузлом. Система, у якій рух одного або декількох вузлів забезпечує переміщення інших, називається механізмом. Сукупність механізмів утворює машину.

Технологічна машина – це пристрій, що складається з джерела руху, живильних пристроїв, передавального і виконавчого механізмів з робочими органами, які об'єднанні в єдине ціле загальною станиною або корпусом. Допоміжними елементами машини є засоби керування, регулювання, захисту, сигналізації, а також пристрої, які забезпечують безпеку експлуатації.

Джерело руху призначене для приведення в дію робочих органів виконавчого механізму. З цією метою використовуються асинхронні електродвигуни одно- або трифазного змінного струму, рідше двигуни постійного струму.

Виконавчий механізм виконує безпосередньо той процес, для якого

призначена машина і передає рух робочим органам. Він складається з робочої камери, робочих органів, пристроїв подачі продукту в камеру і видалення з неї, а також пристрою для переміщення продукту вздовж камери. Виконавчий механізм має тягову і ведену ланки. Тягова ланка з'єднується з приводом машини, а ведена – з робочими органами.

Робоча камера призначена для утримання продукту в зручному для дії на нього положенні. Робочий орган діє на продукт згідно з заданим технологічним процесом з урахуванням фізико-механічних властивостей продукту. Робочі органи поділяються на основні і допоміжні. До основних відносяться ножі, лопаті, ґратки, збивачі. Допоміжні – затискачі, захвати, напрямні, опорні площини. Іноді технологічний процес у машинах здійснюється декількома робочими органами, кожен з яких виконує певну операцію. Такі машини називаються складними, на відміну від простих машин з одним робочим органом.

Живильний пристрій призначений для безперервного або періодичного надхоження вихідної сировини в машину з можливістю дозування продукту по масі або об'єму згідно з вимогами технологічного процесу.

Передавальний механізм (передача) – механічний пристрій, призначений для передачі руху від вала електродвигуна до вала робочого органа; він дає змогу змінювати швидкість і напрям обертання, а також перетворювати один вид руху в інший. У механічних передачах один вал є тяговим, а другий – веденим. Відношення швидкості обертання тягового вала до швидкості обертання веденого називається передаточним числом. Всі механічні передачі поділяються на зубчаті, пасові, фрикційні та ланцюгові.

Зубчаті передачі: а, б, в – відповідно циліндричні прямозубі, косозубі та шевронні із зовнішнім зчепленням; г – циліндричні прямозубі з внутрішнім зчепленням; д, е – конічні прямозубі і косозубі; ж – черв'ячні. Зубчаті передачі складаються з двох зубчастих коліс, зчеплених між собою (рис. 4.1). Для передачі обертального руху між паралельними валами використовують циліндричні зубчаті передачі. Вони бувають із зовнішнім (рис. 4.1, а–в) та внутрішнім (рис. 4.1, г) зчепленням коліс. Передачі із зовнішнім зчепленням змінюють напрямок обертання, а з внутрішнім зберігають його. Якщо потрібно передати обертання між валами, які пересікаються, то застосовують зубчаті конічні передачі (рис. 4.1, д, е).

Черв'ячна передача (рис. 4.1, ж) передає рух між валами, які перехрещуються (частіше під прямим кутом), і складається з черв'яка, який обертаючись, приводить в рух черв'ячне колесо. Такі передачі компактні і безшумні, забезпечують плавність роботи та знижують швидкість обертання

веденого вала. Діапазон передаточного числа черв'ячної передачі становить 8–60. Передаточне число, яке може бути відтворене однією парою зубчастих коліс, зазвичай не перевищує 6. Для збільшення передаточного числа використовують кілька послідовно з'єднаних зубчастих коліс. У цьому випадку, крім вхідного і вихідного, є проміжні колеса, а сама передача – є багатоступеневою. Передаточне число такої конструкції становить добуток передаточних чисел окремих послідовних пар коліс. Зубчасті механізми, об'єднані в окремі агрегати, називаються редукторами. Передаточне число більшості редукторів складає 8–40. Редуктор із механізмом, який дозволяє набирати різні комбінації з'єднаних між собою пар зубчастих коліс і в такий спосіб змінювати передаточні числа редуктора, називається коробкою швидкостей.

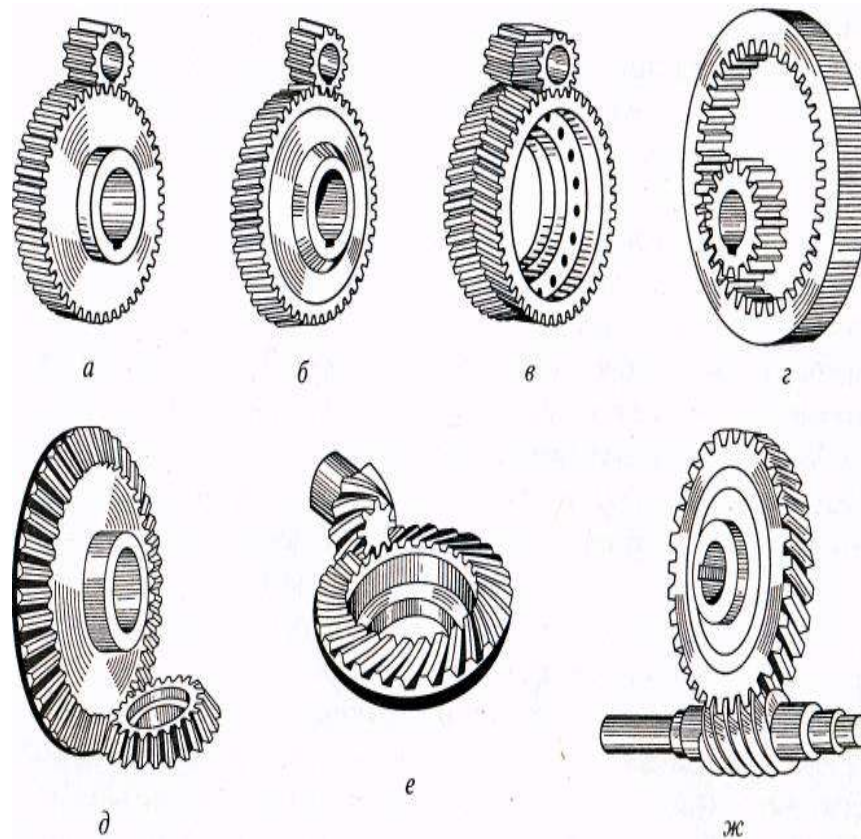


Рисунок 4.1 – Зубчасті передачі

*Джерело: [4]*

Пасові передачі застосовують для передачі обертального руху між валами, які віддалені один від одного на певну відстань (рис. 4.2). Пасові передачі складаються з двох шківів і надітого на них паса, який передає рух від

одного шківів до іншого завдяки силам тертя між шківом і пасом. Залежно від типу паса розрізняють передачі плоскопасові (рис. 4.2, а, б, в), клинопасові (рис. 4.2, г) та круглорасові (рис. 4.2, д). При цьому ремені мають форму поперечного перерізу у вигляді плоского прямокутника, трапеції і кола. Взаємне розміщення валів може бути паралельним з однаковим (рис. 4.2, а) та протилежним (рис. 4.2, в) напрямком їхнього руху і перехресним (рис. 4.2, б). У механічному обладнанні широко застосовують клинопасові передачі (рис. 4.2, г), зокрема вони встановлюються у картоплеочисних, овочерізальних, збивальних, тісторозкатних, тістомісильних та інших машинах. Клинопасова передача забезпечує безступеневе регулювання швидкості обертання робочого органа за допомогою клинопасового варіатора. Передаточне число клинопасових варіаторів може змінюватися від 5 до 12.

Для нормальної роботи пасових передач необхідно створити достатній натяг у ременях, який регулюється за допомогою зміни відстані між шківів. Основні переваги пасових передач такі: простота виготовлення, безшумність роботи, плавний хід та зменшення небезпеки перевантаження двигуна 4 (пробуксовка паса). Серед недоліків можна виділити значні габарити і велике навантаження на вали та вісі.

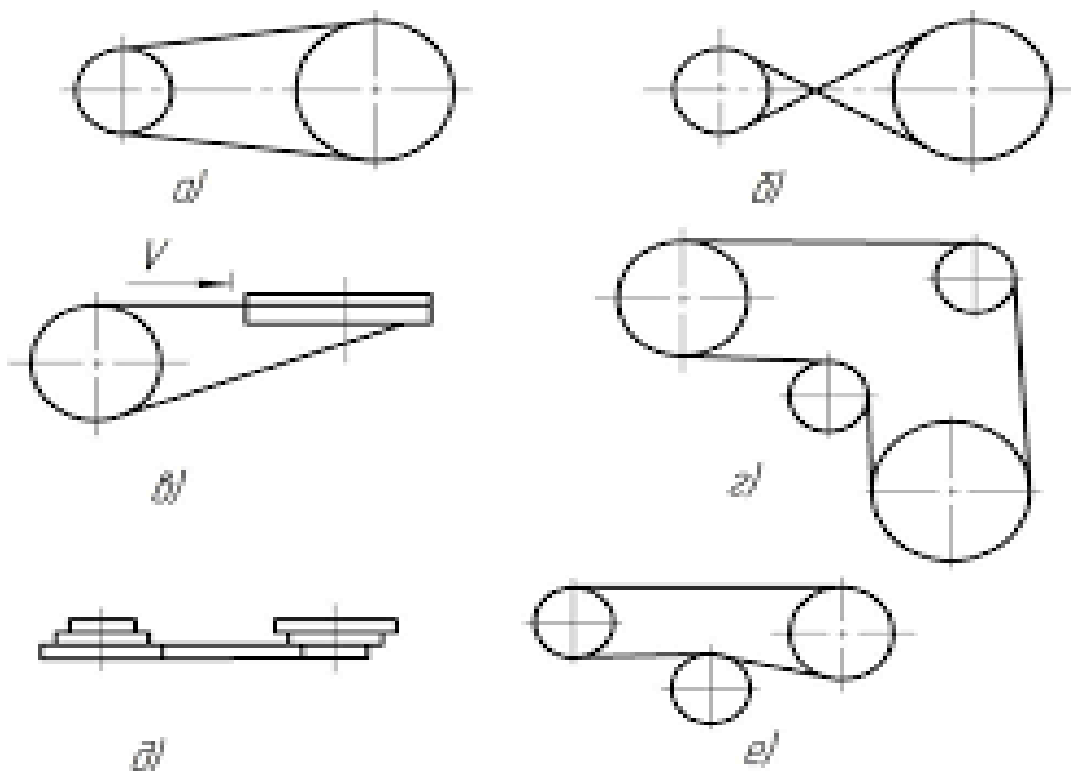


Рисунок 4.2 – Пасові передачі

Джерело:[2]

Передавальний механізм, з'єднаний з джерелом руху, називається *приводом*. Основне призначення приводу – перетворення енергії і передача її робочим органам машини. Вимоги до технологічних машин: технологічні, конструктивні, техніки безпеки, виробничої санітарії, ергономіки, технічної естетики. Серед конструктивних вимог розрізняють такі: працездатність, надійність, безвідмовність роботи, довговічність і ремонтпридатність.

*Працездатність* – це стан машини, за якого вона виконує задані функції в межах параметрів, що встановлені вимогами технологічного процесу або нормативно-технічної документації.

*Відмова* – це часткове або повне порушення працездатності машини. Наприклад, поломка робочих органів – це часткова втрата працездатності, а поломка робочого вала і передаточного механізму – повна втрата працездатності. Одним із показників працездатності є надійність – це властивість машини виконувати свої функції, зберігаючи експлуатаційні показники в заданих межах потрібну кількість часу. *Надійність* машини зумовлюється її безвідмовністю, довговічністю і ремонтпридатністю.

*Довговічність* – властивість машини зберігати працездатність протягом тривалого періоду експлуатації з необхідними перервами для технічного обслуговування і ремонту. Показником довговічності може бути строк експлуатації машини або коефіцієнт довговічності, який є відношенням тривалості фактичної роботи машини до суми тривалості фактичної роботи машини та сумарного часу простоїв, ремонту, налагоджування та обслуговування машини. Як видно з формули, простої знижують довговічність машини.

*Надійність і довговічність* не є ідентичними поняттями. Машина може бути надійною, але не довговічною, тобто може певний час працювати безвідмовно, а потім вийти з ладу. Разом із тим машина може бути довговічною, але не надійною, і часто потребувати ремонту, під час якого на відновлення працездатності витрачається багато часу.

*Безвідмовність роботи* – характеризується відношенням середньої кількості машин, які мали відмови за певний проміжок часу, до загальної кількості машин.

*Ремонтпридатність* – це комплекс заходів із забезпечення можливості доступу до різних вузлів і деталей машини з метою технічного обслуговування. Будь-яка технологічна машина повинна відповідати своєму технологічному призначенню, забезпечувати отримання переробленої продукції високої якості з мінімальною кількістю відходів та максимальною продуктивністю. Конструктивні і кінематичні параметри машини мають відповідати

оптимальним режимам технологічних процесів оброблення продуктів. Також потрібно враховувати *вимоги техніки безпеки і виробничої санітарії*. Відповідно до цих вимог обертові частини машини повинні бути надійно закриті щитками, кожухами або спеціальними пристроями. Пристрої для завантаження і вивантаження повинні включати запобіжні елементи, які перешкоджають потраплянню рук персоналу в обертові робочі органи і передачі.

З метою санітарного обслуговування доступ до робочої камери повинен бути вільним, а робочі органи повинні легко зніматися з робочих валів і вийматися з робочої камери.

Робочі органи і камера повинні бути захищені від потрапляння на них мастила. Згідно з *вимогами ергономіки* органи управління машин (пускові пристрої, важелі перемикачів швидкостей, регулятори) варто встановлювати в зручному та доступному для обслуговування місці. Зусилля, які прикладаються до рукояток і маховиків керування, не повинні перевищувати 0,2 Н. Форма машини повинна бути плавною, без гострих виступів і заглиблень, а колір відповідати вимогам виробничої естетики.

Під час вибору матеріала для виробництва деталей враховуються вимоги щодо їхньої міцності і технологічності.

*Міцність* – це здатність деталей під впливом зовнішніх сил не ламатися і уникати деформації.

*Жорсткість* – це здатність деталі під дією зовнішніх сил допускати пружні деформації лише в визначених межах. Технологічною вважається деталь, виробництво якої найменш трудомістке і продуктивне (штампівка, відливання). Матеріали, з яких виготовляються робочі органи, камери або поверхні для смаження, повинні бути нейтральними до продуктів і мийних засобів, тобто не піддаватися корозії, не чинити шкідливого впливу на продукти і добре очищуватися від них.

Деталі машин можуть вироблятися із чистих металів. Наприклад, із алюмінію виготовляють корпусні деталі, теплові апарати; олово використовують під час запаювання різноманітних ємностей для харчових продуктів; хром і нікель слугують як декоративні та антикорозійні покриття. Струмopовідні частини електроапаратури виготовлені з міді. Серед сплавів найбільш розповсюдженою є сталь – поєднання заліза і вуглецю. Механічні властивості сталі залежать від вмісту в ній вуглецю: чим його більше, тим міцніша сталь. Сталі, які містять до 0,25 % вуглецю, називаються низьковуглецевими, від 0,25 % до 0,6 % – середньо вуглецевими, від 0,6 % до 2 % – високовуглецевими. Якщо вуглецю більше, ніж 2 %, то такий сплав

називається *чавуном*.

Матеріали для виробництва теплових апаратів поділяються на *конструктивні, електротехнічні і теплоізоляційні*. До конструктивних матеріалів відносять сталь, чавун, латунь (сплав міді з цинком), алюміній та його сплави, бронза (сплав міді з будь-яким металом, крім цинка) та пластичні матеріали. Найкращим металом для виготовлення частин та вузлів апаратів, які контактують з продуктом, є нержавіюча сталь. Використання алюмінію з цією метою варто уникати. Він може використовуватися під час виробництва корпусних деталей або елементів кожуха. Деталі, які піддаються середнім навантаженням без перегріву, виготовляють із пластмас.

*Електротехнічні матеріали* використовуються під час виготовлення нагрівальних елементів та електроізоляції.

*Нагрівальні спіралі* виготовляють із ніхромів (сплави нікелю і хрому), фехралів (залізохромалюмінієві сплави) або вольфраму. Як *електроізоляційні матеріали* застосовуються периклаз (переплавлений оксид магнію), кварцовий пісок і скло, шамот (прокалена та подрібнена вогнетривка глина), слюда, кераміка. *Теплоізоляційні матеріали* повинні мати низький коефіцієнт теплоємності і теплопровідності, високу термостійкість, достатню міцність, низьку гігроскопічність, невелику густину, а також бути зручними під час монтажу та економічними. Розрізняють теплоізоляційні матеріали мінерального (азбест, глина, гіпс тощо), рослинного (торф, тирса), тваринного (шерсть, шовк, войлок) та штучного (пінополістирол, текстоліт, пінополіуретан та ін.) походження.

#### **4.2 Класифікація механічного устаткування закладів ресторанного господарства. Стандартний алгоритм роботи механічного устаткування. Техніко-економічні показники роботи обладнання. Універсальні кухонні машини**

Залежно від технологічних операцій, які виконуються, а також за способом впливу на продукт все устаткування поділяється на *механічне, теплове, холодильне та торгове*. До *механічного устаткування* відносяться технологічні машини, що призначені для проведення механічних і гідромеханічних процесів оброблення сировини і матеріалів. Продукти при цьому не змінюють своїх властивостей, а можуть змінювати лише форму, розміри та інші параметри, на які можна вплинути механічним шляхом.

*Механічні процеси* включають: подрібнення, змішування, пресування, сортування; гідромеханічні – перемішування, емульгування, збивання, миття.

*Механічне устаткування* можна класифікувати за функціональним призначенням, ступенем автоматизації, характером впливу на продукт, структурою робочого циклу.

За функціональним призначенням механічне устаткування закладів ресторанного господарства поділяється на:

- *сортувальне-калібрувальне*: просіювачі, машини для перебирання картоплі, машини для перебирання фруктів, калібрувальні машини;
- *мийне*: посудомийні машини та машини для миття овочів;
- *очищувальне*: машини для чищення картоплі, коренеплодів, цибулі, машини для чищення риби;
- *подрібнювальне*: для подрібнення твердих продуктів, машини для тонкого подрібнення продуктів, машини для протирання продуктів;
- *різальне*: машини для різання овочів, м'яса, хлібобулочних виробів, гастрономічних продуктів;
- *місильно-перемішувальне*: змішувачі фаршу, змішувачі салатів, збивальні машини, машини для замішування тіста;
- *пресувальне*: машини для приготування соків;
- *дозувально-формувальне*: машини для формування котлет, машини для виготовлення пельменів і вареників, подільник вершкового масла, дозатор крему, машини для розкачування тіста;
- *універсальні кухонні машини* – багатоцільові машини, які дозволяють здійснювати різне механічне оброблення харчових продуктів.

За ступенем автоматизації процесів машини бувають *неавтоматизовані, напівавтоматизовані та автоматизовані*.

У *неавтоматизованих* машинах завантаження, вивантаження, контроль за роботою машини, деякі технологічні операції виконуються оператором. У машинах *напівавтоматизованої* дії основні технологічні операції виконуються за допомогою машини, а деякі допоміжні операції (транспортні, контролюючі) вручну. В *автоматизованих* машинах всі основні і допоміжні операції виконуються машиною. Особливістю автоматизованих і напівавтоматизованих машин є наявність окрім звичайних механізмів, характерних цим машинам, також спеціальних пристроїв, які забезпечують автоматичну роботу машини.

Технологічні машини можуть здійснювати одну або кілька операцій, тому їх можна поділяти на одноопераційні, багатоопераційні, багатоцільові.

*Одноопераційні* машини виконують одну технологічну операцію. *Багатоопераційні* машини виконують технологічний процес, який складається з кількох операцій. Наприклад, для миття столового посуду гарячою водою з мийним засобом, первинного ополіскування, остаточного ополіскування і

стерилізації посуду призначена посудомийна машина безперервної дії. *Багатоцільові* машини виконують декілька технологічних операцій за допомогою виконавчих механізмів або робочих органів, які можуть бути по черзі приєднані до приводу.

Будь-який технологічний процес, що здійснюється машиною, пов'язаний з її циклом.

*Цикл машини* – це тривалість закінченого процесу оброблення продукту від початкового стану до кінцевого. Розрізняють технологічний і робочий цикли. *Технологічний цикл* – тривалість перебування продукту в технологічній машині, впродовж якого завершується обробка продукту від початкового стану до кінцевого за ухваленою для певного процесу технологією.

*Робочий цикл* – проміжок часу між двома послідовними моментами видачі машиною готової продукції. У багатьох машинах технологічний цикл не збігається з робочим. Тривалість технологічного і робочого циклів залежить від принципу роботи машини і тривалості допоміжних операцій – подачі сировини в робочу камеру і видалення з неї готової продукції.

За структурою робочого циклу розрізняють машини періодичної і безперервної дії. У *машинах періодичної дії* продукт обробляється за допомогою робочого органа впродовж певного часу, після чого вивантажується. Потім завантажується наступна порція продукту і цикл повторюється. При цьому враховують витрати часу на завантаження, оброблення і вивантаження. Впродовж циклу режим роботи робочих органів безперервно змінюється.

Характерною особливістю таких машин є збіг технологічного і робочого циклів (картоплеочисні, посудомийні машини тощо).

У *машинах безперервної дії* робочі органи працюють у стабільних умовах, які склалися під час робочого процесу, а завантаження вихідної сировини і вивантаження готової продукції відбувається одночасно і безперервно. У цих машинах готовність продукції в будь-якій точці робочої камери є постійною в часі і змінюється лише по довжині камери. Це дає змогу подавати в машину нові порції сировини ще до закінчення оброблення попередніх і відповідно зменшити тривалість робочого циклу порівняно з технологічним (конвеєрні печі, м'ясорубки, посудомийні машини безперервної дії та ін.).

Для оцінки ефективності використання технологічного обладнання необхідно знати його техніко-економічні показники, до яких відносяться *продуктивність, потужність, коефіцієнт корисної дії (ККД), коефіцієнт використання обладнання в часі та інші.*

*Продуктивність* – це здатність технологічної машини виробляти певну кількість продукції за одиницю часу. Залежно від фізичного стану продукції, що виробляється, продуктивність може вимірюватися в шт/год, кг/год та м<sup>3</sup>/год. Згідно зі сказаним, продуктивність може бути штучна, масова та об'ємна. У Міжнародній системі одиницею відліку робочого часу машини слугує секунда (с). Продуктивність машини, яка виражена відношенням кількості готової продукції до часу в секундах, легко переводиться в годинну або хвилинну продуктивність за допомогою множення на відповідний коефіцієнт. Розрізняють три види продуктивності машин: *теоретичну, технічну та експлуатаційну*. На практиці важливе значення має теоретична і технічна (дійсна) продуктивності.

*Теоретична продуктивність* – це кількість продукції, яку машина може виробити за одиницю часу при безперебійній і безперервній роботі в стаціонарному режимі. Цей параметр зазначається в технічних даних на машину. Для машин періодичної дії теоретична продуктивність в загальному вигляді визначається так: місткість робочої камери машини поділена на тривалість технологічного циклу. Отже, теоретична продуктивність машини періодичної дії – це кількість продукції, яка випускається цією машиною за один робочий цикл.

*Технологічний (робочий) цикл* – це проміжок часу між двома послідовними моментами видачі машиною готової продукції. Технологічний цикл включає тривалість завантаження продукту, час оброблення продукту в робочій камері і тривалість вивантаження:  $T_{т.ц} = t_3 + t_o + t_v$ .

Технічна (дійсна) продуктивність – це середня кількість продукції, яка випускається машиною за одиницю часу з урахуванням витрат часу на технічне обслуговування (регулювання, змащення машини тощо).

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

Коефіцієнт загального використання технологічної машини враховує всі втрати робочого часу, зокрема і простої машини через організаційні причини. Ці втрати не пов'язані з якістю роботи машини та її технічним станом. Величина цього коефіцієнта залежить від специфіки й організації роботи підприємства, де експлуатується машина.

Робота технологічної машини зумовлена механічною енергією, яка підводиться до робочого органа від двигуна через передавальний пристрій. Потужність електродвигуна, тобто енергія, яка підводиться до нього від електромережі за одиницю часу, повинна забезпечувати втрати в самому

двигуні, у передавальному механізмі, на робочому валу, який передає рух робочому органу і на виконання роботи робочим органом із заданою швидкістю. Загальна потужність, яка передається вхідному валу виконавчого механізму, визначається з урахуванням усіх витрат у виконавчому і передавальному механізмах. Потужність витрачається на:

- виконання технологічного процесу;
- на роботу механізмів на холостому ході;
- подолання сил тертя в кінематичних парах;
- розсіювання енергії в результаті деформації і вібрації деталей і машин;
- подолання опору під час увімкнення сил гальмування.

### **4.3 Призначення і класифікація універсальних кухонних машин**

Використання спеціальних кухонних машин з індивідуальним приводом часто є економічно недоцільним. Велика кількість дрібних технологічних операцій і зазвичай незначні кількості різноманітної продукції, яка перероблюється, не забезпечують ефективного використання механічного обладнання. Внаслідок цього у закладах ресторанного господарства поширилися багатоцільові кухонні машини, які складаються з окремого універсального приводу і комплекту змінних виконавчих механізмів, кожен з яких призначений для виконання певної технологічної операції. Такі пристрої називаються *універсальними кухонними машинами*. Їхнє застосування дає змогу значно знизити капітальні затрати і збільшити коефіцієнт використання обладнання, особливо на невеликих підприємствах.

Залежно від технологічного призначення кожен змінний механізм має цифрове позначення: 1 – привод, 2 – м'ясорубка, 3 – екстрактор, 4 – збивальний механізм, 5 – механізм для чищення картоплі, 6 – морозениця, 7 – протиральний механізм, 8 – фаршеперемішувач, 9 – кутер, 10 – дисковий механізм для нарізання овочів, 11 – підставка під привод, 12 – механізм для розмелювання, 13 – пристрій для чищення ножів та виделок, 14 – механізм для нарізання ковбасних виробів, 15 – механізм для подрібнення кісток; 16 – точильний механізм, 17 – пристрій для чищення риби, 18 – механізм для нарізання варених овочів; 19 – розпушувач м'яса, 20 – механізм для збивання помадки, 21 – механізм для формування котлет, 22 – механізм для фігурного нарізання овочів, 23 – механізм для промивання круп, 24 – просіювач, 25 – механізм для змішування салатів та вінегретів, 26 – маслоподільник, 27 – механізм для нарізання свіжих овочів скибками, 28 – пуансонна овочерізка.

#### 4.4 Загальні принципи будови та технічні характеристики універсальних кухонних машин (УКМ). Правила експлуатації УКМ

Усі типи універсальних кухонних машин мають привод однакової будови. Він складається зі станини, електродвигуна, редуктора і пристрою для під'єднання виконавчих механізмів. Редуктор призначений для передачі зусиль від електродвигуна до змінного механізму і для зменшення кількості обертів вала електродвигуна до оборотів привідного вала робочого органа. Зовні електродвигун і редуктор закриті кожухом. На сьогодні в харчовій промисловості використовують такі типи приводів до універсальних кухонних машин: ПМ, П-П, ПУ-0,6 (рис. 4.3), УММ, ПУВР-0,4.

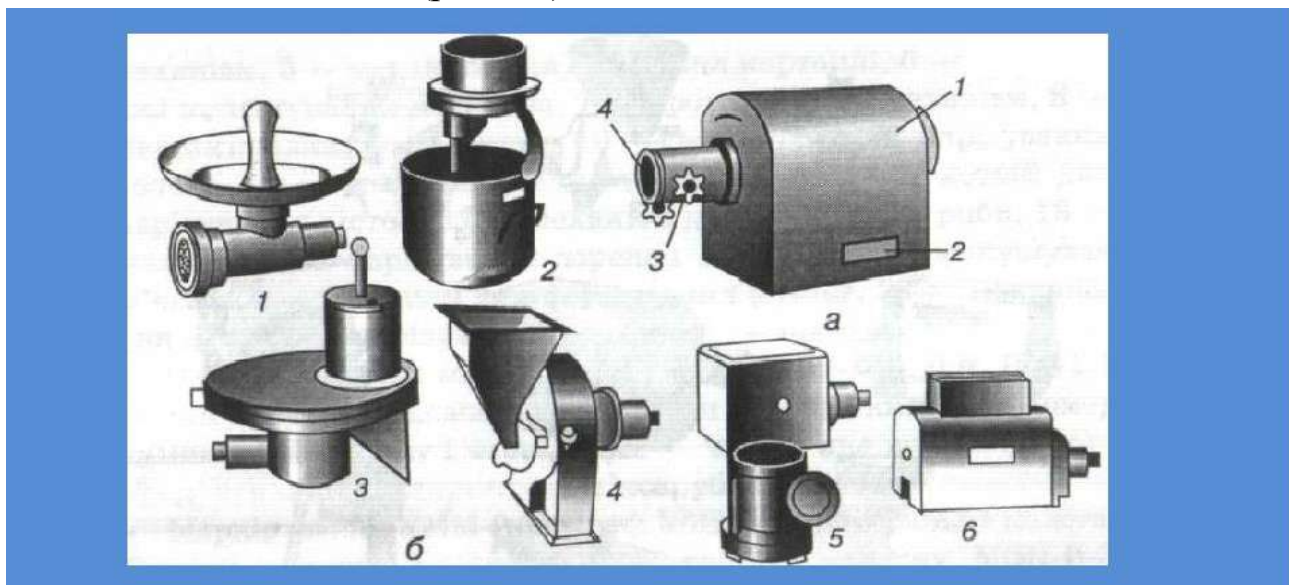


Рисунок 4.3 – Універсальний привід ПУ-0,6: *a* – загальний вигляд: 1 – корпус; 2 – апаратура пуску; 3 – гвинт; 4 – горловина приводу; *б* – комплект змінних механізмів: 1 – м'ясорубка; 2 – багатоцільови механізм; 3 – механізм для нарізування варених овочів; 4 – механізм для нарізування сирих овочів; 5 – механізм для нарізування овочів брусочками; 6 – розпушувач м'яса  
*Джерело: [3]*

Універсальні кухонні машини мають і свої недоліки:

- неможливо одночасно виконувати різні технологічні операції на одному приводі;
- привід є стаціонарним обладнанням; часто немає можливості пересувати його з одного виробничого приміщення в інше (винятком є малогабаритні універсальні приводи);

– якщо привод встановлено в овочевому цеху, то згідно з санітарними нормами він може виконувати лише ті функції, які пов'язані з обробленням овочів;

– вихід з ладу універсального приводу залишає виробництво без усього комплексу обладнання, яке приєднується до цього приводу.

Правила експлуатації універсальних кухонних машин. Перед початком роботи необхідно перевірити технічний стан приводу і надійність його кріплення до робочого столу чи станини. Потім потрібно перевірити наявність заземлення і ввімкнути на деякий час електродвигун, щоб визначити правильність обертання вала приводу. Пересвідчившись у справності приводу, до нього приєднують змінний механізм. Продукти надходять у робочу камеру механізму лише після ввімкнення електродвигуна. Винятком є збивальний механізм, у який спочатку завантажують продукти, а потім вмикають двигун. Робочі органи потрібно встановлювати і знімати тільки після повної зупинки машини.

#### **4.5 Класифікація, будова та принцип роботи просіювачів. Технічні характеристики та правила експлуатації**

Під час механічного калібрування (просіювання) сипкі продукти пропускають крізь сита. Величина одержаних фракцій при цьому визначається розміром отворів у ситах, а число фракцій – кількістю сит в установці для просіювання. У результаті проходження продукту через сито отримують дві фракції. Частина продукту, яка проходить крізь отвори сита, називається проходом, а та, що залишається на ситі – сходом. *Гідравлічне і повітряне калібрування* у закладах ресторанного господарства не застосовують, а використовують переважно на підприємствах харчової промисловості. До закладів ресторанного господарства продукти надходять у різній тарі – мішках, картонних і дерев'яних коробках, що призводить до засмічення сировини мішковиною, нитками та іншими механічними включеннями. Крім того, під час тривалого зберігання сипких продуктів у них можуть з'явитися органічні домішки як результат життєдіяльності сільськогосподарських шкідників або гризунів. Всі ці механічні домішки варто видаляти з продуктів за допомогою просіювання, яке сприяє також аерації сировини, тобто насиченню її киснем, що покращує якість готових виробів.

Просіювач МПП-II (рис. 4.4) відноситься до відцентрових просіювачів з обертовим ситом і є змінним виконавчим механізмом до універсального

приводу ПМ. Механізм складається з таких вузлів: корпусу, конічного зубчатого мультиплікатора, хвостовика, змінного барабана-сита, завантажувального бункера з розсікачем і вивантажувального отвору.

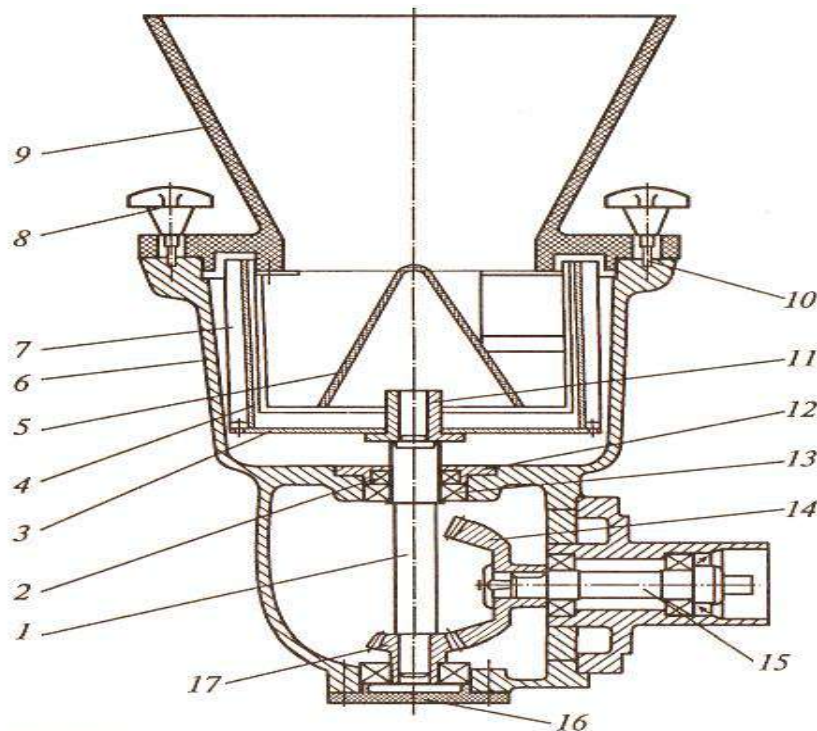


Рисунок 4.4 – Просіювач МПП-II: 1 – вал; 2 – манжета; 3 – днище; 4 – барабан-сито; 5 – розсікач; 6 – корпус робочої камери і мультиплікатора; 7 – скребок; 8 – гайка; 9 – завантажувальний бункер; 10 – шпилька; 11 – втулка; 12, 16 – кришки; 13 – підшипник; 14, 17 – конічні шестерні; 15 – приводний вал

*Джерело:[3]*

У комплект механізму МП входять три змінні барабана-сита з різними розмірами отворів: № 1, 4 – для просіювання борошна всіх сортів, крохмалю, дрібної солі; № 2, 8 – для просіювання цукру і солі; № 4 – для просіювання подрібнених круп. Після вмикання двигуна обертання приводного вала через конічний мультиплікатор передається вертикальному робочому валу, а від нього – барабану-ситу. У завантажувальний бункер засипають продукт для просіювання, який під дією сили тяжіння по розсікачу надходить всередину барабана, який обертається. Продукт відкидається до поверхні барабана відцентровою силою і просіюється крізь нього. Частинки, розмір яких менший за розмір отворів сита, проходять через них і зсипаються в прийомну тару. Крупні частинки і механічні домішки залишаються всередині барабана і видаляються з нього після зупинки електродвигуна приводу.

Просіювач МПМ-800 (рис. 4.5) встановлюється на великих підприємствах ресторанного господарства, а також заготівельних підприємствах.

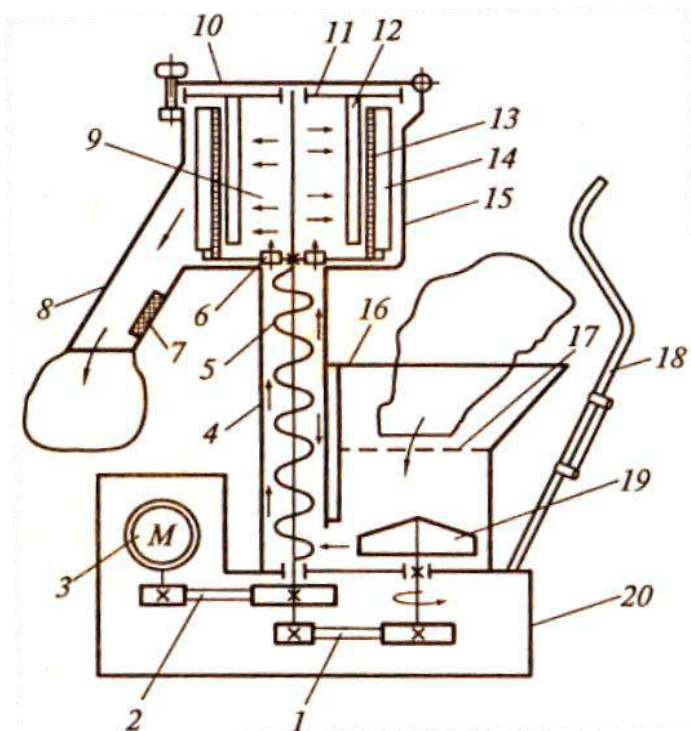


Рисунок 4.5 – Просіювач МПМ-800: 1, 2 – клинопасові передачі; 3 – електродвигун; 4 – труба; 5 – шнек; 6 – отвір; 7 – магнітний уловлювач; 8 – розвантажувальний лоток; 9 – просіювальна головка; 10 – кришка; 11 – хрестовина; 12 – ножі для розпушування; 13 – циліндричне сито; 14 – скребки; 15 – робоча камера; 16 – завантажувальний бункер; 17 – запобіжна решітка; 18 – ручний піднімально-перекидний пристрій; 19 – крильчатка; 20 – платформа передаточного пристрою  
Джерело:[3]

Машина складається із приводу, шнекового живильника, платформи, завантажувального бункера та просіювального механізму, який включає циліндричний корпус із розвантажувальним лотком та сито з нерухомими лопатями. В середині платформи 20 розміщений передаточний пристрій, який складається з двох клинопасових передач 1 і 2. Поряд із електродвигуном 3 на платформі закріплена порожниста стойка (труба) 4, в середині якої обертається шнек 5 і подає продукт в просіювальну головку 9 крізь отвір 6. Просіювальна головка складається з робочої камери 15, обертового циліндричного сита 13 із скребками 14, яке закріплене на верхній консолі шнекового живильника, хрестовини 11 з ножами для розпушування 12. Хрестовина закрита кришкою 10, що фіксується відкидними гвинтом і гайкою. На рівні днища робочої камери встановлено розвантажувальний лоток 8 з магнітним уловлювачем 7. На платформі поряд із порожнистою стойкою знаходиться завантажувальний бункер 16. Він має запобіжну решітку 17 і ручний піднімально-перекидний

пристрій 18 для завантаження бункера борошном. На дні бункера розташована крильчатка 19. Машина комплектується просіювальним барабаном з ситами № 1, 4 і 1, 6.

Ця група просіювачів призначена для просіювання, аерації та розпушування борошна всіх сортів, просіювання цукру-піску, солі подрібнених круп. Будову та принцип роботи розглянемо на прикладі просіювача МВПМ-300 (рис. 4.6).

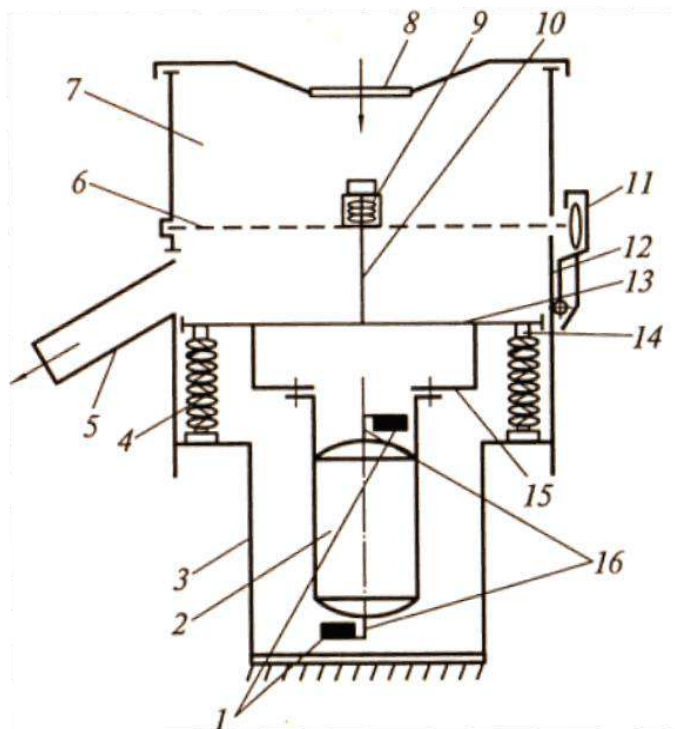


Рисунок 4.6 – Просіювач МВПМ-300: 1 – дебаланси; 2 – електродвигун; 3 – основа; 4 – пружина; 5 – розвантажувальний лоток; 6 – плоске сито; 7 – бункер; 8 – завантажувальний отвір; 9 – пружина; 10 – шпилька; 11 – клямка; 12 – корпус; 13 – днище; 14 – штир; 15 – кронштейн; 16 – робочий вал  
Джерело:[3]

Він складається з плоского сита, корпусу, електродвигуна, завантажувального і розвантажувального пристроїв і панелі керування. Корпус 12 виготовлено у вигляді циліндра із тонколистової сталі нержавіючої сталі і розділено плоским ситом 6 на дві частини. Бункер 7 і сито з'єднані з корпусом швидкодіючими клямками 11. У центрі корпусу приварена шпилька 10. На неї насаджена пружина 9 для натягування сита. У нижній частині корпусу прикріплено розвантажувальний лоток 5. До днища 13 корпусу приварено штирі 14, які фіксують пружини 4. Знизу 24 приварено П-подібний кронштейн 15, до якого приєднано однофазний електричний двигун 2. На консолях робочого вала 16 встановлені дебаланси 1. Сито виготовлене з металічного

кільця, вкритого гумою, до якого прикріплена сітка. Під час установки на корпус сито гумовою поверхнею впирається на торець корпуса, а зверху на гумовому кільці встановлено завантажувальний бункер. У зібраному стані корпус із бункером та завантажувальним отвором  $\delta$  мають вигляд робочої камери, яка розділена ситом на два відділення: верхнє – завантажувальне і нижнє – приймальне для просіяних продуктів. Робоча камера за допомогою пружин встановлюється на основу 3.

До початку роботи перевіряють справність машини або механізму. Потім встановлюють необхідне сито. Просіювачі МП і МППП-1 закріплюють у горловині привода за допомогою затискного пристрою. Далі під розвантажувальний лоток підставляють ємкість для просіяних продуктів, вмикають електродвигун і подають продукт порціями в завантажувальний бункер. Під час подачі продукту потрібно стежити за тим, щоб він постійно знаходився в завантажувальному пристрої просіювача, інакше повітря буде затягуватися всередину, створюючи завихрення в камері. Через кожні 30 хвилин роботи просіювач зупиняють і очищують сито та робочу камеру від непросіяних частинок. У просіювачах МПМ-800 варто періодично протирати поверхню над магнітним уловлювачем спочатку вологою, а потім сухою тканиною з метою видалення дрібних феромагнітних домішок. Після завершення роботи вимикають електродвигун, розбирають робочу камеру, видаляють відходи із сита, промивають гарячою водою і протирають насухо чистою тканиною. У процесі експлуатації просіювача МПМ-800 необхідно періодично перевіряти натяг клинових пасів. Якщо вони ослаблені, то варто відновити їхню працездатність. Натяг паса привода крильчатки здійснюється за допомогою натяжного ролика. Під час експлуатації просіювача МПМВ – 300 стежать за надійністю і правильністю кріплення дебалансів на валу електродвигуна і за справністю пружин.

#### **4.6 Будова та принцип роботи посудомийних машин**

У закладах ресторанного господарства мийне устаткування використовують для миття овочів, фруктів, столового та кухонного інвентарю, столових наборів і функціональної тари. Процес миття здійснюється гідравлічним, гідродинамічним і гідромеханічним способами. Гідравлічний спосіб характеризується простою дією води на забруднені поверхні; гідродинамічний – дією води, яка подається під тиском. Під час гідромеханічного способу вода також подається під тиском, а збільшення

ефективності миття досягається завдяки тертю предметів один об одного і об робочу поверхню камери. Процес миття м'яса, риби, зелені не механізовано і здійснюється зазвичай в ваннах. На великих підприємствах для миття цих продуктів використовують мийне устаткування м'ясної, рибної та овочепереробної промисловості. Найпростішими схемами очищення овочів і посуду від бруду є такі: обливання забруднених об'єктів струменями води із розбризкувачів (рис. 4.7, а); пропускання продуктів через товщу води (рис. 4.7, б); перемішування продуктів лопатями з одночасним омиванням водою (рис. 4.7, в); перемішування продуктів в обертовому барабані з омиванням їх водою (рис. 4.7, г); перемішування продуктів за допомогою обертового робочого органа у вигляді диска або зрізаного конуса з хвилеподібною поверхнею в нерухомому порожнистому циліндрі з омиванням водою (рис. 4.7, д); перемішування продукту за допомогою рухомої поверхні з омиванням водою (рис. 4.7, е); струшування продукту з омиванням водою (рис. 4.7, ж).

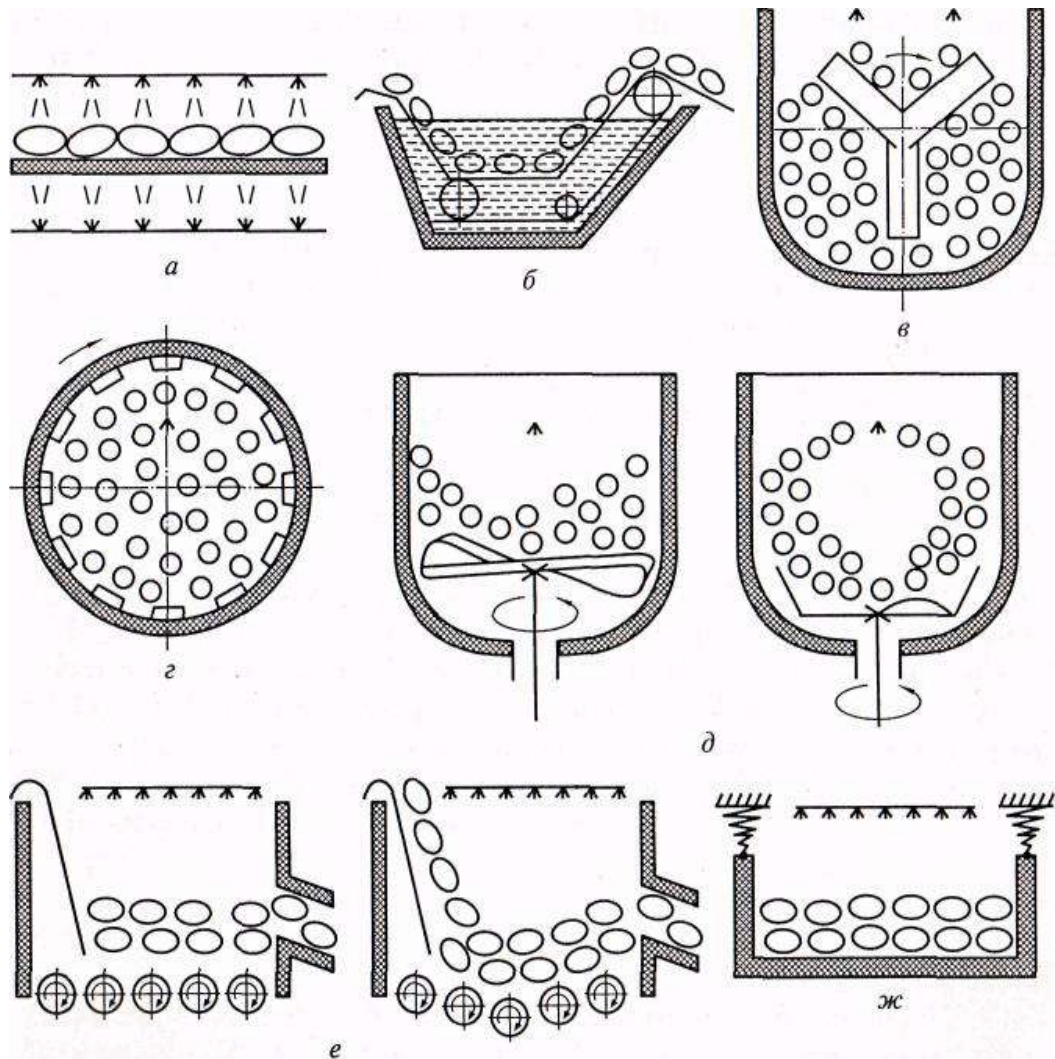


Рисунок 4.7 – Способи та схеми миття

Джерело:[3]

Миття сировини може відбуватися у м'якому і жорсткому режимах. Спосіб миття визначається механічними властивостями сировини та ступенем її забруднення. Наприклад, для миття томатів, вишень, персиків використовують мийні машини, які забезпечують м'який режим. На великих підприємствах ресторанного господарства для миття картоплі, буряків, моркви, кабачків використовують мийні машини безперервної дії з жорстким режимом – барабанні (А9-КМ-2), мийно-струшувальні (КМЦ), щіточні машини (Т1-КУМ-Ш), лопатеві мийні машини (А9-КЛА/1), вібраційні (ММКВ-2000).

На невеликих підприємствах для миття коренеплодів можуть бути використані машини для чищення картоплі й овочів, якщо в них замінити диск з абразивним покриттям на гладкий. Для миття зелені, фруктів, овочів пропонуються машини періодичної дії невеликої продуктивності.

Вібраційна машина для миття овочів ММВ-2000 (рис. 4.8) складається з рами, електродвигуна, ротора, робочої камери, завантажувального і розвантажувального лотків, патрубків для видалення відходів, вертикальних і горизонтальних пружин. Робочою камерою машини є кільцевий простір між двома циліндрами 10 і 4 – зовнішнім і внутрішнім. Вздовж внутрішнього циліндра проходить робочий вал 5, який опирається на сферичні двоядерні підшипники 11. До вала шпонками і хомутами кріпляться чотири дебаланси 6. Всередині робочої камери на зовнішній поверхні внутрішнього циліндра (ротора) закріплено шнек 7 з однаковим кроком (гвинтова спіраль зі сталевієї полоси). Корпус машини прикріплено до рами 1 за допомогою вертикальних 2 і горизонтальних 3 пружин. На рамі встановлено електродвигун 13, який через муфту 12 передає рух робочому валу.

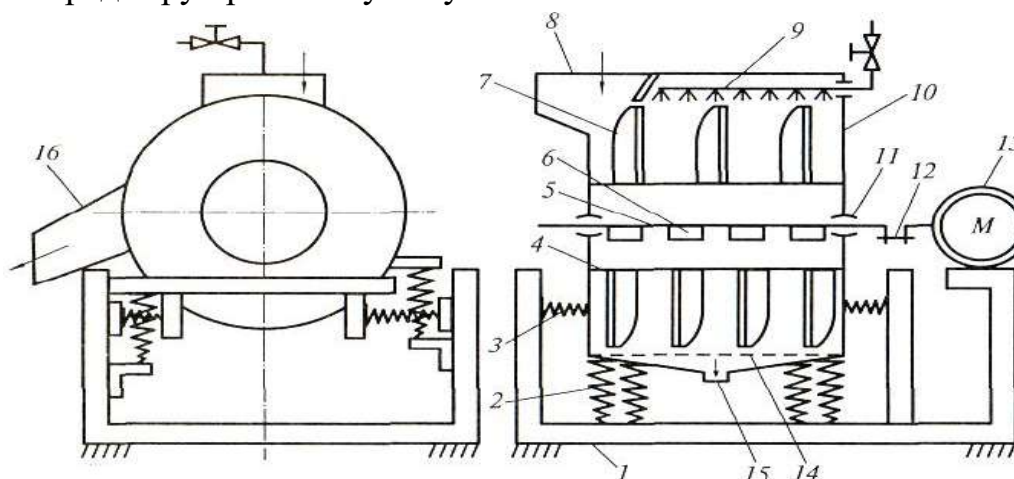


Рисунок 4.8 – Вібраційна машина для миття овочів ММВ-2000  
Джерело:[3]

У верхній частині робочої камери над першим витком шнека встановлено завантажувальний лоток 8. Вздовж всієї довжини камери розміщено

трубопровід з розбризкувачем води 9. За останнім витком на бічній поверхні робочої камери знаходиться похилий розвантажувальний лоток 16. Нижня частина циліндричного корпусу має вигляд решітки 14, крізь яку забруднення і вода видаляються в патрубок 15, а потім у відстійник для бруду.

Мийно-очищувальна машина (піллер) (рис. 4.9) призначена для відділення шкірки і частково провареного шару продукту після його оброблення вогневим або паровим способами. Складається із робочої камери, обертових валків, варіатора швидкості, живильного шнека, завантажувального і розвантажувального пристроїв, патрубку для видалення відходів. Робоча камера 11 машини має вигляд прямокутного паралелепіпеда, напівциліндричне дно якого зроблене з десяти обертових валків 8. Якщо піллер призначений для миття картоплі, буряку і моркви, то капронові щітки розміщуються по всій довжині валків. Для очищення і миття цибулі вздовж однієї половини валків встановлені капронові щітки, а вздовж інших – рифлені гумові покриття. Комбінування поверхонь валків послаблює механічний вплив на продукт. У машині передбачений варіатор швидкості, який складається з кривошипно-шатунного механізму 4 з ексцентриковим валом 5 і муфтою 6.

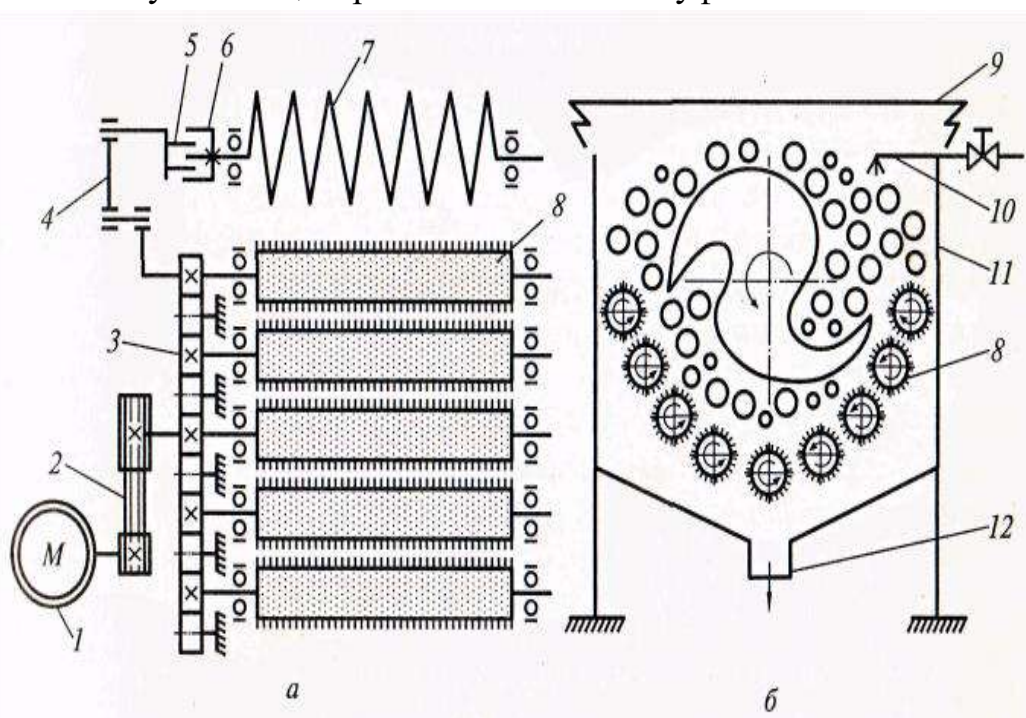


Рисунок 4.9 – Мийно-очищувальна машина (піллер): а – кінематична схема; б – принципова схема; 1 – електродвигун; 2 – клинопасова передача; 3 – циліндрична передача; 4 – кривошипно-шатунний механізм; 5 – ексцентриковий вал; 6 – муфта; 7 – шнек; 8 – щіткові валки; 9 – завантажувальний пристрій; 10 – колектор для води; 11 – робоча камера; 12 – патрубок для видалення відходів

Джерело:[3]

З метою механізації миття посуду в закладах ресторанного господарства використовуються посудомийні машини. Технологічний процес машинного оброблення посуду складається з таких операцій:

- видалення залишків продуктів з посуду холодною чи теплою водою температурою до 40 °С;
- миття дезінфікуючим розчином з температурою 45...55 °С;
- первинне ополіскування водою температурою 56...65 °С;
- вторинне ополіскування (стерилізація) водою з температурою 85...98 °С;
- сушіння за допомогою природної і примусової конвекції повітря;
- бактерицидне оброблення (застосовується рідко).

Для конкретних машин інтервали вказаних температур менші. За призначенням посудомийні машини можуть бути універсальні та спеціальні. Універсальні машини (МПУ-1400, ММУ-2000, ММУ-1000, ЛБ-НМТ-1А, МПУ-700, МПУ-350, ММУ-500 та ін.) призначені для оброблення декількох видів столового посуду (тарілок всіх розмірів і форм, стаканів, підносів тощо). Такі машини доцільно використовувати у невеликих закладах харчування. Спеціалізовані машини призначені для оброблення тільки одного виду посуду і застосовуються на великих підприємствах.

*За структурою робочого циклу* посудомийні машини бувають періодичної і безперервної дії. Особливість машин періодичної дії – циклічність операцій. Цикл складається з трьох послідовно виконуваних операцій: завантаження, обробки (миття) і вивантаження чистого посуду. Особливість машин безперервної дії – безперервність завантаження забрудненого посуду, його оброблення (виконання всіх технологічних операцій з миття) і вивантаження чистого посуду. При цьому посуд переміщається по конвеєру вздовж декількох секцій робочої камери і послідовно проходить всі операції.

*За способом завантаження посуду* розрізняють машини з фронтальним і купольним завантаженням (машини періодичної дії) і конвеєрні (тунельні) машини (машини безперервної дії).

*За типом робочої камери* посудомийні машини поділяються на камерні та відкриті. Більшість вітчизняних і зарубіжних машин – камерного типу, де посуд обробляється в закритій камері. У машинах періодичної дії під час миття камера повністю закривається. У машинах безперервної дії вхідний і вихідний отвори закриті гнучкими завісами з гуми або пластика. Це забезпечує безперешкодне переміщення посуду вздовж усіх зон і запобігає розбризкуванню води за межі машини. Машини безперервної дії можуть мати дві, три і більше камер. У машинах відкритого типу частина зон миття посуду

залишається відкритою, і оператор під час роботи стикається як з гарячою водою, так і з дезінфікуючим розчином.

*За видом робочих органів* розрізняють гідравлічні та гідромеханічні машини. Робота гідравлічних (душових) посудомийних машин полягає у гідравлічній дії великих потоків теплої і гарячої води на посуд. При цьому використовується проточна або рециркулююча (з використанням відцентрових насосів) вода. Для інтенсифікації миття у воду вносять мийні засоби.

Робота гідромеханічних посудомийних машин здійснюється одночасною гідравлічною і механічною дією на посуд. При цьому посуд обробляється щітковими поверхнями (щітками), які змочені проточною водою, а також дезінфікуючими розчинами. Такий спосіб миття посуду застосовується в машинах виробництва Франції, Іспанії і США. Висока якість миття посуду досягається застосуванням дезінфікуючих засобів, які сприяють активному відділенню забруднень з поверхні. При цьому поверхня посуду інтенсивно змочується, відбувається диспергування забруднень (набухання, дроблення білкових речовин, емульгування і часткове омилення жирів), а також стабілізація забруднень, що відокремилися від поверхні посуду. Мийні засоби, які використовуються, мають бути нешкідливими, забезпечувати активне відділення забруднень з поверхні посуду, не утворювати великої кількості піни під час миття, оскільки піна забиває відцентрові насоси і знижує їхню працездатність, а сліди мийних засобів на поверхнях чистого посуду не повинні слугувати середовищем для розмноження хвороботворних мікроорганізмів.

Якість миття залежить від таких параметрів: тривалість миття (від декількох десятків секунд до двох хвилин); відстань від посуду до насадки; посуд повинен знаходитися в зоні роздробленої ділянки струменя води на відстані приблизно 100...120 мм від нього. При цьому струмінь після удару не відбивається від посуду, а розтікається по його поверхні; кут нахилу посуду; тарілки не повинні перекривати одна іншу, а площа омивання має бути оптимальною. Залежно від кута нахилу посуду змінюється форма плями, яка розмивається (від круглої до витягнутого еліпса); чим більший кут нахилу, тим менший радіус омивання, і тим більше потрібно насадок; напрям струменя (переважно вертикальний донизу). На практиці, окрім вертикального донизу, існує орієнтування струменя горизонтальне і вертикальне догори відносно забруднень, що менш ефективно; оптимальний діаметр (від 1,5 мм до 8 мм) і форма насадки; тиск рідини біля насадки; твердість води (у твердій воді витрати мийних засобів збільшуються).

Посудомийні машини фронтального типу (рис. 4.10, а) мають фронтальне обслуговування, під час якого завантаження і вивантаження касет 5 з посудом в

камеру 2 здійснюється через дверцята 4. При цьому відчинені дверцята слугують столом для розміщення посуду. Фронтальні машини є найкомпактнішими і розраховані для встановлення на підлозі, а деякі моделі спеціально розроблюються для встановлення під столом. Продуктивність фронтальних машин дає змогу використовувати їх для миття посуду і столових приборів у невеликих і середніх закладах ресторанного господарства. Залежно від забруднення посуду продуктивність становить від 20 до 60 касет за годину. У стандартну касету з розмірами 500 × 500 мм в середньому можна завантажити 18 тарілок або 24...48 чашок. Витрати води на касету в різних моделях становить 3–4 л за цикл миття 120 с. Купольні посудомийні машини (рис. 4.10, б) відрізняються від фронтальних способом завантаження касет – з лівої або правої бічної сторони при піднятому куполі. Поряд зазвичай знаходиться стіл для попереднього миття посуду.

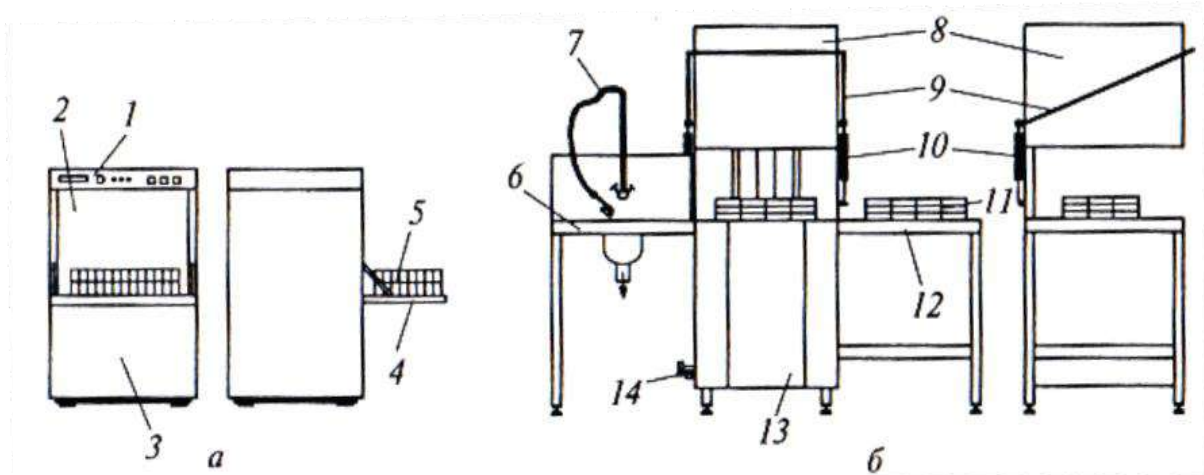


Рисунок 4.10 – Посудомийні машини купольного і фронтального типу:  
 а – фронтальна; б – купольна; 1 – панель керування; 2 – камера; 3, 13 – основа;  
 4 – дверцята; 5, 11 – касета; 6 – завантажувальний стіл; 7 – розбризкувальний  
 пристрій; 8 – купол; 9 – важіль; 10 – підйомний механізм;  
 12 – розвантажувальний стіл; 14 – трубопровід

*Джерело: [3]*

Основними моделями машин для миття посуду безперервної дії, що використовуються на середніх та великих підприємствах харчування, є універсальні машини типу ММУ-1000 (рис. 4.11), ММУ-2000, НТМ-1А та спеціалізовані машини для миття тарілок, кухонного посуду, контейнерів та стелажів, функціональних ємностей, котлетних ящиків. Машина послідовно виконує такі операції: видалення з посуду дрібних залишків їжі; миття із застосуванням мийних засобів; подвійне ополіскування.

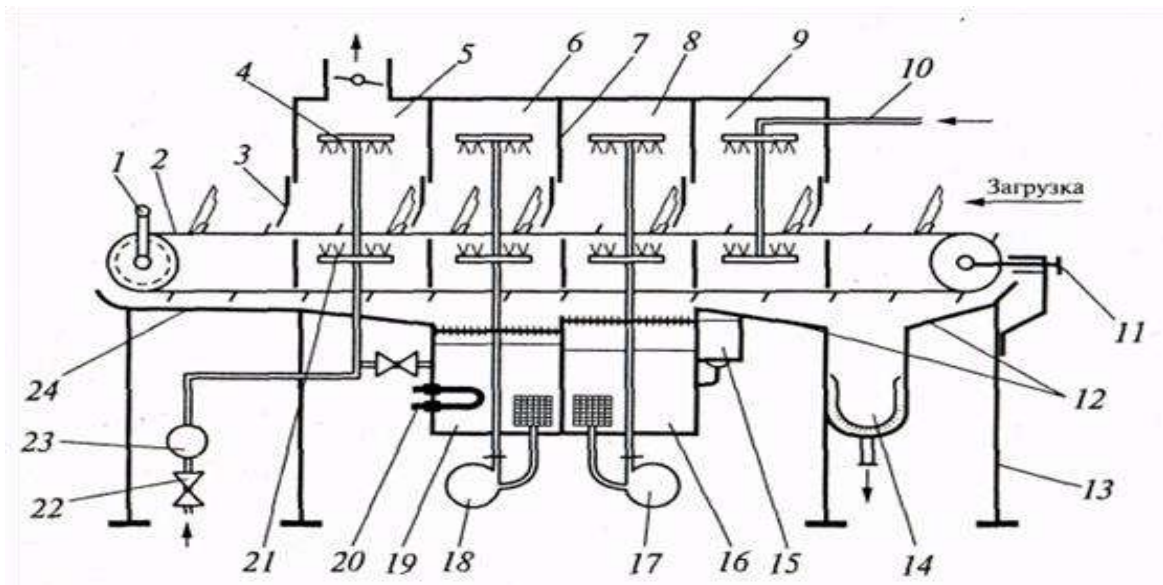


Рисунок 4.11 – Посудомийна машина ММУ-1000: 1 – механізм блокування; 2 – транспортер; 3 – гумова заслінка; 4 – верхні колектори; 5 – секція вторинного ополіскування; 6 – секція первинного ополіскування; 7 – перегородка; 8 – секція миття; 9 – секція струменевого очищення; 10 – трубопровід холодної води; 11 – натяжний механізм; 12, 24 – піддони; 13 – рама; 14 – бункер; 15 – ємність для мийного засобу; 16 – мийна ванна; 17, 18 – насоси; 19 – ванна первинного ополіскування; 20 – нагрівач; 21 – нижні колектори; 22 – клапан; 23 – водонагрівач

*Джерело:[3]*

Машина складається з трьох секцій: завантаження; обробки посуду; вивантаження. Секція завантаження утворена частиною настилу конвеєра та облицювальними листами, під якими встановлені: натяжна станція конвеєра, збірник харчових відходів, трубопроводи холодного та гарячого водопостачання. Збірник харчових відходів виконаний у вигляді напівциліндра з перфорованого металу. На водопровідних магістралях встановлено вентилі, фільтри та регулятор тиску води. Секція миття – це тунель, утворений настилем конвеєра і кожухом. На кожусі передбачено троє дверей, що піднімаються. Мийна секція поділена трьома гумовими перегородками на чотири зони: видалення залишків їжі, оброблення мийним розчином та подвійного ополіскування. Видалення залишків їжі здійснюється проточною холодною водопровідною водою з душу. У зоні струминного очищення є піддон, встановлений під нахилом у бік завантаження і поєднаний з каналізацією.

Зона первинного ополіскування посуду виконана так само, як і зона миття. На відміну від ванни для миття, у ванні для ополіскування є трубчасті електронагрівачі. Ополіскування здійснюється рециркуляційною водою з

температурою 50...55 °С, яка подається насосом по стояку до верхнього й нижнього душу. Зона вторинного ополіскування має верхній і нижній душ з розбризкувальними форсунками. Вода в ополіскувальні форсунки подається з електроводонагрівача. Автоматично вмикають (одночасно з початком роботи транспортера) подачу води до форсунок зон струменевого очищення, первинного і вторинного ополіскування. У разі зупинки транспортера соленоїдні клапани вимикають подачу води. Секція розвантаження складається із рами з кронштейнами, що підтримують раму транспортера і ванну. Привід транспортера складається з електродвигуна, черв'ячно-циліндричного редуктора, ланцюгової передачі, яка передає рух від редуктора вала транспортера. На рамі, над привідним валом транспортера, встановлена рамка блокування (стоп-планка), при натисканні на яку посудом, що не зняли з транспортера, спрацьовує блокувальний пристрій, який вимикає соленоїдні клапани та привід машини – транспортер зупиняється після звільнення рамки.

#### **4.7 Способи очищення та класифікація очищувального устаткування. Будова та принцип роботи картоплеочисних машин**

Очищувальне устаткування призначене для видалення поверхневого шару з овочів, фруктів, луски з риби, який не має значної харчової цінності. Чищення корнебульбоплодів, серед яких найбільший відсоток припадає на картоплю, може здійснюватись *термічним (вогняним або паровим), хімічним і механічним способами.*

Під час *вогневого способу* чищення клубні в термоагрегатах обпалюються за температури 1 200...1 300 °С впродовж 3...15 секунд. При цьому відбувається обуглювання шкоринки і проварювання поверхневого шару на глибину 0,6...1,5 мм. Після обпалювання клубні очищуються в спеціальній машині (піллері) за допомогою обертових щіток та валків.

За *парового способу* очищення клубні в парових агрегатах піддають дії гострої водяної пари за підвищеного тиску і температури впродовж 1–2 хвилин, далі тиск знижують до атмосферного (або в самій робочій камері, або в процесі вивантаження). У результаті швидкого зниження тиску волога під шкоринкою миттєво закипає і перетворюється в пару, яка відшаровує і розриває шкірку.

*Хімічний спосіб* очищення передбачає оброблення клубнів розчином лугу з подальшою очисткою механічним способом і нейтралізацією залишків лугу оцтовою або лимонною кислотами. Технологічний процес обробки може бути різним. В одних випадках прогрівається безпосередньо розчин лугу (до 100 °С),

в інших – клубні, вийняті з розчину (до 48 °С). Тривалість оброблення лужним розчином 3...8 хвилин.

Під час *механічного очищення* поверхневий покрив овочів здирається за допомогою шорстких робочих поверхонь під час їхнього відносного руху (проковзування). При цьому бульба повинна притискатися до шорсткої поверхні з певним зусиллям, щоб частинки цієї поверхні заглибилися в бульбу, і при подальшому русі відбулося мікрорізання. Чищення механічним способом завжди супроводжується інтенсивною дією води. Ділянки з увігнутою поверхнею, механічно і біологічно пошкоджені бульби доочищають вручну.

Все очищувальне устаткування класифікується за такими ознаками:

- за функціональним призначенням: для чищення овочів і очищення риби від луски;
- за структурою робочого циклу: періодичної та безперервної дії;
- за формою робочого органа: дискові, дискові з заокругленими краями, конусні (для картоплеочисних машин періодичної дії), роликові (для машин безперервної дії), гвинтові скребки (машини для чищення риби);
- за характером робочої поверхні: абразивні, шорсткі металічні або пластмасові, лезові, щіточні, гумові;
- за видом приводу: з індивідуальним приводом і як змінній механізм.

Принцип роботи машин періодичної дії для чищення картоплі з дисковим робочим органом однаковий може бути розглянутий на прикладі МОК-150 (рис. 4.12). Машина складається з робочої камери, завантажувального і приводного пристроїв, розвантажувального отвору, пульта керування і станини. Робоча камера 12 зроблена у вигляді полого циліндра, на вертикальних стінках якого закріплено циліндр 9 з отворами. Зверху камера закривається завантажувальним лотком 10, крізь отвір якого подаються овочі для очищення. Робочим органом машини є обертовий металевий диск 6. На його верхній частині знаходиться абразивний диск 7 з хвилями 13. Нижня частина диску має дві лопаті 5, які призначені для просування мезги до зливного патрубку 4. Робочий орган закріплено на вертикальному валу 14, який обертається в підшипниках 15. Обертання 29 вертикальному валу передається від електродвигуна 2 через клинопасову передачу 3. Для вивантаження очищеного продукту з робочої камери передбачено люк 8, який закривається відкидними дверцятами. подача води в робочу камеру здійснюється через ніпель 11. Для зливу води та відходів на зливний патрубок надівається шланг 16.

Електродвигун встановлено вертикально на станині 1, яка закріплена на фундаменті висотою 100 мм.

Картоплеочисний механізм УММ-5 (рис. 4.13) приєднується до універсальної кухонної машини УММ – ПР або УММ – ПС. Особливості цього механізму такі: для передачі руху від привода до робочого вала використовується конічна передача; стінки робочої камери не вкриті абразивним матеріалом. До конусних машин періодичної дії для чищення картоплі відносяться К7-МОК-125 і МОК-350.

Машина К7-МОК-125 (рис. 4.14) за будовою приводного механізму аналогічна машині МОК-150. Основні відмінності такі: робочий орган має вигляд чаші обрізаного конуса 1; стінки робочої камери вкриті абразивними знімними сегментами 4; для зміни напрямку руху бульб і їхнього гальмування на стінках робочої камери передбачено виступ 2; у кришці завантажувального пристрою встановлено відбійник 3. Основні параметри, які впливають на якість очищення, продуктивність і потужність обладнання такі: діаметр і висота робочої камери, кут підйому хвилі, кут конуса і частота обертання робочого органа. Мінімальний діаметр робочої камери повинен бути більше чотирьох діаметрів бульб. Мінімальну частоту обертання робочого органа визначають з умови, що відцентрова сила бульби більша, ніж сила тертя. При цьому забезпечується проковзування (здирання шкірки) з бульби, її перекочування і пересування до стінки за мінімального удару. За невеликих значень частоти

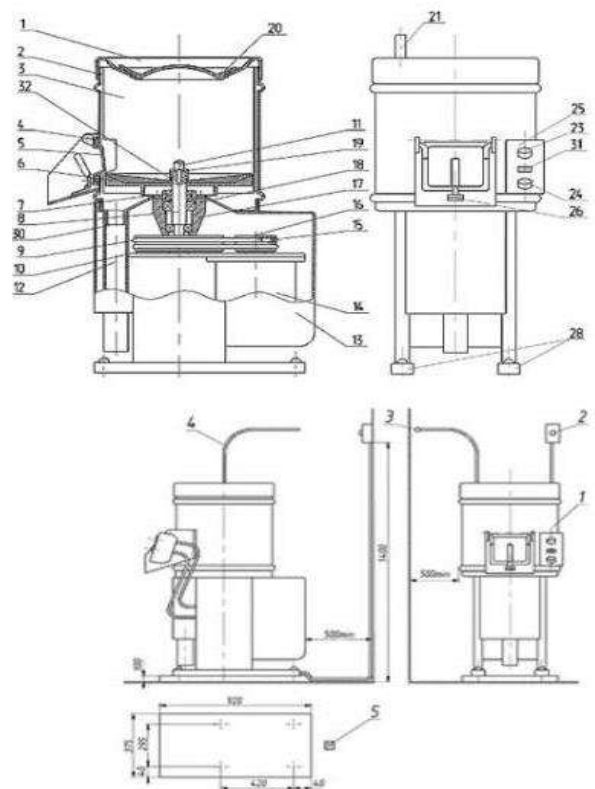


Рисунок 4.12 – Машина періодичної дії для чищення картоплі з дисковим робочим органом МОК-150  
Джерело:[3]

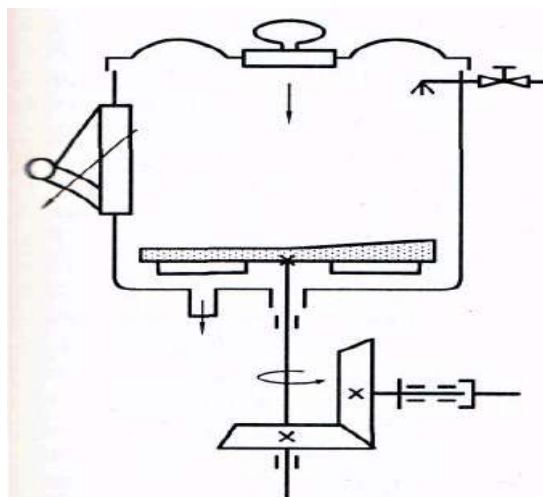


Рисунок 4.13 – Картоплеочисний механізм УММ-5  
Джерело:[3]

обертання може бути відсутнє проковзування, а за дуже високих частот спостерігається проковзування бульби без перекочування і сильний удар в стінку, що призводить до деформації продукту.

*Машини періодичної дії.* Перед початком роботи проводять зовнішній огляд: перевіряють санітарний стан, відсутність сторонніх предметів у робочій камері, стан електропроводки, заземлення, правильність зборки. Заборонено вмикати машину, якщо завантажувальна воронка знята або при відчинених дверцятах розвантажувального отвору. Далі машину вмикають і перевіряють її роботу на холостому ходу. Овочі повинні бути добре вимиті і відкалібровані. Це зменшує відсоток втрат, покращує якість очищення та подовжує термін експлуатації машини. Вмикають машину, відкривають водопровідний кран і вода надходить до робочої камери. Загальні витрати води не повинні перевищувати 1 дм<sup>3</sup> на 1 кг продукту.

Відкривають завантажувальну воронку та завантажують порцію підготовленого продукту. Якщо порція овочів більша або менша, ніж передбачена технічною документацією, то продуктивність машини знижується, погіршується якість очистки і збільшується кількість відходів. Далі проводять очищення і стежать за виходом з машини води з мезгою. Після завершення процесу потрібно розмістити під лотком розвантажувального отвору ємність для збору очищеного продукту, припинити подачу води в робочу камеру, обережно відчинити дверцята і вивантажити продукт. Зачинивши дверцята, можна здійснити наступний цикл очищення. В кінці роботи потрібно вимкнути автоматичний вимикач і провести санітарну обробку машини.

*Машини безперервної дії.* Проводять попередній огляд і перевіряють роботу машини на холостому ходу. Після ввімкнення двигуна і подачі води в колектор завантажують машину продуктом. Попередньо відкалібровану і вимиту картоплю подають до завантажувального пристрою за допомогою стрічкового транспортера. Встановлюють необхідний розмір отворів в камері та нахил машини. Продуктивність завантажувального транспортеру (якщо він

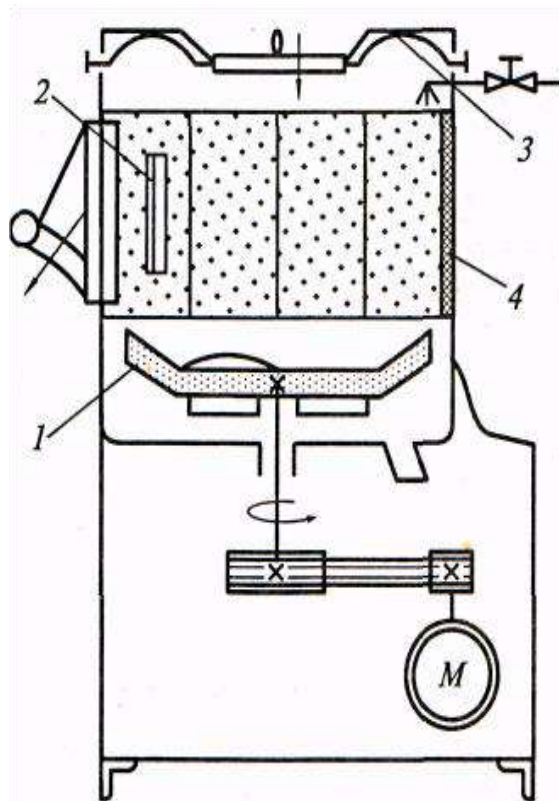


Рисунок 4.14 – Машина  
K7-MOK-125

Джерело:[3]

передбачений) повинна відповідати продуктивності машини. Не варто допускати перевантаження будь-якої секції продуктом. У процесі експлуатації абразивні валки зношуються, щілини між ними збільшуються, що призводить до потрапляння дрібних бульб до ванни для зливу відходів. Для уникнення цього зношені валки регулярно замінюють на нові. Необхідно стежити за станом передавальних пасів, періодично проводи їхній натяг, а також оновлювати мастило в редукторах. Всі ремонтні роботи проводяться при вимкненому двигуні. Під час миття варто уникати потрапляння води на електродвигун і пусковий пристрій.

Чищення риби від луски забезпечується механічною дією загострених кромek скребка, який обертається з великою швидкістю. Одночасно скребок пересувається у напрямі, протилежному росту луски. Скребок – це металева фреза із спіральними зубцями, що закінчуються конусною шорсткою поверхнею з дрібною насічкою для чищення важкодоступних місць риби (під плавниками). В середині скребка знаходиться отвір з різьбою для з'єднання скребка з обертовим валом. Перед початком роботи електродвигун кріплять на столі. Якщо він був встановлений раніше, то перевіряють надійність кріплення і за необхідності регулюють гвинтовим притискачем. Пересвідчуються в правильному кріпленні гнучкого вала до двигуна, потім вмикають машину.

Чищення риби від луски забезпечується механічною дією загострених кромek скребка, який обертається з великою швидкістю. Одночасно скребок пересувається у напрямі, протилежному росту луски. Скребок – це металева фреза із спіральними зубцями, що закінчуються конусною шорсткою поверхнею з дрібною насічкою для чищення важкодоступних місць риби (під плавниками). В середині скребка знаходиться отвір з різьбою для з'єднання скребка з обертовим валом. Перед початком роботи електродвигун кріплять на столі. Якщо він був встановлений раніше, то перевіряють надійність кріплення і за необхідності регулюють гвинтовим притискачем. Пересвідчуються в правильному кріпленні гнучкого вала до двигуна, потім вмикають машину. Робочим інструментом пристрою для чищення риби (рис. 4.15) є скребок 1.

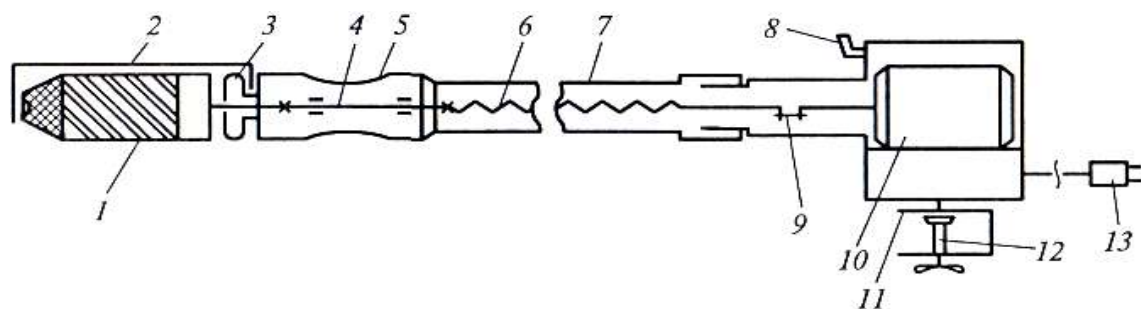


Рисунок 4.15 – Пристрій для чищення риби від луски

Джерело:[3]

Під час чищення риби скребок утримується за пластмасову ручку 5, яка одночасно слугує корпусом, де в двох підшипниках обертається проміжний вал 4. Один кінець проміжного вала з'єднується зі скребком, а інший – через муфту з гнучким валом 6. Обертовий скребок захищено кожухом 2, що запобігає випадковому контакту пальців робітника зі скребком і розкиданню луски. Кожух має кільце, яке насаджується на корпус і притискається пластмасовою ручкою. Електродвигун передає рух скребку через гнучкий вал. По всій довжині вал захищено кожухом 7. Ручка з'єднується з кожухом вала за допомогою гайки. Гнучкий вал приєднується до електродвигуна за допомогою електроізоляційної муфти 9. Електродвигун 10 кріпиться до столу кронштейном 11 з гвинтовим притискачем 12. Лівою рукою тримають рибу за хвостовий плавник, а правою водять скребком від хвостової частини до голови. Далі рибу очищують з іншого боку. Після завершення чищення скребок промивають гарячою водою при увімкненому двигуні.

### ***Питання для самоперевірки***

1. Назвати основні складові технологічних машин та їхнє призначення.
2. Що таке передавальний механізм? Які функції він виконує?
3. Які основні вимоги висуваються до технологічних машин?
4. Як впливають прості обладнання на його довговічність?
5. Які матеріали застосовуються під час виробництва деталей машин?
6. Наведіть класифікацію механічного устаткування закладів ресторанного господарства.
7. Які процеси оброблення сировини відносять до механічних, а які до гідромеханічних? Яке устаткування застосовують для здійснення кожного з процесів?
8. Що таке продуктивність? Які є види продуктивності?
9. Сформулюйте суть сортувально-калібрувального процесу.
2. Перелічіть основні способи розділення продуктів на фракції.
3. Як у сировину потрапляють домішки і за допомогою якого процесу вони видаляються?
4. За якими ознаками класифікують просіювачі?
5. Які фактори впливають на якість просіювання?
6. Яка будова просіювачів з обертовим ситом?
7. Як побудовані просіювачі з плоским ситом?
8. Яку функцію виконують пружини-дебаланси у просіювачі МВПМ-300?
9. Назвіть мінімум дві основні принципові відмінності між просіювачами МПП-II і МВПМ-300.

10. Сформулюйте правила експлуатації просіювачів.
11. Які схеми миття використовують у харчовому виробництві?
12. Під впливом яких факторів процес миття інтенсифікується?
13. Як класифікують мийне устаткування?
14. Які бувають режими миття?
15. Яка принципова будова машин ММВ-2000 і піллера?
16. Як класифікують посудомийні машини?
17. Які посудомийні машини доцільно встановлювати у великих закладах ресторанного господарства?
18. Чим відрізняються спеціалізовані та універсальні посудомийні машини?
19. Від яких параметрів залежить якість машинного миття посуду?
20. У яких зонах оброблення посуду в машинах безперервної дії використовують рециркуляційну воду? Чи доцільно це?

## **ТЕМА 5 ПОДРІБНЮВАЛЬНЕ ТА РІЗАЛЬНЕ УСТАТКУВАННЯ. МІСИЛЬНО-ПЕРЕМІШУВАЛЬНЕ УСТАТКУВАННЯ. УСТАТКУВАННЯ ДЛЯ ЗМІШУВАННЯ. ДОЗУВАЛЬНО-ФОРМУВАЛЬНЕ І ПРЕСУВАЛЬНЕ УСТАТКУВАННЯ**

### **План**

- 5.1 Призначення і класифікація подрібнювального устаткування.
- 5.2 Розмелювальні машини і механізми.
- 5.3 Машини і механізми для отримання пореподібних продуктів (протиральні машини).
- 5.4 Призначення і класифікація різального устаткування.
- 5.5 Машини і механізми для перемішування.

### **5.1 Призначення і класифікація подрібнювального устаткування**

*Подрібнення* – це процес поділу продукту на частинки заданого розміру під дією механічних сил внаслідок деформації. Існує два види подрібнення: дроблення без надання подрібненим продуктам певної форми, і різання, під час якого подрібненому матеріалу надається потрібна форма.

Подрібнення призначене для прискорення процесів теплової обробки, досягнення необхідного технологічного ефекту, полегшення дозування. Залежно від характеру діючих сил на продукт, розрізняють такі види

подрібнення: *роздавлювання, розколювання, розламування, розтирання, зріз, удар*. Подрібнювання зазвичай здійснюється під дією комбінації зусиль: роздавлювання і стирання, стирання і удар та ін.

Все подрібнювальне устаткування, яке застосовується у закладах ресторанного господарства, можна класифікувати за такими основними ознаками:

- за функціональним призначенням: для подрібнення твердих харчових продуктів (розмелювальні машини і механізми);
- для подрібнення м'яких харчових продуктів (протиральні машини і механізми); для нарізання харчових продуктів (овочерізки, м'ясорубки, м'ясорозпушувачі тощо);
- за структурою робочого циклу: періодичної та безперервної дії;
- за розміщенням робочих органів: вертикальне і горизонтальне;
- за видом приводу: з індивідуальним приводом і як змінні механізми.

## **5.2 Розмелювальні машини і механізми**

Розмелювальні механізми з конусним робочим органом призначені для розмелювання сухарів, спецій та інших твердих харчових продуктів. У закладах ресторанного господарства поширені змінні механізми для розмелювання МІ та МІПШ-1. Механізм приводиться у дію від приводу універсальної кухонної машини, і має вигляд алюмінієвого циліндричного корпусу із завантажувальною воронкою. В середині корпусу розташований робочий орган, який складається зі шнека, обертового і нерухомого жорен. Шнек і жорна закріплені на горизонтальному приводному валу. Шнек забезпечує безперебійне надходження продукту до розмелювальних поверхонь жорен. Жорна повернені одне до одного конічними поверхнями із спіральними виступами трикутного профілю змінної висоти. Від центру до краю висота виступів зменшується, а кількість їх збільшується. Така робоча поверхня дозволяє збільшити ступінь подрібнення і забезпечити безперебійне просування подрібненого продукту.

Ступінь розмелювання залежить від зазору між розмелювальними поверхнями. Зазор можна змінити осьовим пересуванням жорна за допомогою регулювальної гайки, яка нагвинчується на циліндричний хвостовик жорна. У відрегульованому положенні жорна фіксуються накидною гайкою. Мінімальний зазор між розмелювальними поверхнями становить 0,2 мм. Механізм приводиться у дію приводом, до якого приєднується за допомогою хвостовика. Розвантажувальний отвір має вигляд вертикального лотка.

Механізм МИПШ-1 за призначенням і конструкцією аналогічний механізму МИ (рис. 5.1). Відмінність полягає у тому, що на робочому валу встановлені два конічних підшипника, а запобіжна решітка має пристрій з більшою висотою циліндричного отвору для встановлення проштовхувача. Це найбільша група розмелювального устаткування. Будову розглянемо на прикладі машин для розмелювання кави типу МИК-60 і МКК-120 (рис. 5.2). У корпусі машини МИК-60 розміщений електродвигун та робочий орган у вигляді рухомого і нерухомого дисків, до яких гвинтами приєднуються жорна. Електродвигун 5 встановлений на чотирьох гумових амортизаторах 3. На кінці вала електродвигуна закріплено диск із обертовим жорном 7. До верхнього торця корпусу робочої камери прикріплено знімну кришку 14 з нерухомим жорном 9 і механізмом регулювання величини зазору між жорнами (ступеня розмелювання). У верхній частині корпусу розташований завантажувальний бункер 13 з магнітом 12 для вилучення із зерен кави можливих феромагнітних домішок. Зверху машина закривається кришкою. Обертання від електродвигуна передається обертовому диску. Зерна кави із завантажувального бункера потрапляють у простір між жорнами, перетираються і лопатками 8 обертового диска спрямовуються до вивантажувального отвору 20. Завдяки вібратору 16 вивантажувальний канал здійснює коливальний рух і кава повністю вивантажується.

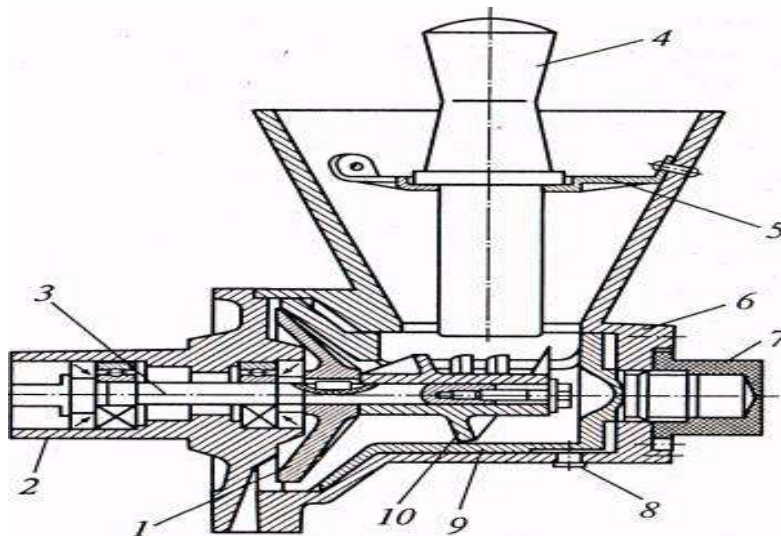


Рисунок 5.1 – Механізм МИ з конусним робочим органом: 1 – рухоме жорно; 2 – кришка-хвостовик; 3 – вал; 4 – проштовхувач; 5 – запобіжна решітка; 6 – корпус; 7 – регулювальна гайка; 8 – гвинт; 9 – барабан (нерухоме жорно); 10 – шнек

*Джерело:[3]*

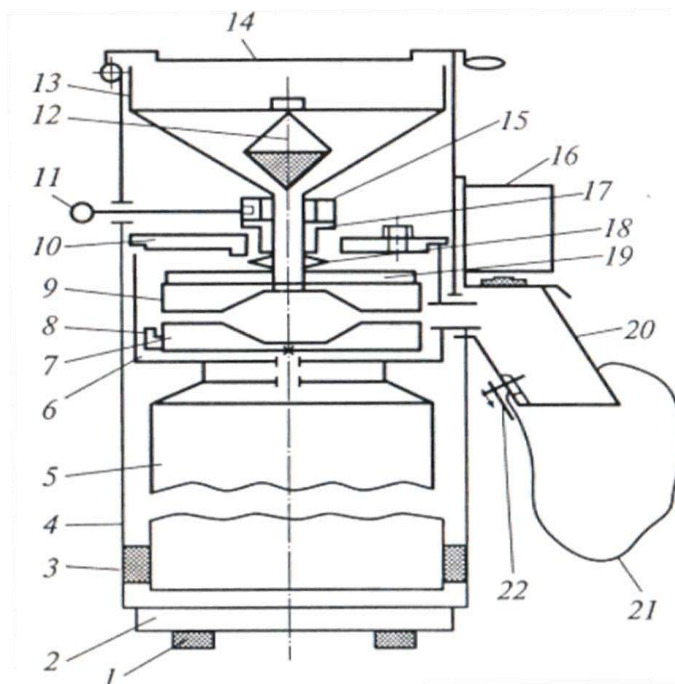


Рисунок 5.2 – Машина для розмелювання кави типу МИК-60

Джерело:[3]

Механізм для розмелювання кави МКК-120 (Польща) (рис. 5.3) складається з корпусу, чавунної кришки, робочих органів з вертикальним розміщенням, механізму регулювання зазору між робочими органами, двох бункерів. У корпусі 2 розміщені шнек 1 і нерухоме жорно 5. Обертове жорно 7 з лопаткою 6 встановлене на кришці 8 і обертається від робочого вала 3. Зазор між жорнами регулюється за допомогою гайки 9, яка нагвинчується на хвостовик 10 з різьбленням. Механізм приводиться в дію від універсального приводу МКН-11. Обертання від вала приводу передається робочому валу, на який насаджені шнек і рухоме жорно. Продукт із завантажувального бункера 4 подається самопливом до шнека, де відбувається попереднє подрібнення, і далі рухається до жорен, де продукт подрібнюється остаточно. Зазор регулюють під час роботи механізму. Для цього спочатку відкручують гвинт 11, потім встановлюють регульовальну гайку 9 на потрібну ступінь помелу і знову закручують гвинт. Подрібнений продукт самостійно надходить до приймального бункера 12.

Механізми з вальцьовим робочим органом призначені для подрібнення і розтирання горіхів і розтирання маку. Механізм МДПШ (рис. 5.4) складається з корпусу, завантажувального бункера і редуктора. Робочими органи є валки, на які продукт подається через постачальний валок та шибер. Корпус виконаний у вигляді двох щік, з'єднаних між собою стяжками. У щоках запресовані втулки,

які відіграють роль підшипників ковзання для постачального і гладкого розмелювального валків.

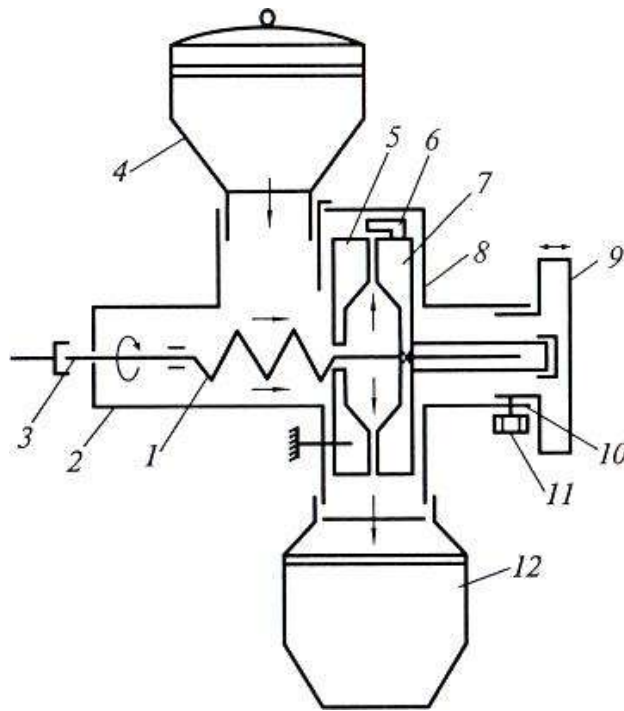


Рисунок 5.3 – Механізм для розмелювання кави МКК-120  
Джерело:[3]

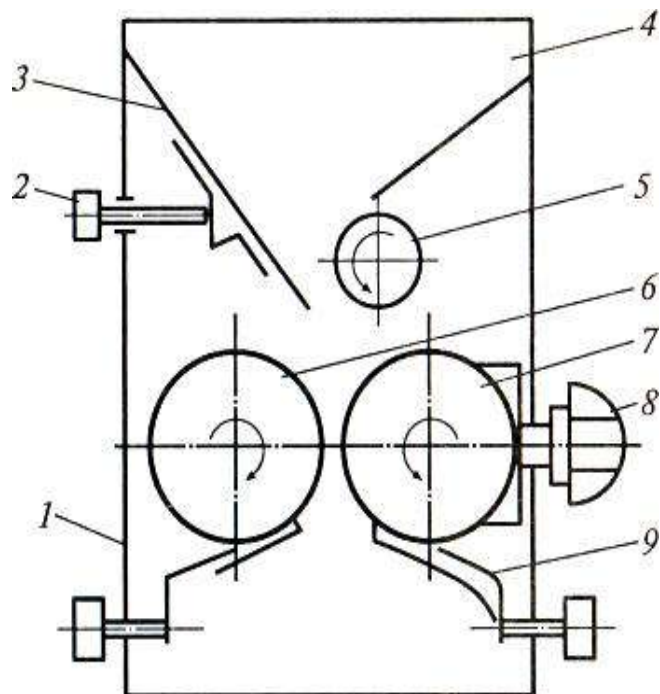


Рисунок 5.4 – Механізм МДПШ-1 з вальцьовим робочим органом  
Джерело:[3]

Шибер призначений для регулювання ширини щілини, через яку продукт потрапляє на розмелювальні валки. Ширина щілини між постачальним валком і б шибером може змінюватися за допомогою регулювального гвинта. У нижній частині корпусу розміщені скребки, що фіксуються гвинтом. Обертання від привода універсальної кухонної машини через хвостовик передається безпосередньо тяговому валку, а від нього через шестерні – змінному веденому і постачальному валкам.

### **5.3 Машини і механізми для отримання пюреподібних продуктів (протиральні машини)**

Залежно від способу дії на продукт для подрібнення варених продуктів застосовують машини, які поділяються на три групи.

До *першої групи* належать машини, у яких продукт подрібнюється шляхом високочастотних коливань у поєднанні зі зсувом. Машини призначені для тонкого подрібнення варених продуктів. Отримані після подрібнення дрібнодисперсні харчові пасти з сиру, варених овочів, круп, м'яса, риби використовуються переважно у дитячому та дієтичному харчуванні.

*Друга група* – машини, у яких продукт нарізується кромками сита і продавлюється через його отвори. Ці машини використовуються для приготування пюре з вареної картоплі, овочів, м'ясних і рибних продуктів, сиру й інших продуктів.

*Третя група* – машини, у яких продукт роздавлюється і перемішується лопаттю, що обертається. Машини цієї групи застосовуються для приготування картопляного пюре безпосередньо у стравоварильному котлі.

Для приготування пюреподібних продуктів застосовують протирання. Процес протирання полягає у подрібненні або у відділенні маси плодоовочевої сировини від баластових тканин на ситах з отворами діаметром до 5 мм.

До протиральних машин висуваються такі технологічні вимоги:

- забезпечення однорідного і достатньо дрібного дисперсного складу протертого продукту;
- мінімальна кількість відходів;
- висока продуктивність і низькі питомі витрати енергії, низька металоємність, простота будови;
- зручність в експлуатації і обслуговуванні;
- забезпечення стабільного режиму протирання; можливість відбирання протертого напівфабрикату по фракціях.

*Лопатеві протиральні машини.* Ці машини застосовуються для отримання пюреподібних продуктів з варених овочів, круп'яних, м'ясних, рибних виробів, кисломолочного сиру. Процес перетирання полягає в тому, що завантажений у робочу камеру продукт роздавлюється на плоскому ситі лопаттю, що обертається, і одночасно продавлюється через отвори сита, кромки якого додатково розрізають продукт. Робочі органи лопатевої протиральної машини мають однакову будову. Вони складаються з лопаті (лопатевого ротора), що обертається, і нерухомого сита (ґратки). Машина складається з корпусу і зварного каркаса, у середині яких знаходяться реверсивний електродвигун, клинопасова передача і привідний вал (рис. 5.5).

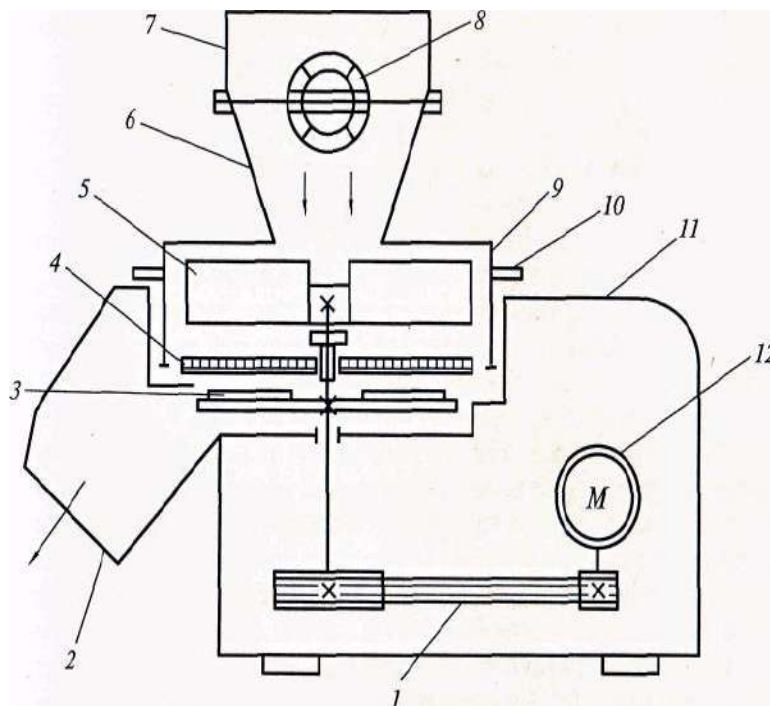


Рисунок 5.5 – Лопатева протиральна машина: 1 – клинопасова передача; 2 – розвантажувальний лоток; 3 – скидач; 4 – протиральний диск (сито); 5 – лопатевий ротор; 6 – конічна чаша; 7 – обичайка; 8 – запобіжник; 9 – робоча камера; 10 – штифт; 11 – корпус; 12 – електродвигун

*Джерело:[3]*

Завантажувальний бункер встановлюється на корпусі і кріпиться до нього двома відкидними болтами. Верхня конусна частина 6 бункера слугує завантажувальною воронкою для продукту, нижня циліндрична 9 є робочою камерою, в якій обертається ротор 5. На циліндричній частині бункера розташовано люк для вивантаження відходів. Люк закривається кришкою з ексцентриковим затискачем і ручкою. Для збирання відходів передбачена ємність. На привідному валу кріпляться змінні ротори для обробки різних

продуктів. Змінні ґратки нерухомо встановлені в корпусі й утримуються від обертання робочою камерою. Регулювання зазору між нерухомою ґраткою 4 (ситом) і ротором, що обертається, здійснюється через проміжний стакан, який надітий по висоті валу за допомогою гайки і фіксується гвинтом. На цьому ж стакані нижче ґратки закріплено скидач 3, який викидає перетертий продукт із корпусу у вивантажувальний бункер 2.

Машина для тонкого подрібнення варених продуктів. Використовується для перетирання продукту – варені овочі (буряк, зелений горошок, цвітна капуста, кабачки), крупи (у вигляді рідких каш), відварені і пропущені через м'ясорубку м'ясо, риба, печінка, вологий сир, які повинні мати однорідну масу пастоподібної консистенції і не містити частинок не перетертого продукту. Ступінь подрібнення 80 % перетертої маси не повинен перевищувати 250 мкм, а інших 20 % – 500 мкм. У процесі подрібнення кожна порція продукту, що потрапила через завантажувальний бункер у зазор між робочими поверхнями статора і ротора, здійснює складний рух по конічній гвинтовій лінії, який можна уявити як сукупність рухів навколо вертикальної осі ротора і вздовж твірної середнього конуса. Перший з цих рухів обумовлений тертям частинок об поверхню ротора і статора, і ударами об кромки канавок. Другий рух обумовлений відцентровою силою інерції, силою тяжіння, силою тертя об поверхні ротора і статора. Розглянемо будову і принцип дії машини на прикладі МІВП (рис. 5.6). Робочими органами машини є нерухомий статор 5, внутрішня конічна поверхня якого має канавки, і обертовий ротор 4. Ротор має форму зрізаного конуса і складається з трьох частин з канавками різного профілю (для великого, середнього, дрібного подрібнення). Кожна частина ротора відрізняється одна від одної розмірами і кількістю циліндричних канавок. У верхній частині – 56 канавок, у середній – 80, в нижній – 120. В усіх трьох частинах ротора канавки розташовані під кутом до твірної конуса. Верхня частина ротора має вигляд диска з чотирма вертикальними лопатями, орієнтованими під кутом до напрямку обертання. Під час обертання ротора ці лопаті спрямовують продукт у зазор між статором і ротором. Ротор встановлений на вертикально розташованому робочому валу 12 і кріпиться до нього гвинтом. Робочий вал з'єднаний з валом двигуна, що знаходиться у нижній частині машини. Положення статора по висоті регулюється за допомогою регулювального кільця 11, яке знаходиться у розточці корпусу. Статор може займати три різні положення, які відповідають 1, 2 і 3-му (найтоншому) ступеню подрібнення продукту. У першому положенні кільце спирається на три штифти, в другому – ці штифти входять у заглиблення, що розташовані на нижній поверхні регулювального кільця, завдяки чому воно

опускається нижче, у третьому положенні штифти входять в отвори регулювального кільця.

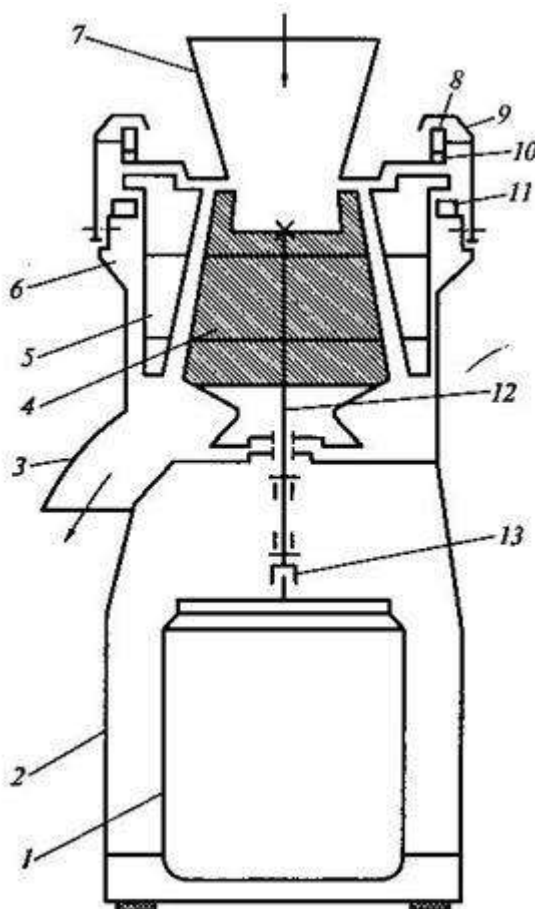


Рисунок 5.6 – Машина для тонкого подрібнення варених продуктів  
*Джерело:[3]*

Зазор між конічними поверхнями статора і ротора при верхньому положенні статора становить 0,6 мм, при нижньому – 0,2 мм.

Зверху статор притискується завантажувальним бункером 7. На фланці бункера розміщені два ролики 8, які під час повертання бункера за годинниковою стрілкою затискують його. Осі роликів закріплені на кронштейнах 9, з'єднаних із корпусом машини. У верхній частині машини знаходиться панель керування.

Будову та принцип роботи таких машин розглянемо на прикладі МКП-60 (рис. 5.7). До комплекту машини входять стравоварильний котел і привід, змонтований на триколісному візку 13. Два колеса встановлено на нерухомих осях, а третє може обертатися, що забезпечує маневреність цього механізму. Спеціальний пристрій 12 фіксує привід відносно котла. На візку змонтована

телескопічна колона 11, яка складається з двох труб. Внутрішня труба може вертикально переміщуватися за допомогою підйомного механізму.

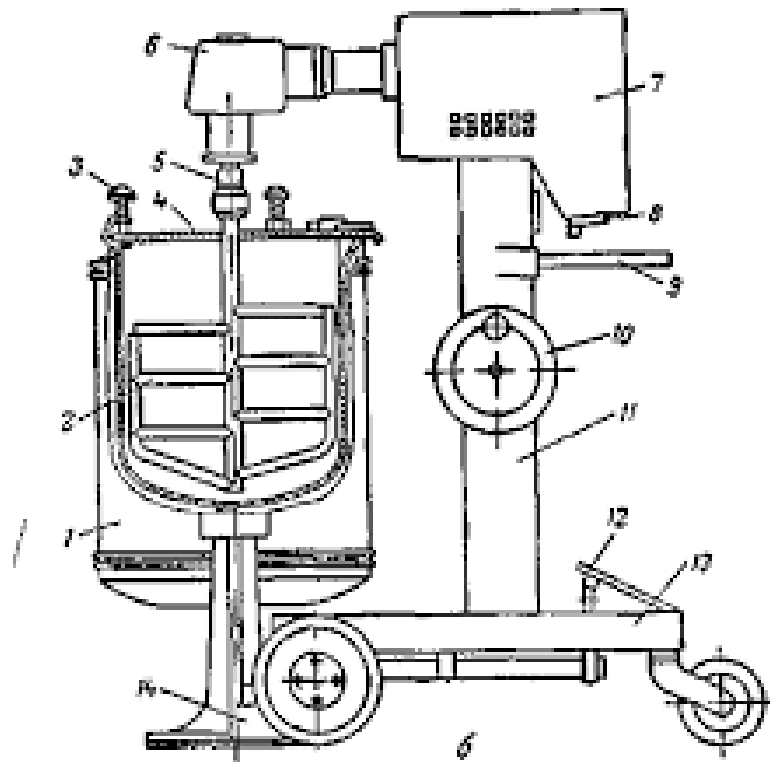


Рисунок 5.7 – Машина для приготування картопляного пюре МКП-60:  
1 – котел; 2 – лопать; 3 – притискач; 4 – кришка; 5 – з'єднувальна муфта;  
6 – конічний зубчатий редуктор; 7 – привод; 8 – упор; 9 – рукоядка;  
10 – маховик; 11 – телескопічна колона; 12 – фіксуєчий пристрій; 13 – візок  
*Джерело:[3]*

У верхній частині труби на підставці закріплено привід 7, на кожусі якого встановлено станцію управління та упор 8. Зовнішня труба встановлена на візку нерухомо і має рукоядку 9 для пересування візка і маховик 10 підйомного пристрою. Головка збивального механізму має конічний зубчатий редуктор 6, горизонтальний вал якого з'єднується з валом привода. На вертикальному валу розміщено з'єднувальну муфту 5 для приєднання лопаті 2. Рамки лопаті збігаються з контурами котла 1. Поперечні пластинки рамки заточені та зігнуті під певним кутом. Під час подрібнення картоплі та збивання пюре котел закривається спеціальною кришкою 4, яка має притискачі 3. Після того як картопля буде зварена до готовності, а відвар злито, візок із приводом вручну підкочують до котла. Привід за допомогою маховика підіймають до упору догори, встановлюють збивальну лопать і опускають в крайнє нижнє положення. Готовий до роботи привод вмикають при закритій кришці котла.

Через 2,5 хвилини в котел через воронку заливають рецептурні компоненти. Загальний час приготування картопляного пюре 5 хв. Після закінчення роботи з котла знімають кришку, а потім збивальну лопать. Далі від'єднують візок від котла натискаючи педаль. Робочий орган машини МКП-60 обертається лише навколо власної осі. У деяких моделях (наприклад МКП-250) лопать одночасно обертається і навколо власної осі, і навколо осі котла.

#### **5.4 Призначення і класифікація устаткування для перемішування**

Суть процесу перемішування полягає в утворенні однорідної суміші з окремих частинок різноманітних продуктів. При цьому частинки продукту захоплюються робочими інструментами перемішувальних машин і переміщуються з одного місця в інше і в різних напрямках, рівномірно розподіляючись по всьому об'єму суміші. Іноді в процесі перемішування вологих компонентів між окремими частинками відбуваються хімічні реакції – розчинення одного продукту в іншому, що супроводжується біохімічними та колоїдними процесами. Таке перемішування називається замішуванням, у результаті якого утворюється однорідна еластична структура – тісто. Якщо перемішування супроводжується інтенсивним насиченням суміші повітрям і розподілом найдрібніших бульбашок повітря по усьому об'єму продукту, то такий вид перемішування називається збиванням. При механічному перемішуванні застосовують найрізноманітніші робочі інструменти: пластини, криволінійні стрижні, фігурні, рамні, пропелерні та інші лопаті, що здійснюють рух у різній площині. Як показує досвід експлуатації місильно-перемішувального устаткування, для приготування м'ясних, рибних і овочевих фаршів, салатів і вінегретів достатньо, щоб робочі інструменти рухалися в одній площині, а всі компоненти при цьому рівномірно розподілилися в загальному об'ємі суміші.

Залежно від технологічного процесу, який виконується, місильно-перемішувальне устаткування можна розділити на три групи:

- для перемішування сипких продуктів (машини для отримання салатів, вінегретів);
- для перемішування пластичних продуктів (тістомісильні машини, фаршемішалки);
- для перемішування рідких, в'язких продуктів (збивальні машини).

## 5.5 Машини і механізми для перемішування

За структурою робочого циклу розрізняють машини періодичної і безперервної дії. Все місильно-перемішувальне устаткування переважно представлене машинами періодичної дії. Машини безперервної дії зустрічаються дуже рідко.

До цього типу устаткування відноситься механізм МС25-200 (рис. 5.8). Він призначений для перемішування овочів на салати та вінегрети. Механізм кріпиться до універсального привода ПХ-0,6 і складається з черв'ячного редуктора та обертового бачка-барабана 4. Бачок встановлюється під кутом 300 до вертикальної площини. На дні бачка приварено фланець 6, який надівається на три пальці 3 фланця 2. Бачок-барабан виготовлений із нержавіючої сталі і має всередині ребра 5, які сприяють рівномірному перемішуванню продукту. Механізм прикріплюють двома гвинтами до привода універсальної кухонної машини, завантажують нарізані овочі та вмикають електродвигун. Під час обертання бачка овочі рівномірно перемішуються. Процес триває 2 хвилини. Коефіцієнт заповнення бачка не повинен перевищувати 0,5, інакше будуть утворюватися непромішані зони, і якість перемішування знизиться.

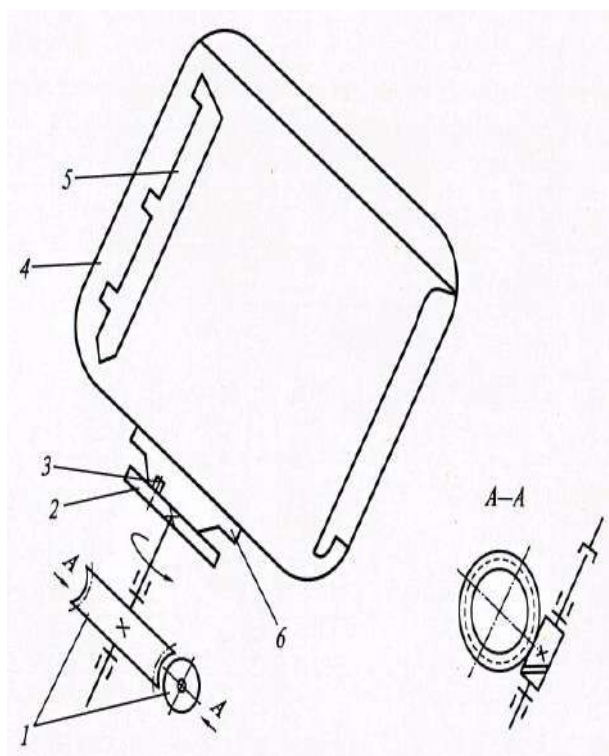


Рисунок 5.8 – Механізм МС25-200 для перемішування овочів на салати та вінегрети: 1 – черв'ячний редуктор; 2, 6 – фланці; 3 – палець; 4 – бачок-барабан; 5 – ребра

*Джерело: [3]*

У закладах ресторанного господарства застосовуються лопатеві фаршмішалки МВ, МВПШ-1, МС8-150 (рис. 5.9). Форма лопаті може бути простою і зі складною конфігурацією. Розглянемо будову та принцип роботи механізму для перемішування фаршу МС8-150. Фаршмішалка складається з алюмінієвого циліндричного корпусу, відлитого разом із завантажувальним бункером. Всередину робочої камери вміщується вал, на якому знаходяться лопаті, встановлені під кутом 30°, що забезпечує перемішування продукту та високу продуктивність машини. Зверху завантажувального бункера встановлена запобіжна ґратка, яка запобігає потраплянню рук у бункер. З переднього боку корпус закривається кришкою, яка притискається за допомогою відкидного болта, що забезпечує умови для санітарної обробки машини. Для виходу готової продукції у кришці є отвір із заслінкою. На задній стороні корпусу закріплено хвостовик, за допомогою якого механізм приєднується до універсального приводу.

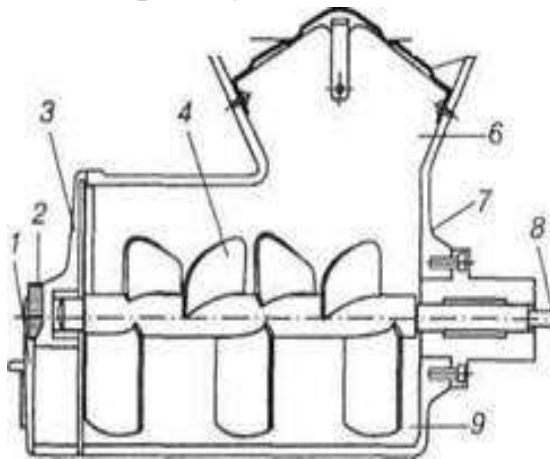


Рисунок 5.9 – Механізм для перемішування фаршу МС8-150: 1 – заслінка; 2 – кришка; 3 – робоча камера; 4 – лопаті; 5 – запобіжна хрестовина; 6 – хвостовик

*Джерело:[3]*

У кондитерських цехах закладів ресторанного господарства для збивання вершків, яєць, кремів та інших продуктів застосовують збивальні машини. Технологічний процес, який вони виконують, можна розділити на три стадії: рівномірний розподіл компонентів в загальному об'ємі, розчинення окремих продуктів з утворенням однорідної маси і насичення суміші повітрям. Насичення рідкої суміші повітрям здійснюється переважно в результаті складного руху збивачів, які мають достатньо розвинену поверхню та обтічну форму. Тривалість збивання залежить від технологічних вимог до готового продукту, а також від конструктивних і кінематичних параметрів збивача.

Для збивання продуктів застосовують збивальні машини з різним розташуванням робочого органа (збивача) і характером його руху. Положення робочого органа може бути вертикальним, похилим і горизонтальним. Доцільніше використовувати машини з вертикальним і похилим розташування робочого органа.

Збивальні машини діляться на дві великі групи: з обертанням збивача навколо нерухомої осі; з планетарним обертанням збивача, тобто здійснення ним одночасного обертання навколо осі бачка і навколо власної осі. Збивачі можуть мати дві і більше швидкості обертання (машини з коробками швидкостей) або безступеневе регулювання швидкості в певному діапазоні (машини з варіаторами швидкостей). Швидкість обертання збивача можна також регулювати за допомогою багатошвидкісних електродвигунів. Достатня жорсткість конструкції і характер руху збивачів дають змогу збивати різні за складом суміші.

Робочими органами є легкознімні збивачі (рис. 5.10).

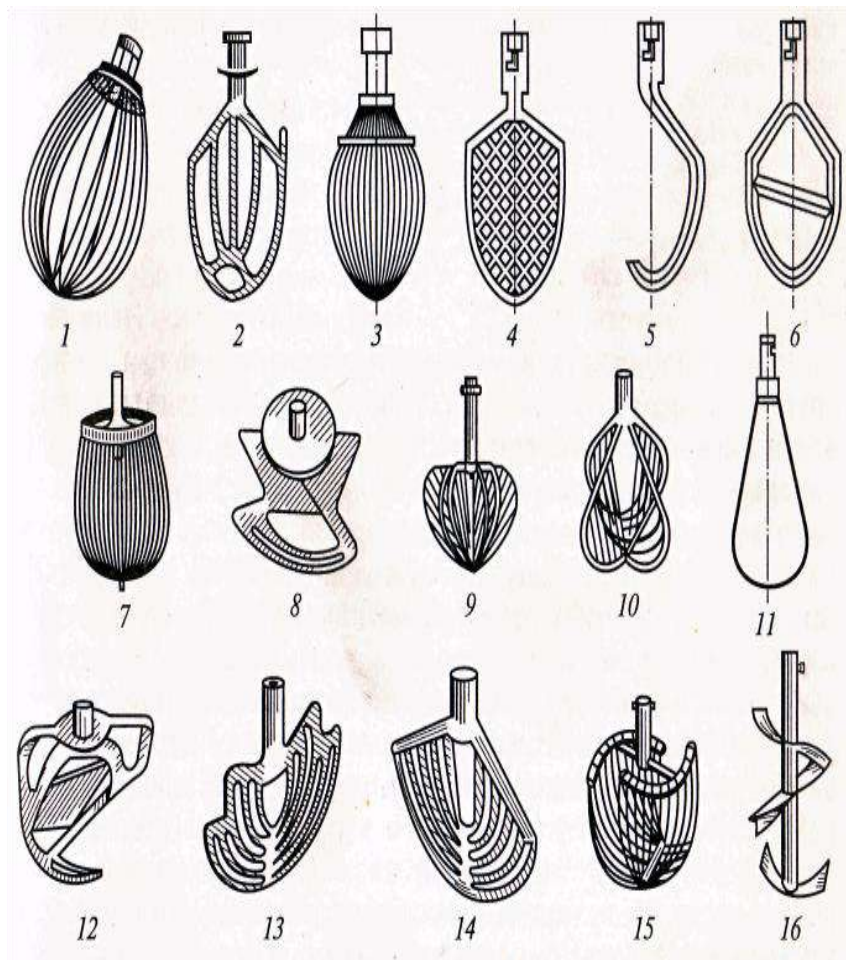


Рисунок 5.10 – Робочі органи збивальних машин

*Джерело:[3]*

Для збивання рідких сумішей малої в'язкості на практиці широко використовують пруткові збивач. Основним недоліком у конструкції пруткових збивачів є мала міцність прутиків 16, які в процесі експлуатації часто відриваються. Для забезпечення міцності прутки скріплюють між собою кільцями або скобами. Збивач 11, зроблений із одного прутка, застосовують для збивання рідких сумішей. Плоскорешітчасті збивачі 2, 4, 13, 14, здвоєні плоскорешітчасті 8, 10 і фігурні 12 застосовують переважно для збивання густих сумішей (вершковий крем, заварне тісто). Гакоподібні 5 і рамні 6 збивачі використовують для замісу крутого тіста. Лопатеві збивачі 16 застосовують для збивання густих сумішей (вершкового крему, сирного крему, напівфабрикату для пісочного тесту і ін.). Лопатевий збивач складається з основного стрижня, до якого з постійним кроком приварені лопаті.

Розглянемо будову і принцип роботи збивальної машини МВ-35М (рис. 5.11) із безступеневим регулюванням швидкості обертання робочого органа.

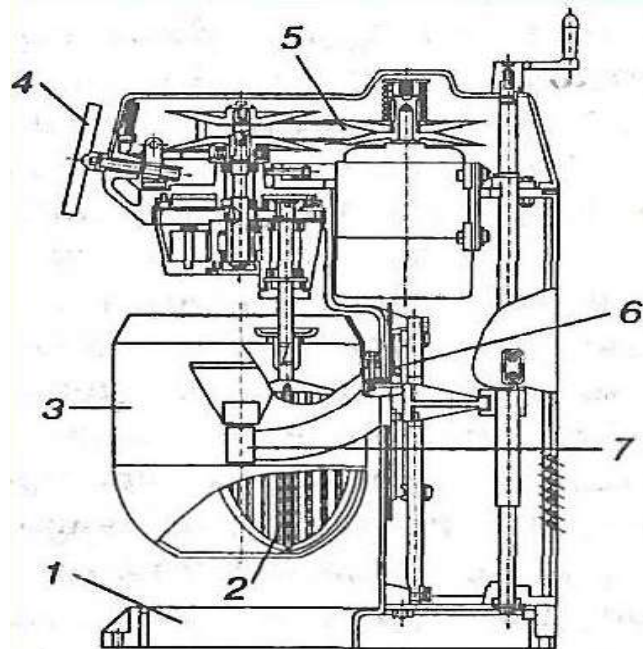


Рисунок 5.11 – Збивальна машина МВ-35М: 1 – основа; 2 – збивачка; 3 – бачок; 4 – рукоятка коробки частоті обертів; 5 – варіатор; 6 – напрямна для переміщення бачка; 7 – кронштейн для бачка

*Джерело:[3]*

Машина складається із алюмінієвого корпусу, основи, електродвигуна, клинопасового варіатора швидкостей, двох циліндричних і однієї планетарної передачі. Варіатор складається з двох шківів із розсувними конусними дисками, клинового паса і механізму регулювання швидкості. Перед початком роботи перевіряють санітарно-технічний стан машини, правильність і надійність

кріплення змінної збивачки 2. Потім бачок 3 установлюють на кронштейні 7 і за допомогою з'єднувальної муфти закріплюють необхідну збивачку на робочому валу. Між збивачкою та дном бачка залишають зазор не менш як 5 мм. Упевнившись у тому, що збивачка не торкається стінок і дна бачка (для цього кришку планетарного механізму вручну повертають на  $360^\circ$ ), за допомогою варіатора частоти обертів установлюють необхідну частоту. У бачок заливають попередньо охолоджені продукти і вмикають машину. Під час заповнення бачка необхідно враховувати, що суміш у процесі збивання збільшується в об'ємі. В машині можна змінювати частоту обертів на ходу за допомогою рукоятки 4. Верхній диск 7 веденого шківів закріплено на маточині зубчатої циліндричної шестерні 5, а нижній 6 переміщується вздовж осі вала під дією маховика.

Будову і принцип роботи машини з регулюванням швидкості коробкою передач розглянемо на прикладі машини МВ-60 (рис. 5.12). Машина складається із чавунної плити, станини електродвигуна, коробки швидкостей, двох планетарних і однієї конічної передач, бачка, механізму його підйому та опускання. На чавунній фундаментній плиті 1 змонтована порожниста чавунна станина 2. У верхній частині станини встановлено електродвигун 3, який передає рух планетарній передачі. На вал двигуна насаджена шестерня 4, яка приводить у рух три шестерні-сателіти 5, осі яких закріплено в корпусі водила 7. Шестерні-сателіти обкочуються навколо нерухомого колеса 6 і приводять у рух водило 7. Водило передає обертання верхньому валу 8 коробки швидкостей 10. У корпусі коробки швидкостей встановлено верхній вал 8, на якому жорстко закріплено три шестерні 9 різного діаметра. По нижньому валу 11 за допомогою механізму перемикавання швидкостей переміщується блок коліс 22, який входить в зачеплення з однією із шестерень на верхньому валу. На консоль вала 11 насаджено конічну шестерню 12, яка передає обертання вертикальному приводному валу 14. Від нього через планетарну передачу отримує складний рух збивач 18.

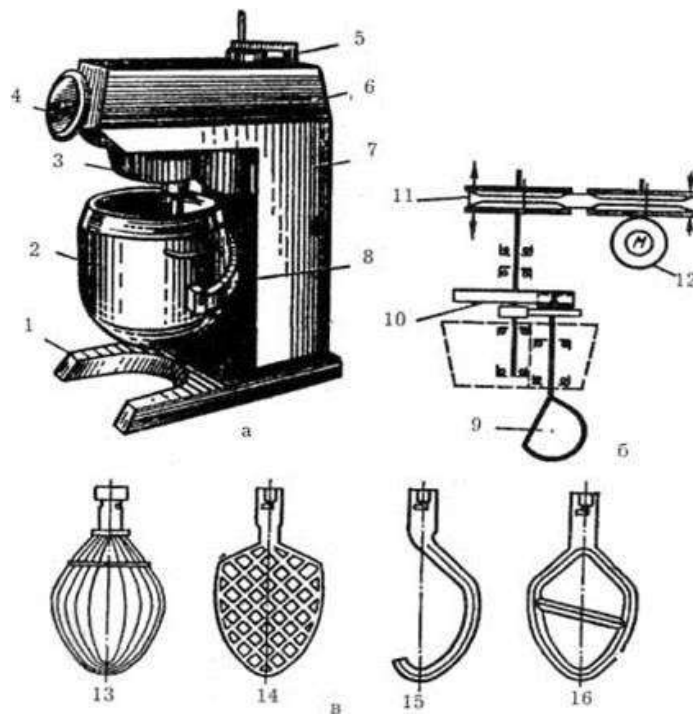


Рисунок 5.12 – Машина МВ-60 з регулюванням швидкості коробкою передач

*Джерело:[3]*

Оптимальною для замішування тіста є машина, яка має таку будову: двошвидкісний привід; вертикальний місильний орган у вигляді двозахідної спіралі, що здійснює планетарний рух; підкатні нерухомі діжі, які в аксіальному перетині мають прямокутну форму; захисний ковпак, що закриває у робочому положенні порожнину діжі. Переваги такої конструкції в тому, що є можливість скорочення тривалості замішування компонентів, утворення тіста, а також скорочення тривалості процесу в інтенсифікованому режимі; зниження розпірних зусиль між місильним органом і стінками діжі; безпека експлуатації, відсутність розпорошення борошна, зменшення вібрацій.

Машина МБТМ-140 (рис. 5.13) призначена для замішування будь-якого виду тіста.

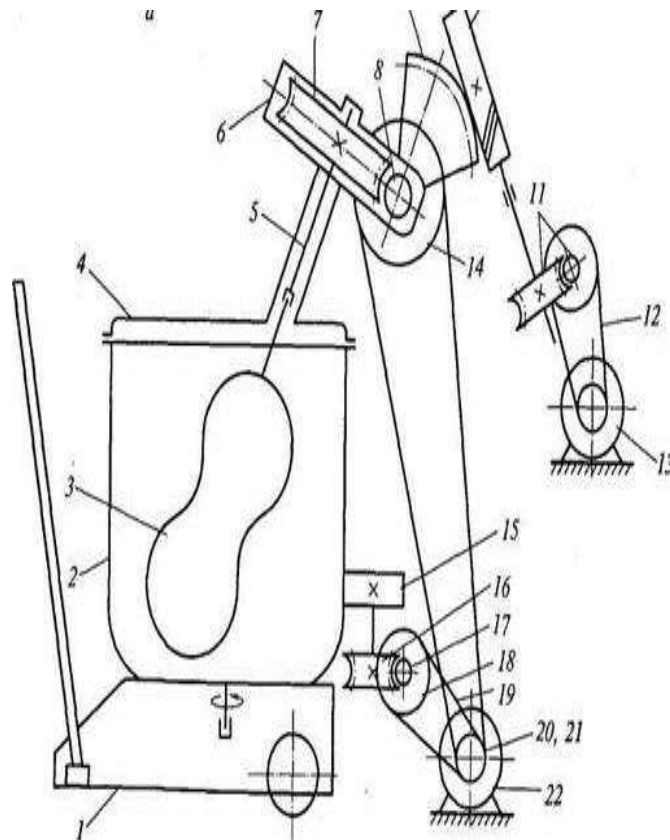


Рисунок 5.13 – Машина МБТМ-140 призначена для замішування тіста:  
 1 – візок; 2 – діжа; 3 – робочий орган; 4 – кришка; 5 – робочий вал; 6 – корпус траверси; 7, 16 – черв’ячне колесо; 8, 10, 17 – черв’як; 9 – черв’ячний сектор;  
 11 – черв’ячна передача; 12 – клинопасова передача; 13 – реверсивний електродвигун;  
 14, 18, 20, 21 – шків; 15 – фрикційне колесо;  
 19 – клиновий пас; 22 – електродвигун

*Джерело:[3]*

Складається з корпусу, механізму передачі руху робочому органу та діжі, механізму підймання та опускання траверси. Діжа 2 і робочий орган 3 здійснюють обертальний рух. На валу електродвигуна 22 закріплені два шків 20 і 21, один з яких передає обертальний рух за допомогою клинового паса 19 шківу 18, на валу якого закріплений черв’як 17, і черв’ячному колесу 16. На валу черв’ячного колеса 16 закріплене фрикційне колесо 15 з гумовим покриттям, за допомогою якого завдяки силам тертя обертається діжа. Вісь діжі встановлена в підшипнику корпусу візка 1. Другий шків 21, розміщений на валу двигуна, передає рух шківу 14, на вал якого насаджено черв’як 8, який входить в зчеплення з черв’ячним колесом 7. Черв’ячне колесо 7 передає обертальний рух робочому валу 5 і робочому органу 3. Робочий орган має складну криволінійну конструкцію, яка під час руху охоплює увесь об’єм діжі. Робочий орган має похиле розташування. Для підймання та опускання траверси 6

передбачено реверсивний електродвигун 13. До складу траверси входять кришка 4 для закривання діжі під час замішування тіста. У корпусі траверси розміщено черв'ячна передача і робочий вал 5. До корпуса траверси прикріплено черв'ячний сектор 9, що входить в зачеплення з черв'яком 10, який через черв'ячну та клинопасову передачі 11 і 12 отримує рух від реверсивного електродвигуна 13.

### *Питання для самоперевірки*

1. Назвіть способи подрібнення харчових продуктів.
2. Які розміри мають частинки подрібненого продукту залежно від ступеня подрібнення?
3. Які продукти подрібнюють за допомогою розмелювання?
4. Чим відрізняються розмелювальні машини МИК-60 та МИ?
5. Як регулюється ступінь подрібнення в розмелювальних машинах і механізмах?
6. Який принцип роботи розмелювальної машини з вальцьовим робочим органом?
7. На які групи поділяються машини для подрібнення варених продуктів?
8. Які робочі органи можуть бути у розмелювальних машинах?
9. Які вимоги висуваються до протиральних машин?
10. Як рухається робочий орган у машині для приготування картопляного пюре МКП-250?

## **ТЕМА 6 СТРАВОВАРИЛЬНЕ ТА ВОДОГРІЙНЕ УСТАТКУВАННЯ. ЖАРИЛЬНО-ПЕКАРСЬКЕ УСТАТКУВАННЯ**

### **План**

- 6.1 Класифікація способів теплової обробки харчових продуктів.
- 6.2 Загальні принципи будови та класифікація теплових апаратів.  
Класифікація варильного обладнання.
- 6.3 Стравоварильні котли.
- 6.4 Будова і принцип роботи кип'ятильників. Водонагрівачі.
- 6.5 Апарати для приготування кави.
- 6.6 Будова та принципи роботи сковорід.
- 6.7 Фритюрниці.

6.8 Апарати для теплового оброблення продуктів у пароповітряному середовищі (жарильні та пекарські шафи, конвекційні і пароконвекційні шафи).

6.9 Апарати з надвисокочастотним (НВЧ) нагріванням.

## 6.1 Класифікація способів теплової обробки харчових продуктів

Під час виробництва продуктів харчування в середині них відбуваються явища різної фізичної природи, пов'язані з перенесенням теплоти. Теплота переноситься завдяки теплопровідності. При цьому відбувається рух води, яка міститься в продуктах. Цей процес може мати механічний, тепловий (передача теплоти) і дифузійний (передача маси) характер. Зазвичай застосовуються змішані процеси: дифузійно-теплові, механіко-теплові, електродифузійні. До теплових належать процеси передачі теплоти через стінки (поверхні нагріву) апаратів, розігріву апаратів (виходу їх на робочий режим), втрат теплоти у навколишнє середовище, розморожування і розігрівання кулінарних виробів. Найбільш широко у ресторанному господарстві використовують дифузійно-теплові процеси, які є основними для приготування страв: смаження, випікання, варіння, пасерування тощо.

Основними прийомами теплового оброблення харчових продуктів є варіння і смаження. Вони застосовуються як окремі операції або в різних комбінаціях. Для реалізації цих прийомів у тепловому обладнанні використовують різні способи нагрівання продуктів: *поверхневий, об'ємний, комбінований* (рис. 6.1).

Під час усіх способів нагрівання зовнішній теплообмін супроводжується перенесенням маси, у результаті чого частина вологи з продуктів переходить в довкілля, а при тепловому обробленні в рідкому середовищі втрачаються також і сухі речовини сировини.



Рисунок 6.1 – Класифікація способів теплової обробки харчових продуктів  
Джерело:[2]

*Поверхнєве нагрівання продукту* здійснюється за допомогою теплопровідності і конвекції під час підведення теплоти до центра продукту через його зовнішню поверхню. Нагрівання центральної частини продукту та доведення до кулінарної готовності протікає переважно завдяки теплопровідності.

Під час смаження волога з поверхневих шарів продукту частково випаровується, а частково переміщується всередину до менш нагрітих ділянок, що призводить до утворення сухої шкоринки, у якій відбувається термічне розкладання органічних речовин (за температури більше 100 °С). Інтенсивність теплообміну залежить від геометричної форми, розмірів і фізичних параметрів продуктів і середовища. Тривалість процесу теплового оброблення поверхневим способом зумовлено низькою теплопровідністю більшості харчових продуктів.

*Об'ємний спосіб* підведення теплоти до продукту відбувається в апаратах з інфрачервоним (ІЧ), надвисокочастотним (НВЧ), електроконтактним (ЕК) та індукційним нагріванням.

*Інфрачервоне випромінювання* перетворюється в об'ємі продукту в теплоту за відсутності безпосереднього контакту джерела ІЧ-випромінювання з продуктом. Носіями ІЧ-енергії є електромагнітні коливання змінного магнітного поля в продукті. ІЧ-енергія в продукті утворюється під час переходу електронів на інші енергетичні рівні, а також в результаті коливального та обертального руху атомів і молекул.

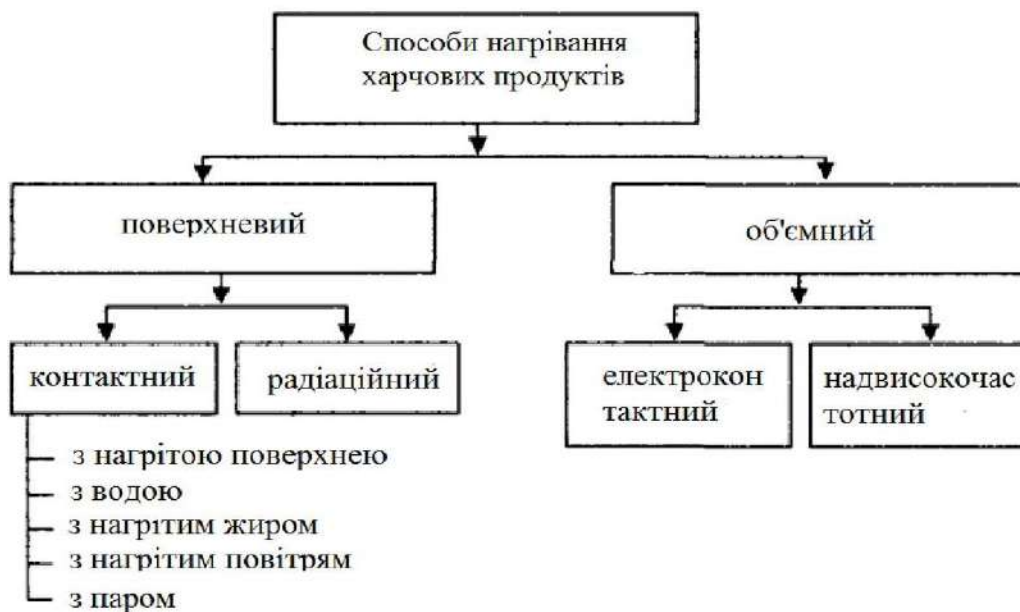


Рисунок 6.2 – Класифікація способів нагрівання харчових продуктів  
Джерело:[2]

З підвищенням температури інтенсивність ІЧ-випромінювання посилюється. Джерелами ІЧ-променів можуть бути гази, пара, рідкі та тверді тіла. Середовище, яке оточує продукт, є прозорим для ІЧ-променів, тому майже не нагрівається. Вільно зв'язана волога, яка в значній кількості присутня в пористій структурі продуктів, інтенсивно поглинає інфрачервоні промені, що дає їм змогу проникати в продукти на значну глибину. ІЧ-нагрівання використовують переважно в процесах смаження і випікання кулінарних виробів. При його використанні для термічної обробки м'ясних кулінарних виробів тривалість процесу порівняно з традиційним способом скорочується на 40–60 %, питома витрата електроенергії зменшується на 20–60 %, а вихід готової продукції збільшується на 10–16 %.

*НВЧ-нагрівання харчових продуктів* здійснюється шляхом перетворення енергії змінного електромагнітного поля надвисокої частоти в теплову енергію. Прогрівання продукту при цьому не поверхневе, а відбувається по всьому об'єму продукту. НВЧ-поле здатне проникати в продукт на значну глибину і прогрівати його незалежно від теплопровідності, тобто використовується для продуктів з різною вологістю. Високий ККД роблять цей спосіб нагріву одним із найефективніших для доведення продуктів до кулінарної готовності. *НВЧ-нагрівання харчових продуктів* здійснюється шляхом перетворення енергії змінного електромагнітного поля надвисокої частоти в теплову енергію.

Прогрівання продукту при цьому не поверхнєве, а відбувається по всьому об'єму продукту.

НВЧ-поле здатне проникати в продукт на значну глибину і прогрівати його незалежно від теплопровідності, тобто використовується для продуктів з різною вологістю. Високий ККД роблять цей спосіб нагріву одним із найефективніших для доведення продуктів до кулінарної готовності.

Процес нагрівання в полі НВЧ характеризується безінерційністю. НВЧ-нагрівання називають діелектричним внаслідок низької електропровідності більшості продуктів. Інша назва – мікрохвильове або об'ємне – вказує на коротку довжину хвилі електромагнітного поля і суть теплового оброблення продукту по всьому об'єму. Нагрівання продуктів здійснюється в спеціальних НВЧ-шафах і зазвичай без додавання води і жиру. Оскільки через втрати тепла в довкілля температура поверхневих шарів менша, ніж температура центральних, то на поверхні продукту відсутні специфічна кірочка і забарвлення. У полі НВЧ, крім теплової обробки харчових продуктів, здійснюється також розморожування готових кулінарних виробів та їхній прогрів до заданої температури. Обидва процеси протікають без істотних втрат маси, зміни зовнішньої форми і за достатньо короткий проміжок часу (2,5–3,5 хв).

*Електроконтактне нагрівання* забезпечує швидке підвищення температури продукту по всьому об'єму до потрібної величини за 15–60 с шляхом пропускання через нього електричного струму.

Цей спосіб застосовують в закладах ресторанного господарства для прогрівання тістових заготовок під час випікання хліба і в процесі бланшування м'ясопродуктів.



Рисунок 6.3 – Електроконтактне нагрівання: 1 – посуд; 2 – настил;  
3–6 – електричний пристрій

*Джерело:[2]*

*Індукційне нагрівання* використовують в сучасних індукційних побутових плитах і в устаткуванні закладів ресторанного господарства. Індукційне нагрівання струмопровідних матеріалів, з яких виготовлено більшість кухонного посуду для плит, виникає під час їхнього розміщення у зовнішнє змінне магнітне поле, яке створюється індуктором. Індуктор встановлюється під настилем плити і створює вихровий струм, який замикається в об'ємі посуду. Продукт оброблюється в спеціальному металевому посуді, який миттєво нагрівається внаслідок направленої дії електромагнітного поля. При цьому втрати тепла в навколишнє середовище мінімальні, що скорочує витрати електроенергії на приготування страви на 40 % порівняно зі звичайною електричною плитою. В індукційних теплових апаратах настил плити виготовляється з керамічних матеріалів і під час теплової обробки залишається холодним.

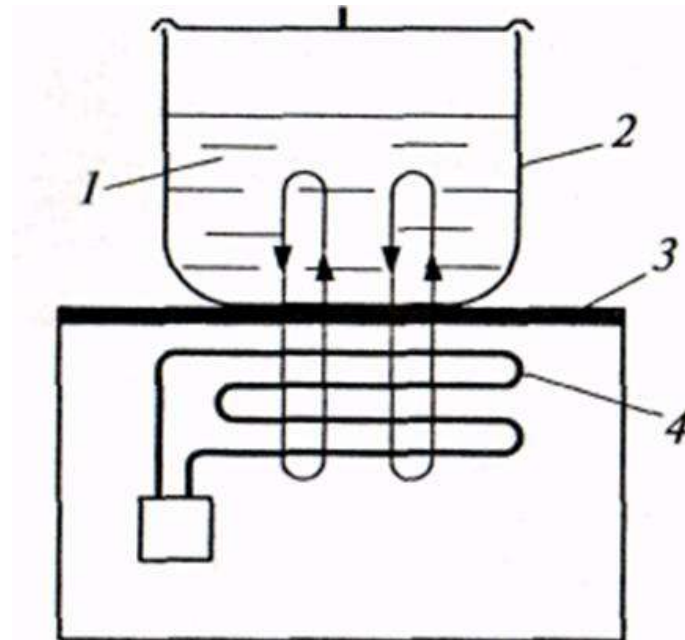


Рисунок 6.4 – Індукційне нагрівання: 1 – продукт; 2 – посуд; 3 – настил; 4 – індуктор

*Джерело:[2]*

*Комбіновані способи нагрівання* – це послідовний або паралельний нагрів продукції декількома відомими способами з метою скорочення тривалості теплового оброблення, підвищення якості кінцевого продукту та ефективності технологічного процесу. Наприклад, комбінована тепла обробка в НВЧ-полі та ІЧ-променями дає змогу реалізувати переваги обох способів і отримати вироби з хрусткою скоринкою.

## 6.2 Загальні принципи будови та класифікація теплових апаратів.

### Класифікація варильного обладнання

Теплова обробка продуктів відбувається в теплових апаратах, які класифікуються за *технологічним призначенням, джерелами тепла (видами енергоносіїв), способом обігрівання, принципом роботи, ступенем автоматизації*. За *технологічним призначенням* розрізняють теплові апарати універсальні (плити) і спеціалізовані; спеціалізовані, зі свого боку, поділяються на варильні (котли, кавоварки, сосисковарки, пастакукери, вакуум-апарати тощо), жарильні (сковороди, фритюрниці, пекарські, конвекційні, пароконвекційні шафи, грилі, жарильні поверхні), водонагрівальні (водонагрівачі, кип'ятильники, чайники, самовари) і допоміжні (марміти, теплові стійки, термоси).

За *джерелами тепла* апарати поділяються на електричні, парові, газові, рідинно-паливні.

За *способом обігрівання* розрізняють контактні теплові апарати і поверхневі теплообмінники з безпосереднім і непрямим обігрівом. У контактних теплових апаратах нагрівання продукту, що обробляється, відбувається за допомогою безпосереднього зіткнення з теплоносієм. У поверхневих теплообмінних апаратах із безпосереднім обігрівом тепло від середовища, яке гріє, до того, яке нагрівається, передається через стінку, а в апаратах з непрямим обігрівом – через проміжний теплоносій.

За *принципом роботи* розрізняють апарати безперервної дії, в яких завантаження, теплова обробка і вивантаження продукту відбувається одночасно, і періодичної дії, у яких продукт послідовно завантажується, піддається тепловій обробці і розвантажується.

За *ступенем автоматизації* апарати поділяються на: неавтоматизовані, тобто такі, в яких контроль за безпечною роботою і дотриманням режиму теплової обробки здійснює обслуговуючий персонал; напівавтоматизовані, де безпечна робота апарата забезпечується приладами автоматики, а режим теплової обробки контролюється обслуговуючим персоналом, і автоматизовані, у яких контроль за безпечною роботою і дотриманням теплового режиму роботи здійснюється приладами автоматики.

Теплові апарати повинні відповідати вимогам технології приготування страв, забезпечувати теплову обробку продуктів з мінімальною затратою енергії, мати високий ступінь надійності, створювати оптимальні умови роботи для обслуговуючого персоналу і відповідати вимогам техніки безпеки та виробничої санітарії.

*Вимоги до теплових апаратів* можна поділити на експлуатаційні, конструктивні, економічні й охорони праці.

*До експлуатаційних вимог* належать: відповідність апарата своєму цільовому призначенню, максимальна інтенсивність праці, відмінна якість готових виробів, достатня продуктивність, зручність в обслуговуванні.

*Конструктивні вимоги:* простота будови, розбирання, збирання і регулювання апарата, невелика маса і габаритні розміри, антикорозійність частин, що стикаються з харчовими продуктами.

*Економічні вимоги:* дешевизна апарата, невеликі питомі витрати енергоносія, довговічність, автоматизація і високий коефіцієнт заповнення робочого об'єму.

*До вимог охорони праці* належать: безпека роботи, достатня міцність апарата, наявність запобіжних клапанів, автоматичних сигналізаторів та інших пристосувань для попередження аварій.

Усі теплові апарати незалежно від їхнього виду і призначення мають загальну будову і складаються з таких основних частин: робочої камери, нагрівального пристрою, корпусу, теплоізоляції, кожуха, основи, арматури і контрольно-вимірювальних приладів. У деяких апаратів ті чи інші основні частини можуть бути сполучені.

У *робочій камері* відбувається тепла обробка харчових продуктів. Форма робочої камери переважно циліндрична або прямокутна. Робоча камера закривається дверцятами (кришкою), яка встановлюється зверху або збоку. Кришка може щільно (герметичне) закриватися або вільно прилягати. Розрізняють апарати з нерухомою робочою камерою (пекарські шафи, стаціонарні харчоварильні котли, жарильні поверхні тощо) і з перекидною (електросковороди, котли, які перекидаються).

*Нагрівальний пристрій* перетворює різні види енергії в теплову і передає її стінками робочої камери. У вогневих і газових апаратах – це камера згорання (топка) і газоходи, розташовані всередині апарата, у паровій харчоварильній апаратурі – парова сорочка; у електрохарчоварильних котлах – парогенератор, у якому розташовані електронагрівальні елементи. У деяких апаратів нагрівальний пристрій сполучається з робочою камерою, наприклад, в електричних жарильних шафах.

*Корпус* – це основна частина апарата, на якій монтуються всі інші вузли і деталі.

*Теплоізоляція* слугує для зменшення втрат апаратом тепла у навколишнє середовище і для запобігання опіків обслуговуючого персоналу.

*Кожух* захищає ізоляцію від руйнування і надає апарату привабливого зовнішнього вигляду.

На підприємствах ресторанного господарства використовують апарати, в яких передача тепла від одного тіла (джерела тепла) до іншого (термічно оброблюваного середовища) здійснюється через нагрівальну стінку. Такі апарати називаються *поверхневими теплообмінниками*. Існує багато конструкцій поверхневих теплообмінних апаратів, які відрізняються одна від одної розташуванням. Найбільш широко використовують оболонкові, кожухотрубні, змійовикові та ребристі теплообмінники.

*Оболонкові теплообмінники* (харчоварильні котли, автоклави, сковороди з непрямим обігрівом, марміти) мають циліндричні, сферичні чи плоскі подвійні стінки, через які відбувається теплообмін. Характеризуються такі теплообмінники відносно низьким коефіцієнтом теплопередачі, що обумовлено невеликою швидкістю руху рідинного теплоносія в оболонці і малим значенням коефіцієнтів тепловіддачі продуктів.

*Кожухотрубні теплообмінники* (парові кип'ятильники, водонагрівачі, водонагрівальні пристрої) – це пучок труб, розташованих у циліндричній камері (кожусі). До нижньої частини міжтрубного простору кожуха подається середовище, що нагрівається, у верхню розподільну коробку пучка труб – теплоносій.

*Змійовикові теплообмінники* (водонагрівальні пристрої вогневих плит, парові водонагрівачі, парогенератори з поверхнями нагріву) – це труби у формі змійовика, зануреного в посудину з рідиною. Теплоносій подається у змійовик зверху, охолоджується і стікає вниз.

*Ребристі теплообмінники* (конфорки вогневих плит з боку топки, орєбрені поверхні кип'ятильних посудин вогневих кип'ятильників) використовують у тому випадку, коли теплоносієм є гаряче повітря. У деяких апаратах можуть використовуватися декілька поверхневих теплообмінників. Наприклад, у стаціонарному харчоварильному електричному котлі парогенератор із блоком ТЕНів, які мають у робочій частині форму спіралі, можна розглядати як змійовиковий теплообмінник, а систему варильна посудина – зовнішній котел – як оболонковий.

Залежно від джерела тепла всі теплові апарати поділяються на три групи: 1) електричні; 2) газові; 3) парові. Кожна група апаратів, класифікованих за джерелами тепла, має різну будову, але об'єднує їх те, що в кожному апараті є нагрівальний пристрій, за допомогою якого здійснюється той чи інший технологічний процес готування їжі.

У апаратах з електричним обігріванням одним із основних елементів є електронагрівач певної конструкції. Ця група апаратів найбільш широко застосовується на підприємствах ресторанного господарства завдяки простоті використання, можливості автоматизації регулювання ступеня нагріву, точності обліку витрат енергії.

Теплові апарати з газовим обігріванням можна віднести до вогневих апаратів, оскільки при спалюванні газу в них утворюються полум'я і продукти згорання газу. У парових апаратах використовується насичена водяна пара низького тиску, що має високий коефіцієнт тепловіддачі і велику теплоту пароутворення. Подається вона в камери апаратів, що нагріваються. У випадку використання пари як теплоносія в апаратах застосовують подвійні днища і стінки, трубчасті змійовики. Пара, що надходить у паровий харчоварильний апарат, конденсується і віддає теплоту пароутворення стінкам апарата, а конденсат відводиться з камери, яка гріє.

### 6.3 Стравоварильні котли

Харчоварильні апарати призначені для виконання процесу варіння при атмосферному і надлишковому тиску. До них відносять харчоварильні котли, кавоварки, сосисковарки, пароварильні шафи, пастакукери (для варіння макаронів, пельменів тощо). *Класифікується варильне обладнання залежно від таких факторів: технологічна рідина (бульйони, вода, молоко); температурний режим процесу (нижче за 100 °С, при 100 °С і вище за 100 °С); енергоносії (газові, парові, електричні); теплоносії (пароводяна суміш, суха насичена пара, мінеральні масла); конструктивне оформлення (стаціонарне, перевертальне); спосіб нагрівання (прямий, непрямий), тиск у варильній посудині (атмосферний і надлишковий).* Харчоварильні котли призначені для варіння бульйонів, перших страв, гарнірів, каш. Використовують їх для обладнання їдалень і ресторанів, а також інших пунктів харчування з великою кількістю відвідувачів. Котли, які використовують на підприємствах ресторанного господарства, мають однакову конструкцію і відрізняються лише теплогенерувальними пристроями,



Рисунок 6.5 – Сучасні харчоварильні апарати  
Джерело:[2]

потужністю, габаритними розмірами і об'ємом варильної камери.

Конструктивно харчоварильні котли (рис. 6.6) поділяються на стаціонарні і перевертальні, з прямим і непрямим способом нагрівання. Стаціонарні котли є зварною конструкцією, основними вузлами якої є: варильна (робоча) камера, корпус (на якому монтуються основні елементи котла), кришка, теплоізоляція, пароводяна сорочка, парогенератор, постамент, вузол контрольно-вимірювальної арматури, захисний кожух, трубопровід. Пряме нагрівання відбувається у тих випадках, коли ТЕНами безпосередньо нагрівається робоча камера, при непрямому способі – нагрівання камери відбувається через пароводяну сорочку, при цьому продукти можуть довше залишатися у нагрітому стані, не перегріваючись, що дозволяє скоротити витрати електроенергії завдяки теплової енергії пароводяної сорочки.

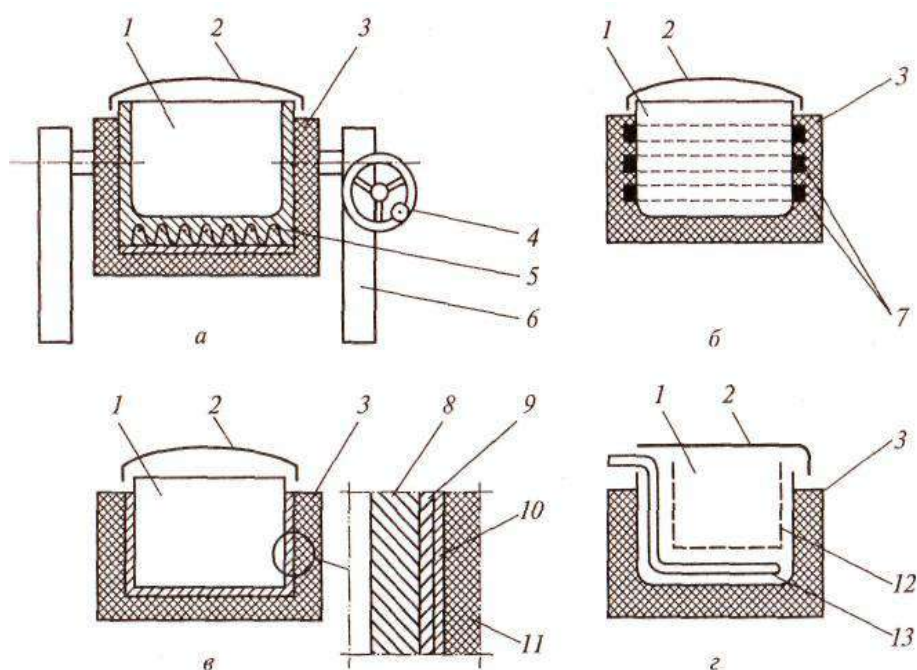


Рисунок 6.6 – Конструктивно харчоварильні котли: а – з вмонтованим

електронагрівачем закритого типу; б – з гнучким стрічковим

електронагрівачем; в – з напиленим плівковим електронагрівачем;

г – з відкритим ТЕНом; 1 – варильна ємність; 2 – кришка; 3 – тепла ізоляція; 4 – поворотний механізм; 5 – електронагрівач закритого типу; 6 – опорні тумби;

7 – гнучкий стрічковий електронагрівач; 8 – стінка варильної ємності; 9 – шар діелектрика; 10 – напилений плівковий шар; 11 – тепла ізоляція;

12 – сіткоподібна ємність для продукту; 13 – ТЕН

Джерело:[2]

Усі елементи котла виконані з нержавіючої сталі, теплоізоляційний матеріал – альфоль (м'яка алюмінієва фольга). На підприємствах ресторанного

господарства використовують котли харчоварильні електричні та з газовим нагріванням. Котли харчоварильні електричні стаціонарні випускають об'ємом 80, 100, 150 дм<sup>3</sup>.

Стаціонарні котли (рис. 6.7) кріпляться на окремому постаменті, або на загальному разом з іншим обладнанням. У нижній частині котла розташований парогенератор, виготовлений з нержавіючої сталі, в якому розташований блок трубчастих електронагрівачів. Варильна посудина приварюється до корпусу, має відкидну кришку, урівноважену противагою, що робить більш зручним підймання кришки й утримування її в необхідному положенні. Щільне прилягання кришки до котла досягається за допомогою прокладки з термостійкої харчової резини і накидних гвинтів у тому випадку, якщо котел герметичний. Між варильною посудиною і корпусом розташована пароводяна сорочка. У просторі між корпусом і зовнішнім кожухом прокладається теплоізоляція. Трубопроводи вмонтовані під кожухом.

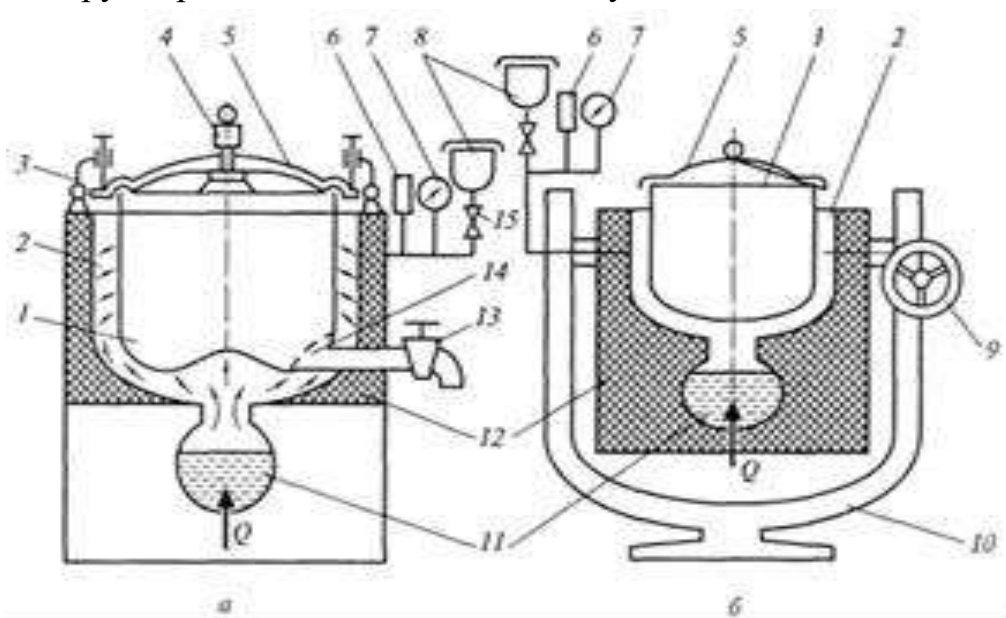


Рисунок 6.7 – Котел із непрямим способом нагрівання: а – стаціонарні; б – перекидні; 1 – варильна ємність; 2 – пароводяна сорочка; 3 – затискачі; 4 – клапан-турбінка; 5 – кришка; 6 – запобіжний клапан; 7 – манометр; 8 – воронка; 9 – поворотний механізм; 10 – станина; 11 – парогенератор; 12 – теплова ізоляція; 13 – кран для зливання рідини; 14 – захисна сітка; 15 – кран для зливання рідини і випускання повітря

*Джерело:[2]*

Котел обладнаний контрольно-вимірювальними приладами й арматурою: електроконтактним манометром, подвійним запобіжним клапаном, наливною воронкою з краном, краном рівня і клапаном-турбінкою (якщо котел

герметичний). Котли харчоварильні секційно-модульні випускають об'ємом 40, 60, 80, 100 дм<sup>3</sup>. Відрізняються від стаціонарних котлів відсутністю стаціонарного постаменту і уніфікованими розмірами. Вони мають однакові висоту і ширину (глибину) з іншим модульованим тепловим устаткуванням, з яким монтуються в одну теплову лінію.

*Перекидні котли* випускаються об'ємом 40, 60 дм<sup>3</sup>. Від стаціонарних конструктивно вони відрізняються парогенератором, який у цих апаратах є нижньою частиною пароводяної сорочки. Дно зовнішнього корпусу котла знімне, на ньому розташовані ТЕНи. До зовнішнього корпусу дно кріпиться за допомогою фланця з паронітовою прокладкою. Котел встановлюється на станині, що має форму виделки, за допомогою цапф, які разом із черв'ячним механізмом забезпечують перевертання котла, або у загальну теплову лінію, прилади якої встановлюються на інсталяційну ногу. Механізм перевертання утримує котел у будь-якому положенні до 110°. Контрольно-вимірювальна арматура розміщена на правій стійці станини і з'єднується з пароводяною сорочкою за допомогою трубки, що проходить через цапфу. Кришка в таких котлах знімна. Вода у варильну камеру заливається через поворотний водорозбірний пристрій, який розташований ліворуч на станині.

Харчоварильні котли оснащені контрольно-вимірювальною і запобіжною арматурою, оскільки перекидні (перевертальні) працюють в умовах підвищеного тиску в сорочці (до 150 кПа), а стаціонарні – з підвищеним надлишковим тиском у варильній посудині (до 2,5 кПа). На котлах встановлюють: *електроконтактний манометр, клапан-турбінку, подвійний запобіжний клапан, наливну лійку, кран рівня* (рис. 6.8).

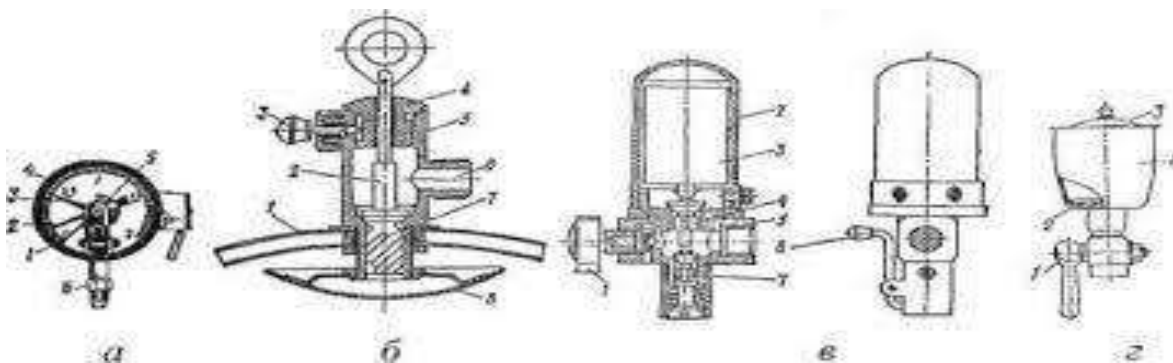


Рисунок 6.8 – Контрольно-вимірювальна і запобіжна арматура: *а* – електроконтактний манометр, *б* – клапан-турбінку, *в* – подвійний запобіжний клапан, *г* – наливну лійку, кран рівня

*Джерело:[2]*

Електроконтактний манометр призначений для автоматичної підтримки рівня тиску в сорочці котла, а також керування режимом. Він складається з корпусу, шкали і трьох стрілок. Рухома (манометрична) стрілка вказує на величину тиску в контрольованому середовищі, дві нерухомі встановлюють на позначках мінімального і максимального тиску в сорочці. Під час роботи манометрична стрілка пересувається, і коли вона стикається із стрілкою максимального чи мінімального тиску, замикається електричний ланцюг, який вимикає і вмикає нагрівальні елементи чи подачу газу до пальників.

*Клапан-турбінку* встановлюють на герметично закритих кришках стаціонарних котлів. Він призначений для запобігання підвищенню тиску пари у варильній посудині понад 2,5 кПа. *Подвійний запобіжний клапан* встановлюють на паровій сорочці для запобігання підвищенню тиску понад допустимий рівень (150 кПа) і виникненню вакууму. Складається він з двох клапанів – парового і вакуумного. Паровий клапан розташований у верхній частині корпусу і притискається вантажем до сідла. Якщо тиск у паровій сорочці підвищується понад допустимий рівень, клапан відривається від сідла і пара виходить в атмосферу. Вакуумний клапан розташований у нижній частині корпусу, він вільно лежить на сідлі і відкривається у разі виникнення в сорочці вакууму. Вакуум утворюється у процесі остигання котла після вимкнення теплогенеруючих пристроїв внаслідок конденсації пари. *Наливна лійка* призначена для заповнення парогенератора водою і відведення повітря з пароводяної сорочки. Вона складається із запірного клапана, фільтрувальної сітки і кришки. Під час роботи котла воронка повинна бути закрыта. *Кран рівня* встановлений на парогенераторі на лінії гранично допустимого рівня води і слугує для контролю за кількістю води.

#### **6.4 Будова і принцип роботи кип'ятильників. Водонагрівачі**

На підприємствах ресторанного господарства для отримання гарячої води й окропу використовують водонагрівники і кип'ятильники.

Для технологічних процесів (приготування гарнірів, заварювання чаю тощо) використовують окріп з температурою 95...100 °С, що дозволяє зменшити час доведення продуктів до кулінарної готовності і зберегти біологічну цінність продуктів. Для санітарно-технічних потреб (бланшування, обпарювання, теплової обробки овочів, миття продуктів, посуду тощо) використовують гарячу воду з температурою 70...85 °С.

Окріп готують у кип'ятильниках, а гарячу воду – у водонагрівниках.

Класифікується водонагрівальне устаткування за такими ознаками:

- за видом одержуваного продукту (гаряча вода, окріп) – кип'ятильники і водонагрівачі;
- за принципом дії – апарати періодичної і безперервної дії;
- за видом енергоносія – електричні, газові, твердотопливні;
- за ступенем автоматизації – автоматизовані, напівавтоматизовані;
- за умовами експлуатації – кухні підприємств ресторанного господарства, для пароплавів і вагонів-ресторанів.

Кип'ятильники періодичної дії (наливного типу) призначені для виробництва кип'ятку в закладах ресторанного господарства за відсутності доступу до комунікацій (водопроводу та каналізації). Вода в них заливається вручну. Принцип дії схожий до принципу дії гейзерних кавоварок. Апарат використовується для приготування гарячих напоїв, передбачені захист від сухого ходу, сито для заварювання. Об'єм – 10 літрів, продуктивність – 15 літрів на годину. Коли в резервуарі залишається три чашки напою або напій не видно в скляному рівні, апарат необхідно вимкнути.

### 6.5 Апарати для приготування кави

Кавоварки призначені для приготування натуральної кави, кавових напоїв (капучино, гарячий шоколад) і чаю. Використовують їх у кафетеріях, барах, ресторанах, піцеріях, супермаркетах тощо.

Випускають кавоварки нестационарні і стаціонарні, з вмонтованими кавомолками і без, з продуктивністю 50, 90, 100, 120, 150, 180, 200, 240, 300 чашок кави/год (рис. 6.9).



Рисунок 6.9 – Кавоварка стаціонарна з вмонтованою кавомолкою  
Джерело:[2]

Виконані кавоварки з нержавіючої сталі. Оснащені вмонтованим електронасосом, манометром для вимірювання тиску в бойлері, аварійним клапаном надлишкового тиску, економайзером, зворотним клапаном (для запобігання повернення води до водопроводу), фільтроутримувачем (залежно від продуктивності їхня кількість сягає від 1 до 4), кранами для пари (від 1 до 2).

Для приготування кави використовують натуральну помелену каву і в таблетках. Готують каву засобом однократної фільтрації. Перед початком роботи необхідно заповнити бойлер експрес-кавоварки водою, яка подається в бойлер автоматично.

У стаціонарних кавоварках вона подається через зворотний клапан з водопроводу. Для нестаціонарних – воду заливають в бойлер, попередньо вийнявши його з кавоварки. Вода в термостаті нагрівається до необхідної температури і через розподільний колектор подається у блок-крани з кнопковим управлінням. Рівень води в бойлері контролюється водоміром, а тиск – манометром, які розташовані на лицьовій панелі кавоварки. Заклавши таблетки чи мелену каву у фільтроутримувач, вмикають кнопку подачі кави. Завдяки тиску вода, що знаходиться в термостаті, проходить крізь шар кави. Готовий напій зливається в чашки, які розміщують під рожком.

Ця техніка – справжня знахідка для поціновувачів міцного американо. Серед всіх автоматичних кавоварок, машини крапельного типу мають найпростішу конструкцію і принцип роботи. Нижню частину приладу займає нагрівальний елемент. У цій конструкції використовуються тені проточного типу, тобто вода, проходячи крізь деталь, не стикається зі стінками елемента. Потужність тенів варіюється між 650 Вт і 1 200 Вт.

Другий за значущістю показник – час приготування. З урахуванням потужності, перша порція буде готова десь через 5 хвилин.

У верхній частині корпусу розташований водний резервуар і відсік для фільтра.

## **6.6 Будова та принципи роботи сковорід**

За технологічним призначенням всі різновиди жарильних апаратів можуть бути зведені в чотири основні групи:

– апарати, які здійснюють смаження виробів безпосередньо на нагрітій поверхні (сковороди періодичної та безперервної дії з одно- та двостороннім нагрівом);

– апарати для смаження виробів у великій кількості жиру (фритюрниці, жаровні тощо);

– апарати для теплового оброблення виробів в середовищі з природною або примусовою циркуляцією гарячого повітря (жарильні і пекарські шафи, конвектомати, тощо);

– апарати для теплового оброблення інфрачервоним випроміненням (грилі, шашличниці, радіаційні шафи та печі, тостери тощо).

*За принципом дії* жарильні апарати можуть бути періодичної (сковороди, фритюрниці, апарати для двостороннього нагрівання, фритюрниці, грилі, тостери, шашличниці, мангали, плити, жарильні і пекарські шафи, кондитерські печі) та безперервної дії (ІЧ-апарати, жаровні, фритюрниці, апарати для смаження пиріжків, млинців, кондитерські печі).

*За видом енергоносія* жарильні апарати поділяють на декілька груп: переважно випускаються апарати з електричним і газовим обігрівом; апарати на твердому і рідкому паливі використовують рідко.

*За видом теплопередавального середовища* розрізняють апарати з повітряним і пароповітряним середовищем, а також з робочою камерою, яка заповнена жиром. По способу передавання теплоти апарати бувають з прямим і непрямим обігрівом.

*За способом руху середовища в робочій камері:* завдяки природної або примусової конвекції повітря чи жиру, або ж в результаті руху робочого органа (шнека).

*За конструкцією робочої камери* по відношенню до навколишнього середовища жарильні апарати бувають відкриті, закриті та герметичні (для смаження в умовах високого тиску).

*За формою робочої поверхні:* апарати з гладкою поверхнею (сковороди, конфорки плит); апарати з фігурною поверхнею (вафельниці). Робоча поверхня може бути плоскою, циліндричною у вигляді горизонтального барабана або вертикального циліндра.

*За кількістю робочих камер* апарати є одно- і багатокамерні. Кожна камера може бути одно- чи багатосекційною (багатоярусною). Принцип обігріву кожної секції однаковий.

*За способом установки* жарильні апарати є переносні (настільні), пересувні та стаціонарні.

Сковороди призначені для смаження на нагрітій поверхні м'яса, риби, птиці та інших продуктів, а також для пасерування, тушкування і припускання. До сковорід відносяться і апарати з двостороннім нагріванням, які використовують для випікання виробів з тіста (вафель, печива) або смаження скибочок ковбаси, хліба, сосисок тощо (вафельниці, контактні грилі). На одній

з опор сковороди (частіше на лівій) розміщують органи керування, а на іншій – механізм для перекидання чаші.

Сковороди періодичної дії (рис. 6.10) призначені для виробництва широкого асортименту виробів. Вони можуть працювати за допомогою електричного та газового обігрівання. Робоча поверхня чаші може мати пряме або непряме обігрівання (за допомогою проміжного теплоносія, який знаходиться в сорочці). Можливе централізоване постачання високотемпературного теплоносія до сковороди. Сковороди відносяться до апаратів з плоскою жарильною поверхнею, і зазвичай мають одну робочу камеру, але можуть бути і двокамерні (на спільній станині встановлюють дві чаші) або двосекційні (жарильна поверхня поділена перегородкою).

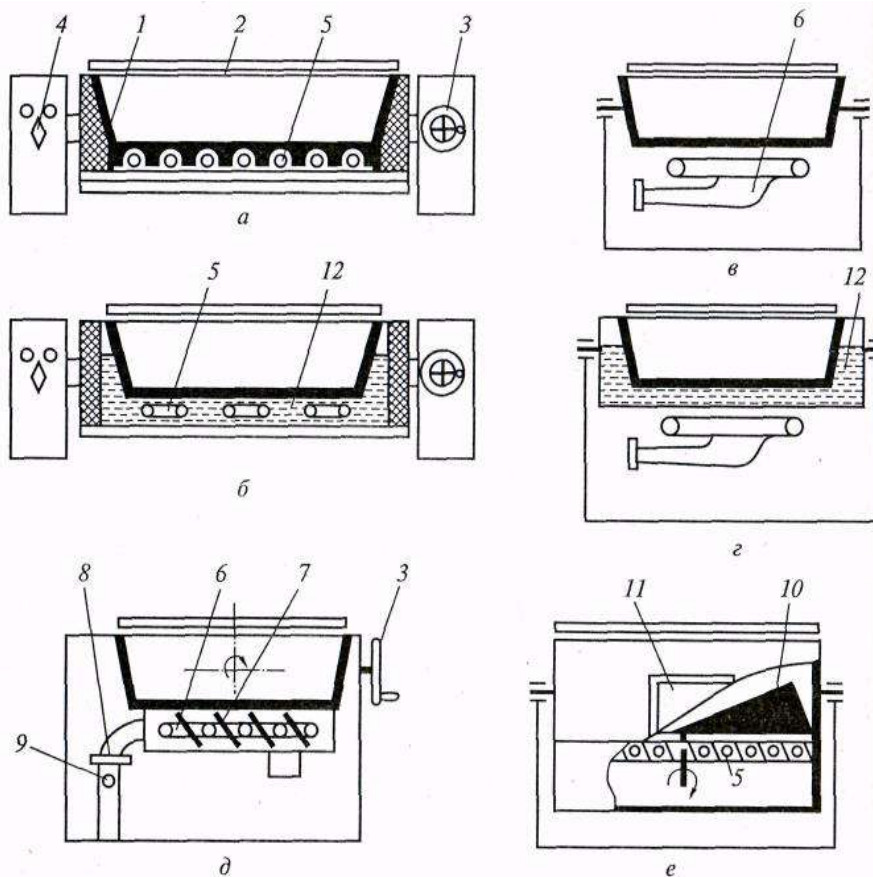


Рисунок 6.10 – Сковороди періодичної дії: а, б – електричні з прямим і непрямим обігріванням чаші; в, г – газові з прямим і непрямим обігріванням чаші; д – газова з прямим ІЧ-обігріванням чаші; е – електрична з мішалкою для пасерування; 1 – чаша; 2 – кришка; 3 – штурвал поворотного черв'ячного редуктора; 4 – перемикач потужності; 5 – електронагрівачі; 6 – газовий пальник; 7 – керамічні ІЧ-випромінювачі; 8 – канал для відведення диму; 9 – заслінка; 10 – лопатева мішалка; 11 – завантажувальний отвір; 12 – проміжний теплоносій (мінеральна олія)

Джерело:[2]

Складаються з робочої камери (чаші), яка має вигляд циліндра або короба, теплової ізоляції, облицювання, сорочки з проміжним теплоносієм (якщо це передбачено конструкцією), теплогенеруючого пристрою, станини. В сковородах зазвичай здійснюється ручне ступеневе регулювання режимів. Температура робочого середовища повинна забезпечувати швидке утворення скоринки на поверхні, що зменшить втрати маси. Форма жарильної поверхні кругла або прямокутна з площею 0,18...0,5 м<sup>2</sup>, глибина чаші 0,15 м, а місткість 30...90 дм<sup>3</sup>. На фронтальній частині чаші передбачено носик для зливання рідини та жиру. У цих апаратах вироби переміщуються по жарильній поверхні, заповненій невеликою кількістю жиру, за допомогою транспортуючих пристроїв. Конструкція транспортерів повинна забезпечувати своєчасне перевертання виробів. Робочі камери таких апаратів відкриті. Форма жарильної поверхні залежить від конструкції транспортуючого пристрою. Практично всі апарати мають одну робочу камеру, де може бути декілька зон. Робочі поверхні зон можуть знаходитись на одному рівні (рис. 6.11, а) або на різних рівнях (рис. 6.11, б).

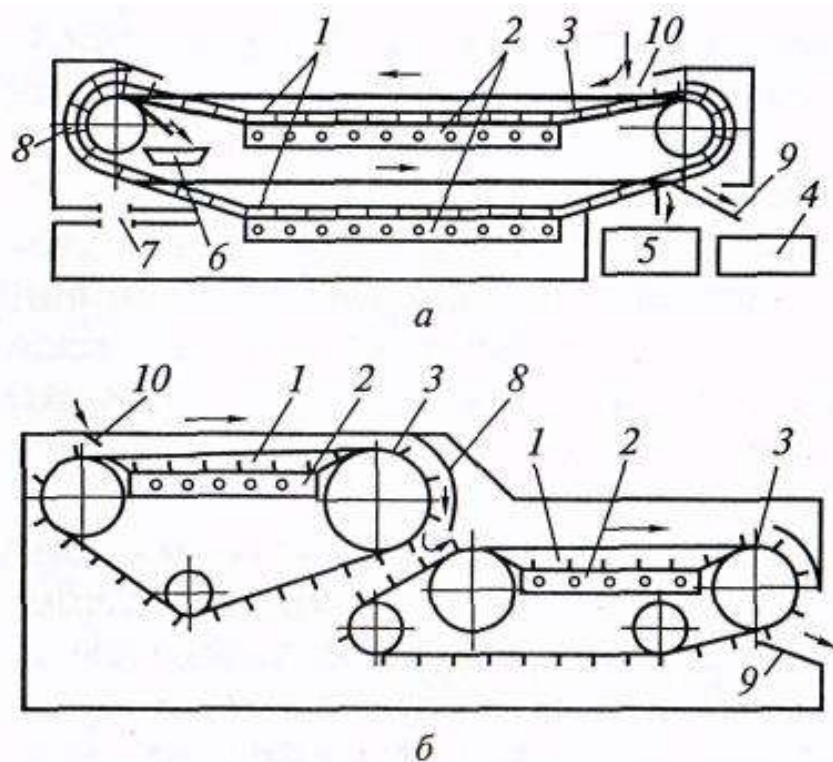


Рисунок 6.11 – Принципові схеми сковорід безперервної дії: а – апарат з одним транспортером; б – апарат з двома транспортерами; 1 – жарильні поверхні; 2 – електронагрівачі; 3 – пластинчаті транспортери; 4 – бункер для готової продукції; 5, 6 – бункери для збору крихти; 7 – механізм підйому та нахилу чаші; 8 – пристрій для перевертання виробів; 9 – лоток; 10 – зона завантаження

Джерело:[2]

## 6.7 Фритюрниці

Фритюрниці призначені для смаження різних продуктів у великій кількості фритюру (олія, жир, масло) у співвідношенні 4 : 1. Це смажена картопля (фрі, чипси), овочі, риба, пиріжки. Фритюрниці використовують у кафе, ресторанах, у пунктах швидкого приготування їжі («фаст-фудах»).

Під час смаження відбувається тепло- і масообмін між продуктом і фритюром, у результаті чого на поверхні продуктів утворюється кірочка. Смаження у фритюрі значно зменшує витрати теплоти на одиницю маси готового продукту порівняно зі смаженням основним способом.

Головною проблемою смаження у фритюрі є максимально можливе зниження рівня хімічних змін у ньому (окиснення), які виникають внаслідок взаємодії з киснем. Запобігти цьому можна досягаючи рівномірної і оптимальної температури нагрівальної поверхні, мінімальної поверхні контакту фритюру з киснем повітря і виведення дрібних частинок продуктів у зону зі зниженою температурою.

Для цього у завантажувальній камері фритюрниці передбачені дві зони:

- «гаряча» (робоча) – з температурою 180 °С, розташована у верхній частині над ТЕНами;
- «холодна» – з температурою 80–90 °С, розташована в нижній частині під ТЕНами.

Температура фритюру підтримується автоматично за допомогою реле.

Продукти завантажуються у камеру тільки після того, як температура фритюру досягне свого максимального значення.

Конструктивно фритюрниці відрізняються продуктивністю і кількістю завантажувальних камер. Розрізняють настільні, підлогові і секційно-модульні фритюрниці.

Фритюрниця складається зі зварної рами, встановленої на ніжках, висота яких регулюється. По периметру рама облицьована листами з нержавіючої сталі. В середині розташована жарильна ванна прямокутної форми, нижня частина якої має форму зрізаної піраміди. У нижній частині ванни розташований відстійник із фільтрувальною сіткою і кран для зливу фритюру. ТЕНи, що нагрівають фритюр, закріплені на відкидному теноутримувачі. Конструкція апарата дозволяє виймати ТЕНи з ванни для санітарної обробки. ТЕНи встановлюються у горизонтальній площині жарильної ванни над зрізаною частиною. На лицьову панель виведені сигнальні лампи і перемикач. Теплова обробка продуктів здійснюється у сітчастому кошику, що занурюється

у фритюр. Кошик має ручки і гачок, за допомогою якого підвішується на скобу для стікання фритюру.

### **6.8 Апарати для теплового оброблення продуктів у пароповітряному середовищі (жарильні та пекарські шафи, конвекційні і пароконвекційні шафи)**

*Жарильні апарати* відносяться до основних типів теплових апаратів, які застосовують практично у всіх закладах ресторанного господарства і здійснюють доведення виробів до кулінарної готовності. Крім смаження і випікання, жарильні апарати можна використовувати для запікання, тушкування, пасерування та припускання.

Смаження – це термічний процес, який є комплексом складних фізичних, хімічних, тепломасообмінних змін структури, об'єму та властивостей продукту, в результаті яких готовий виріб набуває специфічного смаку, запаху та кольору. *Принципова відмінність смаження від варіння* – жорсткий тепловий вплив на поверхневий шар продукту, тобто цілеспрямований перегрів поверхні. Коли температура на поверхні досягає 120–130 °С у поверхневому шарі після випаровування вологи активізується реакція меланоїдиноутворення; спостерігаються розклад інгредієнтів харчових продуктів з утворенням нових хімічних речовин, які визначають властивості смаженого виробу.

Процес смаження здійснюється такими основними способами: на нагрітій поверхні; це нагрівання проводиться за присутності невеликої кількості харчового жиру або без нього. Тонкий шар жиру слугує проміжним теплоносієм і обмежує температуру нагрівальної поверхні, чим пом'якшує жорсткий тепловий вплив; у середовищі нагрітого повітря з природною чи штучною конвекцією; під впливом жорсткого опромінення поверхні продукту інфрачервоними променями; методом конвективного нагрівання у великій кількості жиру (фритюрі) при високих температурах (150–190 °С). Різновидом смаження є теплове оброблення продукту в повітряному чи парогазовому середовищі за температури 250–300 °С. У випадку застосування такого процесу під час приготування рибних і м'ясних виробів, він називається смаженням у шафі, овочів і сиру – запіканням, борошняних виробів – випіканням.

*Смаження в невеликій кількості жиру* здійснюється у відкритому посуді (сковороди, дека, функціональні ємності) або на гарячій поверхні плит і характеризується одностороннім підведенням теплоти. Для рівномірного прогріву виробу варто періодично перевертати, а інтенсивність підведення

теплоти знизити, інакше відбувається нераціональне зростання товщини шкоринки та втрати маси виробу.

*Смаження у великій кількості жиру.* Інша назва – смаження у фритюрі. Характеризується тим, що виріб контактує з жиром усією поверхнею. При цьому поверхня прогрівається більш рівномірно і скорочується час теплового оброблення. Також значно знижуються витрати жиру порівняно з традиційним способом смаження. Проте, якщо смаження у фритюрі відбувається за температури до 135 °С, то витрати жиру зростають, а якість виробів погіршується. Продукти з високим вмістом вологи смажать у середньонагрітому фритюрі за температури 135–150 °С; гарячий фритюр (150–165 °С) використовують для теплового оброблення попередньо проварених продуктів. Вироби з тіста, риби смажать у дуже гарячому фритюрі (165–180 °С).

Під час такого способу смаження відбувається контакт харчових продуктів з нагрітим повітрям або парогазовим середовищем. Продукти, укладені в форми або дека, і нагріваються за допомогою теплопровідності від ємності, потоком інфрачервоного випромінювання від нагрівальних елементів і стінок камери, а також конвективно від нагрітого повітря. Температура пароповітряного середовища робочих камер повинна досягати заданих значень за мінімальний проміжок часу, регулюватися в межах 150–350 °С та змінюватися під час циклу згідно з характером прогрівання виробу. Різниця температур середовища робочої камери не повинна перевищувати 40–50 °С.

Жарильні шафи призначені для смаження і запікання кулінарних виробів, пекарські – для випікання кондитерських і хлібобулочних виробів. Конструктивно такі шафи складаються з двох-трьох робочих камер-секцій, які нагріваються за допомогою ТЕНів або газових пальників. У камері розташовують шість ТЕНів: три ТЕНи – у верхній частині робочої камери і три – у нижній під подом для рівномірного температурного поля в робочому об'ємі шафи.

Робоча камера має перемикачі для ступеневого регулювання потужності кожної групи ТЕНів і термостат для автоматичного підтримування заданого температурного режиму. Відведення пари з робочого об'єму камери здійснюється через канал, поперечний переріз якого регулюється шибером. Ручки перемикачів і сигнальні лампи розташовані на лицьовій панелі. На сьогодні можна помітити тенденцію заміни електричних жарильних та пекарських шаф на конвекційні та пароконвекційні шафи, які розраховані на встановлення одночасно від 4 до 40 листів (дек).

Пароконвектомати (рис. 6.12) об'єднують у собі всі переваги кондитерських печей, сковорід та пароварок, дозволяючи залежно від обраного

режиму випікати торти і булочки, обсмажувати м'ясо та птицю, готувати парову рибу, тушкувати овочі, готувати гарніри, розігрівати напівфабрикати. Пароконвекційні шафи надійні, універсальні, прості в експлуатації, безпечні, потребують мінімального догляду.

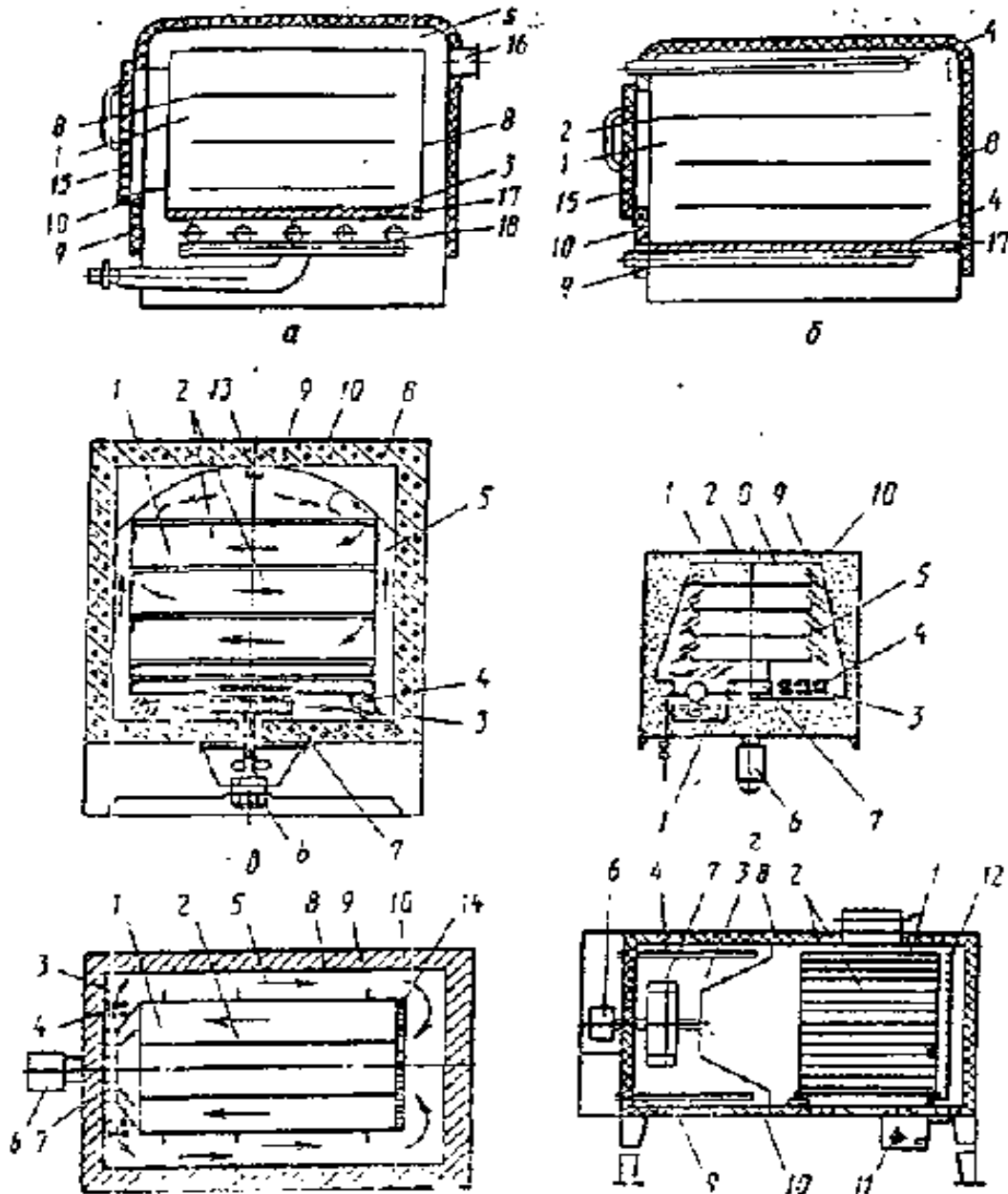


Рисунок 6.12 – Апарати для теплового оброблення продуктів у пароповітряному середовищі: а – жарильна шафа, б – пекарська шафа, в – конвекційна шафа, г – пароконвекційна шафа

Джерело:[2]

На кухні вони можуть замінити кухонні плити, печі, сковороди, каструлі тощо. Вони більш потужні, економічні, не завдають шкоди навколишньому

середовищу. Такі шафи забезпечені саморегульовальним кулінарним профілем, що дозволяє виконувати такі кулінарні операції, як випікання, смаження, тушкування, гриль, бланшування, глазурування, вакуумну обробку, пастеризацію, розморожування, консервування.

Одночасне завантаження в камеру пароконвектомату різних продуктів не впливає на смакові властивості готових страв. Необхідний температурний режим у камерах досягається у два рази швидше, ніж у звичайних шафах. Максимальна робоча температура становить 300 °С, що створює ідеальні умови для оброблення не тільки напівфабрикатів, а й заморожених продуктів. Однією з найважливіших характеристик пароконвекційних шаф є рівномірний розподіл температур всередині робочої камери за допомогою вмонтованої системи спрямованого повітряного потоку.

Пароконвекційні шафи забезпечені «інтелектуальною» системою електронного управління і контролю, яка дозволяє розпізнати властивості і характеристики продуктів, закладених у робочу камеру, і визначити оптимальні умови їхньої теплової обробки.

Втрати під час смаженні м'яса зменшуються до 50 %, під час приготування овочів уварюванням – зменшуються на 25 %. Оскільки у пароконвектоматі немає необхідності використовувати жири, то їхні витрати зменшуються до 95 %.

Прогрів пароконвектоматів відбувається дуже швидко і має високий ККД завдяки зберіганню тепла, що зменшує витрати електроенергії на 60 %. Економія води більш ніж на 40 %. Датчики системи контролюють насиченість робочої камери паром і оптимізують її надходження з бойлера, що зменшує витрати води на 30–90 % залежно від робочого циклу. При зменшенні навантаження на парогенератор зменшуються витрати енергії (у середньому на 30–55 %). Швидке налаштування завантаження та розвантаження, програмування процесів приготування кулінарних виробів, зручність у чищенні пароконвектомату полегшує працю обслуговуючого персоналу та економить час.

Мікрохвильова техніка є специфічною галуззю радіоелектроніки, яка також характеризується відносною складністю розробок і виробництва, вимагає високої концентрації наукового потенціалу і спеціалізованого виробництва.

Мікрохвильова техніка використовується в різних галузях народного господарства, а саме: у сільському – це переробна промисловість: сушіння зерна, плодів, овочів; обробка тютюну, чаю, комбікормів тощо; у харчовій – розморожування, бланшування, пастеризація продуктів, обробка рідинних і пастоподібних продуктів із збільшенням терміну їхнього зберігання; процеси

екстракції, сушіння, сублимаційного сушіння; одержання нових видів харчових продуктів підвищеної якості із збільшеним терміном зберігання.

## 6.9 Апарати з надвисокочастотним (НВЧ) нагріванням

Основними перевагами використання устаткування з НВЧ-нагріванням порівняно з традиційним тепловим є економія часу й енергії; висока якість готових продуктів; екологічна чистота при переробці; супутні ефекти пастеризації і стерилізації продуктів; можливість одержання принципово нових страв.

Установки з НВЧ-нагріванням класифікуються залежно від:

- потужності (від 0,5 кВт до 8 кВт);
- продуктивності (від 5 кг/г до 200 кг/г і вище);
- вибірковості нагрівання (з високим тангенсом кута діелектричних втрат);
- рівномірності нагрівання (рівномірний розподіл тепла по всьому об'єму продуктів незалежно від їхнього розміру і теплопровідності);
- високої частоти нагрівання (проникнення мікрохвильової енергії в продукти через захисну плівку, діелектричні оболонки вікна – без використання проміжних теплоносіїв);
- саморегуляції нагрівання (якщо частина продуктів висохла, нагрівання автоматично припиняється);
- високого коефіцієнта утворення мікрохвильової енергії;
- конструктивного виконання (вбудовані, настільні й підлогові);
- способу дії (періодичної, безперервної);
- технологічного призначення (розморожування, розігрівання, приготування, консервування, сушіння, комбінування).

Основним елементом НВЧ-апаратів є генератор надвисоких частот (магнетрон), у якому електрична енергія постійного чи змінного струму перетворюється в енергію електромагнітного поля надвисоких частот. Магнетрони мають високу потужність від 0,5 до декілька десятків кіловат і високий ККД. Це діод з особливою конструкцією анода. Анод виконано у вигляді мідного блока кільцевої форми, на внутрішньому боці якого розташована парна кількість щільних резонаторів, довжина яких дорівнює  $\frac{1}{4}$  довжини хвилі. Оскільки змінний магнітний потік одного резонатора замикається через сусідні резонатори, то всі резонатори магнетрона зв'язані між собою у певному порядку мідними перемикачами – низками. Для підтримання теплового режиму зовнішня частина анода має оребрення.

В одному з резонаторів вмонтовано петлю для виведення енергії коливання, що з'єднана з коаксіальною лінією, яка також закрита герметичним ковпаком (ковпак виконано із прозорого матеріалу для НВЧ-поля). Виводи катодних ніжок знаходяться у скляних трубках. З боків анод закритий кришками, які разом із ним створюють вакуумний простір. Анод має високий позитивний потенціал, а катод – негативний. Оскільки анод є корпусом магнетрона, то його заземлюють (рис. 6.13).

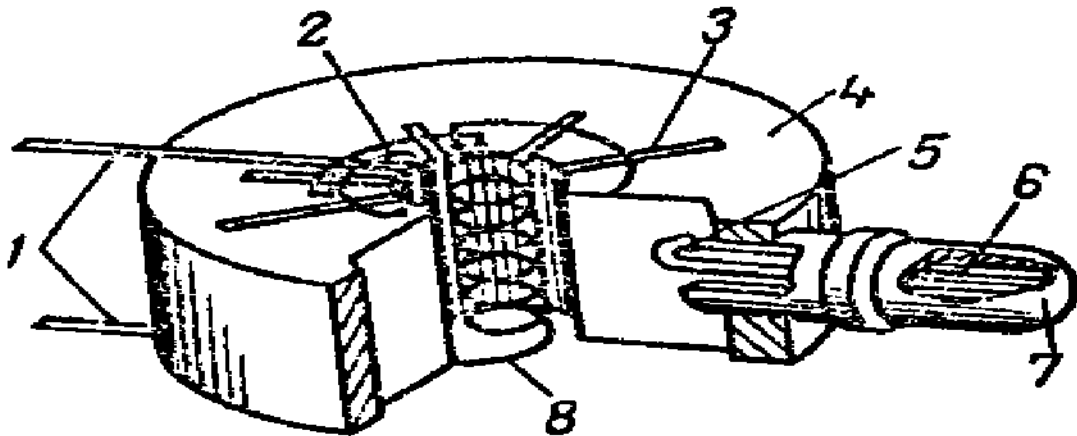


Рисунок 6.13 – Принцип дії НВЧ-апарату: 1 – катодні ніжки; 2 – мідні перемикачі; 3 – резонатори; 4 – анод; 5 – петля зв'язку; 6 – коаксіальні лінії; 7 – захисний діелектричний ковпак; 8 – катод

Джерело:[2]

### **Питання для самоперевірки**

1. Що таке поверхневий спосіб нагрівання харчових продуктів?
2. Охарактеризуйте метод об'ємного прогрівання харчових продуктів.
3. Який недолік надвисокочастотного нагрівання продуктів?
4. Яке випромінювання використовують для досягнення на поверхні кулінарних виробів скоринки та кольору?
5. Для яких продуктів застосовують електроконтактне нагрівання?
6. Наведіть класифікацію теплових апаратів?
7. Яке призначення мають корпус, теплоізоляція та кожух теплових апаратів?
8. У чому полягають принципові відмінності котлів різних типів?
9. Які апарати використовують для підтримання готової продукції у гарячому стані?
10. Яка контрольно-вимірювальна апаратура встановлюється в харчоварильних котлах?

11. Охарактеризуйте процес смаження. Якими способами здійснюється цей процес?
12. Наведіть класифікацію жарильних апаратів.
13. З яких основних частин складаються сковороди періодичної дії?
14. Як відбувається підведення теплоти до робочих поверхонь сковорід?
15. Як перевертаються вироби під час смаження у сковородах безперервної дії?
16. Що є джерелом теплоти в жарильних і пекарських шафах?
17. Як підтримується сталий температурний режим у жарильних та пекарських шафах?
18. Завдяки чому досягається рівномірний розподіл температури всередині робочої камери пароконвекційних шаф?
19. Наведіть приклади щодо економічної ефективності застосування пароконвектоматів для теплового оброблення страв.
20. Які переваги пароконвекційних шаф над звичайними пекарськими шафами?

## **ТЕМА 7 ДОПОМІЖНЕ УСТАТКУВАННЯ. ВАГОВИМІРЮВАЛЬНЕ, КОНТРОЛЬНО-КАСОВЕ УСТАТКУВАННЯ**

### **План**

- 7.1 Призначення, конструктивні особливості салат-барів та буфетів, що охолоджуються.
- 7.2 Марміти. Класифікація, призначення, правила експлуатації, конструкція.
- 7.3 Сучасне устаткування для кейтерингу. Вимоги до меблів і устаткування.
- 7.4 Ваговимірювальне обладнання.
- 7.5 Контрольно-касове устаткування

### **7.1 Призначення, конструктивні особливості салат-барів та буфетів, що охолоджуються**

Холодильне устаткування, що дозволяє салатам, а також холодним закускам та десертам зберегти якість на рівні з привабливістю зовнішнього вигляду.

Для «шведського столу» найактуальнішими є салат-бари – відкриті вітрини з вмонтованими в них елементами, що охолоджують, і температурним режимом в інтервалі від двох градусів морозу до десяти градусів тепла (рис. 7.1).

Існують спеціальні версії цих конструкцій, що об'єднують холодильний та тепловий модулі, – вони мають більшу перевагу через свою високу технологічність.

Лінія, збудована з трьох подібних вітрин, дозволяє викласти і гаряче, і закуски, і десерти, а термостійке скло в кожній з них може додатково розділяти секції з різними температурами.

Продукти викладаються в окремі гастроемкості, які розміщуються у ванній, виконаній найчастіше з неіржавіючої сталі. У частині моделей є льодогенератор, у деяких, менш дорогих, охолодження відбувається завдяки коленому льоду, який є додатковим елементом декору. Причому вода, що утворюється при таненні, також не створює жодних проблем, – вона витікає через зливний отвір, розташований знизу конструкції.



Рисунок 7.1 – Салат-бар

*Джерело:[7]*

Салат-бари можуть різнитися формою гастроемкостей та варіантами виконання, – таке устаткування виготовляється з елементами обробки під дерево, ламінат, мармур, граніт. Для викладання гастрономії та холодних закусок хороші одно- або двоюрисні охолоджені вітрини, що працюють на акумуляторах, – їхні прозорі кришки, що кріпляться на спеціальних роликах, дозволяють гідно оцінити страви, що знаходяться в цих вітринах. Той же принцип охолодження може бути використаний для масла, сиру, фруктових

салатів, йогуртів. Але не варто думати, ніби питання оснащення «шведського столу» вичерпується вибором марміту та вітрин, що охолоджують, – як і в будь-якому іншому, у ресторанному бізнесі не буває дрібниць.

## **7.2 Марміти. Класифікація, призначення, правила експлуатації, конструкція**

У складі устаткування використовуються марміти (від французького «marmite» – казан для кип'ятіння) для підтримки в гарячому стані приготовленої їжі. Вони є зазвичай пересувними контейнерами, усередині яких розташовані ємкості для термічно оброблених продуктів, що зберігають їх достатньо високу температуру завдяки механізму, схожому на механізм «водяної бані». Ресторану належить вибрати, якому з видів віддати перевагу – підлоговому або настільному, переважно це залежить від передбачуваних об'ємів та вигляду блюд, які на ньому подаватимуться. Існує і два варіанти підігрівання – на спиртних пальниках (найпоширеніший марміт із двома пальниками та відкидною кришкою, вони використовуються для других страв) або з нагрівальним елементом (ідеальні для супів та інших гарячих рідких страв, зазвичай складаються з підставки-основи, а також вставлених в неї однієї або двох каструль).

Можливість використання вставок-контейнерів і в марміті першої групи, з їхньою допомогою в одній одиниці такого устаткування можна розмістити до трьох видів блюд. Примітно, що подібні обмежувачі виготовляються не лише з неіржавіючої сталі, але і з фарфору, який має велику міру теплопередачі. Окрім вигляду нагрівального елемента необхідно визначитися з формою теплових ємкостей, а також з доцільністю заглиблення марміту в столешницю, що виглядає ефектно, але «кусається» по фінансах. Ще один тип марміту призначений для підігрівання готових соусів. Вони набагато меншого розміру та працюють від свічки, що гріє. Для гарячих напоїв існує свій спеціальний марміт, у ньому можна подавати каву, чай, шоколад. Але, на жаль, він не призначений для їхнього приготування, бо не дозволяє воді закипіти. З менш значущого теплового устаткування для «шведського столу», хочеться назвати апарат для жаріння омлетів, та і швидко розігріти зварені, але захололі яйця можна спеціальним апаратом. До речі, не так давно на ринку з'явилася корзина для яєць. Сплетена з високоякісної лози, доповнена подушкою із спеціального матеріалу, вона дуже довго та дбайливо зберігає тепло.

Існує кілька критеріїв, за якими розрізняють різні види мармітів:

1. Тип пристрою, за допомогою якого зберігається тепло:

- марміти з підігрівом від пальника або свічки. Відмінний варіант для домашнього використання;
- марміти без підігріву, з герметичною кришкою. Тепло зберігається завдяки подвійним стінкам;
- марміти з електричним підігрівом. Цей вид використовується на лініях роздачі.

2. Матеріал, що використовується для виготовлення ємності марміту. Від якості матеріалу залежать теплозберігаючі властивості марміту, а також гігієнічність при зберіганні продуктів харчування:

- марміти з мармуровою або гранітною чашею;
- марміти з керамічною або фарфоровою чашею;
- марміти зі сталеву чашею.

3. Кількість ємностей:

- марміти з однією ємністю;
- марміти з кількома ємностями.

Використання як теплоносія пари замість води значно покращує теплотехнічні дані апарата, скорочує термін їхнього розігрівання, спричиняє рівномірне розігрівання мармітниць, покращує умови санітарної обробки апаратів.

Парогенератор забезпечений поплавковим пристроєм, який відрегульований на піднімання води у парогенераторі до рівня 65–70 мм за тиску води у водопровідній мережі до 0,4 МПа. Водночас у разі зниження рівня води поплавок опускається, а клапан відкривається, чим і забезпечує автоматичне підживлення парогенератора водою. У випадку піднімання рівня води вище 95 мм залишок її виходить через переливну трубу-пробку в каналізацію. Нагрівання води здійснюється тенами. Захист тенів парогенератора від «сухого ходу» забезпечується за допомогою реле тиску, яке спрацьовує після пониження тиску води у пароводяній мережі до 0,05 МПа. При цьому тені парогенератора відмикаються, а на панелі керування загорається червона сигнальна лампа.

Не соусні страви зберігаються на листах у тепловій шафі, яка змонтована в нижній частині марміта. Теплова шафа обігривається трубчастими електронагрівачами, вмикання та регулювання потужності яких здійснюється пакетним перемикачем.

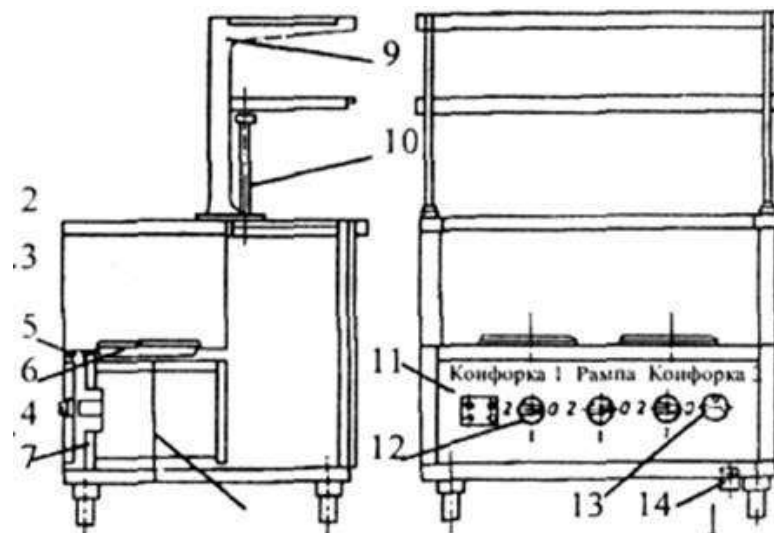


Рисунок 7.2 – Марміт: 1 – рампа; 2 – стіл;  
 3 – передня облицовка; 4 – рама; 5 – стіл; 6 – конфорка; 7 – рама;  
 8 – скоба; 9 – вітрина; 10 – труба; 11 – панель керування; 12 – перемикач;  
 13 – розетка; 14 – болт заземлення

*Джерело:[2]*

Під час монтажу марміта вирівнюють його положення на підлозі, регулюючи висоту ніжок рами. Перед початком експлуатації марміта перевіряють роботу поплавкового пристрою. Для цього натискають на поплавки і впевнюються в тому, що вода надходить до парогенератора, при опущеному поплавкові подача води припиняється.

Далі перевіряють роботу реле тиску шляхом перекривання вентиля подавання води до парогенератора. Водночас на панелі керування загорається лампа «Немає води».

Щодня перед роботою відкривають вентиль подавання води у парогенератор і заповнюють його водою, заздалегідь впевнившись, що пробка трубки закрыта.

Поплавковий пристрій повинен бути відрегульований так, щоб рівень води в парогенераторі був на висоті 65 мм при тиску води в магістралі до 0,3 МПа. Далі виставляють лімб терморегулятора на температуру 70 °С і вмикають тумблер. Ручку пакетного вимикача фіксують у положенні «Увімкнено», при цьому на панелі керування загорається сигнальна лампа «Мережа». Через 10 хв після включення марміта температура у ванні повинна бути близько 80 °С, а у тепловій шафі близько 70 °С. Коли марміт розгорається, в його ванну вставляють мармітниці з блюдами. Тривалість зберігання гарячих блюд у мармітницях не повинна перевищувати 2 години. Після закінчення

роботи ручки пакетного вимикача встановлюють у положення «Вимкнено», при цьому сигнальна лампа «Мережа» гасне. Після охолодження марміта виймають мармітницю, знімають кришку ванни, закривають вентиль подачі води та виймають із гнізда трубку-пробку для зливання води з парогенератора в каналізацію. Після цього зачищають ванну від залишків продуктів і промивають її водою. Потім встановлюють пробку-трубку на місце і, відкривши вентиль, заповнюють парогенератор водою, підготувавши марміт до роботи на наступний день.

### **7.3 Сучасне устаткування для кейтерингу. Вимоги до меблів і устаткування**

Купівля якісного брендового інвентаря та обладнання для кейтерингу – це головна умова успішного й ефективного бізнесу, адже їжа для гостей повинна бути свіжою і смачною, а подання різноманітних страв і напоїв – красивим і привабливим. У форматі виїзного обслуговування компанія готує страви заздалегідь на власній кухні, а потім транспортує їх до замовника, на зазначену локацію. Під час доставки їжі і напоїв необхідно дотримуватися певних умов, зокрема температурного режиму. Для цього використовуються термоси і марміти, термоконтейнери і гастроємності.

Практичне обладнання для кейтерингу має бути максимально легким і зручним для переміщень і транспортувань. Від якості виконання, зручності конструкцій, високої міцності виробів і стійкості їх до механічних пошкоджень, надійності, зносостійкості, екологічності та інших експлуатаційних характеристик безпосередньо залежатиме імідж кейтерингової компанії.

Ключові вимоги, яким мають відповідати меблі для кейтерингу:

1. Компактні розміри в складеному вигляді. Це важливий момент, оскільки крім меблів компанії з організації виїзних банкетів необхідно транспортувати також спеціальне обладнання для кейтерингу, посуд, продукти, аксесуари і елементи декору.

2. Естетична привабливість і універсальний дизайн. Стильні столи, лавки і стільці лаконічного дизайну можуть вписатися в будь-яку композицію, ставши гармонійною частиною загальної «картинки».

3. Міцність і надійність. Численні виїзні заходи створюють високий рівень навантаження на складні меблі, тому, якщо конструкція виготовлена з недостатньо якісних матеріалів, термін її використання буде невеликим. Тому доцільно купити зносостійкі меблеві конструкції від солідного виробника, що

гарантує їхню довговічність без втрати естетичних і експлуатаційних характеристик внаслідок негативних зовнішніх впливів (вологи, сонячних променів, пилу, бруду, морозу тощо).

4. Легкість у догляді. Підтримувати в чистоті найпростіше ті конструкції, у яких немає зайвих деталей і декору. Міцний пластик і сталь з порошковим покриттям елементарно легко миються і ця робота не вимагає надмірних зусиль. Фахівці не рекомендують економити на цьому та інвестувати кошти в товари відомих брендів, відповідні високим міжнародним стандартам за якістю, зовнішнім виглядом, довговічністю.

При організації виїзних обслуговувань повного циклу необхідно подбати про придбання спеціальних меблевих конструкцій. Найпопулярніші меблі для кейтерингу – це складні столи, стільці і лавки. Усі конструкції або їхня більшість мають каркас із металу та пластикову поверхню, складний механізм дозволяє компактно скласти меблі для подальшого транспортування. Підготовка складної меблі займає небагато часу.

Для тривалої підтримки заданого температурного режиму використовуються цільні поліетиленові контейнери з теплоізоляцією. Специфічні акумулятори холоду або тепла визначають внутрішній режим контейнера, а демонструють його електронні (або хімічні) термоіндикатори. Діапазон внутрішнього обсягу виробів з екологічного амортизувального матеріалу, який не вступає в реакції з вмістом, може становити від 6 до 242 літрів, а вага порожніх контейнерів є мінімальною. Термобокси елементарно миються, зручно штабелюються, їх легко переносити, завдяки надійним ручкам. Тепловіддача в якісних професійних термоконтейнерах становить близько 2 °С в годину.

Поряд з іншим тепловим обладнанням, таким як марміти, чафіндіш слугує для підігрівання їжі та забезпечує додатковий комфорт при організації виїзних фуршетів, корпоративів та різних церемоній. Чафіндіш виконує відразу кілька функцій: підтримує задану температуру страв у діапазоні від +20 °С до +85 °С (нагрівання без підгоряння), зберігає ідеальний смак продуктів і забезпечує для них ефектну презентацію (рис. 7.3).



Рисунок 7.3 – Чафіндіш (різні конструкції)

*Джерело:[6]*

*Термовідра.* Обладнання для кейтерингу з високоякісної нержавіючої сталі для перевезення їжі здатне довго підтримувати температуру в найширшому діапазоні від  $-40\text{ }^{\circ}\text{C}$  до  $+100\text{ }^{\circ}\text{C}$ . У продажу можна зустріти термовідра об'ємом від 10 до 50 літрів (рис. 7.4). Міцні ємності мають прекрасну стійкість до механічних впливів, вони екологічні, безпечні і мають захист від протікання (гумові ущільнювачі).



Рисунок 7.4 – Термовідра

*Джерело:[6]*

Абсолютно незамінне для кейтерингу обладнання – компактне, презентабельне та універсальне. Кавові станції підходять для будь-яких термосів діаметром до 190 мм і для абсолютно будь-яких горнят. Процес частування гостей заходу гарячою кавою відбувається акуратно, культурно і ефективно. Це порівняно недорогий, але дуже легкий і зручний інвентар, переваги якого ви швидко оціните на практиці. Термосумки – найпростіший і найбільш компактний вид термоконтейнерів, а компактні термотаці з декількома відсіками для готових страв – оптимальне рішення для виїзних пікніків. Такі таці мають гарячі і холодні зони, між якими зручно розміщуються столові прилади або напої.

*Диспенсери для соку, молока, кави і пластівців.* Ця категорія професійного обладнання є дуже популярною у покупців, завдяки своїй високій функціональності, вдалій презентації та комфортній подачі напоїв. Диспенсери можуть використовуватися для порційної подачі кави і гарячого шоколаду, а також для збереження, охолодження і подачі соків, морсів і молока. У кейтерингу особливо затребувані диспенсери для кави з підігрівом, тому що їхня ціна істотно нижча за вартість кавомашини, а здатність забезпечити гостей гарячим напоєм знаходиться незмінно на висоті.

#### **7.4 Ваговимірювальне обладнання**

Ваговимірювальне обладнання використовується для визначення маси товару (вантажу) в закладах харчування, торгівлі та ін.

*За принципом вимірювання маси.* Важільні принцип дії заснований на рівноваженні сили ваги вантажу за допомогою важеля чи системи важелів. Електронні працюють на основі перетворення механічної дії сили ваги вантажу в пропорційний їй електричний сигнал, який виражається цифровим індексом значення вимірюваної маси.

*За способом встановлення.* Настільні встановлюють на прилавку чи робочому столі і використовують для зважування вантажів до 20 кг. Підвісні використовуються на робочих місцях, де інші ваги застосувати важко (межа зважування 30 кг).

Пересувні (платформні) встановлюються зазвичай на підлозі у місцях приймання товару і розраховані на масу вантажу до 500 кг.

Стаціонарні встановлюють на постійному місці в спеціальному заглибленні. Платформа ваг повинна бути на рівні підлоги, що полегшує процес зважування. До стаціонарних ваг відносяться ваги підвищеної вантажопідйомності – автомобільні й вагонні.

За видом відлікового механізму. Гирні – маса товару визначається шляхом підрахунку маси гир.

Шкальні – маса товару визначається за шкалою коромисла по місцю розміщення пересувних гир, які врівноважують вантаж.

Шкально-гирні – маса товару знаходиться по значенню гир, розміщених на гиреутримувачі, і шкалі коромисла, по якій переміщується для врівноваження вантажу пересувна гиря.

Циферблатні маса вантажу визначається за допомогою стрілки на шкалі циферблата.

Циферблатно-гирні – маса товару знаходиться за сумою маси гир на товарній площадці і показань шкали циферблата.

Цифрові електронні значення маси знімаються з екрана, де фіксується цифрою індекс маси, ціна товару за 1 кг і вартість товару.

Циферблатні настільні – ваги забезпечують зважування товару масою до 10 кг.

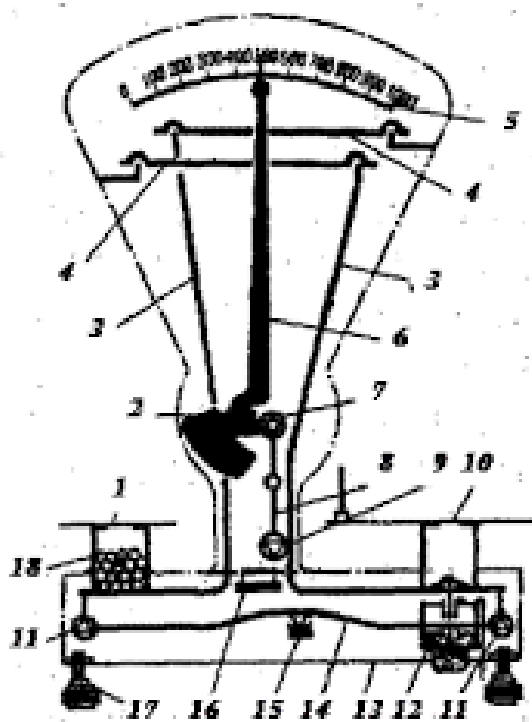


Рисунок 7.5 – Торгові ваги: 1 – гирна платформа; 2 – квадрант; 3 – штанга; 4 – струнка; 5 – шкала циферблата; 6 – стрілка; 7 – вантажоприймальна призма квадранта; 8 – тяга квадранта; 9 – призма; 10 – товарна платформа; 11 – вантажоприймальна призма; 12 – масляний заспокоювач коливань (демпфер); 13 – корпус; 14 – коромисло (важіль); 15 – центральна призма; 16 – рівень; 17 – гвинтові ніжки; 18 – тарувальна камера

Джерело:[6]

У закладах харчування і торгівлі широкого використання набувають електронні ваги. Вони поділяються на ваги торгіві, порційні, товарні, автомобільні, вагонні і кранові.

Торгіві ваги залежно від найбільшої межі зважування поділяються на три категорії:

- до 6 кг (ціна поділки 2 г);
- до 15 кг (ціна поділки 5 г);
- до 30 кг (ціна поділки 10 г).

Порційні ваги поділяються на ваги порційні, порційно-рахункові і порційно-лабораторні. Вони можуть зважувати товар масою від 120 г до 30 кг і мають широке застосування. Саме порційні ваги використовуються як контрольні у всіх продуктових торговельних підприємствах. Вони також можуть використовуватися в магазинах і в підприємствах харчування для розфасовки товарів.

Товарні ваги – це ваги, що встановлюються на підлозі і мають максимальну межу зважування від 60 кг до 2 т. Вони використовуються на промислових підприємствах, складах, оптових базах, у магазинах.

## **7.5 Контрольно-касове устаткування**

Облік і контроль грошових сум, що надходять у каси закладів ресторанного господарства, а також своєчасна здача грошей у банки мають велике значення для розвитку народного господарства України.

Всі існуючі способи здійснення розрахунків зі споживачами можна поділити на дві групи: безмашинні і з використанням касових апаратів.

До безмашинних способів належать розрахунки:

- а) без видачі покупцеві грошового документа;
- б) з видачею попередньо підготовленого документа;
- в) із видачею документа, який оформлюється у момент здійснення розрахунків за придбані товари чи надані послуги.

Використання машинних способів проведення розрахунків забезпечує: можливість точного обліку торговельної виручки по кожному з касирів і в цілому по торговельному підприємству, високу продуктивність праці, скорочення до мінімуму помилок під час проведення розрахунків за товари, зменшення витрат часу на розрахунки за товари, підвищення культури торговельного обслуговування, вивчення реалізованого попиту на кожен із запрограмованих товарів або страв тощо.

Конструкція сучасних електронних контрольно-касових апаратів (далі – ЕККА) забезпечує можливість виконання таких операцій:

- програмування різних параметрів товарів (залежно від моделі ЕККА);
- програмування постійної інформації (назви ресторанного підприємства, його адреси, фіскального номера, відсотка ставок ПДВ, дати і часу тощо);
- продаж як попередньо запрограмованих, так і незапрограмованих товарів;
- отримання службових та фіскальних звітів;
- службового внесення і видачі готівки; корекція неправильно набраної інформації;
- анулювання зареєстрованих товарів у межах незакритого чека тощо.

Окремі моделі ЕККА також дають можливість здійснювати зчитування штрихового коду; програмувати продаж товарів, отримувати звіти за допомогою ЕОМ; використовувати кредитні картки для розрахунків за придбані товари; працювати в режимі продажу товарів у комплексі з електронними вагами.

Застосування реєстраторів розрахункових операцій, до яких згідно із Законом України «Про застосування реєстраторів розрахункових операцій у сфері торгівлі, громадського харчування і послуг» належать: електронний контрольно-касовий апарат, електронний контрольно-касовий реєстратор, комп'ютерно-касова система, електронний таксометр, автомат із продажу товарів (послуг) тощо, створює умови для чіткого обліку і контролю готівки, отриманої від покупців за продані товари, сприяє як механізації праці контролерів-касірів, так і точному обліку і зберіганню товароматеріальних цінностей.

Відповідно до загальноприйнятої у світовій практиці класифікації ЕККА за сферами застосування поділяються на: 1) ЕККА для торгівлі; 2) ЕККА для сфери послуг; 3) ЕККА для торгівлі нафтопродуктами; 4) ЕККА для готелів і ресторанів.

Залежно від функціональних можливостей апарати також поділяються на: 1) автоматний ЕККА; 2) пасивний системний ЕККА; 3) активний системний ЕККА.

Електронний контрольно-касовий апарат – це складна за будовою машина, на якій одночасно з підсумовуванням друкуються грошові документи (касові чеки), здійснюються та проводяться інші контрольні й облікові операції.

Нині існує багато моделей електронних контрольно-касових апаратів. Однак більшість їх має подібну конструкцію й однакові чи близькі за призначенням основні вузли. Електронні контрольно-касові апарати мають

встановлювальний та індикаторний механізм, блок пам'яті, друкувальний пристрій, закриті металевим чи пластмасовим кожухом і змонтовані на базисі, усередині якого розміщена шухляда для грошей. Кожна машина оснащена замками для замикання та перемикавання режимів роботи, комплектом приладдя для догляду і деякими запасними частинами.

*Установлювальний механізм* становить набір клавіш, за допомогою яких вводяться необхідні дані, проведені через апарат, через цифровий код чи штрих-код, лічильник, по якому буде проведена сума, включається електродвигун для роботи апарата.

Клавіатура апаратів складається із цифрових і функціональних клавіш. Клавіші набору сум, сейф, кредит, чек, оплата, код товару, стрічки. Клавіші вмикаються тільки по одній.

*Індикаторний механізм* розташований у верхній частині апарата. Індикатор становить табло, на якому висвічуються цифри та індикатори – один з боку продавця, інший – з боку покупця. Введені дані з'являються на індикаторі після завершення циклу і друкування.

*Перемикач режимів роботи (ключі і замки)*. В апаратах встановлений електромеханічний замок. Перехід у різні режими роботи здійснюється за допомогою електромеханічного замка і комплекту ключів. Замок розташований зазвичай у верхній частині апарата. Знизу, праворуч, знаходиться механічний замок для відмикання шухляди для грошей. Каса вмикається у мережу за допомогою шнура і штепсельної вилки із заземленням (євровилки).

Режим роботи апарата задається положенням ключа в замку. Кожен із чотирьох ключів комплекту має буквене маркування, що визначає його положення в замку і роботу в режимах: роботи касирів; звітів без онулення; звітів з онуленням; програмування.

Усі ключі необхідно виймати і вставляти в замок тільки в положенні «OFF». Якщо ключ у замку відсутній, ЕККА встановлюється у тестовий режим. Варто пам'ятати, що у режимі «OFF» («вимк») апарат не виконує дій по натискуванню клавіш, але залишається підключеним до електромережі для підзарядки акумулятора. У цьому режимі апарат може знаходитися цілодобово, при цьому його споживана потужність буде не більше 10 Вт.

*Принтер (друкувальний пристрій)* призначений для друкування грошових документів – чеків. Він розташований з лівої сторони ЕККА. Електронні контрольно-касові апарати працюють на основі матричного принтера. Для забезпечення правильної безперебійної роботи принтера необхідно, щоб використовували витратні матеріали (паперова та фарбувальна стрічка) відповідали вимогам, зазначеним у технічній характеристиці ЕККА.

Паперова стрічка може бути одинарна і подвійна, її ширина і діаметр залежать від моделі ЕККА.

*Блок пам'яті* забезпечує зберігання інформації упродовж 90 днів і більше після вимкнення апарата. Блок пам'яті функціонує на основі вмонтованого акумулятора. Достовірність інформації перевіряється автоматично під час кожного вмикання каси в мережу.

*Фіскальна пам'ять.* Блок фіскальної пам'яті (далі – ФП) – енергонезалежний. Записана інформація не може бути змінена, а її достовірність може бути порушена лише в результаті поломки блока або появи дефектів в управлінні.

Об'єм ФП забезпечує функціонування каси упродовж 3–10 років. Тривалість цього періоду залежить від частоти онулень та кількості податкових груп, що використовуються.

Програмування ФП здійснює спеціаліст центру сервісного обслуговування (ЦСО).

Блок керування розміщений у нижній частині корпусу апарата, складається з елемента керування (мікропроцесора), елемента пам'яті (оперативної і постійної), елементів інтерфейсу і комутуючих елементів. Оперативна пам'ять складається з двох модулів – робочого і програмного. Робочий модуль пам'яті апарата містить усю накопичену інформацію роботи касира за деякий період часу. Її можна вивести на друкувальний пристрій під час роботи в різних режимах. Програмний модуль пам'яті апарата містить таблиці, визначення різних параметрів; при оперативній роботі з апаратом інформація в цьому модулі не змінюється.

*Блок живлення* призначений для подання напруги на всі функціональні вузли апарата. Напруга надається для трьох блоків керування: для блока друкування; для живлення індикаторів; для живлення електромагнітного замка і замка шухляди для грошей.

*Шухляда для грошей.* Кількість секцій для монет і банкнот залежить від марки апарата. Шухляда відмикається оператором за допомогою ключа та автоматично висувається при розрахунку з покупцем.

*Основні функції і технічні можливості електронних касових апаратів SAMSUNG ER-500 (DATECS MP-500), ЕККА.* Апарат призначений для: реєстрації касових операцій та виконання періодичних службових звітів; збору та зберігання фінансової інформації, виконання денних і періодичних фіскальних звітів; автоматизації обліку та контролю руху товарів; роботи в автоматизованій системі керування з підключенням персональної ЕОМ та пристрою зчитування штрих-коду.

### ***Питання для самоперевірки***

1. Холодильне обладнання салат-барів для закладів готельно-ресторанного господарства.
2. Правила експлуатації електромармітів.
3. Конструкція сучасних електронних контрольно-касових апаратів.
4. Класифікація та характеристика меблів для кейтерингу.
5. Критерії, за якими розрізняють марміти.
6. Брендний інвентарь та обладнання для кейтерингу.

## **ТЕМА 8 ХОЛОДИЛЬНЕ УСТАТКУВАННЯ**

### **План**

8.1 Класифікація холодильного устаткування.

8.2 Холодильні шафи, прилавки, вітрини, столи. Стаціонарні і збірні холодильні камери.

8.3 Апарати для охолодження соків, одержання м'якого морозива, льодогенератори для приготування харчового льоду.

### **8.1 Класифікація холодильного устаткування**

Холодильне устаткування призначене для холодильної обробки харчових продуктів із метою продовження термінів їхнього зберігання.

Основними видами холодильної обробки є охолодження, заморожування, підморожування, доморожування і холодильне зберігання продуктів. Різновидом штучного охолодження є машинне охолодження, яке застосовується у холодильному устаткуванні.

Холодильні машини використовують теплоту випаровування легкокиплячих рідин, тобто тих, що мають низьку температуру кипіння при атмосферному тиску. Ці речовини називаються холодильними агентами. Компресорна холодильна машина становить сукупність чотирьох основних елементів, за відсутності будь-якого з них процес отримання штучного холоду неможливий.

*За ступенем герметичності охолоджуваного об'єму:*

- 1) закрите – має дверцята, які щільно прикривають охолоджувальну камеру;
- 2) відкрите – охолоджувальна камера перекривається холодною повітряною завісою, яка створюється вентилятором повітроохолоджувача.

*За температурним режимом:*

- 1) середньотемпературне (температура охолодження в камері від 5 °С до 8 °С).
- 2) низькотемпературне (температура охолодження в камері не вище – 18 °С).

*За розташуванням холодильного агрегату:*

- 1) із вмонтованим холодильним агрегатом;
- 2) із винесеним холодильним агрегатом.

Шафи за конструкцією бувають однодверні і дводверні; із зашкльованими дверцятами і боковими стінками.

Більшість моделей мають решітчасті полиці, на яких викладають товар.

Охолодження в камері здійснюється за допомогою повітроохолоджувача, який рівномірно подає холодне повітря на кожну полицю шафи.

За призначенням:

1. Холодильні камери.
2. Холодильні прилавки-вітрини.
3. Холодильні шафи.
4. Холодильні вітрини.
5. Холодильні прилавки.

## **8.2 Холодильні шафи, прилавки, вітрини, столи. Стационарні і збірні холодильні камери**

*Холодильні вітрини.* Призначені для короткочасного зберігання, демонстрування і продажу охолоджених товарів у магазинах самообслуговування.

За конструкцією вітрини бувають відкритого і закритого типу (охолоджувальна камера зашкльована). Відкриті вітрини мають решітчасті полиці, на яких демонструється товар.

Охолодження полиць здійснюється за допомогою повітроохолоджувача, який складається з випарника, терморегулювального вентиля (ТРВ) та двох вентиляторів

У верхній частині камери встановлена люмінесцентна лампа для освітлення вітрини.

Закриті вітрини мають зашкльовану холодильну камеру, зверху – кришку зі світильником, а з боку покупця – розсувні скляні дверцята.

*Холодильні шафи загального використання.* Для зберігання різноманітних охолоджених чи заморожених харчових продуктів. Можуть мати двоє дверцят з протилежного боку.

Кондитерські – зі скляними дверцятами і боковими стінками, скляними полками, які обертаються.

Винні – передбачене підтримання різних температурних режимів на полицях по висоті шафи. Призначені для демонстрації, продажу, а також тимчасового зберігання запасів викладених товарів у вітрині.

*Прилавки-вітрини* (рис. 8.1) встановлюють як на робочому продавця, так і в залі самообслуговування для індивідуального обслуговування покупців. Прилавки-вітрини складаються із прилавку, за яким стоїть продавець, заклоєної вітрини і холодильної камери, яка розміщена в нижній частині обладнання.

Охолодження здійснюється холодильною машиною із холодильним агрегатом, який розташований під вітриною.

Прилавки-вітрини бувають середньотемпературні і низькотемпературні. *Холодильні прилавки* призначені для короткочасного зберігання та продажу охолоджених і заморожених продуктів у торговельних залах самообслуговування.

Прилавки бувають закритого і відкритого типу; пристінні і острівні.



Рисунок 8.1 – Холодильні прилавки-вітрини

*Джерело:[7]*

Прилавки відкриті складаються із охолоджуваних секцій, облицьованих ззовні фарбованою листовою сталлю, а зсередини – листовим алюмінієм.

Прилавок має зверху відкритий проїом, через який покупці відбирають товари.

Острівні холодильні прилавки мають зверху неохолоджувану полицю, на яку викладають товари, які не потребують охолодження.

Під полицю вмонтовані лампи для підсвічування викладеного товару. Охолодження прилавків відкритих здійснюється повітроохолоджувачами, які розміщені на дні кожної секції. Охолоджене повітря у секціях створює повітряну завісу, яка заважає проникненню тепла ззовні до викладеного товару.

Призначені для тимчасового зберігання охолоджених та заморожених товарів перед їхнім продажем.

Холодильні камери (рис. 8.2) встановлюють у підсобних приміщеннях.



Рисунок 8.2 – Холодильні камери

*Джерело:[7]*

Камери складаються з охолоджуваного і машинного відділень.

Охолоджуване відділення становить камеру, яка складається з уніфікованих щитів, всередині якої встановлені решітчасті полиці для розміщення товарів.

Двері камери мають ущільнювач із магнітною вставкою і запір, які зачиняються ключем ззовні.

На стельовій панелі камери встановлена холодильна машина з повітроохолоджувачем для примусового подавання холодного повітря до охолоджуваного відділення.

Закриті прилавки бувають середньотемпературні та низькотемпературні і складаються із охолоджуваної камери та машинного відділення.

Охолоджувальна камера може бути поділена на секції, куди виставляють товар.

Машинне відділення закрите щитами і забезпечує охолодження камери за допомогою холодильного агрегату.

Для торговельного холодильного обладнання прийнята буквено-цифрова індексація, яка визначає назву і тип обладнання.

Перші букви вказують назву обладнання:

К – камера; П – прилавок; В – вітрина; Ш – шафа; ПВ – прилавок-вітрина.

Наступні букви вказують на температурний режим роботи обладнання:

Н – низькотемпературне обладнання; С – середньотемпературне.

Перша цифра після букв вказує на розміщення холодильного агрегату в обладнанні:

1 – холодильний агрегат вмонтований; 2 – агрегат винесений.

Наступна цифра означає номінальний внутрішній об'єм камери (у м<sup>2</sup>), наприклад: 6 м<sup>2</sup>.

Вкінці індексації можуть додатково стояти букви, які вказують на способи викладення товарів або ступінь герметичності обладнання:

П – на полицях обладнання; К – у контейнерах або тарі-обладнанні;

З – закрите; О – відкрите.

Приклад розшифрування індексації торговельного холодильного обладнання:

ВХС–1–0,8–О – вітрина холодильна середньотемпературна відкрита з вмонтованим холодильним агрегатом і корисним об'ємом камери 0,8 м<sup>2</sup>.

Холодильні столи призначені для зберігання продуктів і напоїв за температури від + 2 °С до + 8 °С, а так само для автоматичного розморожування продуктів. Застосовуються на підприємствах громадського харчування, торгівлі і харчових виробництвах. Вся конструкція з неіржавіючої сталі. Стільниця слугує робочою поверхнею. Столи можуть бути встановлені самостійно, або у складі технологічної лінії. Поєднання в єдиній конструкції робочого столу і холодильного об'єму дозволяє значно економити на виробничих площах. Столи з гранітними стільницями мають низку переваг – довговічність граніту, можливість виготовлення в різних кольорних гаммах, поверхня ідеальна для роботи з тестом. Гранітні стільниця мають безпечний радіаційний фон.

1. *Односторонні холодильники* – висотою від 60 см до 185 см, ширина та глибина зазвичай 60 см. Всередині такого холодильника може знаходитись невеликий морозильний відсік. Такі моделі переважно купляють для готелів.

2. *Двосторонні холодильники* бувають з нижньою або верхньою морозильною камерою. Їхня висота від 140 см до 200 см, ширина 50–60 см, глибина 60–70 см. Такі холодильники можуть вмістити велику кількість продуктів.

3. Також бувають холодильники «*Side-by-Side*», у яких холодильний і морозильний відділи розміщені поряд, вони дуже схожі на шафу. Їхня висота зазвичай становить 170–185 см, ширина 85–120 см, глибина 55–70 см. Такі холодильники більше підходять для замських будинків, що розраховані на велику кількість людей.

4. Остання група – *винні шафи*. Їх висота 70–200 см, ширина і глибина 50–80 см. Такі холодильники забезпечують ідеальні умови для зберігання вина завдяки підтримці зазначених параметрів температури та вологості. Винні шафи мають прозорі двері та спеціальні полиці для розміщення на них винних пляшок під кутом.

Холодильне устаткування закріплюється за певним працівником, який стежить за його правильною експлуатацією й технічним станом. Не рекомендується допускати перевантаження охолоджуваного обсягу продуктів, оскільки це погіршує умови зберігання. У камеру охолодження слід поміщати продукти, температура яких не перевищує температури довкілля. Гарячі продукти збільшують вологість повітря, що призводить до утворення на випарнику інею або льоду. Категорично забороняється очищувати випарник інею ножем або скребком, оскільки це може порушити герметичність системи.

Необхідно якомога рідше відкривати завантажувальні двері, щоб не допускати припливу теплого повітря. Холодильна камера має бути заземлена, а струмовідні частини холодильних машин закриті захисним кожухом. Необхідно періодично проводити санітарну обробку холодильного устаткування поточний ремонт. Технічне обслуговування холодильних агрегатів. Це здійснюється механіком, в обов'язки якого входить: перевірка системи охолодження, регулювання приладів автоматики, періодична перевірка температурного режиму, проведення дрібного поточного ремонту.

*Існує чотири схеми компоновки холодильників:*

– «європейська». За такої схеми морозильна камера знаходиться знизу, під холодильною камерою;

– «азіатська». За такої схеми морозильна камера зазвичай невеликих розмірів, знаходиться над холодильною камерою;

– «американська» або «*Side-by-Side*». За такої схеми холодильне і морозильне відділення розташовані по всій висоті пристрою «*Side-by-Side*». Обсяг пристрою при цьому може досягати 700 літрів і більш. Європейські виробники зазвичай замовляють холодильники «*Side-by-Side*» у американських компаній;

– холодильна скриня, або горизонтальна – компоновка, найхарактерніша для морозильників. Така компоновка дозволяє зменшити витрати холоду при

відкритій кришці – такий морозильник може експлуатуватися навіть без кришки, наприклад у супермаркеті.

*На холодильниках позначають температурний режим морозильної камери у вигляді декількох сніжинок:*

\* – температура до  $-6\text{ }^{\circ}\text{C}$ . Заморожені продукти можна зберігати не більше тижня;

\*\* – температура до  $-12\text{ }^{\circ}\text{C}$ . Заморожені продукти зберігаються до місяця;

\*\*\* – температура до  $-8\text{ }^{\circ}\text{C}$ . Зберігання продуктів до 3-х місяців;

\*(\*\*\*) – температура до  $-18\text{ }^{\circ}\text{C}$  плюс швидке заморожування свіжих продуктів. Зберігання продуктів до року.

За рівнем споживання електроенергії холодильники діляться на класи: (найнижчий) A++, A+, A, B, C, D, I, F, G (найвищий).

*Основні елементи холодильної машини.* Випарник – пристрій, що має вигляд змієвикової ребристо-трубної батареї, у якій відбувається кипіння холодильного агента в умовах низької температури завдяки теплоті, що поглинається з навколишнього середовища.

Компресор-пристрій, відсмоктує пари холодильного агента із випарника і направляє їх у конденсатор у стисненому стані. Компресор складається із циліндра, поршня і електродвигуна.

Конденсатор – пристрій, призначений для охолодження парів холодильного агента і перетворення їх у рідину. Для прискорення охолодження через конденсатор продувають повітря спеціальним вентилятором або здійснюють водяне охолодження.

Дроселювальний пристрій (регулювальний вентиль) – пристрій, у якому відбувається зниження тиску холодильного агента для забезпечення умов низькотемпературного кипіння. Крім того, за допомогою цього пристрою регулюється кількість холодильного агента, що подається у випарник.

Стаціонарні і збірні холодильні камери призначені для зберігання запасу продуктів у закладах харчування і торгівлі на 1–5 діб. У них зберігають продукти в широкому асортименті, але в помірній кількості. До складу стаціонарних камер (вони є елементом конструкції будівлі) входять 3–5 камер, які розміщують на першому поверсі або в підвалі. Для зменшення теплопритоків через зовнішні стіни камери розміщуються єдиним блоком і мають виходи у спільний тамбур, з якого передбачається вихід у загальний коридор. Через камери не дозволяється прокладати водяні, газові, каналізаційні труби. Для розміщення продуктів у камерах встановлюються стелажі і підтоварники.

### **8.3 Апарати для охолодження соків, одержання м'якого морозива, льодогенератори для приготування харчового льоду**

*Гранітор* – устаткування для приготування охолоджених десертів типу «фруктовий лід», що отримується з фруктових пюре, соків, сиропів, слабоалкогольних напоїв та ін. Використовується у закладах ресторанного господарства. У перекладі з італійського «граніто» означає охолоджений безалкогольний коктейль.

Гранітор (рис. 8.3) складається з корпусу, прозорих з'ємних ємностей, установлених на корпусі. Усередині ємностей встановлений охолоджувальний елемент (металевий циліндр) із пластиковим шнеком (пристрій для перемішування), що обертається навколо нього. Кількість ємностей у різних моделях варіюється від 1 до 3. Ємність ємностей зазвичай становить від 3 л до 10 л, у кожен з яких заливається різна сировина. Принцип дії – рідка сировина, поміщена в ємність, починає спочатку охолоджуватися, а сягнувши точки фазового переходу, починає кристалізуватися. Шнек, що обертається, знімає з охолоджувального циліндра заморожений продукт з температурою приблизно – 2–4 °С, що не дає утворюватися великим шматкам льоду і одночасно злегка збиває заморожену масу. У наслідок чого утворюється снігоподібна маса. Час охолодження напою складає 20–25 хвилин, а отримання самої граніти («мокрого снігу») можливе за 35–40 хвилин.

*Льодогенератор* – вид професійного холодильного устаткування, призначеного для автоматичного виготовлення харчового льоду.

Розрізняють льодогенератори промислові та побутові. Промислові льодогенератори можуть бути зі вбудованим холодильним агрегатом, з виносним агрегатом, з водяним або повітряним охолодженням конденсатора.

#### **1. За типом установлення:**

– підлогові агрегати. Підлогові моделі зазвичай установлюють на великих харчових виробництвах, такі льодогенератори вимагають підключення до водоводу і каналізації, окрім того, для них рекомендується використовувати фільтри для очищення води від небажаних домішок;

– настільні моделі. Завдяки компактним розмірам такі моделі можуть встановлюються на столи. Здебільшого вони не вимагають підключення до водопроводу і каналізації;



Рисунок 8.3 – Льдогенератор

*Джерело:[7]*

2. За типом наповнення:

– льдогенератори заливного типу – холодильний агрегат, у якому вироблення харчового льоду здійснюється шляхом наповнення водою спеціальної ємності;

– льдогенератори, у яких вода подається централізовано. Рекомендується використовувати пом'якшувачі води і фільтри для очищення води.

3. За видом виробленого льоду: він може виготовлятися у вигляді кубиків, гранул, конусів, циліндрів або лусочок.

4. За типом охолодження агрегату:

– водяне охолодження. Використовується у приміщеннях з нестачею місця для вільної циркуляції повітря навколо апарату. Більша витрата води, то більший витратний льдогенератор;

– повітряне охолодження.

Охолоджувачі соку (рис. 8.4) призначені для охолодження, демонстрації та продажу різних негазованих напоїв або соків у кафе, ресторанах, кафетеріях.

Охолоджувачі соку оснащені прозорими знімними контейнерами, виконаними з харчового полікарбонату, герметичним компресором, конденсатором повітряного охолодження. Герметичні компресори мають доволі низький рівень шумоутворення (зазвичай менше 70 дБ). Корпус апаратів зроблений з нержавіючої сталі з удароміцними пластиковими вставками. Моделі охолоджувачів соку різняться об'ємом (5 і 8 л) і кількістю ємностей (переважно від одної до трьох). Моделі граніторів – кількістю місткостей (від одної до трьох). Об'єм кожної ємності складає 10 літрів. У охолоджувачів соку і граніторів із декількома ємностями передбачено незалежне регулювання

температури кожної місткості (в одній ємності можемо отримувати «фруктовий сніг», в іншій – охолоджувати сік).



Рисунок 8.4 – Охолоджувачі соку

*Джерело:[7]*

Процес виготовлення морозива складається з декількох етапів: приготування суміші морозива, пастеризація, охолодження, фільтрація, гомогенізація та дозрівання суміші.

Тому для повного виробничого циклу необхідно встановити декілька ліній, склад яких залежить від виду морозива.

Загалом до комплекту устаткування для виробництва морозива входять:

- лінія приготування та пастеризації суміші морозива;
- устаткування для дозрівання суміші морозива;
- фризери безперервної дії;
- транспортер, що відводить готову продукцію до пакувальної ділянки.

Фризерування – це збивання (насичення повітрям) суміші для виготовлення морозива з частковим її охолодженням.

Насос подає суміш з танка дозрівання до охолоджувального нікелевого циліндра, що забезпечує високу холодовиробність. У циліндрі змішувачий шток з нержавіючої сталі збиває суміш, забезпечуючи чудову структуру морозива. Ціна на фризер для м'якого і твердого морозива повністю виправдовується функційними властивостями та технічними характеристиками.

Морозиво складається з багатьох компонентів: молока, молочних і вершкових продуктів, вершкового або рослинного масла, цукру, барвників, ароматизаторів, стабілізаторів і тому подібне. Підготовлені інгредієнти в певній послідовності закладають в резервуари змішувачів, обладнані перемішувачим пристроєм. Далі отриману масу крізь фільтр спрямовують на пастеризацію. Пастеризація потрібна для знищення хвороботворних мікроорганізмів. Її

проводять зазвичай за температури 80–95 °С. Гарячі жировмісні суміші (наприклад, молочні) гомогенізують для роздроблення жирів, щоб виключити відшарування при зберіганні і поліпшити структуру морозива при подальшому фризерованні (збиванні), стабілізувати від розпаду на окремі компоненти.

Наступний етап – охолодження та дозрівання суміші. Із цією метою застосовують спеціальні ємності закритого типу з пристроями для перемішування.

Існують два варіанти ліній: із періодичною або безперервною пастеризацією. Лінії з періодичною пастеризацією обладнані ємностями, у яких інгредієнти спочатку змішуються, а потім нагріваються до 80–85 °С. Установки із безперервною пастеризацією використовують на підприємствах з великими обсягами випуску. У них суміш морозива нагрівають у пластинчатому теплообміннику й витримують упродовж короткого часу (близько 40 секунд) за високої температури.

### ***Питання для самоперевірки***

1. Холодильне обладнання для закладів готельно-ресторанного господарства.
2. Правила експлуатації холодильного обладнання.
3. Конструкція сучасних холодильників.
4. Класифікація холодильного устаткування.
5. Холодильні шафи, прилавки, вітрини, столи.
6. Стаціонарні і збірні холодильні камери.
7. Апарати для охолодження соків, одержання м'якого морозива, льодогенератори для приготування харчового льоду.

## **ТЕМА 9 УСТАТКУВАННЯ ДЛЯ ПОСЛУГ ОЗДОРОВЧОГО КОМПЛЕКСУ, СПОРТИВНИХ ВИДІВ РОЗВАГ**

### **План**

9.1 Матеріально-технічна база готелів для задоволення дозвіллевих потреб гостей.

9.2 Класифікація устаткування для послуг з організації дозвілля у закладах готельно-ресторанного господарства.

9.3 Характеристика устаткування тренажерних залів.

9.4 Скімерні та переливні басейни, схеми. Устаткування для плавальних басейнів, класифікація.

9.5 Устаткування та технологія обробки води.

## 9.1 Матеріально-технічна база готелів для задоволення дозвіллєвих потреб гостей

Аналіз стану справ у готелях показує, що для підвищення їхньої категоризації та доведення до 5 зірок необхідно максимально наблизитися до переліку послуг і вимог, зазначених у стандарті ДСТУ 4269:2003 «Послуги туристичні. Класифікація готелів». Зокрема, необхідно вирішити питання щодо обладнання приміщень для біологічного відновлення організму та занять спортом (плавальні басейни, сауни, тренажерні зали, солярії, масажні, спортзали, медичні кабінети, перукарні).

Для задоволення дозвіллєвих потреб молодих і здорових людей, акцент робиться на спорудженні комплексу спортивних, ігрових, танцювальних закладів дозвілля чи майданчиків, розрахованих переважно на активний відпочинок.

Для курортних чи санаторних готелів розрахованих на людей третього віку, чи людей, що їдуть сюди лікуватися, варто формувати анімаційну базу з акцентом на видовищні, клубні, інтелектуально-духовні форми дозвілля. Мають бути танцювальні, спортивні майданчики, бібліотеки, клубні приміщення для спілкування і творчості, концертні зали тощо.

Для лікувальних закладів санаторного типу характерна суттєва залежність відпочинку від лікувально-оздоровчих програм і їхньої специфіки, тому повинні бути спеціальні відновлюючі та лікувальні, релаксаційні зали, площадки, різноманітні настільні, інтелектуальні ігри.

Клімато-оздоровчі заклади (пансіонати, курортні готелі, бази відпочинку, туристичні бази) крім анімаційної, тобто активної рекреації потребують спортивних та оздоровчих залів, площадок.

Важливим чинником формування матеріально-технічної бази дозвілля є клас, рівень, категорія закладу розміщення. Відповідно до класифікації готелів анімаційну базу цих закладів можна поділити на три рівня забезпеченості:

*Перший рівень* – матеріальна база дозвілля чотирьох – п'ятизіркового закладу, який передбачає наявність найширшого спектру культурнорозважальних закладів, що відповідають найсучаснішим вимогам. Насамперед це спортивні майданчики та споруди: басейн, поля для міні-гольфу, волейбольні, міні-футбольні майданчики, тенісні корти, приміщення для шейпінгу та аеробіки, тренажерні зали та льодові стадіони, аквапарки і парки атракціонів. Крім того, мають бути бібліотеки з великою фоно- і відеотекою, клубні приміщення, танцювальні та ігрові холли, дитячі кімнати з набором засобів для гри, дискотеки, казино. Технічні засоби, костюми, реквізит

відповідають високому рівню дозвіллевих послуг на судні. А спеціалісти продовжують генерувати нові ідеї щодо варіантів розваг, що пропонуються.

*Другий рівень* – матеріально-технічна база дозвілля тризіркового закладу. Це середній рівень забезпеченості. Він теж передбачає широкі можливості для організації анімаційної діяльності туристів, щоправда, з урахуванням значно менших витрат на потреби. Зараз спостерігається створення багато функціональних об'єктів дозвілля, будується один спортивний майданчик, обладнаний так, щоб на ньому можна було б грати в міні-футбол, волейбол, баскетбол, а в деяких випадках ще й в теніс чи бадмінтон, один кіноконцертний зал для проведення різного роду сценічних шоу і кіносеансів, один басейн, але також багатофункціональний, поділений на зони відпочинку для різних вікових груп тощо. Далеко не всі заклади другого рівня забезпеченості мають площі для організації анімаційної діяльності, спортивних занять, тому гостям пропонують користуватися послугами сусідніх, більш потужних закладів чи об'єктів загального користування, інколи спеціально розбудовується подібні заклади для декількох організацій. Звичайно, подібні послуги надаються за додаткову оплату.

*Третій рівень* – матеріально-технічна база дозвілля одно-двозіркових закладів, передбачає мінімальний набір анімаційних засобів, потрібних для забезпечення рекреаційного процесу.

Для туристично-рекреаційного закладу для забезпечення потреб користувачів послуг має бути прокатна база спортивного інвентарю з врахуванням специфічних функцій та класу закладу.

Гірськолижні курорти – послуги прокату гірськолижного спорядження – лижі, палки, кріплення, сноуборди, санки.

Приморські кліматичні курорти – засоби водноспортивного відпочинку: надувні плавзасоби, серфінгові та віндсерфінгові дошки, човни, катамарани, катери і яхти.

## **9.2 Класифікація устаткування для послуг з організації дозвілля у закладах готельно-ресторанного господарства**

Для розвитку форм компактного дозвілля – гри в пінг-понг, бадмінтон, більярд, настільні ігри – необхідний інвентар.

Відповідно до «Методики визначення відповідності готелів критеріям оцінки певної категорії», а також документів, що надані до проєктів, надіслані листом Державного агентства України з туризму та курортів від 07.12.2011

№ 939, у готелях мають бути передбачені приміщення для біологічного відновлення організму та занять спортом.

До складу них входять:

- плавальний басейн або сауна з міні басейном;
- плавальний басейн;
- відкритий басейн мінімальною площею 60 м<sup>2</sup> з підігрівом;
- закритий басейн мінімальною площею 40 м<sup>2</sup> з підігрівом, наявність сауни (мінімум 4 місця);
- фітнес-зал (мін. 30 м<sup>2</sup>), що має не менше чотирьох різних тренажерів;
- солярій, масаж (різні види), джакузі, салон краси, що надає не менше чотирьох різних видів косметичних процедур;
- водні оздоровчі процедури, якщо пропонується не менше чотирьох різних видів процедур;
- теніс, міні-гольф, майданчик для дитячих ігор;
- прокат спортивного спорядження (наприклад, лижі, човни, велосипеди) та приміщення для його зберігання.

### **9.3 Характеристика устаткування тренажерних залів**

Для оснащення приміщень для біологічного відновлення організму та занять спортом, зокрема фітнес клубів, тренажерних залів застосовують тренажери.

Тренажер (від англ. «train» – виховувати, навчати, тренувати) – механічний, електричний або комбінований навчально-тренувальний пристрій, штучно імітує різні навантаження або обставини (ситуацію). Тренажери можуть бути навчальними (імітаційними) або спортивними. Спортивний тренажер – пристрій для виконання тих чи інших вправ, спрямованих на тренування серцево-судинної системи, розвитку сили м'язів або розвитку координації та узгодженості роботи різних груп м'язів під час виконання складних рухів.

Існують різні класифікації тренажерів:

- за призначенням (для фізичної, технічної, тактичної підготовки, для відновлення працездатності, контролю і т. д.);
- за структурою (механічні, електричні, зі зворотним зв'язком, зі строковою інформацією і т. д.);
- за принципом дій (світлозвукотехнічні, електромеханічні, цифрові моделювальні, кібернетичні і т. д.);
- за формою навчання (індивідуального, групового і поточного використання);

– за логікою роботи (з лінійною або розгалуженою програмою, з альтернативним вибором рухової дії або з вільним конструюванням програми відповіді і т. п.).

А також:

1) за дією на організм: для активних та пасивних тренувань;

2) за призначенням:

2.1) для фізичної, технічної, тактичної підготовки:

– спортивні: для розвитку рухових якостей (швидкості, витривалості, гнучкості, спритності);

– для тренування і зміцнення м'язів (силові тренажери);

– тренажери для відпрацювання та вдосконалення спортивної техніки і аналізаторних функцій організму (технічних прийомів у спорті: гірськолижні тренажери, тренажери для скелелазіння та ін.);

2.2) для відновлення працездатності, контролю за станом:

– лікувальні (кардіотренажери (аеробні) – загальнозміцнювальний дії, підвищують загальний тонус організму, тренують серце, сприяють спалюванню зайвих калорій (наприклад, велотренажери);

2.3) професійні та аматорські;

3) за використанням- індивідуальні та колективні;

4) за впливом на організм – локальним (коли в роботі беруть участь окремі м'язові групи), регіональним (у роботі бере участь приблизно третя частина м'язів) і загальним (в роботі задіяно більшість м'язів).

У спортивно-оздоровчих центрах і лікувальних установах використовуються ізотонічні тренажери для пасивних тренувань – тонусні столи. Це комплекс тренажерів для гімнастики в положенні «сидячи» або «лежачи». Тренажери складаються з нерухомої частини, яка слугує опорою тілу і рухомої частини або частин, які приводить у рух спеціальний механізм. Спочатку тонусні столи застосовувалися як фізіотерапевтичні тренажери в різних сферах медицини. Тренажери виключають шкідливе навантаження на хребет, серцево-судинну систему і суглоби. Останнім часом тонусні столи використовуються в жіночих спортивно-оздоровчих клубах для тренування і підвищення тонусу м'язів. Ізотонічні вправи засновані на ізотонічному м'язовому скороченні – скорочення м'яза при незмінній напрузі, яке супроводжується збільшенням поперечного перерізу і зменшенням його довжини. Ізотонічне скорочення створює максимальну напругу на початку і кінці руху.

Технічні особливості тренажерів залежать від конструкторських рішень, які визначаються необхідністю переважного розвитку одного або одночасно

декількох рухових якостей, зокрема технічній пристрій «бігова доріжка», велогребні та інші подібні тренажери дозволяють направлено розвивати загальну, швидкісну і силову витривалість; конструкції тягових пристроїв, еспандерів, ролерів сприяють розвитку динамічної сили та гнучкості; заняття на міні-батуті вдосконалюють спритність і координацію рухів.

Тренажери можуть ефективно використовуватися в оздоровчих цілях, забезпечуючи низку переваг перед традиційними засобами: дозування навантаження, спрямованість тренування певних груп м'язів, а також широко застосовуються в період відновного лікування в лікувальній практиці.

У фізичному вихованні дітей тренажери дозволяють в більш короткі терміни вирішувати завдання розвитку рухових якостей школярів. Особливо ефективно використання тренажерів під час занять із дітьми, що страждають від надлишкової маси.

Для більш ефективного впровадження тренажерів у процес фізичного виховання необхідно, щоб вони відповідали певним вимогам:

- безпечність, надійність в експлуатації, мати невеликі габарити і масу;
- естетичність;
- технологічність, ремонтпридатність;
- безвідмовність у роботі;
- надавати можливість дозування навантаження;
- відповідали антропометричним і функціональним особливостям спортсменів (ергономічність);
- мали програми занять.

Кардіотренажери насамперед розраховані на зміцнення серцевосудинної та дихальної систем організму. Тому основне, за чим доведеться стежити під час занять, – це показання пульсу. Максимальний ефект від тренування досягається на кардіотренажері в так званій «аеробної зоні».

Аеробна зона – це частота пульсу, що дорівнює 60–80 відсоткам від максимальної величини пульсу, яку можна розрахувати за формулою 220 мінус вік. Спалювання жиру зазвичай відбувається при пульсі, що становить від 60 до 70 відсотків, зростання і зміцнення м'язів – при 70–80 відсотках від максимальної частоти. Значення пульсу залежать від рівня підготовленості. Прийнято вважати, що на початковому рівні пульс під час занять повинен становити 60–65 відсотків від максимальної частоти, на середньому – 65–70 відсотків, на більш просунутому рівні – 70–75 відсотків.

Кардіотренажери мають бути забезпечені датчиками пульсу, часу тощо. Існують датчики-кліпси на вухо (найпростіший спосіб вимірювання пульсу і тому має велику погрішність), датчики на рукоятках тренажера (більш точні і

зручні у використанні) і нагрудні кардиодатчики (вони дають найточніші свідчення).

*Велотренажери* – найпопулярніший вид тренажерів. Вони чудово розвивають витривалість, зміцнюють серцево-судинну систему, а заодно тренують м'язи ніг і спини. На бортовому комп'ютері можна стежити за дистанцією, швидкістю і пульсом. Серед велотренажерів можна виділити дві основні групи – механічні та магнітні. Залежно від способу кріплення сидіння велотренажера поділяються на горизонтальні й вертикальні.

Горизонтальний велотренажер підійде людям, які мають проблеми з хребтом. Горизонтальне розміщення сидіння й педалей мінімізує навантаження на суглоби. Вертикальний велотренажер зазвичай вибирають для занять фітнесом. Через вертикальне розташування сидіння і педалей користувач із легкістю може прийняти будь-яке зручне положення тіла. Головною перевагою вертикальних велотренажерів є компактність, вони з легкістю впишуться в будь-який інтер'єр. Залежно від способу регулювання навантаження механічні діляться на ремінні і колодкові.

*Тренажер із магнітною системою гальмування.* Поблизу маховика знаходиться постійний магніт і залежно від його положення змінюється навантаження. Навантаження в ньому задають електромагніти, які й керують роботою маховика. Інтенсивність навантаження при цьому регулюється шляхом зміни відстані між маховиком і магнітом. Такий велотренажер дозволяє застосовувати різні програми з постійними значеннями пульсу. Велотренажер із магнітною системою навантаження порівняно з ремінним забезпечує вищу плавність ходу, довговічність і безшумність в експлуатації.

*Електромагнітний велотренажер.* Такі велотренажери мають автоматичну систему управління електромагнітів і підключаються до мережі, завдяки чому забезпечується сталість навантажень і підвищена точність обліку.

Особливий клас велотренажерів – велоергометри. Це тренажери складнішого технічного рівня. Вони відрізняються від звичайних велотренажерів тим, що навантаження на них має чітко певні значення – Вати. Це дозволяє точно підібрати навантаження залежно від рівня підготовленості користувача і цілей занять. Тому велоергометри широко використовуються в терапевтичних і реабілітаційних цілях. Програмування тренувань на велотренажерах. Під час тренування важливо знати час, відстань, швидкість і нахил. Для деяких людей хорошим стимулом слугує датчик кількості «згорілих» калорій. Корисними функціями є: вимірювання частоти пульсу. Частота пульсу – найнадійніший індикатор вашого прогресу та інтенсивності тренування. У кожної людини є свій цільовий діапазон частоти пульсу, у межах

якого він повинен залишатися під час тренування. І заняття з дуже високою інтенсивністю виявляються менш ефективними, порівняно з заняттями помірною інтенсивністю.

Кращі моделі бігових доріжок автоматично регулюють швидкість залежно від частоти пульсу, щоб вона залишалася в заданих межах. Одні тренажери вимірюють частоту пульсу і виводять отримані значення на дисплей. Інші автоматично регулюють навантаження, щоб частота пульсу залишалася в заданих межах.

Вони успішно виконують не тільки загальні для всіх кардіотренажерів функції, але й найбільш активно тренують м'язи ніг і тазу.

Існує два види степперов: з регульованим і нерегульованим навантаженням. Останні – міністеппер – складаються з одних педалей і лічильника кроків і часу. У дорожчих степперах є комп'ютер, що регулює навантаження, що вимірює пульс, що задає частоту кроків і їхній ритм. У таких верстатів є поручні або важелі для рук, що навантажують верхній плечовий пояс.

Це один із новітніх видів спортивного обладнання. За ступенем ефективності еліптичні тренажери можна порівняти з біговими доріжками. Крос-тренінг (ходьба по еліптичній траєкторії) поєднує в собі тренування серцево-судинної і дихальної систем, а також елементи силового тренування для верхньої частини тіла. Вважається, що такий «елліпсоїдний крок» цілеспрямовано задіє різні проблемні зони і особливо – м'язи ніг, сідниць і стегон. При цьому заняття на еліптичних тренажерах абсолютно нешкідливі для суглобів. Конструкція дозволяє паралельно займатися тренуванням м'язів грудей, рук і спини. На комп'ютері еліптичного тренажера теж можна задавати дистанцію, час тренування, оптимальне значення пульсу. У еліптичних тренажерів є основна відмінність. Система навантаження буває пасовою або магнітною. У першому випадку для опору є ремінь, натягнутий навколо маховика. Модель застаріла, має недоліки: сильний шум, відсутність плавності ходу. Крім того, у таких моделях швидко стирається ремінь.

Самий універсальний вид тренажера. Він ефективний для розвитку й витривалості, і сили. При тренуваннях у «весляра» працюють практично всі м'язи тіла (ніг, рук, сідниць, преса, спини і грудей). Навантаження може регулюватися декількома способами: механічним (можна змінити довжину «весел» або розворот лопат) і магнітним (змінюється опір магнітної системи). 400–600 доларів буде коштувати тренажер з найпростішим комп'ютером, що показує час тренування, пройдену дистанцію і витрату калорій. Тренажери більш високого рівня мають спеціальну конструкцію, що дозволяє

використовувати їх як багатофункціональні силові комплекси. На них можна виконувати безліч вправ. Найдорожчі – практично професійна техніка. Наприклад, гребний тренажер Concept–II використовують під час тренувань професійні спортсмени. Такі тренажери оснащені не тільки вбудованими програмами тренування, але і можуть підключатися до комп'ютера. Завдяки цьому можна не тільки аналізувати результати тренування, але і за допомогою інтернету брати участь у віртуальних змаганнях з іншими користувачами.

На сьогоднішній день це найпопулярніший вид тренажерів. Заняття на бігових доріжках вважаються одним із найефективніших методів спалювання жиру.

Існує два види бігових доріжок: механічні та електричні. *Механічні* – найпростіші й дешеві, не вимагають підключення до мережі, тому що бігове полотно приводить в рух сам спортсмен. Однак, якщо бігун втомиється, ефективність тренування різко впаде, адже крутити полотно він стане набагато повільніше. На *електричних* бігових доріжках заняття будуть більш плідні. Навантаження регулюється двома способами: зміною кута нахилу бігового полотна і швидкості його руху. Це можна робити вручну або за допомогою Пульсозалежної програми. Такими програмами зараз оснащені практично всі сучасні моделі. Рівень бігової доріжки (а відповідно і ціна) залежить від потужності двигуна, розміру бігового полотна (який визначає не тільки комфорт, але і міцність доріжки) і максимальна вага користувача, який доріжка зможе витримати. Американська фірма «Icon Health and Fitness» випускає бігові доріжки марок «PRO FORM» і «Nordic Track», що оснащені функцією «iFIT.com». Під час занять можна використовувати спеціальні компакт-диски та відеокасети з програмами різних тренувань (наприклад, для спалювання жиру або тренування серцево-судинної системи).

Силові тренажери – тренажери для розвитку сили. Тренування для розвитку сили збільшують м'язи і зміцнюють весь організм в цілому. Силові тренажери ефективні для коректування фігури, оскільки тільки на ньому можна дати ізольоване навантаження на ту частину тіла, яку необхідно підкоригувати. Систематичні силові тренування – це найкращий спосіб уникнути ослаблення постави, м'язів спини і скарг на суглоби. Крім того, силові тренування відіграють важливу роль для підтримки Вашої фігури у відмінній формі і збереження привабливої зовнішності, в той же час такі тренажери можуть використовувати і натреновані атлети. Силові тренажери представлені лавами, тренажерами, де як навантаження використовується вага спортсмена і комплекси з вільними і вбудованими вагами. Звичайно, такий поділ не є абсолютним: заняття на будь-якому вигляді тренажерів розвивають і силу, і витривалість, але різного ступеня.

Універсальні тренажери дають можливість виконання цілого комплексу аеробних вправ, а деякі становлять справжні міні-стадіони. Силові тренажери можна умовно розділити на три класи. Перший клас – домашні. Відрізняються малими габаритами і вагою, до того ж часто бувають складні. Загальна вага вантажних плит або дисків зазвичай не перевищує ста кілограмів, а часто навіть і п'ятдесяти. Нерідко для збільшення навантаження застосовуються рухомі блоки і тому подібні найпростіші механічні пристрої. Іноді застосовуються гумові або гідравлічні еспандери, чого, звичайно, не буває в більш «серйозних» тренажерах. Під час конструювання таких комплексів упор робиться зазвичай на багатофункціональність при збереженні компактності. Можна також відзначити м'які ручки і упори, призначені для максимальної зручності для непрофесіонала.

До другого класу належать тренажери фітнес-класу. Вони призначені для спортивних залів у готелях, саунах, офісних центрах. За наявності бажання і можливості найменш громіздкі з цих пристроїв можуть також бути розміщені і в квартирах. Один тренажер фітнес-класу зазвичай має велику кількість робочих станцій і дозволяє фактично тренувати всі групи м'язів. Побільше і максимальне навантаження, товстіший каркас і троса, поліпшена стійкість, амортизація і шумозаглушення. М'які ручки і тому подібні «вольності» дуже рідкісні – вага повинна бути твердо зафіксована в руках. Не зустрінеш також гумових та гідравлічних еспандерів, тільки вантажні плити, оскільки саме вони забезпечують рівномірне, чітко дозоване навантаження. Третій клас – професійні силові тренажери.

Шафа-тренажер був створений з метою збереження вільного простору в приміщенні за можливості виконання максимальної кількості вправ. Зберігаючи в собі всі функціональні якості багатопозиційних станцій, шафа-тренажер займає мінімум простору і з легкістю вписується в інтер'єр будь-яких приміщень: чи то домашня обстановка або офіс. Це можливо завдяки несподіваним рішенням у конструкції тренажера і революційному дизайну вигляду. Конструкція розроблена відповідно до світових стандартів якості й безпеки. Під час виготовлення тренажерного комплексу застосовуються найпередовіші матеріали, що забезпечують міцність і надійність конструкції. Металеві деталі покриті екологічно чистими, порошковими барвниками. Шафа-тренажер – це власний фітнес-центр на 3 кв<sup>2</sup>. Можливості тренажерного комплексу дозволять підтримувати та вдосконалювати свою фізичну форму. Шафа-тренажер забезпечує збалансоване тренування всіх груп м'язів. Елементи конструкції і включені в комплект аксесуари дозволяють виконувати більше 25 видів силових вправ.

## 9.4 Скімерні та переливні басейни, схеми. Устаткування для плавальних басейнів, класифікація

Для залучення відвідувачів ресторанів і мешканців готелів, розширення послуг будують різні за призначенням басейни: демонстраційні, спортивні, оздоровчі, лікувальні комбіновані. Плавальний басейн може стати одночасно і цікавим проведенням дозвілля, і місцем групової активності, і лікувально-профілактичним заходом. Разом із тим басейн – невід’ємний елемент лазень і саун, спа-комплексів, велнес-центрів і приватних будинків. Сучасні технології – підсвічування, допоміжне обладнання, системи очищення, дизайн – дозволяють одержати від плавального басейну не тільки користь для здоров’я, але і масу позитивних емоцій і вражень.

Плавальний басейн – гідротехнічна споруда, призначена для занять водними видами спорту, такими як плавання, стрибки у воду, підводне плавання, водне поло, підводне регбі, синхронне плавання та іншими, купання тощо. Структурна схема басейну складається з двох частин: чаші та системи водозабезпечення. Чаша забезпечує герметичність і протистоїть зовнішнім впливам. Система забезпечення відповідає за механічне очищення, подачу і злив води, її частоту і санітарну безпеку, за комфорт і задоволення, відбуваються процеси фільтрації, обеззараження, нагрівання води.

### Характеристика і класифікація басейнів

Басейни класифікуються за такими ознаками:

- за сезонністю;
- за місцем розташування;
- за призначенням;
- розмірами;
- за обладнанням;
- за характером експлуатації;
- за матеріалами виготовлення;
- за способом забору та подачі води.

Класифікація басейнів за призначенням (громадські, приватні).

Приватні басейни призначені для купання однієї-двох родин.

Громадські басейни призначені для одночасного купання великої кількості людей, підрозділяються на групи:

1. Спортивні басейни призначені для навчально-тренувальної роботи, проведення змагань, навчання дітей плаванню і організованого оздоровчого плавання.

2. Купальні басейни переслідують переважно оздоровчі цілі.

3. Навчальні басейни дитячих дошкільних споруд використовуються для залучення до води, навчання плаванню, масового купання, а також для заняття спортивних секцій та проведення змагань місцевого рівня.

4. Універсальні (змішані, комбіновані) басейни становлять або об'єднання в одному комплексі купальні і ванн для спортивного або навчального плавання, або включення ділянок для навчально-тренувальної роботи та навчання.

5. Лікувальні басейни – басейни при клініках, лікарнях, санаторіях і інших лікувально-профілактичних установах, призначені для лікувальної гімнастики, лікувального купання і плавання. За віковими ознаками: для дорослих, дітей. За сезонністю (для теплої пори року і для використання протягом усього року).

Штучні басейни поділяються на:

1. Відкритий басейн – споруда, де основна ванна розташована на відкритому повітрі.

За характером експлуатації відкриті поділяються на сезонні і цілорічні.

2. Критий басейн – будинок, у якому ванна або кілька ванн розташовані в спеціальних залах. Цей тип басейну значно довговічніший за басейнів на природних водоймах, а підтримання їхнього нормального технічного стану обходиться дешевше. Крім того, вони більш безпечні для плаваючих.

3. Комплексний басейн – включає стаціонарні відкриті і криті ванни, причому відкрита ванна може поєднувати спортивні та купальні функції. Цей тип басейну відрізняється великою кількістю функціональних можливостей, гнучкістю експлуатації в різний час року.

4. Басейн, що трансформується – споруда, у якій залежно від пори року шляхом трансформації огорожувальних конструкцій ванна може бути поперемінно відкритою і закритою.

5. Мобільний басейн – становить споруду, яку можна переміщати з однієї території на іншу: збірно-розбірні комплекси, збірно-розбірні і перевізні ванни.

Басейни можуть бути як широкопрофільні, так і спеціалізовані, які мають вузьке, цілеспрямоване призначення: дитячі, стрибкові, купальні.

Для правильного вибору типу, розмірів басейну насамперед необхідно визначитись з основним цільовим призначенням майбутнього басейну (тренажер для підтримки фізичної форми, місце для відпочинку, куточок розваг, розкішний елемент інтер'єру тощо), а також ознайомитись з усіма сучасними типами басейнів, зрозуміти їхні особливості, переваги і недоліки.

Для підтримання роботи басейну необхідні:

– кліматичне обладнання;

- система водопідготовки;
- дієва гідроізоляція;
- водні атракціони.

Відкриті басейни не менш популярні, але користуватися ними можна тільки влітку, під час будівництва потрібно врахувати результати розвідки ґрунтів і можливість підведення інженерних комунікацій з системою водопостачання та водовідведення, гідроізоляції басейнів. Ділянка, що прилягає до «водоймища», повинна бути неслизькою, водонепроникною з ухилом у бік від басейну.

Основними елементами плавального басейну (рис. 9.1) є чаша басейну. Чаші можуть забезпечувати виконання різних функцій: навчання плаванню, проведення змагань, стрибки у воду, купання (оздоровлення), лікування хворих. Басейн може будуватися з обхідною доріжкою, трамплінами і вишкою для стрибків, трибуни для глядачів, тренувальним залом або майданчиком, допоміжними приміщеннями для обслуговування тих, що купаються – роздягальні та душові. Розміри чаші (ванни) басейну залежать від функцій, ширина 15–20 м, довжина 25–50 м, глибина спортивних басейнів 1,1–3,5 або 4,5 м (коли є вишка) та 1,1–1,8 м (коли вишки немає).

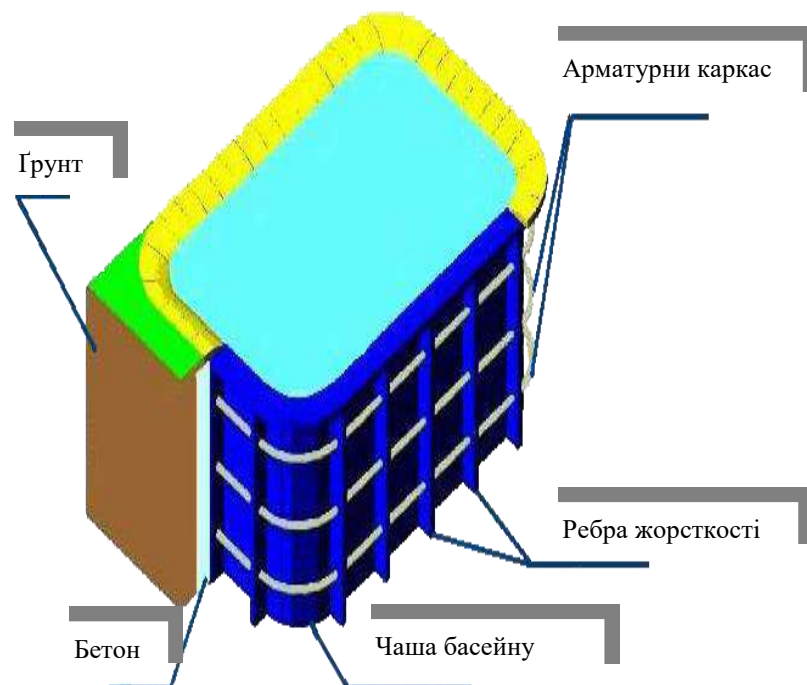


Рисунок 9.1 – Основні елементи плавального басейну

Джерело: [2]

Басейни неспортивного призначення зазвичай розділені на дві зони – дитячу і зону для дорослих. Глибина в зоні для дітей зазвичай становить від тридцяти сантиметрів до 1,3 метрів.

Сучасні басейни громадського користування обладнують гідромасажними ваннами, у яких температура становить тридцять шість градусів за Цельсієм. Важливим елементом у громадських басейнах є окрема зона, у якій є можливість прийняти ванну зі спеціальним дезінфікуючим засобом для ніг. Лікувальні басейни необхідні тим людям, хто займається лікувальною гімнастикою, проходить сеанси оздоровчого масажу. Такі басейни завжди обладнуються поручнями, мають сходи або пандуси. Останнім часом достатньо часто у лікувальних басейнах стали влаштовувати спеціальні акваліфти для інвалідів.

Класифікація за матеріалами ванни:

- скловолоконні або композитні;
- бетонні;
- поліпропіленові;
- сталеві (каркасні).

Внутрішні площини ванни облицьовують кахельними плитками світлих тонів, а в місцях відштовхування плавців при поворотах вони повинні мати шерохувату поверхню, щоб уникнути ковзання рук.

Загально планувальне рішення басейну визначається взаємним розташуванням ванни і допоміжними приміщеннями:

- кільцевий (допоміжні приміщення в торці основного залу);
- поздовжній (допоміжні приміщення уздовж довгої сторони основного приміщення);
- периметральний (допоміжні приміщення по периметру чаші басейну);
- блокований (допоміжні приміщення об'єднані в єдиний блок).

Плавательні басейни обладнуються системами, що забезпечують водообмін в ваннах басейну. За характером водообміну виділяють такі типи басейнів: басейни рециркуляційного типу; басейни проточного типу; басейни з періодичною зміною води.

Устаткування для басейну можна розділити на групи: основне, додаткове й допоміжне. Основне обладнання для басейну, це те, без чого не може існувати жоден басейн. Сюди можна віднести фільтрувальні установки, елементи обв'язки басейну – труби й фітинги, елементи забору й подачі води: скиммери, форсунки, донні зливи. Так само більшою мірою до цієї групи можна віднести обладнання обігріву води (проточні електронагрівники й теплообмінні обладнання), поручні, сходи для басейнів. У переливних басейнах

необхідні матеріали для облаштуваності жолобів, переливні решітки, ємності, що компенсують, обладнання регулювання рівня води. Це мінімальний набір, без якого повноцінне функціонування басейну неможливо.

З технічного погляду басейни поділяються по типу переливу води в басейні, тобто як відбувається збирання води з басейну для фільтрації й обробки, подача води в басейн, вони діляться на: *скиммерні і переливні*.

Переливний басейн характеризується тим, що вода знаходиться на одному рівні з бортом (наповнений водою до країв) по всьому периметру басейну розташована решітка, яка закриває лоток. Забір води з басейну здійснюється через переливну решітку по периметру басейну, далі вода через випуски самопливом потрапляє в накопичувальну додаткову переливну ємність, об'єм якої повинен становити 4–7 % від об'єма води у басейні, встановлюють її в підвалі або технічному приміщенні басейну нижче рівня води в басейні. Ціна на будівництво переливного басейну зазвичай вище ціни скиммерного басейну – на 15–25 %.

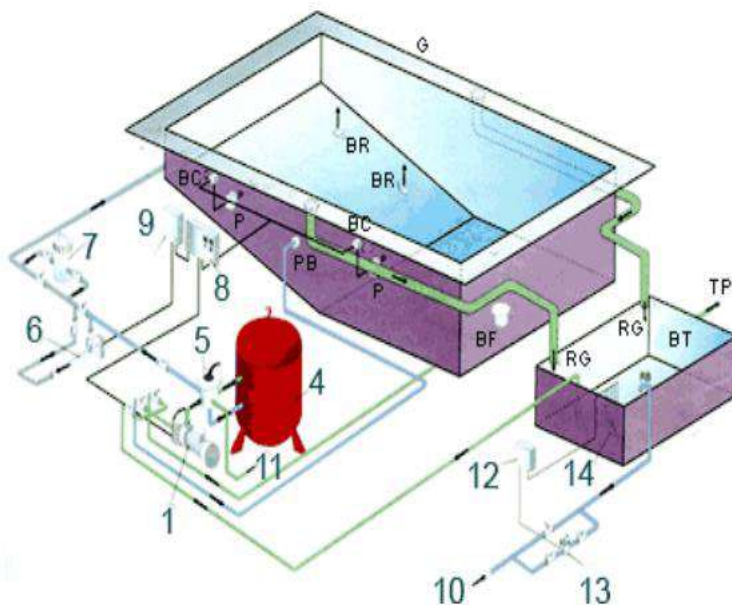
Скиммерний басейн (рис. 9.2) відрізняється від переливного тим, що рівень води знаходиться нижче рівня борта і спеціальний насос забирає воду з басейну через спеціальні вікна в стінках басейну, скиммери, потім вода надходить у систему: насос – система фільтрації – водонагрівач – станція хімічної обробки води, далі через сопла повертається в басейн. Технічне приміщення можна зробити далеко від басейну й вище його рівня. На практиці створення такого басейну вимагає менше витрат на будівництво чаші і обладнання. Так само відмінною особливістю його створення є унікальна для кожного басейну схема підведення і забору води.



Рисунок 9.2 – Скиммерний басейн: 1 – скімер; 2 – насос; 3 – фільтр піщаний; 4 – теплообмінник; 5 – форсунка; 6 – гейзер; 7 – протитечія; 8 – водоспад

*Джерело:[2]*

Переливний басейн (рис. 9.3) характеризується тим, що вода знаходиться на одному рівні з бортом (наповнений водою до країв) по всьому периметру басейну розташована решітка, яка закриває лоток.



1. Циркуляційний насос.
4. Фільтр (пісковий або картриджний).
5. 6-ти або 4-х позиційний кран фільтра.
6. Електроводонагрівач (теплообмінник).
7. Хлоратор (станція автоматичного дозування).
8. Панель управління насоса (з вбудованим таймером).
9. Панель управління бойлером.
10. Магістраль подачі води.
11. Каналізаційний злив.
12. Панель регулятора рівня води.
13. Електромагнітний клапан.
14. Датчики рівня води в коменсаційній смісті.

Рисунок 9.3 – Переливний басейн

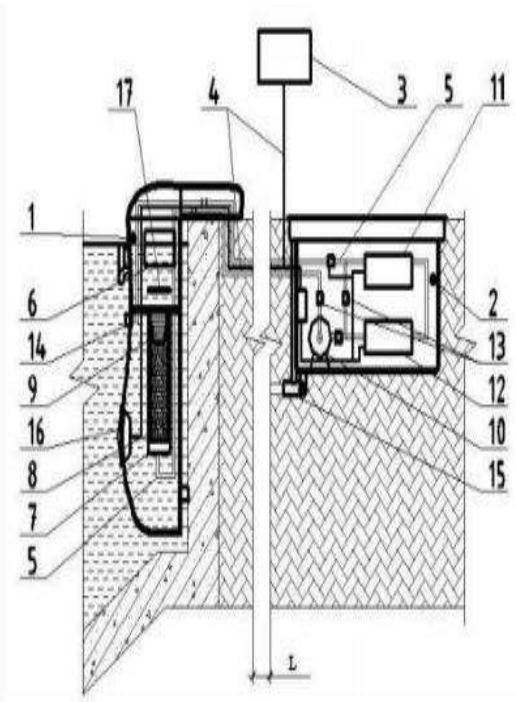
Джерело:[2]

## 9.5 Устаткування та технологія обробки води

Для пояснення роботи навісного скиммера представлена безканалізаційна система очищення води в басейнах, що складається з навісного блока СН-16 (рис. 9.4, а) і технічного відсіку. Блок СН-16 призначений для використання в басейнах об'ємом до 70 м<sup>3</sup>. Під час монтажу в басейні з більшим об'ємом кількість блоків збільшується пропорційно об'єму.

Під час монтажу блока в комплектації СН-16/48 у режимі гідромасажу і зустрічного плинну за допомогою електромеханічних клапанів 13 відбувається відсікання вузлів нагрівання і знезаражування, що значно збільшує продуктивність цих режимів. Через бічні забірні скімери 6 вода надходить у кошик грубого очищення 9. Далі, вода, очищена від великого сміття, надходить в опорно-напрямний стакан 7 зі спеціальною фільтрувальною мембраною 8. Потім відфільтрована вода надходить через насос 10 за допомогою трубопроводів 5 назад у басейн. Подача відфільтрованої води в басейн здійснюється через регульовану форсунку 14.

Форсунка (рис. 9.4, б) дозволяє регулювати напрямок і швидкість потоку руху води, також можливе регулювання потужності подачі повітряного потоку в поворотний потік. Додатковий повітряний потік забезпечує аеромасаж і насичення води киснем. Під час монтажу додаткових пристроїв нагрівання і знезаражування після насоса відфільтрована вода проходить послідовно через вузол нагрівання 12 і знезаражування 11. Під час монтажу блока в комплектації СН-16/48 у режимі гідромасажу і зустрічного плину за допомогою електромеханічних клапанів 13 відбувається відсікання вузлів нагрівання і знезаражування, що значно збільшує продуктивність цих режимів. Блок захисту і керування 3 по лініях керування 4 здійснює керування режимами фільтрації, освітлення і додаткових функцій. Для зручності експлуатації включення підводного прожектора 16 і функції гідромасажу з протитечією виконується користувачем безпосередньо з басейну за допомогою безпечних пневмокнопок.



5 – трубопровод; 6 – бічний забірний скіммер; 7 – опорно-напрямний стакан; 8 – фільтрувальна мембрана; 9 – кошик грубого очищення; 10 – насос; 11 – вузол знезараження; 12 – вузол нагрівання; 13 – електромеханічні клапани; 14 – регульована форсунка; 15 – вихід на дренажну лінію; 16 – підводний прожектор; 17 – фільтрувальна мембрана технічного очищення

1 – навісний блок; 2 – технічний блок; 3 – блок захисту і керування; 4 – лінії керування;

а)

б)

Рисунок 9.4 – Блок в комплектації СН-16/48

Джерело:[2]

Донна форсунка – для безперервної циркуляції води в скімерних басейнах бетонного та плівкового типу, її очищення та підігріву необхідні певні елементи, які забезпечать ефективну та безперебійну роботу системи. Вода, що

забирається з басейну для чищення, після підігріву повертається назад через форсунки подачі води. У переливних басейнах для подачі води використовуються донні форсунки, які монтуються в дні чаші басейну.

*Забірні форсунки* – призначені для забору води з резервуару басейну для її подальшого очищення. Форсунки забірні Fiberpool можуть встановлюватися як в бетонних, так і в плівкових басейнах. При цьому, для монтажу в басейнах плівкового типу мають бути наявні фланці та додаткові ущільнення. Також форсунки використовуються для очищення басейнів за допомогою донних гідрососів. Наприклад, для гідрососу Fiberpool застосовується спеціальна форсунка із заглушкою, яка встановлюється в стінному проході на відстані 15–20 см від дзеркала води. Форсунка підключається до шлангу для очищення через внутрішню різьбу.

*Перепливна решітка.* Конструктивною особливістю переливних басейнів є обов'язкова наявність спеціальних жолобів, через які вода з басейну могла б потрапляти в переливний бак (переливну ємність) для подальшої циркуляції. Жолоби, що збирають воду, прикриваються переливними решітками.

*Донний злив.* Жодна система циркуляції води в басейні не існує без донного зливу – немає значення, скімерний це басейн чи переливний. Донний злив використовується в басейні для зливу води, тому його встановлюють в нижній його частині.

*Стінна форсунка.* У скімерних басейнах громадського та приватного типу використовується форсунка зворотної подачі води. Форсунка стінна, яка вмонтовується в стіну басейну, забезпечує безперервну циркуляцію води, адже через стінні форсунки очищена та підігріта вода повертається до басейну. Стінні форсунки виготовляють для бетонних і плівкових басейнів. У їхньому виробництві використовується високоякісний пластик або нержавіюча сталь.

*Впускна форсунка* призначена для подачі води в басейн і є важливою складовою процесу безперервної циркуляції води в басейні. Форсунки, що подають очищену воду, монтуються в стінки басейну і створюють потоки, які дозволяють рівномірно перемішувати воду в резервуарі.

*Донна впускна форсунка* забезпечує подачу відфільтрованої та підготовленої води в басейн. Впускна форсунка монтується в дно чаші і забезпечує рівномірне перемішування шарів води в басейні, не дозволяючи їм застоюватися. Напрямок потоку може бути відрегульованим залежно від потреб.

Пристрій автодоливу води з поплавковим механізмом має вигляд невеликого пластикового резервуару, з якого виводяться дві труби. Одна труба приєднується до системи водопроводу, інша – до басейну.

Будь-який басейн, глибина якого перевищує 1 метр, стає зручнішим за наявності сходів для басейну, відрізняються кількістю сходинок для спуску у воду – від 2 до 5, відстанню між сходинками, відстанню від сходів до чаші басейну, та шириною самих сходів. У заглиблених басейнах поручні сходів кріпляться до борту, а нижня частина сходів зазвичай обладнана спеціальною прокладкою і просто впирається в стінку. Для монтажу сходів передбачено кріплення в бетоновані стакани.

Скиммер вбудований (рис. 9.5) – гідротехнічна пристрій, що забезпечує поверхневий забір води з дзеркала басейну в процесі циркуляції (фільтрації).

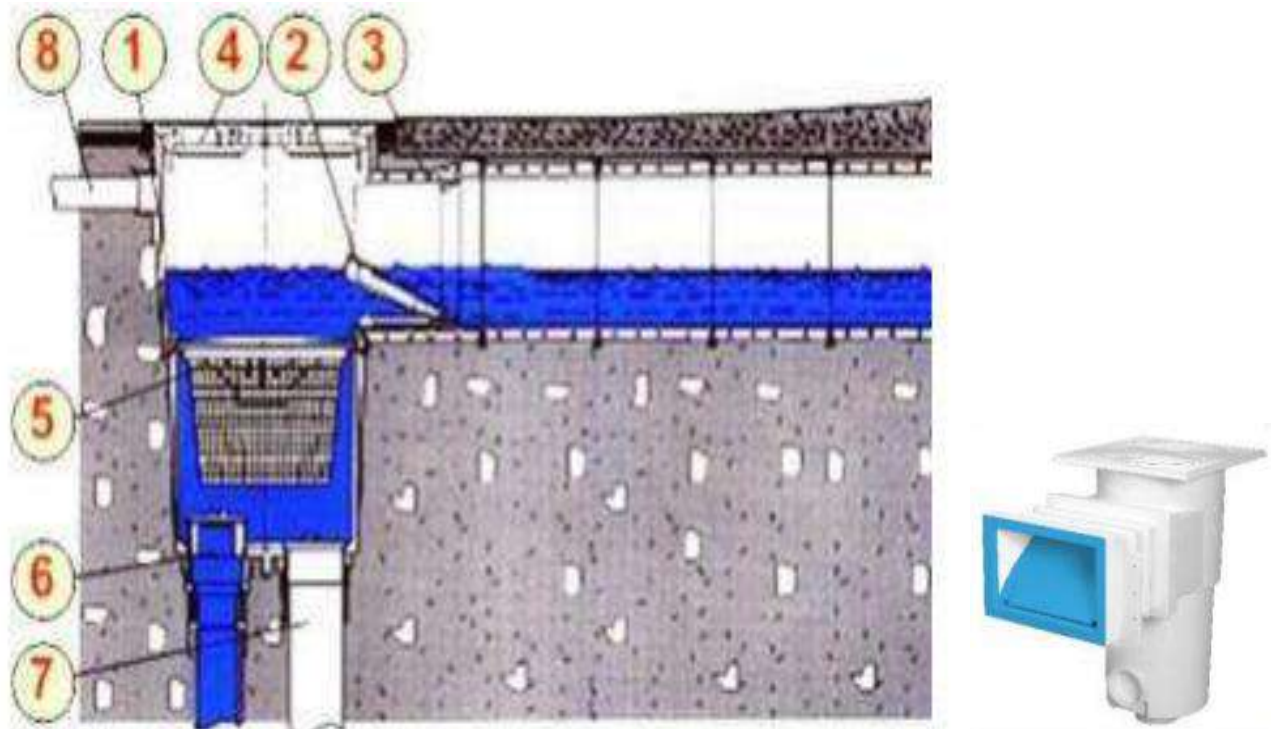
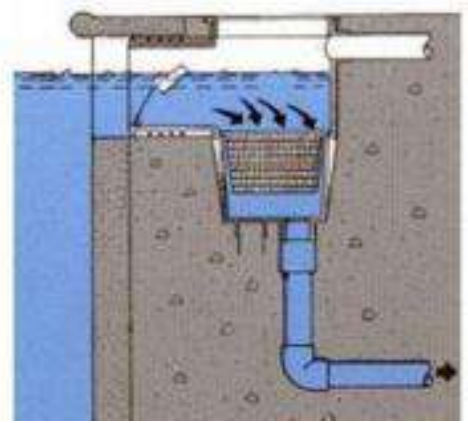


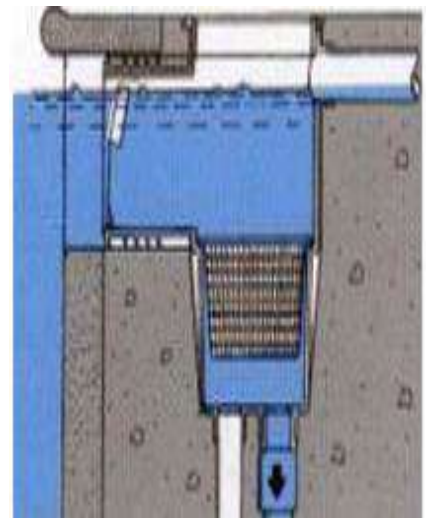
Рисунок 9.5 – Скиммер вбудований: 1 – корпус; 2 – поплавок;  
3 – водозабірний отвір; 4 – кришка; 5 – фільтр грубого очищення; 6 – вихід  
води на циркуляційний насос; 7 – вихід води в дренажну лінію; 8 – скидання  
води в дренаж

*Джерело:[2]*

Нормальний режим роботи. Рівень води дзеркала басейну знаходиться в середній частині висоти водозабірної отвори скиммера. Поплавок скімера знаходиться в середньому положенні, відкриваючи тим самим доступ води в скімер. Вода забирається з поверхні дзеркала басейну, проходить через фільтр грубого очищення і надходить у всмоктувальний трубопровід циркуляційного насоса для циркуляції.



Режим роботи при переповненні басейну. Рівень води дзеркала басейну знаходиться у верхній частині висоти водозабірної отвори скімера. Поплавок скімера знаходиться у верхньому положенні, частково закриваючи тим самим доступ води в скімер. Вода забирається з поверхні дзеркала басейну, проходить через фільтр грубого очищення і надходить у всмоктувальний трубопровід циркуляційного насоса. Частина води надходить у верхній патрубок скімера і скидається в дренаж.



Режим роботи при низькому рівні води в басейні. Рівень води дзеркала басейну знаходиться в нижній частині водозабірної отвори скиммера. Поплавок скімера знаходиться в нижньому положенні, частково закриваючи тим самим доступ води у фільтр попереднього очищення. Вода з поверхні дзеркала басейну не забирається, а надходить через нижній дренаж, минаючи фільтр грубого очищення і надходить у всмоктувальний трубопровід циркуляційного насоса.

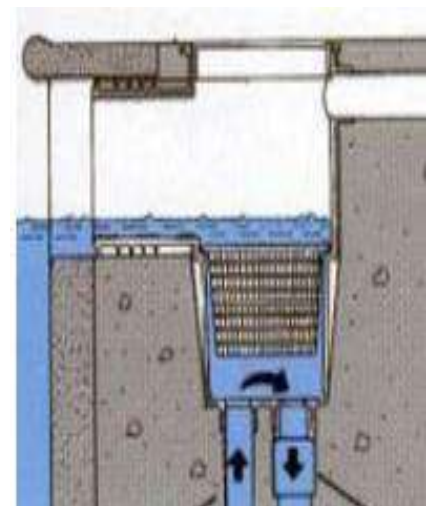
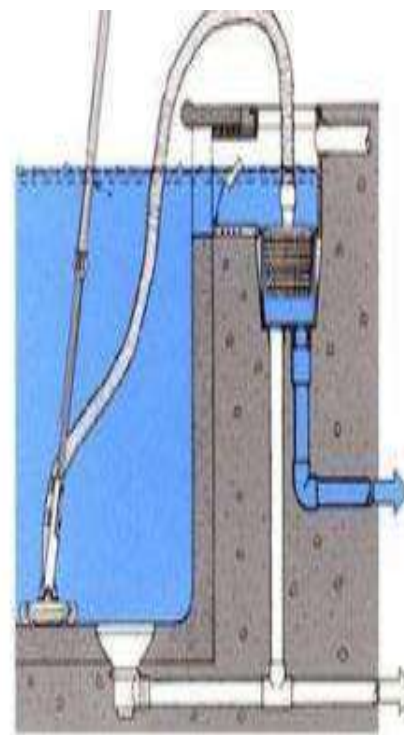


Схема роботи скиммера при підключенні водного пилососу. Для підключення до скиммера водного пилососу варто відключити циркуляційний насос, зняти кришку скиммера і фільтра попереднього очищення, встановити перехідник для водного пилососу на фільтр попереднього очищення. Вентиль подачі води з нижнього дренажу при використанні водного пилососу потрібно перекрити. Рівень води дзеркала басейну повинен знаходитися в середній частині висоти водозабірної отвору скиммера. Поплавок скімера знаходиться в середньому положенні. Вода з поверхні дзеркала басейну не забирається, а надходить через насадку водного пилососу і шланг безпосередньо на фільтр попереднього очищення, а потім у всмоктувальний трубопровід циркуляційного насоса.



Крім застосування фільтрів і хімічних препаратів, велике значення для забезпечення чистоти басейну має правильно забезпечена циркуляція води в чаші басейну, бо переміщення водної маси проводиться з метою забезпечення постійного видалення брудної води через зливні труби (скиммери) і надходження чистої (очищеної) води через подавальні труби (сопла). Цей процес має два способи циркуляції: на основі витіснення і на основі перемішування. Принцип витіснення полягає у витісненні забрудненої води з чаші в пінні коритця потоком чистої води. За цього способу необхідно забезпечити рівномірний потік чистої води з днища чаші з можливо більшої його площі. Складніше створити такий потік при розміщенні труб (сопел), що подають воду, у стінках чаші. Оптимальним рішенням є поєднання принципу витіснення з перемішуванням.

Схеми проходження потоків води залежно від розташування труб подачі води та зливних труб подано на рисунках, де труби подачі позначені цифрою 1, а зливні труби (скиммери) – цифрою 2. Кількість подавальних трубопроводів (сопел) залежить від вибору системи пропуску води й обсягу циркуляції, збільшення кількості сопел призводить до більш рівномірного розподілу потоку, але зменшує обсяг води, що подається на один отвір, призводить до зменшення швидкості води, що подається. Рівномірність проходження потоку води передбачає рівні швидкості подачі води на всіх отворах, що подають воду,

для чого уніфікують перетини трубопроводів, розташовують їх в одній горизонтальній площині. Для системи перемішування застосовують сопло з внутрішнім діаметром 40 мм з розрахунку пропуску 30–60 м<sup>3</sup> води, для системи витіснення – відповідно з внутрішнім діаметром 80 мм на кожні 10–20 м<sup>2</sup> поверхні води і 1 м каналу в днище ванни на кожні 2,5–5 м<sup>2</sup> поверхні води.

### Схеми проходження потоків води

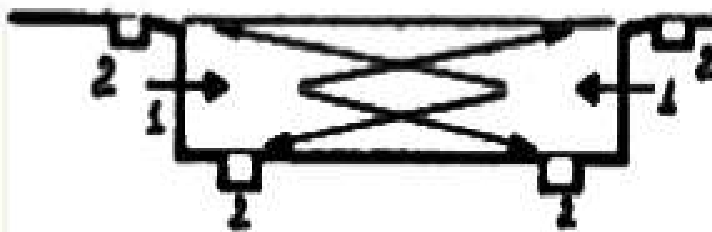


Схема циркуляції води за принципом перемішування. Водопропускні сопла розміщені на бокових стінках витіснення.



Схема циркуляції води за принципом витіснення. Вертикальний потік утворюється при водопідвідних трубах

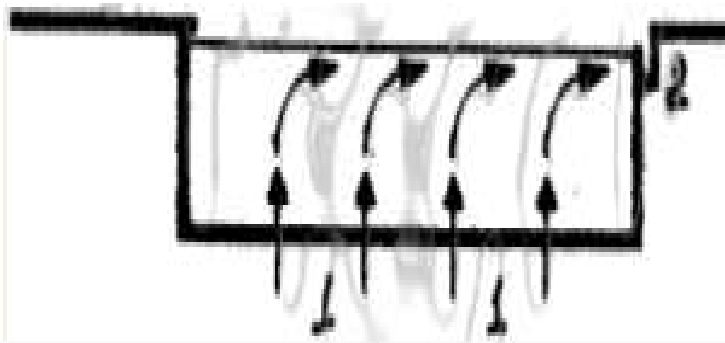


Схема циркуляції води по принципу витіснення. Приклад рішення басейну на одну сім'ю. Вертикальний потік води утворюється при водопідвідному жолобу на дні і пристрої одностороннього пінного коритця

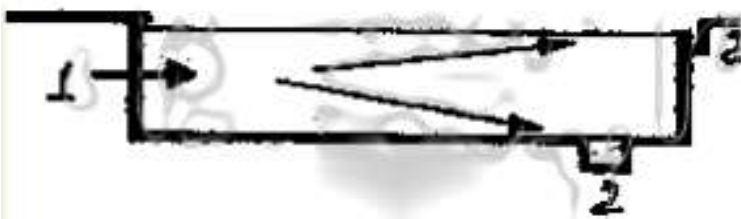
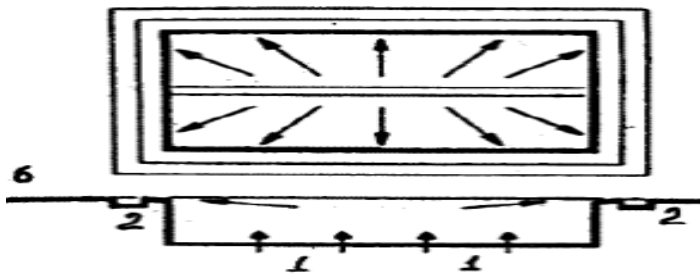


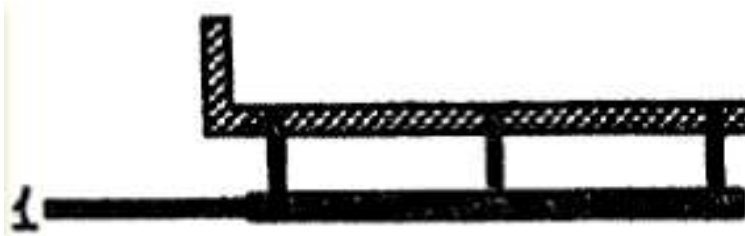
Схема циркуляції за принципом перемішування. Водопропускні сопла розміщені на боковій стінці



Типове рішення для найпростіших басейнів. Водопропускні сопла розміщені на боковій стінці, водозабір – через скиммер



Вертикальний потік води з центральним водопідвідним каналом: а – план; б – розріз



Приклад застосування розподільного колектора великого перетину замість системи «оленьчих рогів», оскільки він більш економічний



Пристрій трубопроводів по системі «оленьчі роги» з виходами для подачі і відведення води: а – з двома, б – з трьома

Внутрішнє планування основних приміщень басейну має відповідати гігієнічному принципу поточності: здійснюється за схемою – гардероб, душова, ножна ванна, ванна басейну. Після басейну передбачено потрапляння до душової, роздягальна і санвузол мають сполучатися з душовою безпосередньо через невеличкий тамбур чи коридор.

Санвузли розміщуються при роздягальних; у жіночих санвузлах приймається 1 унітаз на 30 людей, у чоловічих – 1 унітаз і один пісуар на 45 чоловік у зміну. Душові мають бути прохідними і розташовуватися по дорозі руху з роздягальні до обхідної доріжки; душові влаштовуються із розрахунку 1 душова сітка на 3 людини. Дорогою руху від душа до чаші басейну розміщують ножні ванночки із проточною водою, розміри яких виключають можливість їхнього обходу (чи перестрибування).

Розміри ванн спортивних басейнів обираються залежно від розмірів загальної площі басейну та площі дзеркала води на одну людину у м<sup>2</sup>:

- для дорослих – у оздоровчих басейнах від 8 м<sup>2</sup>, щонайменше 5,0 м<sup>2</sup>;
- для дітей – щонайменше 4,0 м<sup>2</sup>;
- в охолоджувальних басейнах при лазнях і саунах – щонайменше 2,0 м<sup>2</sup>;
- для дітей до 1 року (басейни «Малятко») припускається використання ванн з площею дзеркала води щонайменше 1,0 м<sup>2</sup> на 1 дитину за умови зміни води після кожного сеансу.

У складі приміщень плавального басейну може бути кабінет лікаря, і приміщення лабораторії щодо санітарно-хімічних і бактеріологічних досліджень. При рециркуляції води, вона проходить через фільтр і дезінфікувальну установку або тільки дезінфікувальну установку, при цьому частина води обов'язково скидається і замінюється свіжою.

Фірми-виробники обладнання для басейнів – «Grunbeck», «Novum» (Німеччина), «DINOTEC», «UWE», «KRUELLAND», «FUTUREPOOL», «STARITE» (Німеччина), «HAYWARD» (Франція), «ASTRAL» (Іспанія), «PAHLEN» і «FOLKPOOL» (Швеція).

Для збільшення привабливості і респектабельності готелю, підвищення функціонального використання басейну як складової зони відпочинку, її сучасного дизайнерського вирішення існує багато варіантів пристроїв: створення штучного протитоку – «бігової доріжки» для тренувань у воді, застосування масажних форсунок – вдале та корисне задоволення, використання водоспадів зі струменів від водяної стіни до різних за формою фігур та напорів ввечері може бути прикрашене кольоровим освітленням з мерехтінням. Доповнення басейнів трамплінами, гірками, підводними гейзерами зробить відпочинок емоційно більш насиченим.

### ***Питання для самоперевірки***

1. За якими ознаками класифікують басейни?
2. Які складові скіммерного басейну?
3. Які позитивні характеристики притаманні скіммерному басейну?
4. Як проводять очищення води в басейнах?
5. Які методи знезараження басейну?
6. Способи, устаткування для нагрівання води для басейну?
7. Чим відрізняється переливний басейн від скіммерного?
8. Що входить у склад переливного басейну?

## **ТЕМА 10 УСТАТКУВАННЯ ЛАЗНІ**

### **План**

10.1 Оснащення лазні.

10.2 Класифікація, принцип дії, основні технічні характеристики та правила експлуатації лазні, печей.

10.3 Устаткування парної лазні, вимоги до приміщень лазні.

## 10.1 Оснащення лазні

Приміщення у лазні поділяються на: приміщення для очікування та відпочинку, роздягальні, душові, парна, басейн, підсобне приміщення. Чекальня – перше приміщення сауни. Вона має бути розрахована на 2/3 від кількості місць у парній і обладнана достатньою кількістю крісел і вішалок для верхнього одягу. Роздягальня повинна мати місце у 2 рази більше, ніж в парній. На одного відвідувача доводиться щонайменше 1,2 м<sup>2</sup> корисної площі. Роздягальня повинна бути обладнана шафами шириною 40 см, глибиною 56 см і висотою 187 см. Відстань між шафами повинна бути не менше 150 см, а між ними і стіною – 85 см. Підлога повинна бути такою що легко миється, з нахилом до сміттєзбірників.

Душова розташовується між роздягальною і парною. На 4 місця в парній повинен бути 1 душ. Розсіювачі душа встановлюються на відстані не менше 175 см від підлоги під кутом в 30 °. Зручно користуватися ручним душем, за допомогою якого можна ретельно обмити тіло з усіх боків. Температура води не повинна перевищувати 45 °С.



Рисунок 10.1 – Приміщення у лазні

Джерело:[2]

У душовій повинні бути полички для мила та вішалки для рушників що легко миються. Стіни слід мити до висоти не менше 225 см, а вище (стеля) їх покривають вапняною штукатуркою з протигрибковими добавками. Підлога повинна бути покритий світлими, не ковзкими плитками і мати нахил до смітте збірників, які зазвичай закривають решітками. У душовій необхідно виділити простір для обсихання. Там повинен бути також кран з довгим шлангом для вологого прибирання.

Мікроклімат сауни визначається температурою, вологістю, швидкістю руху повітря. Температура в парній повинна бути високою, а вологість низькою. Температура повітря на відстані 1 м від джерела тепла і 20 см від стіни на висоті 150 см не повинна бути нижче 85 °С, а відносна вологість не повинна перевищувати 15 %. Абсолютна вологість коливається в межах 40–60 г/м<sup>3</sup>. Температура у підлоги дорівнює приблизно 40 °С, а у стелі досягає 110 °С, перепад температур становить 60–70 °С. Залежно, від індивідуальної переносимості температури відвідувач сауни вибирає полицю на відповідній висоті. При температурній різниці між поверхнею тіла и оточуючим середовищем, що дорівнює 30–60 °С, швидкість руху повітря не повинна перевищувати 0,2 м/с. Нормальний обмін відбувається при швидкості біля 0,10–0,12 м/с.

Крім температури і вологості повітря, важливе значення має атмосферну електрику. Напруженість електричного поля в сауні досягає 4000-8000 В/м і залежить від кількості вживаної води і температури нагрітих каменів. Звичайний показник – 100 В/м, при збільшенні кількості пари - приблизно 300 В/м. Це супроводжується збільшенням кількості негативних іонів, тому в якійсь мірі банні процедури можна вважати аеротерапією.

Аероіотерапія — фізіотерапевтичний метод, що полягає у використанні з лікувально-профілактичною метою певних частинок – аероіонів, які містяться у повітрі і є носіями електричних зарядів. Такі частинки з'являються в атмосфері під впливом радіоактивного випромінювання ґрунту, космічного проміння та електричних розрядів. Дія аероіонів на організм залежить від їх кількості й електричної природи.

Аероіони подразнюють сприймаючі нервові апарати легень, а також надходять у кров, де віддають свої електричні заряди її елементам. Корисно впливають на організм лише аероіони, які несуть негативний електричний заряд (т. з. легкі іони). Аероіони, що є носіями позитивних зарядів (важкі іони), діють шкідливо.

Атмосферне повітря, залежно від умов місцевості, має різний аероіонний склад. Найбільша кількість легких іонів (25 тис. в 1 см<sup>3</sup> і більше) – у повітрі

гірських та приморських районів; у повітрі великих міст – у середньому від 40 до 400 легких аероіонів в 1 см<sup>3</sup>. Кількість важких іонів при цьому може досягати багатьох тисяч. Вогонь, вода що розбризкується (наприклад, у водоспаді), рослини в процесі фотосинтезу також є причиною іонізації повітря. Остання в даний час широко використовується в приміщеннях для профілактики захворювань, в гігієнічних цілях, а також у медицині.

Разом з тим наявність надлишкової кількості позитивних іонів призводить до втоми, неспокою, явище відоме як «отруєння позитивними іонами» і спостерігається як наслідок погодних катаклізмів, як результат надмірного кондиціонування повітря, тривалого сидіння перед монітором комп'ютера або довгого перебування всередині рухомого автомобіля. Симптоми цього явища – серцеві напади, загострення астми, мігрень, безсоння, ревматизм, артрит, різні види алергії. Ефект негативних іонів в лазні був виявлений, коли дослідники задумалися над популярністю печей, що використовують відкритий вогонь палаючих дров. Суб'єктивні причини особливий настрій, який створює вигляд відкритого вогню, аромат спалюваного дерева, – повністю не пояснювали, чому любителі класичної російської лазні і сауни відчують почуття бадьорості, недосяжне в лазні, опалювальної електричною піччю. Випробування показали, що полив гарячих каменів водою призводить до появи величезної кількості негативно заряджених іонів.

## **10.2 Класифікація, принцип дії, основні технічні характеристики та правила експлуатації лазні, печей**

Медико-біологічні засоби відновлення потрібно розглядати в двох аспектах: відновлення спортсменів в ході навчально-тренувального процесу; відновлення працездатності після перенесених захворювань, травм, перенапруження, тобто власне-медична реабілітація.

Медико-біологічні відновлювальні засоби поділяються на такі групи впливу: група глобального впливу; група загальнотонізуючого впливу; група вибіркового впливу. Баня є ефективним засобом боротьби з втомою після важкого розумової та фізичної праці, поліпшення самопочуття і фізичного розвитку, підвищення працездатності, профілактики захворювань, особливо простудних. Лазня може бути використана з метою акліматизації при підвищеній вологості і високій температурі повітря, прискорення відновлювальних процесів після інтенсивної тренувальної навантаження, а також підготовки м'язів, суглобів і організму в цілому до фізичних навантажень. Особливо ефективно поєднання лазні з масажем. Лазня надає

тонізуючу дію на психіку людини, тому її слід відвідувати обов'язково 1-2 рази на тиждень. Бані поділяються на такі типи: сухо повітряні, парові і водяні.

*Сухоповітряна сауна* сприяє поліпшенню легеневої вентиляції, центрального і периферичного кровообігу, обміну речовин, а також психічної і фізичної працездатності, де висока температура підтримується сухим повітрям. У лазнях такого типу температура повітря досягає +90–+120 °С, а вологість – 5–20%. До цієї категорії відносяться фінська сауна та російська лазня.

*Парова лазня* нагрівається гарячою парою, t +60 °С, вологість 80–100 %. Відразу після важкого фізичного навантаження парова лазня не рекомендується, так як після неї людина відчуває себе втомленою, млявою; на відпочинок потрібно набагато більше часу, ніж після сухоповітряної лазні. Прикладом може служити турецька лазня. Третій тип лазень – це *водяні*. Паряться в таких лазнях в ємності з водою. Яскравим прикладом служать японські водяні лазні. Найбільшою популярністю в наші дні користуються російська, фінська, римська, турецька (арабська) і японська лазня.

Таблиця 10.1 – Класифікація та характеристика засобів відновлення

| Засоби відновлення  | Вплив засобів  |
|---|--|
| Група глобального впливу  |  |
| Сухоповітряна і парна лазні, загальний ручний та апаратний масаж, аеронізація, ванни  | Найбільш важливі функціональні системи організму спортсменів |
| Група загальнотонізуючого впливу  |  |
| Ультрафіолетове опромінення, деякі електропроцедури, місцевий масаж, аеронізація повітря,   | Засоби, що роблять тонізуючий вплив на організм              |
| Перлова, хвойна, хлоридно-натрієва ванни, відновлювальний масаж   | Засоби, що володіють заспокійливою дією                      |
| Вібраційна ванна, попередній масаж  | Засоби, що роблять стимулюючий вплив                         |
| Група вибіркового впливу  |  |
| Тепла або гаряча ванни (евкаліптова, хвойна, морська, киснева, вуглекисла), опромінення (видимими променями синього спектру, ультрафіолетове), теплий душ, масаж (тонізуючий розтирання), аеронізація | На певні органи і системи чи ланки організму людини          |

Існує думка, що істинно *російська лазня* – це лазня з димоходом, тобто лазня, яка топиться по-білому. Насправді споконвічна російська лазня топилася по-чорному. У центрі парної знаходився осередок, який прогрівав приміщення,

а дим від нього виходив через щілини в стінах будівлі. Така лазня називалася «чорної» або «димною». Бані з димоходом стали будувати набагато пізніше. Слід зазначити, що цілющий ефект «димної» лазні набагато вище, завдяки кіптяви, яка, осідаючи на стінах парної, наповнює повітря лікувальним пахощами. Справжня російська лазня – це дерев'яна хата, яка будується на березі річки або озера і складається з двох приміщень: роздягальні і парильної. У парильному приміщенні знаходиться кам'янка – піч з каменями. Пару в російській лазні отримують шляхом виливання води на розжарені камені. Саме російській лазні властива така корисна й ефективна оздоровча процедура, як масаж віниками. Російська лазня характеризується температурою повітря 40–45 °С при відносній вологості повітря 60–80 %. Паритися в російській лазні краще лежачи, так як температура повітря в парній неоднорідна.

Найбільшою популярністю *фінська лазня* користується на Заході. Головна відмінність фінської лазні від російської – це суха пара. Людському організму легше перенести суху пару, тому температура у фінській парній набагато вище, ніж у російській і може досягати 100 °С. Відносна вологість повітря у фінській бані невелика і коливається від 10 до 30 %. Віником тут не користуються. Якщо ви все ж вирішили скористатися віником, то не забудьте знизити температуру, інакше опіків не уникнути. Сауна – фінське слово, що позначає замкнуте приміщення, що обігривається спеціальною грубкою з каменями й споруджене з метою створення в приміщенні сухої жаркої лазні, означає не процес парки і не призначення лазні, а тільки спорудження – функціональний блок. Класична фінська лазня, як і російська, будується на березі річки чи озера, води якого використовуються для охолодження.

*Класична римська лазня* складається з двох приміщень: теплого, яке називається тепидарий, де температура повітря підтримується на рівні в 45 °С і жаркого, що називають лаконікум, тут температура досягає 70 °С. Лаконікум можна назвати парною, так саме це приміщення призначене для глибокого прогріву і потіння. Обігривається римська лазня сухим гарячим повітрям, що надходить через отвори в стінах. Париться в римській лазні найкраще лежачи на лавках, розташованих на різній висоті. Для охолодження використовуються два басейни з температурою води в 12 і 35 °С.

*Турецька лазня* дуже сильно відрізняється від російської та фінської лазні. Температура повітря в турецькій лазні підтримується на середньому рівні в 50 °С при високій відносній вологості повітря – до 80 %. Турецькі лазні складаються з п'яти приміщень, як долоня з п'яти пальців. Перше приміщення – це передбанник з температурою повітря в 28–34 °С, тут організм готується до більш високих температур наступних приміщень. Приблизно посередині уявної

долоні розташовується приміщення, обладнане розігрітими кам'яними лежаками, тут температура досягає максимальних показників. Після прогрівання і потіння слідує мильний масаж, потім ополіскування прохолодною водою і глибокий пілінг шкірних покривів. Завершує процедури інтенсивний розслаблюючий загальний масаж.

З давніх часів в Японії існують два типи лазень: домашні лазні (*офуро*) і громадські лазні (*сенто*). Домашні лазні отримали свою назву, офуро, від назви бочки з водою, нагрітою до 50 °С. Відвідувач японської лазні занурюється в ємність з водою по груди і проводить там близько 15 хвилин, перебування в бочці супроводжується масажем шиї, голови, обличчя і плечей. Далі слід ще кілька бочок: бочка, наповнена розігрітими кедровими тирсою і сумішшю ефірних масел, бочка з розігрітою морською галькою. Після офуро рекомендується годинний відпочинок і заповнення рідини за рахунок декількох чашок ароматного зеленого чаю. Потім невелика прогулянка на свіжому повітрі.

Таблиця 10.2 – Класифікація лазень за способом обігріву, характеристикою повітряного середовища

| Назва лазні                        | Умови, характеристики лазні  |
|------------------------------------|--|
| Російська, Римсько-Ірландська      | $t = 45\text{--}65\text{ }^{\circ}\text{C}$ , вологість 40–65 %. Парова з м'яким теплом. Іч випромінювання 40–80 %   |
| Сауна-Спорт                        | $t = 75\text{--}90\text{ }^{\circ}\text{C}$ , вологість 20–35 %. Волога сауна. Іч випромінювання 10–30 %   |
| Сухоповітряна сауна                | $t = 90\text{--}110\text{ }^{\circ}\text{C}$ , вологість 3–8 %. Суха сауна, жорсткі режими. Іч випромінювання 30–50 %  |
| Турецький Хамам                    | $t = 40\text{--}45\text{ }^{\circ}\text{C}$ , вологість 90–100 %. Парова лазня, м'які режими з підвищеною вологістю. Іч випромінювання 0–50 %  |
| Водяні, або японські лазні «офуро» | $t = 35\text{--}50\text{ }^{\circ}\text{C}$ , вологість 45–100 %. Лазні в східній технології, бочки з водою і бочки з камінням і тирсою. Іч випромінювання тільки при використанні каменів і тирси 50–80 % |

Японці привчають дітей до відвідування лазні-офуро, починаючи з 3–4 років. Процедура відвідування сенто – громадської лазні, подібна з домашніми

банними процедурами. Тільки замість індивідуальної бочки використовується басейн на кілька персон. Перед зануренням в басейн, відвідувачі сенто миються в спеціальних приміщеннях.

Для облаштування саун та бань необхідні печі. Типи печей: твердопаливні (дров'яні) печі, газові кам'янки, електро-кам'янки; печі-каміни, парогенератори. До комплексу бань входять басейни, які також бувають декількох типів. Для забезпечення комфортного перебування у банях та саунах пропонується широкий вибір допоміжного інвентарю, обладнання та аксесуарів. На сьогодні налічується три основні категорії кам'янок, які розділяють за принципом енергоносія: твердопаливні (дров'яні) печі, газові кам'янки, електрокам'янки.

Незалежно від типу будь-яка піч для лазні або сауни повинна відповідати певному мінімуму вимог: конструкція печі для лазні має унеможливити займання, можливість короткого замикання або опіку при дотику до розжареної поверхні; мати достатній запас потужності, щоб протопити лазню, нагріти воду та забезпечити парою, регулюватися в досить широких межах; забезпечувати оптимальне нагрівання приміщення, при якому температура в парній складає 45–60 °С біля підлоги та 85–90 °С під стелею, камені в печі кам'янці розжарюються в середньому до 200–250 °С при відкритій кам'янці, якщо піч закритого типу, то до 450–600 °С, при поливі нагрітих каменів водою утворюється пара високої температури; не повинна виділяти в приміщення парної ніяких газів або диму, має бути економною, добре вписувалася в дизайн приміщення.

*Піч-кам'янка* – традиційне джерело тепла та пари в російській лазні, має нагрівати певний об'єм каменів до заданої температури без відкритого вогню, піч довго тримає тепло. Тепло від каменю приємніше, ніж від металу, але вимагає будівельних матеріалів (вогнетривкої цеглини, глини, вимагає будівельних матеріалів (вогнетривкої цеглини, глини, бетону), роботи майстра-пічника, нагрів такої печі довготривалий (6–8 годин), значні витрати палива.

*Дров'яні печі* прості по пристрою і забезпечують найбільший оздоровчий ефект. Найбільш поширене паливо для банних печей – дрова листяних порід дерев, наприклад, берези, яка горить високим рівним полум'ям. Хвойні дерева мають той недолік, що в їх складі є смолисті речовини, які при горінні нерідко утворюють сажу. При спалюванні дров смолистих порід, наприклад, соснових, в піч підкидають кілька осикових полін, утворюється довге червоно-сине полум'я «облизує» камені й випалює всю сажу і гар.

*Газо-дров'яні печі* є універсальними конструкціями, є можливість вибору палива (дрова, природний газ або зріджений вуглеводень). Печі мають додаткові знімні елементи, устаткування (газові пальники, фільтри, замочні клапани)

газоопальника та секції для застосування твердого палива. Основна перевага такої печі – це можливість вибору палива, що часто буває економічно доцільно. Випускають суто газові кам'янки. Але газові печі повинні мати димар, на їх установку та експлуатацію потрібний відповідний дозвіл, паспорт, що підтверджує заводську установку, в якому вказані усі вимоги та умови по експлуатації згідно ДБН.

*Електро кам'янка для лазні* (рис.10.1) – компактна і не вимагає відведення диму, спеціального догляду проста в експлуатації. Нагрівальним елементів в такій печі служить ТЕН, який може бути трубчастим металевим або керамічним. У сучасній печей для лазні часто роблять подвійний корпус, внаслідок чого зовнішня оболонка не нагрівається вище 30–40 °С. Головні переваги електро кам'янки в тому, що вона не вимагає відведення диму газів та інших продуктів горіння. Це дозволяє так само підтримувати чистоту та порядок в лазні, не докладаючи помітних зусиль. Електричні пічі нагріваються швидше, забезпечують температуру каменів до 650 °С, автоматизовані, забезпечені дисплеями та індикаторами, що дозволяє підтримувати температуру нагріву в автоматичному режимі.

*Дров'яні печі* постійної дії найчастіше виготовляють цілком з металу. Топка і димар виконані з листової сталі товщиною 4 мм, камені відкрито укладені у верхньому горизонтальному димарі; тут вони нагрівають повітря парної. Піч складається з корпусу, димоходу і кам'янки. Корпус виготовляють з листової сталі. Між зольником та топкою розташовують колосникові ґрати, що представляють собою чавунну решітку з отворами або щілинами, через які під неї просипається зола. Дрова спалюють на колосникових ґратах. Для хорошої акумуляції тепла маса каменів повинна становити 5–7 кг на 1 м<sup>3</sup> об'єму парної.

Найбільш зручні в експлуатації електropечі, вони легко регулюються, не забруднюють приміщення лазні, не вимагають особливого догляду. Електropечі можуть бути з відкритими або закритими електронагрівальними елементами (ТЕНами). ТЕНи більш зручні, оскільки їх легко замінити. У відкритих нагрівачах елемент розміщений у вигляді спіралі на вогнетривкій керамічній підставці. Тепловий захист печі виконується з декількох теплових екранів, розташованих послідовно один за іншим.

Екрани мають невелику масу і швидко розігріваються. Залежно від обсягу парильної орієнтовна потужність, споживана електрокам'янкою, складе: 5 м<sup>3</sup> (на 2 особи) – 3 кВт; 18 м<sup>3</sup> (на 4 ос.) –12 кВт тощо.

При використанні ж деяких типів електричних печей камені не нагріваються до потрібної температури, металеві нагрівальні елементи служать джерелом шкідливих позитивних іонів. Однак якщо в електричній печі камені

розташовані правильно і розігріваються до необхідної температури, то ефект позитивного іонного випромінювання нейтралізується: позитивні іони осідають на гарячих каменях і не потрапляють у повітря. Дослідження показали, що недостатня вентиляція в сучасних саунах також може служити фактором, що сприяє накопиченню позитивних іонів.

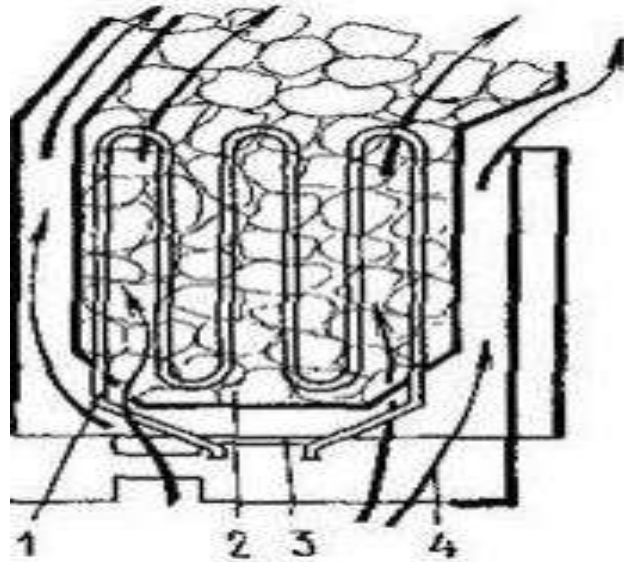


Рисунок 10.3 – Електро каменка з утепленими ТЕНами: 1 – ТЕНи; 2 – камені;  
3 – подача повітря до каменів; 4 – подача повітря в кожух

*Джерело:[2]*

Необхідною умовою створення оптимального мікроклімату в сауні є достатній повітрообмін, що дозволяє підтримувати потрібну вологість повітря і видаляти випаровування, пов'язані з перебуванням відвідувачів в парній.

Більшість досліджень щодо іонізації повітря саун проводилися фінськими вченими на прикладі фінської сауни, характер основних процесів залишається незмінним і в лазнях іншого типу, адже в будь-якій лазні відбувається швидко перетворення води в пару, а значить, і процес іонізації.

### **10.3 Устаткування парної лазні, вимоги до приміщень лазні**

Парна повинна бути місткою настільки, щоб перебування в ній було зручним і безпечним. На 1 відвідувача зазвичай припадає не менше 2 м<sup>3</sup>. Висота парної зазвичай становить 220–260 см. Не рекомендується споруджувати парні з обсягом більше 40 м<sup>3</sup>. Стіни і стелю обшивають сухим, добре абсорбуючим деревом без сучків і смоли (тополя, осика, вільха, сосна). Двері повинні бути дерев'яними і вічинятися назовні. Дерево не можна просочувати або покривати лаком. У парній ставлять принаймні 2 полиці з дерева висотою більше 40 см,

причому верхню полицю встановлюють на відстані не менше 140 см від стелі. Поверхня полиць повинна бути гладкою і добре піддаватися санітарній обробці.

У парній не повинно бути металевих предметів або кріплень зважаючи на небезпеку опіків. Підлога повинна бути покрита гладкими плитками або цементом і мати нахил на сміттєзбірник, що знаходиться за межами парної. У парній необхідно забезпечити обмін повітря. Світильники для освітлення парної задля безпеки варто встановлювати над дверима. Для охолодження тіла бажано мати приміщення в сауні і можливість охолодження за її межами.

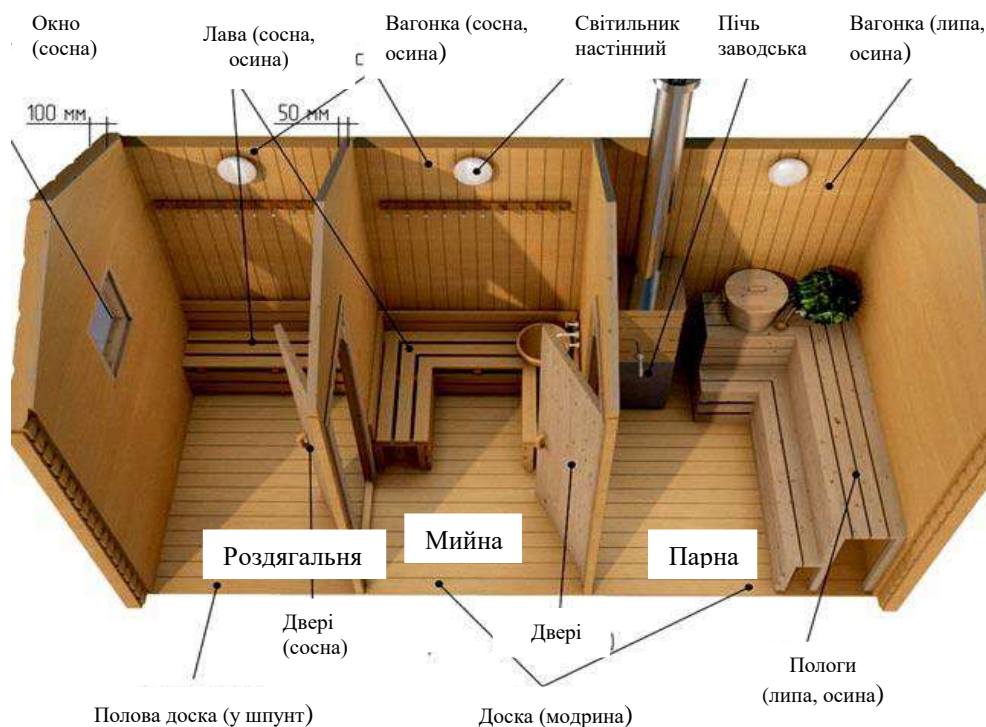


Рисунок 10.4 – Устаткування парної лазні

*Джерело:[2]*

Басейн всередині сауни роблять площею не менше 6 м<sup>2</sup> і глибиною 130 см, але з можливістю знизити рівень води для дітей до 50 см. Площа басейну повинна бути не менше 0,5 м<sup>2</sup> на 1 місце в парній. Басейн розташовують поряд з парною. Його стіни і дно повинні бути світлими, добре митися; їх покривають морозостійкими плитками або іншим матеріалом з подібними властивостями, гладкою, але неслизькою і непористою поверхнею. Дно басейну повинно мати нахил до випускного отвору. Для спуску в басейн роблять сходинок і перила. Підлога близько басейну повинна мати ухил на сміттєзбірник. Вода в басейн надходить через отвори в дні, а її надлишок відтікати по жолобку в каналізацію. При рівні води 50 см і нижче її потрібно постійно змінювати. Температура води не перевищує 10 °С і відповідає вимогам до води в басейнах з рециркуляцією. Вода постійно хлорується (концентрація вільного хлору досягає 0,2–0,3 мг/л

води). Для охолодження можна використовувати воду, сніг або знаходитися на повітрі в критій споруді, що з'єднується з сауною. Площа зони охолодження планується з розрахунку не менше 2 м<sup>2</sup> на 1 місце в парній.

*Кімната відпочинку.* Площа розраховують виходячи з 2 м<sup>2</sup> на 1 місце в парній. Обладнання складається з кушеток і крісел у кількості, що відповідає числу місць у парній. У кімнаті відпочинку потрібно дотримуватися тиші.

*Туалет.* Принаймні 1 кабінку з'єднують з очікувальною, іншу – з душовою. Вентиляцію роблять примусовою. Кожну кабінку обладнають унітазом, шухлядкою для туалетного паперу, гачком для одягу, дзеркалом та умивальником. Висота кабінки не повинна бути нижче 180 см. Кабінки обкладають плитками або іншим матеріалом що легко миється світлого кольору. Підлога також повинна легко митися, без щілин і мати нахил на смітте видалення. Перед кожною кабінкою також повинен бути умивальник.

*Підсобне приміщення* необхідно для зберігання мийних і дезінфікувальних засобів. Стіни до висоти 180 см покривають мийними матеріалами. У приміщення підводять теплу і холодну воду. Чисту і використану білизну варто зберігати окремо. Якщо використану білизну неможливо відправити в той же день в пральню, то повинна бути передбачена можливість її просушування.

*Інші приміщення.* У сауні повинно бути місце для відпочинку її співробітників. Необхідна аптечка першої медичної допомоги. Можна передбачити приміщення для масажу і солярій. Площа приміщення для масажу планується з розрахунку 7 м<sup>2</sup> на 1 масажний стіл. Солярій обладнають джерелами ультрафіолетового випромінювання. Його висота має бути не менше 3 м. Площа солярію планується з розрахунку 6 м<sup>2</sup> на 1 процедурне місце.

Для вимірювання температури у всіх приміщеннях сауни встановлюють термометри. У парній повинен бути термометр зі шкалою до 150 °С, причому його прикріплюють на відстані не менше 1 м від джерела тепла, на висоті 150 см від підлоги і в 20 см від стіни. Перед входом в парну варто повністю помитися під душем теплою водою з милом. Необхідно також змити піт перед входом у басейн. Чоловіки і жінки повинні відвідувати сауну роздільно. Однак нерідко споруджують невеликі сімейні сауни. Робочі сауни можуть входити до її приміщення в спеціальній захисному одязі і взутті.

Приміщення сауни і її устаткування необхідно постійно утримувати в чистоті. Перед закриттям сауну потрібно мити і дезінфікувати засобами, що не мають запаху. Двері, стіни, шафи для одягу, радіатори опалення необхідно не менше 1 разу на тиждень обробляти дезінфікувальним розчином. Крісла, поручні, ручки дверей потрібно дезінфікувати не рідше 1 разу на день.

Ганчірки, щітки та інші засоби для прибирання сауни не можна застосовувати для інших цілей. Після використання їх потрібно мити і поміщати в дезінфікувальний розчин. Після закінчення роботи воду з басейну для охолодження випускають, дно і стінки піддають механічному очищенню та дезінфекції, а потім басейн наповнюють чистою водою. Фарбування сауни проводиться не рідше 1 разу на рік. Всі проведені роботи повинні відзначатися в експлуатаційній книзі сауни. Відвідувати сауну можна насамперед здоровим людям, а за рекомендацією лікаря – особам із серцево-судинними та іншими захворюваннями. Сауну не можна відвідувати особам з ознаками гострих захворювань, розладами дихання, підвищеною температурою, кашлем, нежиттю, проносом, головним болем, зі зниженою опірністю організму, шкірними захворюваннями, гнійними або ранами, що кровоточать і т. п. Необхідно обмежувати відвідування сауни особами, які перебували в контакті з інфекційними хворими або бацилоносіями. Не можна дозволяти відвідування сауни особам у стані алкогольного сп'яніння, у брудному одязі. Співробітники сауни повинні знати основні ознаки зазначених захворювань. У сауні не можна їсти, пити і курити. На видному місці повинні бути вивішені правила користування сауною, порядок надання першої допомоги, короткий опис фізіологічного впливу сауни на організм людини.

**Обов'язки співробітників сауни.** Кожен працівник зобов'язаний ретельно виконувати вимоги санітарної служби, гігієнічні та протиепідемічні приписи. Співробітники сауни забезпечуються особистими знаряддями праці, захисним одягом і взуттям. Захисний одяг має бути білим, його потрібно міняти принаймні 2 рази на тиждень. При роботі у вологому середовищі необхідний клейончастий фартух, який щодня після закінчення роботи необхідно обмивати гарячою водою і протирати дезінфікувальним засобом. Волосся на час роботи закривають. Співробітники сауни повинні постійно піклуватися про особисту гігієну і насамперед про чистоту шкірних покривів. Перед роботою вони повинні мити все тіло водою з милом. Особи, що оформляються на роботу в сауну, повинні проходити медичний огляд і мати відповідне медичне посвідчення. Згодом вони проходять періодичні профілактичні лікарські огляди за планом санітарної служби і залежно від епідеміологічної ситуації.

### ***Питання для самоперевірки***

1. Надайте характеристику різним типам лазні.
2. Гігієнічні вимоги до парної сауни.
3. Охарактеризуйте приміщення лазні за призначенням.
4. Аероіонотерапія, гігієнічні цілі, профілактика захворювань.
5. Охарактеризуйте кліматичні умови в приміщеннях лазні та сайни.

## ТЕМА 11 УСТАТКУВАННЯ САУН, СОЛЯРІЇВ, МАСАЖНИХ, СПОРТИВНИХ ЗАЛІВ

### План

11.1 Оснащення ванн.

11.2 Класифікація, принцип дії, основні технічні характеристики та правила експлуатації ванн, соляріїв, водолікування.

11.3 Устаткування ІЧ-сауни, масажних залів.

### 11.1 Оснащення ванн

Вибір типу ванн залежно від температури, складу води дозволяє вибірково впливати на організм, стимулювати відновлювальні процеси після навантажень.

**Ароматична** – найчастіше хвойна, рідше з додаванням м'яти, шавлії, ромашки. Поряд з температурним і механічним ефектом, завдяки ароматичним речовинам, складним рефлекторним шляхом діє на периферичні закінчення шкірних рецепторів і нюховий аналізатор. Такі ванни діють заспокійливо на ЦНС, покращують обмін речовин і тим самим прискорюють відновні процеси. Температура води у ванні +35–37 °С, тривалість – 10–15 хв, щодня або через день (12–15 ванн на курс), ввечері або перед денним відпочинком. Для приготування ванн використовують різні лікарські рослинні відвари або готові форми (брикети).

Ванна з прісної води (гігієнічна) – підвищує тренуваність та адаптацію до фізичних навантажень і холодових подразників. Застосовується під час сауни і після тренувань. Температура +36–37 °С, тривалість – 10–12 хв. Після ванни рекомендується прийом дощового душу ( $t +33-35$  °С) протягом 1–2 хв.

**Вібраційна** – поєднує в собі комплексний вплив загальної ванни (прісної, мінеральної) і вібрації водяних хвиль, спрямованих на певну ділянку тіла. Процедура стимулює захисно-приспосувальні механізми організму. Короткочасний вплив вібрації зменшує втому м'язів після навантаження, покращує кровообіг, обмін речовин у тканинах. Тривалість процедури – 3–10 хв щодня або через день. Курс – 10–15 процедур.

**Гіпертермічна** (загальна, сидяча і ножна) – використовують для нормалізації функції опорно-рухового апарату («затурканість» м'язів, міофасцити, міозити та ін.) у цілях профілактики перевантажень і виникнення травм. Найчастіше гіпертермічні ванни проводять з різними лікарськими

домішками. Сидячі проводять з профілактичною та лікувальною метою. Ножні мають тривалість процедури – 5–10 хв,  $t +39-41$  °С, курс – 8–10 процедур).

**Гаряча** – температура  $+40$  °С, тривалість – 10–15 хв, застосовується залежно від віку та функціонального стану організму переважно при охолодженні.

**Киснева** – застосовується при травмах і захворюваннях опорно-рухового апарату з метою зняття втоми після інтенсивних фізичних навантажень, для нормалізації сну. Масаж проводиться до ванн. Воду у ванні штучно насичують киснем до концентрації 30–40 мг/л. Температура води  $+35-36$  °С, тривалість процедури 10–15 хв. Курс 10–15 ванн.

**Перлинна** – надає сприятливу дію на шкіру та підшкірні тканини, сприяє розслабленню, зменшенню нервової напруги, знімає втому. Її ефект пов'язаний з проходженням бульбашок повітря через воду під тиском 101–202 кПа (1–2 атм) Температура води  $+36-37$  °С, тривалість ванни – 10–15 хв. Ці ванни рекомендують використовувати після змагань або емоційних тренувань, а також між заходами в сауну або парну лазню.

**Прохолодна** – температура води  $+25-31$  °С.

**Скипидарна** – застосовується при травмах і захворюваннях опорно-рухового апарату, неврозах. Концентрація емульсії – 15–60 мл на 200 л води,  $t +36-38$  °С і вище. Тривалість прийому ванн – до 10 хв, курс – 5–8 процедур. Приймають її 1–2 рази на тиждень.

**Сірководнева** – застосовується з профілактичною метою, для нормалізації функції вегетативної нервової системи, при хронічних захворюваннях опорно-рухового апарату, остеохондрозі хребта, артрозах. Температура води –  $+34-36$  °С, тривалість процедури – 10–15 хв.

**Вуглекисна** – крім температурного і механічного чинника, істотно впливає і хімічний подразник (вуглекислота). Вуглекисла ванна підвищує тонус нервової системи, благотворно діє на серцево-судинну систему, покращує обмін речовин. Крім того, прискорює виведення молочної кислоти, відбувається більш швидке відновлення після фізичних навантажень Дозування – 1 г на 1 л води,  $t +35$  °С, тривалість першої ванни до 10 хв, далі до 15 хв, всього на курс 7–8 ванн. Курс – 8–14 процедур.

**Хвойно-сольова** – діє заспокійливо, одночасно активізує обмін речовин. Рекомендується при перевтомі, перенапруженні. Температура і тривалість прийому ванн така ж, як і хвойних.

**Хвойна** – дратує периферичні закінчення шкірних рецепторів і нюховий аналізатор. Ароматичні речовини хвої діють ЦНС. Для приготування хвойної ванни в 200 л прісної води розчиняють 50 г порошкоподібної хвойного

екстракту, або 1–2 таблетки (маса таблетки 30 г), або 100 мл рідкого екстракту. Температура води у ванні +35–37 °С, тривалість процедур – 10–15 хв, щодня або через день. Курс – 15–20 процедур.

**Хлоридно-натрієва (сольова)** – використовується морська вода, вода морських лиманів, природних джерел та ін. Позитивно впливає на функціональний стан серцево-судинної системи, надає тонізуючу і регулює дію на ЦНС, а також стимулювальну дію на нервово-м'язовий апарат. Температури води +35–37 °С, тривалість прийому ванн – 12–15 хв через день або два дні підряд з перервою на третій день. Курс – 12–15 процедур.

**Холодна** – температура води +8–20 °С.

**Електровіброванна** – сприяє прискоренню окиснювально-обмінних процесів, виведенню продуктів метаболізму, релаксації м'язів, знімає больові відчуття в м'язах, нормалізує сон. Методика: одночасний вплив води (t +35–37 °С) і гальванічного струму (від 0,1–1,5 А – залежно від чутливості нервово-м'язового апарату, 24 В) по дев'яти позиціях, вказаними на пульті. Тривалість – 15–35 хв, курс – 3–5 процедур.

Одним з ефективних методів водолікування є душі. Основні діючі фактори душів – температурне і механічне подразнення. Їхня фізіологічна дія на організм залежить від сили механічного подразнення і ступеня відхилення температури води від так званої індиферентної температури (+34–36 °С). Вранці після зарядки застосовують короткочасні (30–60 с) холодні і гарячі душі, які діють збудливо, освіжаюче. Ввечері перед сном застосовують теплі душі, діючі заспокійливо.

**Гарячий** (до +45 °С) – надає тонізуючу дію. Експозиція – 3 хв.

**Дощовий** – виявляє легку освіжаючу, заспокійливу і тонізуючу дію. Призначається як самостійна процедура (t +35–36 °С), найчастіше після ванн, сауни та ін.

**Каскадний** – сприяє нормалізації окиснювально-відновних реакцій, підвищує м'язовий тонус. Це свого роду «масаж водою», за якого з висоти до 2,5 м падає велика кількість води (зазвичай холодної).

**Контрастний** – чергування гарячої (до +45 °С) і холодної (до +18 °С) води. Тривалість гарячого душу – 30–40 с, холодного – 15–20 с.

**Душ Шарко** (струйний душ) – надає тонізуючу дію. Тиск струменя – 1,5–2 атм, температура води +34–36 °С. Застосовується як заключна процедура після масажу або як самостійна процедура. Тривалість процедури – 2–3 хв до почервоніння шкіри.

**Шотландський** – комбінування гарячого і холодного душу. Спочатку подається струмінь води з температурою 35–45 °С протягом 30–40 с, а потім з

температурою 10–20 °С протягом 10–20 с з відстані 2,5–3 м. Тиск води – 1,66–3,98 атм. Гарячу і холодну воду чергують 4–6 разів. Курс складається з 15–20 процедур, які призначають через день.

## **11.2 Класифікація, принцип дії, основні технічні характеристики та правила експлуатації ванн, соляріїв, водолікування**

Ультрафіолетове опромінення (далі – УФО) сприяє нормальному протіканню обмінних процесів, регулювання вітамінного балансу, кислотно-лужної рівноваги, збільшення вмісту глікогену в печінці і м'язах, підвищення ферментної активності, поліпшенню співвідношення білкових фракцій сироватки крові, підвищує утилізацію кисню тканинами, зменшує кисневу заборгованість. Ці властивості ультрафіолетових променів використовуються для прискорення відновлення після фізичних навантажень і підвищення працездатності переважно в зимовий час, компенсуючи недостатність опромінення.

Весь діапазон УФ-випромінювання як Сонця, так і штучних джерел поділяється на три області: область А – довгохвильове, область В – середньохвильове, область С – короткохвильове. Спектральний склад та основні властивості УФ-радіації подано на рисунку 11.1. Біологічна дія УФР: біогенна (загально стимулювальна, Д-вітаміноутворювальна, пігментоутворювальна) та абіогенна (бактерицидна, канцерогенна тощо):

1. Загальностимулювальна (еритемна) дія УФР радіації властива діапазону 250 –320 нм, з максимумом при 250 і 297 нм (подвійний пік), та мінімумом при 280 нм. Ця дія проявляється в фотолізі білків у шкірі (УФ промені проникають у шкіру на глибину 3–4 мм) з утворенням токсичних продуктів фотолізу- гістаміну, холіну, аденозину, пірімідінових сполук та інших. Останні всмоктуються в кров, стимулюють обмін речовин в організмі, ретикулоендотеліальну систему, кістковий мозок, підвищують кількість гемоглобіну, еритроцитів, лейкоцитів, активність ферментів дихання, функцію печінки, стимулюють діяльність нервової системи тощо. Загально стимулювальна дія УФР підсилюється завдяки її еритемному ефекту – рефлекторному розширенню капілярів шкіри, особливо, якщо одночасно наявне достатньо інтенсивне інфрачервоне випромінювання. Еритемний ефект при надмірному опроміненні може закінчитись опіком шкіри.

2. Д-вітаміноутворювальна (антирахітична) дія УФ властива для діапазону 315–270 нм (область В) з максимумом в діапазоні 280–297 нм. Дія полягає в розщепленні кальциферолів: із ергостерину (7,8-дегідрохолестерину) в

шкіряному салі (у сальних залозах) під впливом УФР завдяки розщепленню бензольного кільця утворюється вітамін Д<sub>2</sub> (ергохолекалциферол), вітамін Д<sub>3</sub> (холекалциферол), а з провітаміну 2,2- дегідроергостеріну – вітамін Д<sub>4</sub>.

3. Пігментостворювальна (загарна) дія УФР характерна для діапазонів області А, В і довжиною хвилі 280–340 нм з максимумом при 320–330 нм та 240–260 нм. Вона обумовлена перетворенням амінокислоти тирозіну, діоксіфенілаланіну, продуктів розпаду адреналіну під впливом УФР і ферменту тирозінази в чорний пігмент меланін. Меланін захищає шкіру (і весь організм) від надлишку УФ, видимої та інфрачервоної радіації.

4. Бактерицидна (абіотична) дія УФР властива області С і В та охоплює діапазон від 300 нм до 180 нм з максимумом при хвилі 254 нм (за іншими даними – 253,7–267,5 нм). Під впливом УФР спочатку виникає подразнення бактерій з активацією їхнього життєдіяльності, яка зі збільшенням дози УФО змінюється бактеріостатичним ефектом, а потім – фотодеструкцією, денатурацією білків, загибеллю мікроорганізмів.

5. Канцерогенна дія УФР проявляється в умовах жаркого тропічного клімату та на виробництвах з високими рівнями та тривалою дією технічних джерел УФР (електрозварювання тощо).

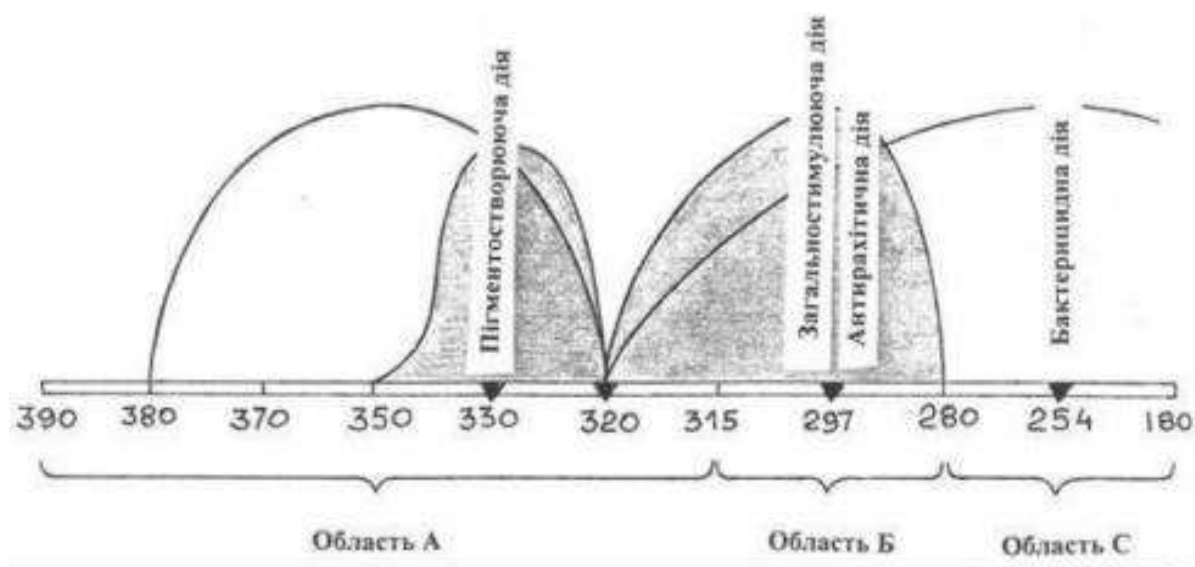


Рисунок 11.1 – Три області УФ-випромінювання

Джерело:[2]

*Солярій, аеросолярій* (від др.-грец. «Αήρ» – повітря і лат. «Solarius» – сонячний) – спеціально обладнана відкрита площадка для проведення дозованих опромінь прямым або розсіяним випромінюванням, отриманим від спеціальних ультрафіолетових ламп. Примітно, що українське слово «солярій» –

комерційне підприємство з приладами для засмаги відповідає англійському – tanning salon. У той же час солярій – це електротехнічний пристрій, призначений для отримання штучної засмаги людиною. Лампи для солярію можуть бути двох видів: низького і високого тиску.

Вибираючи лампу для засмаги, потрібно враховувати спектральний склад. Звернемо увагу на середньохвильові (UVA) і короткохвильові (UVB) лампи. Найкращі лампи ті, де співвідношення UVA до UVB одно 99 до 1. Такі лампи дадуть не тільки чудову засмагу, але і не доведуть шкіру до стресу, а також збагатять шкіру вітаміном D<sub>3</sub>. При показнику UVA в більшу сторону, а UVB в меншу, така лампа для засмаги не годиться для використання в медичних цілях, оскільки за такого співвідношення втрачається можливість отримання вітаміну D<sub>3</sub>.

Всі дані про спектральний склад повинні бути зазначені в технічному паспорті. Лампи високого тиску застосовуються для досягнення швидкого результату. Однак вони дуже агресивні щодо вашої шкіри, а людям з блідою і взагалі протипоказані; лампи низького тиску можна використовувати для будь-якого типу шкіри. Хоча для досягнення бажаного результату доведеться витратити трохи більше часу, але шкіра при цьому не отримає стресу опіків.

За розташуванням ламп та відповідно одержувачів послуг – вертикальні або горизонтальні, побутові або професійні. Окрему групу складають крісла-солярії (обладнані лампами для обличчя, рук і зони декольте. Турбосолярії з потужною системою охолодження, завдяки якій солярій довгий час може працювати без перерви. Відповідно-вертикальні солярії, засмагання стоячи, горизонтальні – у яких інсоляції відбуваються в положенні лежачи. *Горизонтальні солярії* бувають двосторонні (нижня лежанка і кришка зверху) або односторонні (тільки верхній звід на штативі, перевертатися під час засмаги). Односторонні горизонтальні солярії застосовують для домашнього застосування, хоча на зорі появи соляріїв в салонах краси односторонні солярії використовували і в комерційних цілях, але це було дуже давно. Горизонтальні двосторонні солярії також бувають побутові, напівпрофесійні і професійні. Класифікують за кількістю і потужності ламп солярію.

До нових розробок відносять солярії обладнані аромоустановками, аудіосистемами, вібромасажними і гідромасажними пристосуваннями, підйомниками, кнопкою виклику персоналу.

*Вертикальні солярії.* Вертикальні солярії можна розділити на солярії на 220 Вольт і на солярії на 380 Вольт. Причому солярії на 220 Вольт можна розділити на побутові і професійні. Вертикальні професійні солярії на 220 Вольт, це солярії зі спеціальною системою рефлекторів ефективної форми, які

дозволяють підвищити ККД ламп для солярію з 30 % у звичайних соляріях на 380 В до майже 90 %. Вертикальні солярії на 380 В відрізняються один від одного кількістю ламп, системою вентиляції, додатковими опціями, ціною і виробником.

*Трикутні солярії* – переважно солярії економ класу голландських виробників, найменш ефективна форма соляріїв.

*Круглу форму* має більшість соляріїв бизнес-класу німецького виробництва, польської, італійської, практично всі – російського, середньооптимальна форма солярію.

Еліпсоїдна форма – найефективніша форма солярію, тому що тільки при такій внутрішній формі солярію лампи в солярії розташовані найбільш рівномірно по відношенню до тіла, що загоряє, завдяки чому якість та швидкість засмаги в такому солярії буде набагато вище, ніж ці ж показники в солярії іншої форми. Еліпсоїдну ергономічну форму мають солярії бизнес-класу білоруського виробництва, солярії еліт-класу німецького виробництва, італійські та голландські солярії.

Це нова вдосконалена генерація соляріїв, з лампами низького тиску, червоним спектром випромінювання, мета яких збереження молодості, а головне здоров'я без ризику і всіляких ефектів. Дія колагенарія ґрунтується на впливі на шкіру променів світла певного спектра. Процедура абсолютно безхворобна і що важливо – має досить низьку собівартість. Застосування колагенових ламп не має протипоказань, і навіть рекомендується для будь-якого типу шкіри, чоловікам і жінкам різного віку. Коллагенотерапія прискорює обмінні процеси в клітинах, підживлює їх киснем, а також оновлює і відновлює. Також застосування колагенових ламп застосовується для загоєння різних ран, позбавляє від рубців і пігментних плям.

*Коллагенарій* становить спеціальну туннелеподібну систему з встановленими лампами низького тиску. Довжина ламп від 180 см до 200 см, які забезпечують сам ефект. Коллагенотерапія світло-червоним світлом, іноді колагенарія оснащується УФ-лампами для засмаги синього кольору. У комплексі клієнт отримує охолоджувальний ефект для шкіри теплого червоного світла, одночасно набуваючи легкий відтінок засмаги. Вплив світла колагенових ламп відмінно стимулює процес регенерації, дозволяє скоротити зморшки, прибирає до повного зникнення пігментні плями, сприяє відновленню водного балансу, пружності і здорового блиску шкірного покриву. Додатковий вплив гіалуронової кислоти – разом із водою і білковим комплексом, кислота заповнює простір у сполучній тканині, скріплюючи між собою еластинові і колагенові волокна.

*Лампи* – основний компонент солярію, мають різний ресурс годин роботи від 500 до 800 годин роботи. Лампи з ресурсом 1 000 годин – це лампи, призначені для роботи в соляріях, оснащених особливими системами СРІ – коли за допомогою комп’ютерної програми регулюється потужність самих ламп (можуть працювати на 60–70 % від своєї потужності) за типом шкіри конкретного клієнта-загоральщика. У результаті стандартна лампа на 800 годин може «виходити» і 1 000 і 1 200 годин. Виробник таких ламп зазвичай просто ставить на своїй стандартній лампі (або паспорті до неї) 1 000 годин або позначення Longlife СРІ, тобто у звичайних соляріях (без системи СРІ) – а в Україні їх 99,00 % – такі лампи реально будуть давати гарантований ефект тільки до 800 годин. Основною умовою безперебійної роботи солярію є догляд за електронною та електричною системами, вчасна заміна ламп солярію.

### **11.3 Устаткування ІЧ-сауни, масажних залів**

В інфрачервоному спектрі є область із довжинами хвиль приблизно від 7 мкм до 14 мкм (так звана довгохвильова частина інфрачервоного діапазону), що справляє на організм людини по-справжньому унікальну корисну дію. Ця частина інфрачервоного випромінювання відповідає випромінюванню самого людського тіла з максимумом на довжині хвилі близько 10 мкм. Тому будь-яке зовнішнє випромінювання з такими довжинами хвиль наш організм сприймає як «своє». Найвідоміше природне джерело інфрачервоних променів на нашій Землі – це Сонце, а найвідоміше на Русі штучне джерело довгохвильових інфрачервоних променів – це руська піч. Впливаючи на організм людини в довгохвильовій частині інфрачервоного діапазону, можна отримати явище, назване «резонансним поглинанням», при якому зовнішня енергія буде активно поглинатися організмом. У результаті цього впливу підвищується потенційна енергія клітини організму, і з неї виводиться не зв’язана вода, підвищується діяльність специфічних клітинних структур, росте рівень імуноглобулінів, збільшується активність ферментів і естрогенів, відбуваються й інші біохімічні реакції. Це стосується всіх типів клітин організму й крові.

Оздоровчі властивості інфрачервоних променів біорезонансного діапазону детально вивчені й описані в медичній літературі, розроблена ціла низка методик з лікування захворювань за допомогою інфрачервоного випромінювання біорезонансного діапазону (рис. 11.2). Кабіни мають бути сертифікованими за ДСТУ 27570.29-91 та ДСТУ 23511-79 відповідно до вимог УкрСЕПРО. Низка наукових лабораторій (Dr. Masao Nakamura «O&P Medical Clinic», Dr. Mikkel Aland «Infrared Therapy Researches» й ін.) повідомляють про

отримані в ході досліджень ефекти, які поки не отримали статистичного підтвердження:

- придушення росту ракових клітин;
- знищення деяких видів вірусу гепатиту;
- нейтралізація шкідливого впливу електромагнітних полів;
- лікування дистрофії;
- зменшення геморою;
- підвищення кількості вироблюваного інсуліну у хворих діабетом;
- нейтралізація наслідків радіоактивного опромінення;
- гальмування розвитку цирозу печінки;
- пом'якшення, а у багатьох випадках і розсмоктування колоїдних рубців, лікування псоріазу.

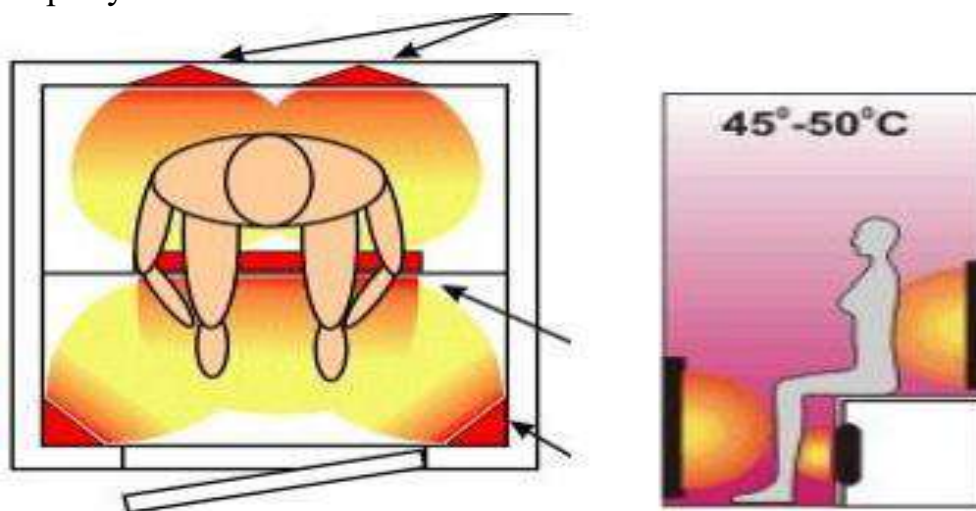


Рисунок 11.2 – Оздоровчі властивості інфрачервоних променів біорезонансного діапазону

*Джерело:[2]*

У складі поту, що виділяється в інфрачервоній кабіні, міститься приблизно 80 % води і 20 % твердих речовин, таких як жир, холестерол, токсини, кислоти, шлаки і т. п. (Для порівняння: у традиційній сауні тіло прогрівається на глибину до 3–5 мм, а піт при цьому містить 95 % води і 5 % твердих речовин). При цьому кількість поту, що виділяється протягом півгодини в інфрачервоній кабіні з температурою повітря близько 50 °С, у 2–3 рази більше, ніж у традиційній сауні за той же час за температури повітря 110 °С. Крім того, температура тіла в інфрачервоній кабіні підвищується до 38,5 °С, імітуючи природну реакцію організму на інфекцію, при цьому придушується життєдіяльність хвороботворних бактерій і вірусів. Сеанси в

інфрачервоної сауни можна проводити щодня, тоді як звичайну сауну можна відвідувати не частіше 1 разу на тиждень.

Масаж (від фр. «masser» – розтирати) – сукупність прийомів механічної і рефлекторної дії на тканини та органів вигляді розтирання, тиску, вібрації, проведених безпосередньо на поверхні тіла людини як руками, так і спеціальними апаратами через повітряну, водну або інше середовище з метою досягнення лікувального чи іншого ефекту. Масаж – це науковий спосіб лікування різних хвороб за допомогою масажних прийомів. Масаж сприяє:

- комплексному відновному лікуванню захворювань нервової системи, внутрішніх органів, захворювань і пошкоджень опорно-рухового апарату та дозволяє зменшити інтенсивність лікарської терапії, в частині болезаспокійливих, міорелаксуючих і протиалергічних засобів;

- попередженню і профілактиці захворювань;
- відновлення працездатності, зняття втоми;
- активізації оздоровлення організму.

Масаж добре поєднується з фізичними вправами, рефлексо-, фізіо- та мануальною терапією.

За методом виконання масаж підрозділяється на ручний, апаратний і комбінований. Основні види масажу: спортивний, лікувальний (загальний і локальний), гігієнічний (загальний і локальний), косметичний. Функції названих вище видів масажу: лікувальний, гігієнічний (зокрема і косметичний), профілактичний. За допомогою лікувального масажу лікуються захворювання:

- серцево-судинної системи;
- нервової системи;
- опорно-рухового апарату;
- шлунково-кишкового тракту;
- дихальних шляхів (перкусійні масаж);
- гінекологічні захворювання;
- урологічні захворювання;
- порушення обміну речовин тощо.

Ручний масаж підрозділяється на: загальний; дитячий; релаксаційний; антицелюлітний (масаж проблемних зон, корекція фігури, зниження ваги); спортивний; гігієнічний; косметичний тощо.

Апаратний масаж виконується за допомогою додаткових пристосувань (механізмів), може бути загальним і локальним; підрозділяється на: вібраційний; пневмомасаж; гідромасаж; ультразвуковий; баромасаж тощо.

На поверхню тіла впливають різними способами (спеціальними прийомами) у певній послідовності. Вони викликають зміни в нервовій,

м'язовій та інших системах. Кожен організм по-своєму реагує на них. Результат масажу залежить від статі, віку і функціонального стану пацієнта. Залежно від використовуваних прийомів, їхньої сили і тривалості впливу можна отримати тонізуючий або заспокійливий ефект. Косметичний масаж буває тільки локального характеру і застосовується при догляді за нормальною шкірою для попередження її передчасного старіння; при різних захворюваннях, косметичних дефектах тощо. Косметичний масаж може бути: гігієнічним; лікувальним; пластичним, ручним, апаратним або комбінованим. Цей вид масажу може бути ручним, або апаратним, або комбінованим.

Серед величезного вибору сучасних масажних пристроїв є умовне розділення за показниками:

*а) за зоною впливу:*

– масажери для обличчя. Людина має унікальний шкірний покрив і унікальну мускулатуру. Відповідно для масажу обличчя необхідні особливі, дуже делікатні масажери;

– масажери для ніг. Стопи ніг мають дивовижний вплив на стан організму в цілому. Тому особливу популярність придбали масажери для ніг, що мають особливу конструкцію і вплив;

– універсальні масажери. Достатньо велика група масажерів, що впливає на багато органів і частини тіла;

*б) за конструкцією і впливом на організм людини масажери можна розділити на групи:*

– масажні крісла. Сучасні масажні крісла масажують шию, спину, руки і ноги. При цьому в багатьох масажних кріслах є функція витягнення хребта і прогрівання м'язів;

– масажні накидки. Можуть одягатися на крісла автомобіля або крісла в офісі. Дуже універсальний масажер, який можна застосовувати в сидячому і лежачому положенні;

– масажні подушки. Компактні, зручні. Надають особливо якісний масаж шиї, стегон і литкових м'язів;

– ручні масажери. Найдешевші, компактні і прості масажери. Ними можна масажувати ділянки тіла, які складно охопити іншими масажерами;

– масажні ліжка, килимки, матраци та кушетки. Масажери, які надають ефективний масаж у лежачому положенні;

– масажні пояси. Добре охоплюють тулуб, руки або ноги, що має свої переваги при масажі;

*в) за принципом дії масажера на організм поділяються на:*

- механічні масажери. Найпростіші ручні масажери, які підвищують ефективність ручного масажу;
- електричні вібромасажери. Вид масажу – вібрація;
- електричні роликові масажери. Масаж здійснюється за допомогою роликів різної конструкції, які рухаються в різних площинах;
- масажери з пневмомасажем. Масажні подушки, які здійснюють масаж завдяки повітряної компресії;
- масажери з інфрачервоним прогріванням і магнітним впливом;
- масажери з впливом електричних низькочастотних безпечних струмів.

Різновидом таких масажерів є міостимулятори.

- вакуумні масажери. Впливають на тканини й органи за допомогою вакууму.

Масажний кабінет має відповідати документу «Система стандартів безпеки праці. Отделения, кабинеты физиотерапии. Общие требования безопасности». ОСТ 42-21-16-86 ССБТ. Для проведення масажу виділяються окремі кімнати (кабінети) з розрахунку 8 м<sup>2</sup> на робоче місце; мінімальна площа для кабінету при одному масажистові – 12 м<sup>2</sup>. Кабінет масажу повинен бути обладнаний умивальником з холодною і гарячою водою. За наявності декількох масажистів робоче місце кожного з них обладнують фіранками. За одночасної роботи в зміні 4 і більше масажистів у суміжній кімнаті для них обладнують душову установку. Кабінети масажу забезпечують припливно-витяжною вентиляцією з 5-кратним обміном повітря на годину. У кабінеті масажу повинні бути спеціальні меблі для масажу, індивідуальні шафи для одягу масажисток, вішалки для одягу хворих, дзеркала, ширма і кілька стільців. Масажний стіл повинен бути стандартних розмірів: висота 0,8 м, довжина – 1,95–2,00 м, ширина 0,65 м, з клейончастими валиками різних розмірів для підкладання під голову, спину або коліна. Масажний стілець повинен мати таку висоту, щоб для стоп масажиста при сидінні на ньому була хороша опора. Приміщення для масажу повинно бути сухим, світлим, обов'язково з природним освітленням (загальна освітленість 120–130 лк). Для масажу рук повинен бути столик з напівм'яким покриттям висотою 70–80 см (за можливості регульованої), довжиною 55 см, шириною 35 см. У розрахунку на 1 масажне місце повинні бути передбачені також подушка розміром 70 см × 70 см, 2 простирадла, клейонка, 2 рушники, пісочний або електричний годинник.

Масажний стіл – це головний інструмент професійного масажиста. Масажні столи відносять до спеціальних медичних, або косметичних меблів, але зараз під час виробництва використовуються найточніші технології – це

переводить столи для масажу в статус спеціального обладнання, яке використовує декілька функцій. Вимоги до масажних столів:

- пацієнтові повинно бути максимально комфортно на столі і масажний стіл повинен бути надійний у всякому положенні за будь-якої запланованій процедури;

- повинен бути ергономічний в умовах роботи масажиста;

- повинен бути гармонійний інтер'єру приміщення, добре вписуватися в дизайн кімнати і налаштовувати пацієнтів на потрібну психологічну хвилю;

- повинен підкреслювати імідж оздоровчого або медичного закладу, салону або ж СПА-салону.

Всі ці потреби можна задовольнити, тому що вибір масажних столів, на ринку цих послуг, дуже великий. Практично всі масажисти працюють на масажних столах, за винятком масажистів, що виконують тайський масаж і масаж на стільці. Масажні столи поділяються на стаціонарні та портативні (складані, переносні). І ті, й інші можуть мати низку функцій, які підвищують функціональність масажного столу.

*Ширина масажного столу.* Стіл повинен бути зручним, достатньо широким для клієнта і не дуже широким для масажиста. Ширина столу може коливатися від 50 см до 75 см. Вузькі столи часто оснащуються підставками для рук. Оптимальним буде вузький стіл (55 см), у якого є підставки для рук, що піднімаються і опускаються.

*Довжина масажного столу:* для стаціонарних столів оптимальна довжина 2 метри. Висота масажного столу: може коливатися від 60 см до 80 см, але в середньому це 70 см, від неї залежить ергономіка масажиста. Ідеально, якщо стіл буде мати електричну або гідравлічну систему зміни висоти. Зазвичай такі столи можуть міняти висоту в межах від 55 см до 85 см, є моделі, де цей діапазон ще більше: від 45 см до 95 см. Такий діапазон висот дозволяє виконувати всі прийоми в оптимальній позиції і не витратити сили на пристосування до висоті столу. Під час вибору столу з електричною регуляцією висоти варто обирати місцезнаходження педалі управління. Ідеально, якщо навколо столу йде труба, яка і виконує функцію педалі управління, що дозволяє регулювати висоту столу з будь-якого місця, натискаючи або піднімаючи цю трубу.

У столів з гідравлічною системою управління висотою є 2 фіксовані педалі, для підняття столу необхідно кілька разів натиснути педаль вниз, а для опускання столу педаль піднімається вгору. Підголівник або отвір для обличчя. Переваги в отвори для обличчя тільки одне: простота і надійність конструкції.

Розглянемо конструкцію, роботу стола масажного багатофункціонального на прикладі стола масажного багатофункціонального «Fysiotech TREAT» (рис. 11.3).

#### ТЕХНІЧНІ ДАНІ:

1. Підключення до електромережі: 220–240 V, 50–60 HZ, 2,8 A.
2. Швидкість руху електроприводу 10 мм/с.
3. Управління електроприводом – пневматичне.
4. Максимальне навантаження на стіл – 350 кг.
5. Регулювання висоти ложа від 50 см до 88 см.
6. Габаритні розміри (див. рис. 11.3).
7. Вага столу без упаковки і навісних частин: TREAT 1–80 кг.
8. Регулювання положення секції для голови від  $-50^\circ$  до  $+23^\circ$ .
9. Стіл становить конструкцію з покритою емаллю сталеві рами і м'якого ложа, покритого штучною шкірою, що миється.

Стіл містить підставу 1 на чотирьох опорах 2, встановленими на поверхні підлоги P, ложе, яке складається з металевих каркасів 3, 4 і 5, і електропривод підйому-опускання 7 ложа.

Підставою для ложа слугує центральний каркас 6, з'єднаний з основою 1 двома стійками 8. Каркаси 3, 4 і 6 утворюють шарнірно з'єднані між собою головний 3 та спинну 4 секції. Головний 3 та спинна 4 секції пов'язані між собою шарніром, розміщеним на каркасі 4. При цьому секція 3 забезпечена фіксатором кута нахилу, один кінець якого з'єднаний з каркасом 4.

Секція 4 також має регулювання кута нахилу, один кінець якого з'єднаний з центральним каркасом 6. Цей фіксатор становить пневмопривод 9, забезпечений керуючим важелем 10, 11. Після натискання на важіль 10, 11 знімається блокування пересування штока пневмопривода. Каркас 5, з'єднаний з каркасом 6 становить ножну секцію. Ножна секція 5 забезпечена системою пневмоприводів 12, за допомогою якої можливо змінювати кут нахилу секції з пацієнтом. Одні кінці пневмоприводів 12 шарнірно з'єднані з центральним каркасом 6, інші – з секцією 5. Управління роботою пневмоприводів 12 здійснюється за допомогою рукоятки 13 з обох боків столу. Рукоятка 13 з'єднана з пневмоприводами 12 двома тросами 23.

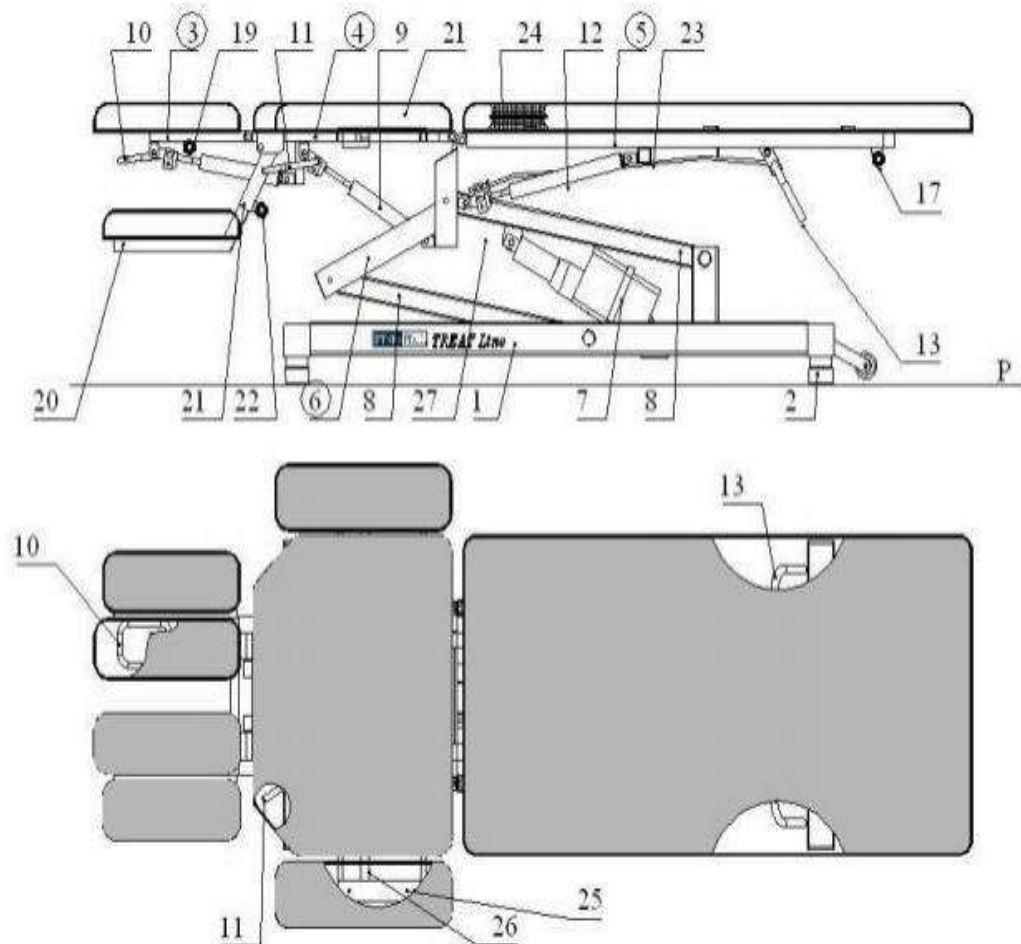


Рисунок 11.3 – Стіл масажний багатофункціональний «Fysiotech TREAT»  
Джерело:[2]

Таким чином при піднятті рукоятки 13 троси розблокують пневмопріводи 12. Спинна секція 4 забезпечена підлокітниками 25. Регулювання висоти секції 20 відбувається за допомогою ручного гвинта 22. Шарнірний механізм з'єднання підлокітників з каркасом 4 не дозволяє зламати їх при опусканні столу в нижнє положення. Секція поголовника 3 має функцію регулювання ширини отвору для обличчя ручним гвинтом 19. Кожна з секцій 3, 4, 5, 20 і 25 виконана у вигляді рамки з прикріпленою до неї панеллю 21, обшитою штучним покриттям, під якому розміщено наповнювач 24 – пінополіуретан двошаровий, один з яких має властивості «Пам'яті».

Сучасне масажне крісло – це доволі складний механізм (рис. 11.4). Кожне масажне крісло складається з механічної складової та електронного «мозку»-комп'ютера. Масажне крісло має декілька двигунів: для зміни кута нахилу спинки крісла, для пересування та обертання елементів, які виконують масажні дії. Керує моторами комп'ютер. Для управління комп'ютером крісла існує пульт управління. Ролери – імітація пальців масажиста, виконуються різними за

розміром і формою. Рух ролерів – складно розрахований процес. Залежно від виду масажу, від частини тіла ролери можуть обробляти тільки одну частину тіла або поперемінно повертатися то до однієї, то до іншої. Комп'ютер масажного крісла – електронна частина, складність його визначає якість масажу і кількість різних варіантів масажу. У простих вендингових масажних крісел таких варіантів один-два. В якісному кріслі варіації масажу повинні бути закладені в комп'ютерному мозку масажного крісла. Для прикладу роботи масажного крісла взято одно з кращих на сьогодні Osis iRobo II за ергономікою і функціональністю, виробник: Osis (США). Маса: 125 кг. Маса користувача: 125 кг. Габарити: 145 см × 88 см × 133 см. Напруга: 220–240 В. Потужність: 150 Ватт.

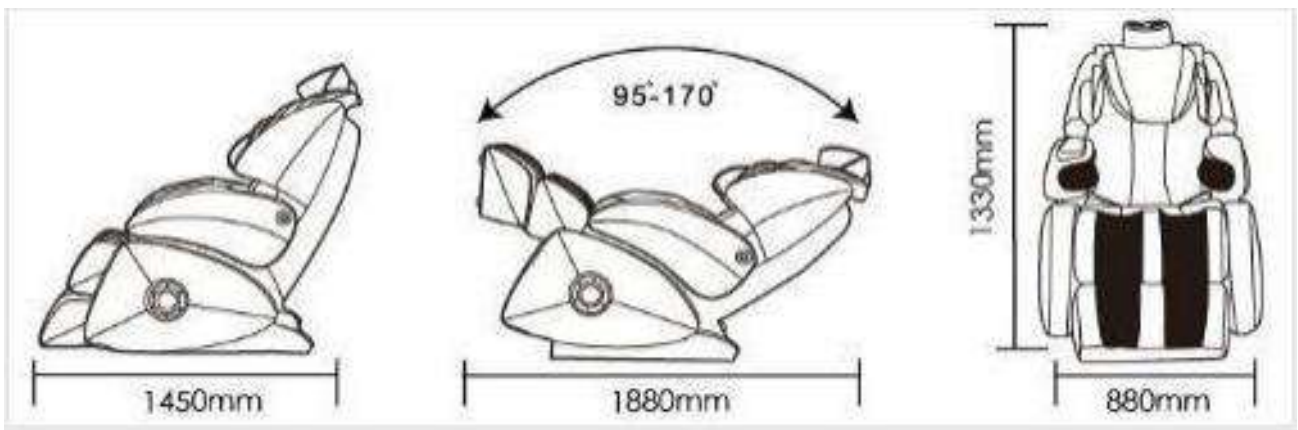


Рисунок 11.4 – Сучасне масажне крісло

*Джерело:[2]*

Zero Gravity була визнана американською космічною програмою NASA як положення, за якого максимально знижується навантаження на хребет, імітуючи відчуття при плаванні, переводячи тіло в положення, при якому ви перестаєте відчувати силу земного тяжіння і немов опиняєтеся в невагомості.

Zero Gravity – піднімає ноги вище рівня серця і м'язи тіла розслабляються, що сприяє максимальній ефективності масажу. Це положення також дозволяє масажному механізму застосувати більш глибокий масаж. Розтяжка хребта за Тайською методикою – крісло імітує ефект скручування і розтяжки хребта та ніг.

*Система* сканування біологічно активних точок другого покоління (визначення довжини хребта); Інфрачервоні датчики сканування тіла – інфрачервоні сканери визначають тип статури людини, висоту спини, рівень шиї і плечей і автоматично коригують масажні механізми залежно від індивідуального статури кожної людини.

*Масаж* області тазу і стегон – повітряні подушки розташовані вздовж зовнішньої сторони стегна, в області талії і під сідницями. Під час масажу ці подушки виробляють поперединне м'яке натискання, створюючи ефект скручування. Цей режим призначений для м'якого розтягування і згинання м'язів навколо тазу, попереку й нижньої частини тіла. Також для тазостегнової області можна включати вібромасажний механізм, що дозволяє поліпшити кровообіг.

*Прогрів* інфрачервоним теплом – інфрачервоні нагрівачі, вбудовані по всій поверхні крісла, прогрівають життєво важливі ділянки груп м'язів і суглоби, створює ефект Hot-Stone терапії (масаж теплими каменями), що дозволяє зробити масаж найбільш ефективним і повним.

*Надійний* масажний механізм – масажне крісло iRobo має 13 незалежних моторів, кожен мотор виконує єдину функцію. Ділянка охоплення масажу спини – iRobo охоплює екстра велику ділянку спини – 79 см, що дозволяє масажному механізму досягати самих верхніх і нижніх точок спини (куприка). Пристрій масажу шиї – робота спрямована безпосередньо на зняття напруги на шиї, шляхом натискання на точки Шиацу. Пристрій масажу голови – повітряна подушка опоясує голову і натискаючи, імітує рухи, що погладжують долонями.

*Пневмо-компресійний масаж* – 82 повітряні подушки в ділянці голови, шиї, плечей, рук, стегон і ніг стимулює кровообіг у всьому тілі і покращують лімфовідтік. Є можливість регулювання інтенсивності (3 рівня). Зручний пульт управління – пульт управління кріслом зручно розташований в правому підлокітнику. Для полегшення видимості пульт може бути піднятий у вертикальне положення, щоб з легкістю управляти всіма функціями крісла.

*Масаж* рук – вбудовані повітряні подушки забезпечують ретельний і приємний масаж рук від ліктя до кінчиків пальців. Коли рука просувається вперед, повітряні подушки масажують зап'ястя і руку, а переміщаючи руку назад, масажуються долоні і зап'ястя. Під час масажу повітряні подушки здійснюють поперединне натискання на руки в передній і задній частині руки.

*Інтелектуальний масаж* гомілки і ступнів ніг – пристрій масажу ніг регулюється згідно з довжиною ніг кожної людини, щоб повітряні подушки при масажі концентрувалися на правильних ділянках. 3D-масажний механізм.

Численні повітряні подушки в ділянці литок ніг і ступнів забезпечують ефективний масаж ніг. U-подібні повітряні подушки виконують погладження і розминання, покращуючи лімфатичну циркуляцію навколо щиколотки, і тим самим запобігаючи розтягнення стопи і запалення сухожилів. Ступні ніг масажуються роликівим механізмом, додатково додані 4 повітряні подушки, ікри ніг масажує гнучкий пневмодиск, а також режим вібромасажа.

Масажне крісло має 6 автоматичних програм:

– Whole – загальний масаж усього тіла, спрямований на відпочинок і зняття втоми з усього організму;

– NightTime – вечірній масаж, спеціально розроблена методика масажу, яка знімає напругу і розслаблює організм, рекомендується приймати перед сном;

– Neck & Shoulder – ретельний масаж ділянки шиї і плечей;

– Weightless – невагомість, функція нульової гравітації знімає стрес від навантажень на хребет, переводячи тіло в положення, при якому перестаете відчувати силу земного тяжіння і немов опиняєтеся в невагомості. М'язи тіла розслабляються, що сприяє максимальній ефективності масажу;

– Stretching – витяжка хребта, такий ефект досягається шляхом взаємодії повітряних подушок, масажного механізму в спині і механізмів підйому / опускання спинки та відділення для ніг.

– Pelvis Swing – масаж тазу і стегон, повітряні подушки розташовані вздовж зовнішньої сторони стегна, в ділянці талії і під сідницями. Під час масажу ці подушки поперемінно м'яко натискають, створюючи ефект скручування. Головна відмінність – це вдосконалений масаж ступнів роликів механізмом.

Функції ліжка масажного Нуга Бест:

– витягування хребта;

– припікання;

– точковий масаж;

– прогрівання довгохвильовими інфрачервоними променями;

– міостимуляція низькочастотними струмами;

– іонізація.

Робота обладнання заснована на трьох принципах східної медицини: рефлексотерапія, точковий масаж, припікання. Основними функціями масажних ліжок є прогрівання і масаж. У прогріванні використаний ефект припікання та інфрачервоного випромінювання. У русі – ефект масажу і мануальної терапії. У додатковому маті знаходиться турманієва кераміка. Це винахід південнокорейської компанії є складним сплавом турмаліну, германію і вулканічних порід. Мінерали керамічного сплаву легко проникають у тіло людини. Турманієвий мат використовується для посилення ефекту теплового інфрачервоного випромінювання і є джерелом негативно заряджених іонів.

### *Питання для самоперевірки*

1. Яке обладнання оздоровчих ванн та душів?

2. Які вимоги до устаткування соляріїв?
3. За якими даними обирають солярій, лампи?
4. Яке устаткування застосовують для проведення ручного та апаратного масажу?
5. Які функції мають сучасні масажні крісла, ліжка?

## **ТЕМА 12 ІГРОВЕ ТА ПАРКОВЕ УСТАТКУВАННЯ. АТРАКЦІОНИ ДЛЯ ДІТЕЙ, ДОРΟΣЛИХ ТА СІМЕЙНІ**

### **План**

12.1 Парки розваг. Дитячі ігрові майданчики. Норми і правила проєктування дитячих ігрових майданчиків.

12.2 Класифікація, принцип дії, основні технічні характеристики та правила експлуатації устаткування для боулінгу.

12.3 Класифікація, принцип дії, основні технічні характеристики та правила експлуатації устаткування для гри в більярд.

### **12.1 Парки розваг. Дитячі ігрові майданчики. Норми і правила проєктування дитячих ігрових майданчиків**

Розвиток готельного та туристичного бізнесу передбачає залучення як дорослих, так і дітей всіх вікових категорій, що також вимагає створення комфортних умов для їхнього перебування як у закритих приміщеннях, так і на відкритих майданчиках. Паркове обладнання – це невід’ємна частина ландшафтного дизайну та комунікації будь-якого парку, скверу. До садово-паркового обладнання відноситься альтанки, лавки, столики, ліхтарі, спортивно-гімнастичні снаряди, атракціони тощо.

Атракціон (фр. «attraction» – притягає) – споруда або пристрій, створений для розваг. Зазвичай встановлюється в місцях, призначених для колективного відпочинку (парки, розважальні центри, ігрові майданчики). Паркове обладнання – сфера комунікацій, що межує міжландшафтним дизайном і сферою послуг. Парк розваг (парк атракціонів, тематичний парк) – збірний термін, що описує деяку кількість атракціонів та інших видів розваг, розміщених на одній території. Парк розваг відрізняється від звичайних парків тим, що призначений саме для розваги людей, переважно дорослих, підлітків і дітей. Іноді будують тематичні парки, тобто парки розваг, атракціонів,

навколишнє оточення, обслуговуючий персонал яких стилізовані під певну тематику, наприклад, Дикий Захід чи Острів піратів.

Парки розваг розділяють на стандартні зони: екстремальну, сімейну, дитячу.

Екстремальна зона. Тут розташовуються атракціони, які залучають людей активного способу життя, бажаючих «полоскотати нерви». На атракціони екстремальної зони зазвичай не пускають дітей до 14 років. До таких атракціонів належать:

1. Вежа вільного падіння – висока вежа, на яку нанизаний тор із місцями для пасажирів, які піднімаються на висоту  $\approx 30$  метрів, а потім відбувається вільне падіння тора, де починають працювати гумові – амортизаційні шнури, які гальмують рух. Атракціон призначений для відвідування дорослими і дітьми. Обмеження: від 120 см і не більше 100 кг.

2. Каталні гірки («Американські гірки»).

3. Гігантські гойдалки (з ефектом невагомості).

4. Катапульта (атракціон).

Сімейна зона. Атракціони сімейної зони комплектуються конструкціями, призначеними для розваги як дорослих, так і дітей. Приклади подібних атракціонів:

1. Колесо огляду.

2. Кімната сміху.

3. Гідродром (басейн з бамперними човниками).

4. Дитячий поїзд.

5. Лазерний (або звичайний) тир.

6. Автодром з електричними машинками.

7. Дитяча зона передбачена виключно для дітей 6–14 років. Основні види атракціонів:

– карусель ланцюгова;

– гідродром (басейн із бамперними човниками);

– пневматичний батут;

– надувні гірки;

– дитячі ігрові лабіринти.

Розвиток дітей іде паралельно у двох напрямках: інтелектуальному та фізичному. Наша держава дбає про своїх майбутніх громадян, так Законом України «Про дошкільну освіту» визначені обов'язки держави щодо піклування про збереження та зміцнення здоров'я дітей дошкільного віку, забезпечення їхнього психічного, фізичного та духовного розвитку. Дитячий майданчик призначений для розумового, фізичного розвитку, поліпшити координацію

рухів, прищепити здатність до активних ігор, розвивати уяву, логіку, фантазію у дітей. Отже, поряд з інтелектуальним розвитком дитячий майданчик – спортивний міністадіон з необхідним обладнанням, повинен мати спеціальне покриття (синтетичне, асфальто-бетонне, трав'яне, ґрунтове), розмітку для різних ігрових видів спорту та «трибуни» для батьків.

Під час вибору складу ігрового і спортивного обладнання для дітей і підлітків потрібно забезпечувати відповідність обладнання анатомофізіологічним особливостям різних вікових груп. Рекомендований склад ігрового та спортивного обладнання залежно від віку дітей подано в ДБН Б.2.2–5:2011. Благоустрій територій.

Устаткування дитячих ігрових майданчиків складається з окремих елементів та комплексів: драбинки, гірки, гойдалки, качалки, каруселі, пісочниці, складені з декількох елементів або спортивно-ігрові комплекси у вигляді машинки, ракети, літака, тваринки, казкового герою тощо.

На дитячому майданчику встановлюється зона безпеки навколо кожної позиції дитячого устаткування (складає від 1,5 до 3,5 м по периметру конструкції).

1. У зоні безпеки на дитячому майданчику не повинно знаходитися небезпечних предметів і елементів сторонніх конструкцій.

2. Матеріали з поганою пом'якшувальною властивістю (асфальт, бетон, тротуарна плитка) можуть використовуватися для покриття дитячого майданчика тільки поза зоною безпеки.

3. Поверхня дитячого майданчика в зоні безпеки повинна бути покрита ударопоглинальними матеріалами: насипними (пісок, гравій (дрібної фракції), дерен, тирса, кора дерев).

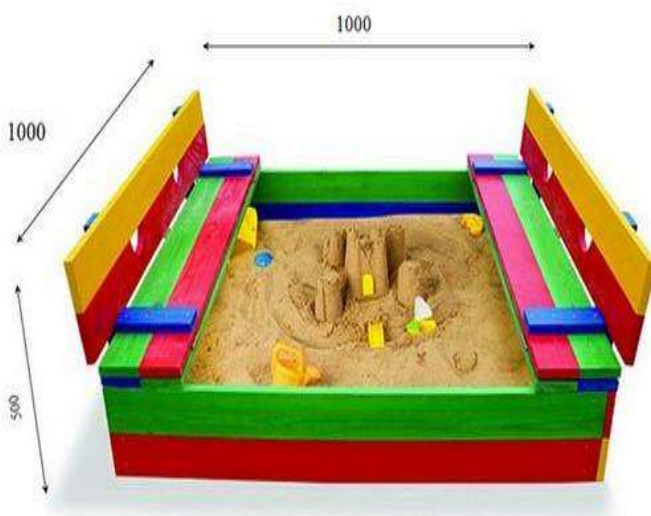


Рисунок 12.1 – Пісочниця

*Джерело: [2]*

Товщина такого покриття не менше 300 мм. Якщо матеріал сипучий, то товщину шару потрібно збільшити до 500 мм для компенсації витіснення матеріалу під час експлуатації виробу гумовим покриттям, коли неможливо забезпечити 300 мм насипного покриття. Товщина гумового покриття – не менше 40 мм.

Основні вимоги до обладнання для найменших пісочниць: розміри визначають з розрахунку одного квадратного метра на дитину, глибина близько 50 см, виробляють з добре обробленої дерев'яної дошки, гірка повинна мати достатньо високі бортики, щоб дитина не випала, гойдалки повинні відповідати заходам безпеки, підстави гойдалок мають бути міцними, для цього використовується металева конструкція, яка надійно кріпиться в землі, вона має бути стійкою від падіння. Сидіння і всі доступні дітям елементи повинні мати гладенькі поверхні, унеможлиблюється наявність гострих крайок, кутів, частин, що виступають, тощо; виконання вимог ергономіки.

## **12.2 Класифікація, принцип дії, основні технічні характеристики та правила експлуатації устаткування для боулінгу**

*Боулінг* (від англ. «To bowl» – котити) – спортивна гра в кулі, яка відбулася від гри в кеглі. Мета гри – збити за допомогою якомога меншої кількості куль, що пускають руками в кеглі, встановлені особливим чином у кінці безбортової доріжки. У світі існує багато різновидів боулінгу: 5-кегельний боулінг відрізняється від 10-кегельного не лише кількістю кеглів, але і, наприклад, кількістю кидків у кожному фреймі, а також різною ігровою цінністю кеглів, кендлпін-боулінг відрізняється формою кеглів, які нагадують свічки (тобто є циліндрами і не мають виражених верху і низу) та інші. Напоширеніший у світі варіант – це 10-кегельний боулінг (ten-pin bowling), у якому кеглі встановлені у вигляді трикутника.

Боулінг в Україні поширюється все більше і більше. Ця гра, в буквальному сенсі слова, завоювала серця українців. У готелях із великим бажанням встановлюють обладнання для боулінгу, яке не тільки самостійно приносить непоганий прибуток, але й привертає і утримує в готелі відвідувачів. Але, що ж становить обладнання для боулінгу, що входить в його комплект, якими зразками воно представлено в Україні?

Стандартний комплект обладнання для боулінгу включає:

- пінспоттер (за кількістю доріжок);
- доріжки для боулінгу;

- устаткування для повернення кулі (по одному на 2 доріжки);
- скоррінг (рахункову систему);
- меблі зони відпочинку гравців;
- декоративні панелі (маски).

До складу професійного спортивного обладнання для боулінгу, в обов'язковому порядку, входить пінспоттер – машина для установки кегель. Пінспоттер збирає кеглі, які впали під час кидка, направляє їх на спеціальний підйомник, а потім розставляє кеглі на піндеке в строго заданих позиціях. Пінспоттер – це механічне устаткування, яке розташовується в ряд, за доріжками, в так званому машинному відділенні.

До найбільш ключових функцій пінспоттера варто віднести:

1. Зупинка кулі.
2. Повернення кулі.
3. Установка кеглів.
4. Переустановлення кеглів.

Компоненти машини. У різних видах боулінгу конструкція машини може змінюватися залежно від розміру та моделі кегель і кулі.

Єдиний набір елементів для всіх пінспоттерів складається з:

1. Подушка пінспоттера – зупиняє кулю і змінює її напрямок у бік вікна підйомника.

2. Граблі – основне призначення – це зрушення кеглів, що впали, і кеглів, які залишилися на піндеке. Килим – широкий ремінь, на який падають збиті кеглі і переміщуються до підйомного колеса (пін-колеса). Спеціальна дошка всередині килима забезпечує підтримку кеглів, і направляє кулю у вікно підйомника кулі.

3. Пін-колесо – піднімає кеглі з килима і переміщує їх на дистриб'ютор.

Дистриб'ютор доставляє кеглі від пін-колеса в бункер. Дистриб'ютор працює безперервно й отримує обертальний рух від двигуна заднього блока.

4. Підйомник кулі піднімає кулю(шар) з килима машини на висоту, достатню для повернення кулі під дією сили тяжіння. Підйомник знаходиться між парою пінспоттера (непарним і парним).

5. Бункер і човник. У бункері знаходяться кеглі, отримані від розподільника, до моменту їхнього встановлення. Човник опускає кеглі на стіл. У бункері може знаходитися 2 комплекти кеглів. Майданчик для установки кеглів має в довжину 2 фути і 3/16 дюймів від центра установки першої кеглі до кінця доріжки. У цю довжину не входить 2-дюймова планка, яка зміцнює кінець доріжки до підлоги.

Доріжки мають складну структуру і нагадують пиріг, верхній (робочий) шар якого становить 10-міліметрове синтетичне протиударне покриття, так званий ламінат. Ламінат не схильний до змін температуро-вологового режиму повітря. Під ламінатом знаходиться матекс, який закріплений до поперечного набору доріжки (до айбімам).

Айбіми приклеюються до рівної бетонної підстави підлоги. Вся конструкція доріжки для боулінгу вологостійка і практично не реагує на зміну температурного режиму в приміщенні. Доріжка повинна бути 18,228 м в довжину і 1,668 м в ширину. Розміри доріжки повинні бути дотримані до 1 мм. Доріжка складається з 40 окремих дощок, які для зручності умовно пронумеровані. Для покриття доріжок використовується як натуральне дерево (клен і деякі породи сосни), так і синтетичні матеріали (ламініат, лінолеум). При цьому встановлений максимальний коефіцієнт тертя поверхні доріжки. Для того щоб боулінг-центр отримав сертифікат для проведення змагань, проводиться експертиза. На перевірку надаються зразки покриття всіх доріжок боулінг-центру. За допомогою спеціального обладнання визначається відповідність коефіцієнта тертя поверхні доріжок допустимій нормі.

Основне завдання такого обладнання для боулінгу як системи повернення – у короткий час поповнювати запаси куль для динамічної гри в боулінг. Система повернення шару може становити механічну у вигляді мініліфтів для підйому та розгону куль (гірка) та горизонтальну електронно-пневматичного типу. Додаткову функціональність додають дворівневі стійки для куль.

Скоррінг – це рахункова система, яка фіксує показує поточні результати і підсумок гри на моніторах граючих, включає камери фіксації кеглів, лайн-комп'ютери (1 на 2 доріжки), підвісні монітори і керуючий комп'ютер. Скоррінг працює під управлінням спеціальної програми. У функції скоррінгу входить не тільки підрахунок результату гри, але і деякі інші функції, такі як тестування обладнання для боулінгу, управління доріжками тощо.

Для відпочинку гравців, в процесі гри, слугують спеціальні меблі. По-перше, меблі для боулінгу є антивандальними, вкрай стійкими до механічних навантажень і до температурного впливу (запалені цигарки, сірники, запальнички), є доволі яскравою частиною загального інтер'єру, оскільки здатні світитися під впливом ультрафіолетового світла.

Декоративні панелі виконують 2 головні функції. Перша – відокремити візуально і акустично машинне відділення боулінгу від ігрового залу. Друга – суто декоративна функція. Панелі мають яскравий малюнок, який збагачує інтер'єр боулінг-клубу.

Варіанти обладнання постачають переважно з таких компаній, що реалізують, встановлюють і обслуговують боулінг-обладнання: «VPS EC», «VIA», «Брансвік» і «QubicaAMF». Всі ці, без винятку, компанії мають в Україні свої представництва, через які й реалізують свою продукцію. Відносно ціни, устаткування на 1 доріжку боулінгу лежать в діапазоні від 33 до 55 тис. доларів. Тому встановлення, обслуговування устаткування боулінгу доцільно проводити лише спеціалістами тих компаній, які спеціалізуються на такого виду устаткуванні.

Куля для боулінгу є ігровим знаряддям для гри в боулінг і слугує для збивання кеглів гравцем. Залежно від матеріалу виготовлення кулі для боулінгу бувають: каучукові, пластикові та різних модифікацій поліуретану («реактивна смола», епоксидна смола, поліуретан з додаванням частинок кварцу та ін. – матеріали професійних куль).

Кулі для боулінгу поділяються на:

– індивідуальні (мають хороше зчеплення і потужну реакцію. Спочатку не мають отворів, вони вже потім свердляться під зручне захоплення рукою конкретної людини);

– прокатні (продаються з уже готовими трьома отворами для пальців і виконані зазвичай з пластика). Маса кулі позначається числом на поверхні кулі, що є вагою кулі в фунтах (1 фунт дорівнює 453,6 грам). Таким чином, найлегша куля, «шістка», важить 2,7 кг, а найважчий, з номером 16, – 7,3 кг. У боулінг-центрах прокатні кулі одної маси зазвичай мають однаковий колір.

**Вимоги, яким повинна відповідати куля для боулінгу:**

1. Шар повинен бути виготовлений з матеріалу, який не має в своєму складі металу.

2. У кулі не повинно бути внутрішніх пустот.

3. Діаметр кулі може коливатися від 21,58 см до 21,83 см.

4. Максимальна вага кулі для боулінгу – 7,264 кг (16 фунтів).

5. Діаметр кулі повинен бути постійним по всіх осях.

6. Поверхня кулі повинна бути гладкою і рівною (на кулі допускаються отвори для захоплення, а також фабричне маркування).

При виборі кулі спираються на формулу: вага кулі повинна становити 1/10 від ваги гравця, однак на практиці до вибору потрібно підходити більш індивідуально. Оптимальною вагою для дітей вважаються кулі 6–9, для жінок 10–12, а для чоловіків 14–16 фунтів. Цифра на клубних кулях (хаусболах), вказує вагу кулі у фунтах. Професіонали вибирають кулі максимального ваги – 15–16 фунтів.

Висота кеглі повинна бути 38,1 см, ширина – 12,065 см, вага – від 1,531 кг до 1,644 кг. Існує також стандарт центру маси кеглі. Кеглі встановлюються у формі трикутника. Найближча до гравця кегля відома як головна кегля або кегля № 1. Решта кеглі умовно пронумеровані з 2-ї до 10-ї. Кеглі з одного комплекту повинні бути однаковими не тільки за зовнішнім виглядом, але і за всіма параметрами, такими як: конструкція, матеріал, обробка, маркування, етикетка і ступінь зносу. У санкціонованих турнірах можна використовувати кольорові кеглі, за умови їхньої однаковості в межах всього комплекту. Всі кеглі мають свої порядкові номери і відведені місця на доріжці, на які вони виставляються.

### **12.3 Класифікація, принцип дії, основні технічні характеристики та правила експлуатації устаткування для гри в більярд**

*Більярд* – гра кулями на спеціально обладнаному столі. Основна відмінність більярду від інших ігор полягає в кулі, в тому, що в більярді кулі приводяться в рух за допомогою спеціальної палиці – кия. Вважається, що слово «більярд» походить від поєднання двох англійських слів – «ball» – м'яч і «yard» – палиця. Усі сучасні варіанти гри проходять на спеціально обладнаному столі за допомогою довгої тонкої палиці (кия) та набору куль. Суть гри в більярд – вдарити кием по кулі, яка розташована на столі, і потрапити цією кулею в іншу. Здебільшого, метою гравця є потрапити однією з куль, що зіткнулися, до спеціального отвору в краю столу (лузи); проте чого саме прагнеться від зіткнення двох куль, залежить від різновиду самої гри у більярд.

Форма площі для більярдного клубу – широкий зал прямокутної форми. Для розміщення більярдного столу вимагається (залежно від розмірів самого столу і рівня надається відвідувачам комфорту в процесі гри) від 30 м<sup>2</sup> до 40 м<sup>2</sup> на кожен стіл. Для відпочинку поряд з більярдними столами і призначеними для відпочинку гравців і їхніх друзів потрібно розмістити барну стійку, столики і крісла.

Планування: 1. Для комерційних і спортивних клубів різні функціональні зони більярдного клубу повинні бути об'єднані в одному залі, у деякому єдиному просторі.

2. Для елітних більярдних клубів більш правильним таке планування, за якого прибула компанія має можливість усамітнитися в окремому залі з власним більярдним столом. Розміри столів: 6 футів × 12 футів для російського більярду, 4,5 футів × 9 футів – для пулу. Кії, стійки для закріплення кіїв, стійка

ресепшен маркера, комп'ютер для обліку, друкувальний пристрій. Комплект з 16 куль. Більярдне крісло для двох гравців. Трикутники, крейда, тримачі.

Освітленість ігрового поля: не менше 300 люкс. Охоплення світловим потоком: зона, не вужче кромки кутових луз. Рекомендована висота кромки плафона світильника над ігровим полем 800–1 000 мм. Так само особливу увагу при розробці внутрішньої структури більярдного клубу необхідно приділити стійці ресепшен маркера. У разі розташуванні світильника вище 1 000 мм над ігровою поверхнею зменшується освітленість ігрового поля і створюються незручності гравцеві через потрапляння прямого світла в очі при нанесенні удару. У разі розташування світильника нижче 800 мм над ігровою поверхнею виникає ситуація, при якій освітленість поля вище необхідної, внаслідок чого яскраві відблиски від куль заважають грі, зони кутових луз можуть бути не висвітлені, а також можливі незручності, пов'язані з дотиком крайніх плафонів головою спортсмена або києм.

Поняття «більярдний інвентар» містить більярдний стіл, кий, кулі, машинку, мазік, дошку для запису, полиці для кийів і куль, а також рівносторонній трикутник, який виготовляється з дерева.

*Більярдний стіл* (рис. 12.2). Столи бувають різних розмірів, визначають у футах. 1 англійський фут (Ft) дорівнює 30,48 см або 304,8 мм. Ідеальні розміри 12 Ft більярдного столу рівні: 3656,6 мм × 1828,3 мм).

Вимоги до більярдних столів:

- 1) надійність дерев'яної частини, що тримає важкі плити;
- 2) стіл необхідно правильно сконструювати. Якщо конструкція буде порушена, то стіл вийде нестійким;
- 3) дотримуватися відповідності розміру більярдної кулі і бортової гуми, відповідні пружні властивості гуми, її кріплення до основи стола для прогнозованого щодо сили і напрямку відбивання ударів більярдної кулі;
- 4) вимога до матеріалу (сукна), яким покривається стіл щодо міцності і щільності;
- 5) вимоги до міцності лузи (сітки і скоб).

Вимоги до розмірів професійних, турнірних більярдних столів, що висуває ВСА (Більярдний конгрес Америки): розміри столів для пулу 3.5 футів × 7 футів (1,07 м × 2,14 м); 4 футів × 8 футів (1,22 м × 2,44 м); 4.5 футів × 9 футів (1,37 м × 2,75 м). Всі столи з ігровою поверхнею, що має довжину, вдвічі більшу, ніж ширину (похибка ± 0.125 дюйма, що відповідає 3,175 мм) при вимірі від протилежних крайніх точок бортової гуми, покритої сукном.

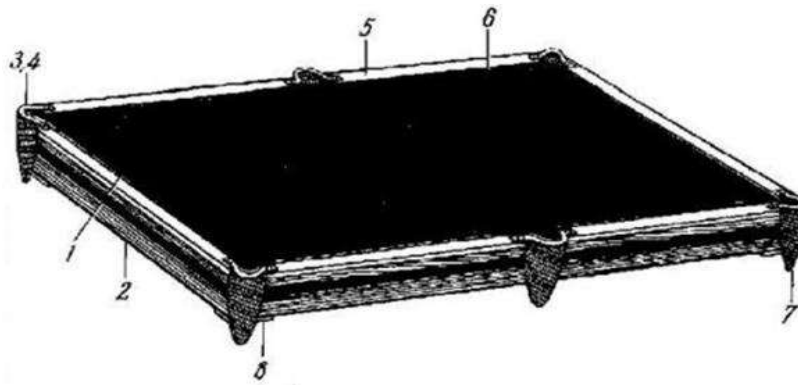


Рисунок 12.2 – Більярдний стіл:

- 1 – стільниця; 2 – рама (основа); 3 – скоба-накладка; 4 – скоба з проволоки; 5 – планка декоративна; 6 – борт; 7 – сітка-корзинка; 8 – ніжка-підставка

*Джерело:[2]*

Стіл прийнято вимірювати по перпендикуляру між верхніми обрізами гуми протилежних бортів, тобто по ходу кулі, співвідношення довжини до ширини завжди 2 : 1. Більярдний стіл складається з таких конструктивних елементів: рами, стільниці (плити-основи, покритої сукном), бортів, опор (ніг) і луз. Більярдні столи можна розділити на 2 основні категорії – комерційні та столи для домашнього використання.

Визначаємо, який стіл обираєте: російський або пуловський. Це потрібно для того, щоб при розрахунках знати, яким кием будуть користуватися гравці. Довжина російського кия 160–162 см. Пуловського кия 145–148 см. За різними джерелами різна.

Враховуючи місце під замах перед нанесенням удару, (13–15 см) робимо розрахунок: 1. До довжині кия (162 см) додаємо довжину замаху (13 см) і отримуємо розмір (1,75 м).

Відстань 1,75 м від стіни до межі ігрового поля більярдного стола вважається цілком комфортним для гри.

*Формула для розрахунку розміру ігрового поля більярдного столу:*

$$L = (B + C) \times 2 + D,$$

де L – довжина або ширина приміщення; B – довжина кия; C – довжина замаху; D – розмір ігрового поля більярдного столу.

$$D = L - (B + C) \times 2;$$

D – розмір ігрового поля більярдного столу, відповідного для цього приміщення L.

Кий складається з двох частин (турняк, шафт), які з'єднуються за допомогою стику. Іноді такий стик підсилюють кільцями.

Турняк – це нижня частина більярдного кия, шафт – це верхня частина кия.

Шафт – це верхня частина кия. Шафт кия складається з декількох частин – наклейки, наконечника, деталей стику, древка шафта. Рекомендований діаметр шафта 13 мм. Діаметр шафта розширюється конусоподібно, збільшується від наконечника до стику. Шафти відрізняються за гнучкістю залежно від довжини і форми згаданого вище конуса. Короткий конус має меншу гнучкість і з його допомогою проводиться більш жорсткий удар і навпаки, довгий конус має більшу гнучкість і удар виходить м'якше.

*Наклейка* виготовляється зі спеціально обробленої шкіри. Приклеюється до наконечника кия і потім підганяється під його діаметр. Поверхня наклейки заокруглена, «скуйовджена». Це робиться для того, щоб крейда добре чіплялася до наклейки.

*Наконечник* захищає шафт кия від розщеплювання і знижує вібрацію від удару. Наконечник зазвичай має внутрішнє різьблення, але крім цього приклеюється до шафту і потім підганяється під діаметр. Існує два основних види наконечника. Назвемо їх умовно «ковпачок» і «наскрізний» наконечник. «Ковпачок», як випливає з назви, повністю закриває тонкий кінець шафта, у той час як «наскрізний» порожній усередині і наклейка безпосередньо стосується шафта. Часто майстри використовують фібру замість наконечника. Фібра – прокладка між києм і наклейкою.

*Скрутка* – різьбовий з'єднувальний вузол, призначений для з'єднання частин розбірного кия. Може бути виготовлена з дерева, пластмаси, з застосуванням різних металів: латунь, бронза, сталь, титан, сплави алюмінію. Скручування повинно забезпечувати щільне з'єднання і точність центрування кия. Від якості скрутки залежить безпосередньо удар, оскільки саме скручування передає силу удару від турніка до шафту і, врешті-решт, битку.

*Турняк* – це більш товста частина кия (стандартний діаметр турняку 28,5 мм), яка дозволяє його індивідуалізувати. Саме турняк використовується для додання киям декоративності та естетики. Структура турняка кийв деяких відомих виробників різноманітна за своїм виконанням і унікальна завдяки використанню нетрадиційних і дуже цінних порід дерева. У задню частину турняку можуть вставлятися металева або срібна пластинка, на якій часто роблять гравіювання імені власника кия.

*П'ята (Чашка)* зміцнює основу кия, оберігає нижній кінець кия від розщеплювання і механічних пошкоджень, вміщує бампер. Чашка може

виготовлятися з різних матеріалів, які відповідають призначенню чашки – захист дерева та інкрустації. П'яти можуть розрізнятися за діаметром і кольором та можуть бути відсутні на деяких киях.

*Бампер* – виготовляється з каучуку, призначений для поглинання сили удару кия об підлогу.

Широке застосування отримали кії з деревини, останній час з пластика:

1. Рамінові кії. Рамін (аналог сосни), менш надійний і найдешевший матеріал.

2. Кленові кії. Ця категорія кіїв зазвичай призначена, для аматорської гри в більярд.

3. Грабові кії. У чистому вигляді кії з граба зустрічаються рідко. Зазвичай граб комбінується з цінними породами дерева й інкрустується.

4. Вуглепластикові кії. У вуглепластикових кіїв є великі переваги: ідеальна осьова симетрія і радіальна рівномірність завдяки точності, з якої виготовляється кий. Ця точність сприяє створенню стабільних ігрових параметрів, що полегшує розрахунок та здійснення удару. Стабільні характеристики у разі зміни температури і вологості, від чого зберігається гнучкість і пружність, а кий не викривляється. Тому він зберігає якості та ігрові властивості навіть після зберігання в багажнику. Міцні, не ушкоджуються під час падіння.

Більярдні кулі за геометричним тілом – куля. Розрізняють:

а) за кольором залежно від типу гри: білі в російському більярді, кольорові в снукері та американському пулі;

б) за діаметром та кількістю:

– у російському більярді діаметр кулі від 57 мм до 68 мм, на столі в 9–12 футів кулі діаметром в 68–68,5 мм з масою біля 285 г (ширина створу вуглової лузи 72–73 мм, середньої лузи 82–83 мм), на столі в 6–8 футів кулі – 60,3 мм, беруть участь 15 більярдних куль з номерами від 1 до 15 – прицільні та 1 – биток без номера;

– в американському пулі кулі – 57,2 мм в діаметрі, у снукері – 52,4 мм, в американському пулі беруть участь 16 більярдних куль з номерами в ролі як прицільних, так і битка, у снукері використовують 22 кулі без номерів.

Довгий час кулі виготовлялися з мамонтової або слонової кістки, по праву вважаються найкращими, вони довговічні і пружні. Недоліком є деформованість, що залежить від перепадів температури. В Україні сьогодні виготовляються кулі для більярда з пластмаси неолейкоріту, фенолоальдегідної смоли. В Європі для ігор на американських і карамбольних столах існує міжнародний стандарт калібру куль – від 58 мм до 62 мм. Існують особливі

вимоги до якості більярдних куль: 1) оптимальна маса; 2) певна однорідна щільність; 3) центр маси кулі неодмінно повинен збігатися з його геометричним центром.

Більярдна наклейка (набійка, насадка) – основний помічник гравця. Наклейка – шматочок шкіри, який спеціально оброблений і приклеєний до торця держака кия. Наклейка виготовляється зі шкіри буйвола або оленя, спеціально виробленої в спирті. Така шкіра не м'яка і не дуже пружна. Особливо важливі форма і профіль наклейки. Наклейка для кия стикається при здійсненні удару з битком. Залежно від різновиду гри і типу кия діаметр наклейки коливається від 9 мм до 15 мм. Площа зіткнення з кулею збільшується завдяки округлій формі наклейки, а її оброблення махровою і натирання більярдною крейдою поліпшує зчеплення. Є спеціальні інструменти для заточування, шліфування наклейок і додання їм потрібної форми. Тертя між наклейкою і битком посилюється завдяки тонкому шару крейди. Якщо наклейка для кия покрита крейдою, то можна впевнено надати обертання битку.

Кубик стандартного розміру, який використовується для натирання крейдою наклейки, що посилює її тертя об поверхню битка, коли наноситься удар. Кий з битком контактують довше, якщо наклейка для кия оброблена крейдою. Натирання крейдою надає битку підкручення і може запобігти кіксу (коли удар спрямовується у віддалені від центра ділянки битка).

Сучасні вимоги відвідувачів, розвиток технологій спонукає власників підприємств сфери індустрії гостинності (HoReCa) організовувати для своїх відвідувачів зали для гри в більярд із застосуванням автоматичного управління більярдом:

- розрахунок вартості гри на підставі діючих тарифів;
- управління системою освітлення столів;
- управління столами (стіл у системі може бути доступний з обмеженнями / без обмежень за часом / сумі). На сьогодні розроблено системи: R-Keeper та PoolJet.

Якщо готель автоматизовано повнофункціональною системою R-Keeper, то встановивши відповідне обладнання в більярдній, активувавши функцію тарифікації послуг, система розрахує суму, яку клієнт оплачує за гру в більярд кількома способами:

- розплатитися за певний час гри;
- оплатити після закінчення гри, за фактом;
- створювати різні (за обмеженням і умовами) тимчасові схеми;
- обмежити час гри (партія триває по 30 хвилин);

– округляти час гри в більшу сторону; виключати ймовірність зловживань з боку персоналу, який не має можливості змінювати ціни у залі (тому що управління більярдом здійснюється із загального терміналу);

– варіювати ціною гри залежно від факторів, що впливають на її формування: день тижня, час доби (система знижок і «щасливих годин»), статус залу і розташування столу, отримувати знижки та бонуси за гру в більярд, використовуючи єдину дисконтну карту закладу HoReCa.

### ***Питання для самоперевірки***

1. Яка мета гри в боулінг?
2. Які складові устаткування для боулінгу?
3. Яке призначення та функції пінспоттера?
4. Які способи повернення шарів (куль) та принцип роботи устаткування для повернення куль?
5. Складові доріжок для боулінгу?
6. Яка функція устаткування для скорингу?
7. Які меблі встановлюють в зони відпочинку гравців боулінгу?
8. Які види більярду існують? Яка мета гри в більярд?
9. Наведіть функції складових більярдного столу.
10. Які вимоги до кийв, покриття для більярдного столу?

## **ТЕМА 13 УСТАТКУВАННЯ ДЛЯ ГРИ В ДАРТС. УСТАТКУВАННЯ ДЛЯ ПЕРУКАРЕНЬ ТА САЛОНІВ КРАСИ. КЛАСИФІКАЦІЯ, ОСНОВНІ ХАРАКТЕРИСТИКИ ТА ПРАВИЛА ЕКСПЛУАТАЦІЇ**

### **План**

- 13.1 Устаткування для гри в дартс.
- 13.2 Класифікація, принцип дії, основні технічні характеристики та правила експлуатації перукарень.
- 13.3 Устаткування для салонів краси.

### **13.1 Устаткування для гри в дартс**

*Дартс* (англ. «darts») – вид спорту, метання коротких стріл (дротиків). Правила змагань з дартсу розглянуті Федерацією дартс України і затверджено Правлінням Федерації Дартс України, протокол № 1 від «30» січня 2011 р.

Дартс – низка пов'язаних ігор, у яких гравці метають короткі стріли (дротики) у круглу мішень, повішену на стіну. Хоча в минулому використовувалися різні види мішеней і правил, у цей час термін «дартс» зазвичай посилається на стандартизовану гру з визначеною конструкцією мішені й правилами. Гра зародилася кілька сторіч назад на Британських островах. Дотепер дартс є традиційною грою, у яку грають у пабах Великобританії, Нідерландів, Скандинавських країнах, США і деяких інших. Крім цього, у дартс грають і на професійному рівні.

Мішень для дартсу зазвичай виготовляються із сизалю. Секції мішені розділяються одна від одної дротом. Мішень поділена на сектори, яким привласнені числа від 1 до 20. Заводи з виробництва мішеней розташовані у всіх компаній в Кенії або в Китаї, що обумовлено близькістю основної сировини – сизалю. Сизаль – це природні волокна, одержувані з листя агави. Професійна сизалева мішень має товщину 4–5 см і діаметр 45 см. Мішень виробляється з спресованих волокон сизалю та обтискається по колу металевим обручем. На лицьовій стороні мішені наносяться різнокольорові сектори і зверху кріпиться дрiт, який розділяє мішень на 20 радіальних секторів, і ще має кільця подвоєнь (зовнішнє) і потроєння (внутрішнє). У центрі мішені знаходиться так званий сектор «Булл» (зелений) і «Булл-Ай» (червоний). Попадання в сектор приносить дартсмену кількість очок, що відповідає номеру сектора, з урахуванням можливого подвоєння або потроєння в кожному сегменті. Попадання в «Булл» оцінюється в 25 очок, а в «Булл-Ай» – у 50. Всі великі сектора межують з малими, що дає перевагу влучності дартсмену над випадковими попаданнями.

У стандартній грі центр мішені повинен знаходитися на висоті 1,73 метрів (5 футів, 8 дюймів) від підлоги, а відстань від мішені до лінії, з якої гравці метають дротики – лінії кидка, становить 2,37 метрів (7 футів, 9,25 дюймів). Мішень прикріплюють до стіни строго вертикально. Закріплюючи мішень, центр мішені, лінія кидка, місце приклеювання «рубжу» потрібно на рівні 237 см.

Професійні мішені умовно можна розділити на 3 групи, по товщині і формі застосовуваного розділового дроту.

1. Звичайний круглий дрiт товщиною 1,5 мм. Ці мішені найдешевші. Основний недолік мішеней у цій групі – великий відсоток відскоків (приблизно 5–8 %). Деякі назви мішеней різних виробників у цій групі: Harrows Club, Winmau Pro SFB, Nodor Supabull II, Unicorn Radius.

2. Друга група професійних мішеней представлена мішенями з тригранного розділового дроту. Подібна форма дроту – логічний крок у

конструктивному вдосконаленні цієї продукції, подібна форма сприяє зниженню кількості відскоків дротиків від мішені (2–3 %). Використовується в мішенях: Nodor Supawire, Harrows Apex Wire, Winmau Diamond. Коштують такі мішені в 1,5 рази дорожче за попередні.

3. Третя група – вищий клас професійних мішеней. Це зразки найсучасніших досягнень виробників мішеней. Найтонший розділовий дріт-ніж (0,2–0,4 мм), врізаний в площину мішені на значну глибину. Відсоток відскоків мінімальний (менше 0,5 %). Використовується в мішенях: Winmau Blade 4, Unicorn Eclipse Pro, Harrows Matchplay, Nodor Supamatch. Коштують такі мішені в 1,5–2 рази дорожче за перші. Різниця в ціні дозволяє зменшити відскоки дротиків практично до нуля, продовжити життя дротикам.

Стандартні розміри мішені:

- внутрішня ширина кілець подвоєнь (doubles) й потроєнь (trebles);
- внутрішній діаметр «яблучка» 12,7 мм;
- внутрішній діаметр зовнішнього центрального кільця 31,8 мм;
- відстань від центра мішені до зовнішньої сторони дроту кільця подвоєнь 170,0 мм;
- відстань від центра мішені до зовнішньої сторони дроту кільця потроєнь 107,0 мм;
- загальний діаметр мішені 451,0 мм ± 10,0 мм;
- товщина дроту 1,5 мм.

*Дротики* – це найважливіше спорядження дартсмена, як називають гравців у дартсу (рис. 13.1). Кожен із них має свій набір, який підбирається дуже ретельно. Спортивні снаряди вибираються відповідно до манери кидка, і якщо гравець запозичить їх у когось іншого, то ніколи не доб’ється того ж успіху, що і зі своїми власними. Стандартний дротик для дартсу складається з: наконечника (point – голка), барелі (barrel – барел), хвостовика (shaft – шафт), пера (flight – перо). Основне тіло дротика для дартсу – барел. Його виробляють з різних матеріалів і найрізноманітніших розмірів і форм. Оперення і хвостовики – замінні частини, які забезпечують аеродинамічні можливості дротиків. Вони зазвичай зношуються, виходячи з частоти та інтенсивності гри. Барель виробляють з декількох типів матеріалів.

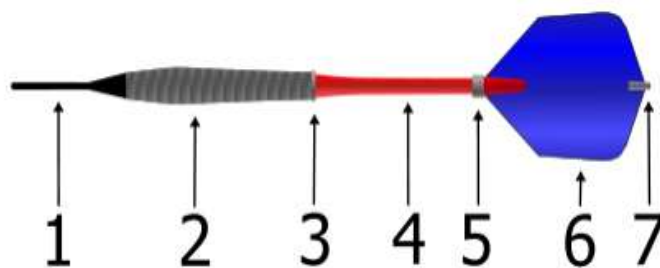


Рисунок 13.1 – Стандартний дротик для дартсу:

1 – гостро заточена голка, 2 – металеве тіло (барель), 3 – різьбове з’єднання, 4 – хвостовик, стабілізатор польоту складається з трьох частин:  
 6 – стабілізуюче перо (оперення), 5 – металева насадка для захисту пера,  
 7 – хвостовик

*Джерело:[2]*

*Розміри дротиків.* Правильно вибраний дротик підходить під довжину пальців, манеру кидка, і навіть під психологічні особливості гравця. Довжина не повинна перевищувати 30,5 см (12 дюймів), а вага – не більш 50 грам, Найоптимальнішою вагою для дротиків є вага в 20–25 грам.

*Матеріал дротиків (барел).* Дротики бувають чотирьох типів: латунні, нікелеві, срібні або вольфрамові. Більшість професіоналів використовує вольфрамові, оскільки вони найміцніші і збалансовані. Але і за вартістю вони значно дорожче інших.

*Латунні дротики (Brass Darts).* Мідь відносно щільний і дешевий метал, що легко піддається обробці. Але, на жаль, настільки м’який, що поверхня дротика з часом може деформуватися і зношуватися. Таким чином, змінюється і відчуття дротика в руці. Оскільки латунні дротики виготовляють масовим виробництвом, то якість і послідовність механічної обробки значно впливають на форму поверхні дротиків (їхню гладкість). Латунні дротики часто використовуються як дротики для початківців через їхню низьку вартість.

*Нікелеві дротики (Nickel / Silver darts).* Нікелеві дротики за своєю сутністю дуже схожі на латунні. Проте цей матеріал щільніший за мідь, а отже експлуатація таких дротиків буде довшою і деформація поверхні буде меншою. Такі дротики, так само як і латунні, призначені для новачків, оскільки їхня ціна так само не дуже висока.

*Вольфрамові дротики (Tungsten darts).* Існує два види таких дротиків: 80 % вольфрам , 90 % вольфрам – це сплав Вольфраму з Нікелем і позначається як «Nickel / Tungsten».

Перо розташоване на задній частині дротика. Воно слугує для стабілізації польоту – траєкторії кидка. Виготовляються з різних матеріалів.

М'яке перо (soft flights) виготовляється зі спеціальних гнучких листів пластмаси. У процесі обробки воно набуває певної форми, яке оздоблюється малюнком. Таке перо одне з найдешевших і продається в широкому асортименті.

Тверде перо (hard Flights) виготовляється з жорсткого поліестеру, який добре тримає симетрію пера. Оскільки поліестер міцніший, то таке перо є більш довговічним, ніж м'яке. Спочатку це перо виробляється з прозорої пластмаси, яка надає забарвлення перу.

Нейлонове перо (nylon flights) виготовляється з тканин нейлону. Такий вид пера є найбільш довговічний і майже не рветься. За густиною вони знаходяться між м'яким і твердим видом пера. Ribtex і інші схожі стилі фактично відносяться до твердого виду пера з рельєфною структурою.

Ребриста поверхня пера надає незвичайну вібрацію під час польоту. Всі види пера з часом зношуються. Щоб уникнути цього на тривалий час, використовується спеціальна металева або пластмасова насадка (Fly protector), яка захищає перо від пошкоджень. У результаті її використання довговічність пера збільшується у декілька разів. Ці насадки продаються в різних кольорах і можуть використовуватися на різному типі пера.

Пластмасові шафти. Недорогі і доступні шафти, які виготовляються в різних кольорах і відтінках, але ламаються доволі легко. Матеріал – полікарбонат або нейлон.

Комбіновані шафти. Комбіновані шафти, такі як Quiver, виготовляються з пластмаси й об'єднуються з алюмінієвими або іншими металевими верхівками, на які кріпиться перо. Це чудові шафти тривалого використання, які не вібрують, як тверді алюмінієві шафти. Верхні частини цих шафтів легко замінюються.

Шафти з твердого алюмінію. Твердіші, ніж пластмасові або комбіновані шафти. Виготовляються в різних барвистих стилях, з декоративними гравірованими смугами або спіралями. Такі шафти можуть вібрувати під час польоту, особливо на важких дротиках. Коли ці шафти використовуються з товстими опереннями (наприклад Dimplex або Нейлон) щілини, в які вставляється перо, можуть бути недостатньо широкими. Шафти з твердого алюмінію майже не ламаються, а тільки злегка гнуться. Їх можна виправити, що збільшує їхню довговічність, однак їхня незначна «кривизна» може змінити траєкторію польоту дротика.

Шафти, що обертаються. Ці шафти, такі як «Гуго», дозволяють обертатись перу. Шафти не покращують траєкторію кидка, але вони дають

змогу зробити кидок «кучним», оскільки перо вирівнюється одне з одним. Також ці шафти зменшують відсоток зношування пера.

«Торпеда» – найпростіша форма, у якій легко знайти центр маси, що дозволяє уникнути помилок з освоєнням техніки. Інші варіанти – «барель», «крапля». Форму корпусу потрібно вибирати самостійно (рис. 13.2).

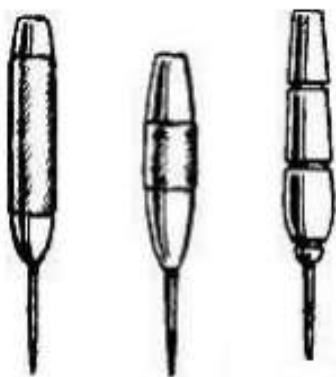


Рисунок 13.2 – Три основні різновиди форми корпусу дротиків:  
1 – торпеда, 2 – барель, 3 – крапля

Джерело:[2]

*Загостреність наконечника.* Залежно від загостреності наконечника дротики класифікують:

1. SOFT TIP – з тупим кінцем; призначені для ігор на електронному дартсі, але можуть поєднуватися і з сизалевими мішенями, виробленими на основі волокна, що добувається з листя *Agava sisalana* – мексиканської рослини, що входить в сімейство агави.

2. STEEL TIP – із загостреним сталевим наконечником; використовуються для метання тільки в сизалеві мішені. Після вибору дротика варто провести перевірку якісних показників дротиків: гостроту голки, міцність скріплення деталей дротика.

### **13.2 Класифікація, принцип дії, основні технічні характеристики та правила експлуатації перукарень**

Під типом підприємств індустрії краси маються на увазі варіанти комплектації та набори послуг, пропоновані клієнтам, що поділяють на різні за призначенням та послугами монопідприємства та поліпідприємства.

1. Монопідприємства – підприємства однієї послуги.

До них відносять:

1) перукарню або студію зачісок;

- 2) студію засмаги;
- 3) центр корекції фігури;

4) центр естетики ніг і подології. Крім різних видів педикюру (а тут повинні проводитися всі його види), такий центр пропонує клієнтам також вирішення проблем мозолів, грибкових захворювань ніг, врослого нігтя;

- 5) Nail-bar (надають послуги манікюру і нарощування нігтів).

*Салон експрес-обслуговування.* У такому салоні клієнт за одиницю часу отримує 2–3 послуги відразу. Наприклад: манікюр, педикюр та перукарню послугу або манікюр, педикюр та косметологія (можливі інші варіанти). Тут чималу роль зіграє новизна, оскільки таких підприємств дуже мало.

*Салон краси стандартної структури.* У структуру такого підприємства входять: перукарський зал; кабінет манікюру-педикюру; універсальний кабінет естетичної косметології обличчя та тіла.

*Салон краси розширеного типу.* Структура такого салону відрізняється від попередньої наявністю окремих кабінетів косметології обличчя та тіла, солярію, ще одного місця манікюру в перукарському залі.

*Медико-косметологічний центр (МКЦ).* Такий центр подібно попередньому типу підприємства може мати як стандартну, так і розширену структуру.

*Стандартна структура:*

- відділення косметології обличчя;
- відділення корекції фігури;
- відділення подології;
- відділення дерматокосметології;
- відділення естетичного догляду.

*Розширена структура:*

- консультативно-діагностичне відділення;
- відділення світотехнологій (фото-і лазерні технології).

Приєднання пластичної хірургії.

*SPA-підприємства* (крім стандартних послуг проводяться специфічні процедури. Ці процедури спрямовані на відновлення енергетичного потенціалу людини: релаксацію і реабілітацію (душі, гідромасажні ванни, обгортання тощо).

*Салон краси у структурі спортклубу або фітнесцентру.*

*Центри масажу.*

*Класи підприємств індустрії краси:*

- економклас (завантаженість підприємства економкласу – 50–70 %);
- бізнес-клас (завантаженість підприємства бізнес-класу – 30–50 %);

– VIP-клас (завантаженість підприємства елітного класу – 10–30 %).

Класифікація салонів краси за категоріями:

I категорія – центри краси, підприємства, які надають широкий комплекс послуг, пов'язаних із створенням образу і стилю; робота з волоссям, шкірою обличчя та тіла; манікюр, педикюр; оздоровчі та косметичні послуги, солярій. Так само враховується інтер'єр і рівень комплектації об'єкта. Центр краси повинен бути оснащений сучасним обладнанням і працювати на матеріалах найкращої якості.

II категорія – салони краси, де надають послуги, традиційні для перукарень: догляд за волоссям, шкірою обличчя і тіла, манікюр, педикюр та постижерні роботи – на високому художньому рівні і з урахуванням вимог моди і індивідуальних запитів клієнтів.

III категорія – салони-перукарні, що забезпечують виконання більш обмеженого набору послуг на хорошому художньому рівні.

IV категорія – просто перукарні.

*Класифікація за специфічною цільовою аудиторією:*

- універсальна перукарня – обслуговування чоловіків, жінок і дітей;
- дитяча перукарня – обслуговування лише дітей;
- чоловіча перукарня – обслуговування тільки чоловіків;
- перукарські для тварин – обслуговування тварин.

*Класифікація за типом власності:*

- приватна перукарня;
- державна перукарня.

Споживчі властивості меблів для салону краси – це сукупність властивостей і показників, які визначають задоволення реальних або передбачуваних потреб покупців.

Характеристики споживчих властивостей

1. Функціональне призначення. Кожен предмет повинен виконувати свої безпосередні функції.

2. Соціальне призначення, відповідність класу споживачів салонних послуг.

3. Професійне призначення.

4. Безпека: механічна; санітарно-гігієнічна; протипожежна; електрична.

Ергономічність – властивість створювати відчуття зручності, комфортності, найбільш повне задоволення потреби відповідно до антропометричних, психологічних та психофізіологічних характеристик споживача:

- антропометричні властивості – здатність товарів при споживанні або експлуатації найбільшою мірою відповідати вимірваним вимогам споживачів;
- психологічні властивості – це здатність меблів забезпечити під час експлуатації душевну комфортність;
- психофізичні властивості – це здатність товарів забезпечити відповідність психологічним і фізичним можливостям споживача.

*Естетичні властивості* – здатність салонних меблів викликати виразність, раціональність форми, цілісність композиції, суспільну цінність і задовольнити естетичні потреби людини. До них відносяться: зовнішній вигляд; його цілісність; дизайн; мода; стиль; досконалість виробничого виконання.

2. Якість мебелів для салонів краси залежить від вихідних матеріалів, обробки і збірки, покриттів. Якісні показники: надійність; довговічність; безвідмовність; ремонтпридатність; збереженість.

#### *Види перукарського обладнання*

Мінімальна кількість обладнання, без якого взагалі не можливо відкриття перукарського салону, складають дзеркало, шапка для інструментів і перукарське крісло. Але така кількість обладнання підійде тільки для відкриття дуже маленького салону. Для розвитку подібного бізнесу необхідно придбати стерилізатор, климазони або сушуари.

Під стерилізатором розуміється спеціальне обладнання, яке застосовується для швидкого дезінфікування манікюрних та перукарських інструментів.

Під сушуаром мається на увазі спеціальний прилад для сушіння мокрого волосся, який має вигляд шолома, розташованого на підставці. Особливу популярність цей прилад отримав у перукарнях-салонах економкласу. У перукарнях салонах преміумкласу прийнято застосовувати більш вдосконалене обладнання для сушіння волосся – климазони.

Принцип впливу на волосся в сушуарі схожий з феном, тобто сушіння здійснюється під впливом спрямованих на волосся потоків гарячого повітря, а в климазоні сушіння здійснюється шляхом впливу на волосся інфрачервоних променів.

Крісло перукарське.

Робочий туалетний стіл із дзеркалом майстра-спеціаліста.

Парикмахерська мийка.

Спеціальний візок, призначений для зберігання інструментів.

Стіл для майстра.

Робоче місце перукаря обладнується туалетним столом і кріслом. Існує безліч конструкцій туалетних столів для перукарень. Зазвичай це столик, облицьований пластиком, з полочкою і без неї. У столику є висувні ящики для інструментів, пристосувань, парфумерії та білизни. Над столиком встановлено прямокутне або овальне дзеркало розміром не менше 60 см × 100 см.

Перукарське крісло (рис. 13.3) повинне мати напівм'яке сидіння із спинкою і підлокітниками, оббивку з водонепроникних матеріалів і вільно обертатися навколо вертикальної осі. Бажано також, щоб воно було обладнано гідропідйомником, щоб залежно від зросту клієнта можна було піднімати чи опускати його, а також повертати в потрібне положення. Для зручності клієнтів крісло повинне бути забезпечене спеціальною підставкою для ніг.

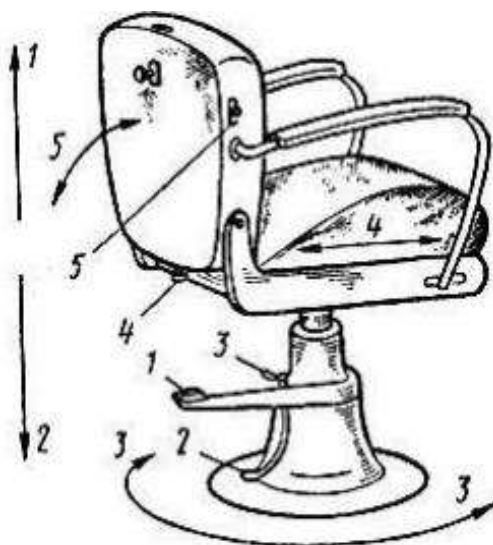


Рисунок 13.3 – Перукарське крісло з гідропідйомником:

1 – важіль опускання крісла; 2 – педаль підйому; 3 – важіль закріплення крісла; 4 – зміна положення сидіння; 5 – регулювання нахилу спинки

*Джерело:[2]*

Розташування туалетних столів і крісел у робочому залі перукарні може бути різним залежно від площі приміщення і його форми. Туалетні столи розміщують уздовж стіни або в центрі залу. Можна також групувати їх по дватри. Головна умова, яка має бути виконана при розміщенні обладнання, – дотримання встановлених відстаней між кріслами. Вважається, що робоча зона перукаря не повинна бути віддалена від вертикальної осі крісла більш ніж на 90 см, звідси мінімальна відстань між осями двох крісел 180 см. Якщо робоче крісло розташовано біля стіни, відстань між ним і стіною повинна бути не менше 70 см.

При розміщенні в приміщенні перукарні туалетних столів і крісел на кожне місце перукаря за санітарними нормами відводиться не менше 4,5 м<sup>2</sup> площі.

На робочому столі необхідно розмістити в певному порядку (справа наліво) предмети туалету: спиртівку, ватницю, банку з дезинфікувальним розчином, пудреницю, флакон з перексидом водню тощо. Водночас варто керуватися основним правилом: чим частіше використовується в роботі певний предмет, тим ближче до майстра він повинен знаходитися. Це дасть можливість перукареві скоротити до мінімуму кількість рухів і, отже, зменшить його стомлюваність. Майстер зобов'язаний утримувати в чистоті своє робоче місце і предмети туалету. Після закінчення робочого дня туалетний стіл та всі речі необхідно протирати 0,5 % -м розчином хлораміну.

Сушуар – сучасна назва апаратів для сушіння голови. Цей апарат теплим струменем повітря сушить волосся.

Сучасні сушуари мають:

- регульовану хромовану стійку. Стійка встановлюється на пластмасове п'ятилучча на коліщатах;

- кронштейн, який кріпиться до стіни і має плече, збільшуючи навколо себе зону покриття на пару метрів;

- таймер і терморегулятор. Таймер, після виставлення певного часу, сам починає відлік часу до моменту вимикання;

- прозорий дифузор – виконує роль забрала. У нього поміщається голова відвідувача. Дифузор оснащений кришкою, що відкривається, для доступу клієнта під сушуар.

Апарат для обробки волосся парою ПА-1 (рис. 13.4) призначений для обробки волосся парою під час фарбування, хімічної завивки або лікування. Під час обробки парою зовнішній, лускатий шар волосся розм'якшується і вони стають більш сприйнятливими до дії барвників та інших препаратів. Апарат складається з штатива (стійки) 8, укріпленого на хрестовині 9, і головки. Головка апарату кріпиться до трубки, вставленої в штатив 8. У штативі є стопорний пристрій 7, що дозволяє регулювати висоту підйому головки. Штатив апарату жорстко з'єднаний з хрестовиною 9, що утримує апарат від перекидання. Головка апарату складається з пароутворювального бачка 2 з електричним нагрівачем, термообмежувача (для вимкнення апарату за температури електронагрівача понад 170 °С), скляної колби для води і сферичного пластмасового ковпака 4, під який подається пара для обробки волосся. Після конденсації пари на внутрішній поверхні сферичного ковпака 4 вода стікає в спеціальний жолоб 3, а звідти назад у бачок. Апарат має три

ступеня нагріву: мінімальний, середній та максимальний. При включенні апарату перемикач встановлюють на максимальний нагрів. Через 3–5 хв у ковпак почне надходити пара. Після початку пароутворення, встановивши перемикач у середнє положення, можна починати обробку волосся паром. При занадто рясному паротворенні апарат перемикають на мінімальний нагрів.

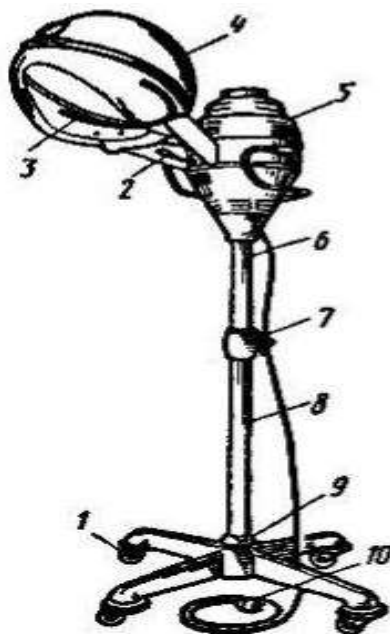


Рисунок 13.4 – Апарат для обробки волосся паром:

- 1 – ролики; 2 – пароутворювальний бачок; 3 – жолоб; 4 – пластмасовий ковпак; 5 – кришка; 6 – телескопічна трубка; 7 – стопорний пристрій;  
8 – штатив; 9 – хрестовина; 10 – шнур із вилкою

*Джерело:[2]*

Механічні апарати для проведення манікюра та педикюра у вигляді професійної дрилі для нарощування нігтів зі швидкістю обертання 30 000 об/хв.

Крім того, в комплект для перукарень входить:

- візки перукарські для інструменту, білизни, тумби пересувні для туалетного столика;
- манікюрні столи;
- педикюрні, косметичні крісла, SPA-крісла та комплекси педикюрні електромоторні, гідравлічні, пневматичні, стаціонарні;
- масажні столи, крісла стаціонарні, складні;
- стерилізатори для стерилізації інструменту.

Перукарські візки дозволяють правильно розподілити робочий простір. У відділеннях і отворах перукарських візків розміщується весь арсенал

перукарських інструментів. Модельний ряд і колірну гамму підбирають під інтер'єр салону.

Стілець для майстра – це допоміжне перукарське обладнання, яке піклується про майстра. Стілець майстра необхідний як перукарю, так і майстру манікюру, педикюру, косметологу, масажисту, візажисту тощо. Стільці для майстрів бувають високими і низькими, зі спинкою або без спинки. Підстава для стільця може бути чорною або хромованою, на п'ятилуччі з колесами, на диску, а також як з опорою під ноги, так і без опори.

Для майстрів-перукарів потрібні стільці з регулюванням по висоті – високі і з опорою для ніг.

### **13.3 Устаткування для салонів краси**

Косметологія – напрямок естетичної медицини, за допомогою якої можливо здійснювати будь-які види косметологічних процедур: лазерну і фотоепіляцію, глибокий пілінг, лікування целюліту, моделювання фігури, омолодження і багато інших. Умовно професійне косметологічне обладнання поділяють на види:

- 1) обладнання для усунення дефектів шкіри;
- 2) обладнання для корекції фігури й омолодження;
- 3) обладнання для комплексу програм по догляду за обличчям і тілом;
- 4) обладнання для фотоомолодження – сутність процедури фотоомолодження полягає у використанні високоінтенсивних світлових потоків, що дозволяють усувати ознаки старіння шкіри (від судинних, пігментних плям і неглибоких зморшок);

- 5) обладнання для фотоепіляції – косметологічне обладнання для фото-епіляції;

- 6) обладнання для лазерної терапії – воно дозволяє проводити доволі широкий спектр процедур (лазерний пілінг, позбавлення від ознак старіння шкіри і зморшок, видалення рубців і шрамів, чорно-біле і кольорове татування, пігментні плями, судинні сітки, звуження пор);

- 7) обладнання для радіочастотної терапії (RF-обладнання) – ефективно впливає на організм за допомогою радіохвиль, що подаються з певною силою та проникають у глибокі шари шкіри. У результаті цього відбувається процес утворення нових волокон еластину і колагену. Така терапія допомагає підвищити пружність шкіри, потягнути і ущільнити її;

- 8) обладнання для ультразвукової кавітації – ультразвукова кавітація – це унікальна процедура, яка допомагає позбутися зайвих жирових відкладень і

целюліту без хірургічного втручання. Цей спосіб апаратної корекції фігури не вимагає застосування анестезії. Важливим є і те, що під час використання обладнання для ультразвукової кавітації на тілі у пацієнта не залишається синців;

9) обладнання для вакуумно-роликового масажу – це ще один засіб для корекції фігури, що дозволяє поліпшити кровообіг навіть у зонах, які важко піддаються витяганню жирових відкладень. Перевага цього апарату полягає в тому, що спочатку скорочуються зони з резервним жиром, і тільки потім відбувається позбавлення від жирових відкладень з обличчя і грудей. Такий ефект досягається шляхом виборчого поліпшення кровообігу. Крім того, після зниження ваги апарат допоможе шкірі не обвиснути і додасть їй пружність і еластичність;

10) обладнання для кріоліполізу – корекції фігури. Апарат для кріоліполізу дозволяє зменшити жировий прошарок, не завдаючи шкоди іншим тканинам, вже після першої процедури. Принцип роботи такого апарату полягає в тому, що утворені жирові клітини охолоджуються. Цей метод дозволяє схуднути без хірургічного втручання.

### ***Питання для самоперевірки***

1. Яка мета гри в дартс?
2. Які мають бути стандартні розміри майданчика для гри в дартс?
3. Наведіть складові дротиків, класифікацію дротиків.
4. Що означає поняття «стандартні розміри» мішенів для гри в дартс?
5. За якими ознаками класифікують підприємства індустрії краси в Україні?
6. Які вимоги до устаткування перукарень?
7. Наведіть види основного устаткування перукарень.
8. З яких частин складаються апарати для сушіння волосся?
9. Які вимоги до косметологічного обладнання салонів?

## **ТЕМА 14 УСТАТКУВАННЯ ДЛЯ КОНФЕРЕНЦ- ТА БІЗНЕС-ЦЕНТРІВ, ПРАЛЕНЬ ТА ХІМЧИСТОК**

### **План**

14.1 Класифікація, принцип дії, основні технічні характеристики і правила експлуатації устаткування для конференц- та бізнес-центрів.

14.2 Класифікація, призначення, будова, принцип дії устаткування для пралень.

14.3 Устаткування для хімчисток.

### **14.1 Класифікація, принцип дії, основні технічні характеристики і правила експлуатації устаткування для конференц- та бізнес-центрів**

Діловий туризм – один із найперспективніших напрямів сучасного туризму. Високі темпи його розвитку визначають передусім глобалізація світової економіки і «стирання кордонів». Понад 73 % обсягу ділового туризму складають корпоративні поїздки, зокрема тури, що ставлять за мету стимулювання співробітників, зайнятих, скажімо, просуванням товарів компанії. Ще 16 % поїздок безпосередньо стосуються участі в з'їздах, конференціях, семінарах. Близько 11 % – викликані участю в ярмарках та торгівельно-промислових виставках.

Фахівці та аналітики туристичного бізнесу стверджують, що близько чверті всіх подорожей належать до категорії «business travel». Ділові заходи в готелі вимагають відповідного сучасного оснащення конференц-комплексів готелів. Конференц-зал призначений для проведення конференцій, форумів, симпозіумів, нарад, зустрічей, прес-конференцій, презентацій, а також інших заходів. Устаткування дозволяє працювати у двох основних режимах: у режимі конференції та в режимі наради. У будь-якому готелі, з погляду розміщення апаратури, умовно можна виділити 3 функціональні зони:

1. Публічна зона (вхідний вестибюль, коридори і 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, в яку потрапляють гості, і від атмосфери якої багато в чому залежить їхнє перше враження про готелі. Для цієї зони характерне використання інформаційно-розважальних та рекламних підсистем обладнання:

- системи фонові музики (може бути частиною загальної системи оповіщення);
- інформаційні та рекламні дисплеї, що входять, наприклад, в систему Digital Signage.

#### **Бізнес-зона**

Для цієї зони характерне використання таких систем обладнання:

- система фонові музики та оповіщення;
- устаткування конференц-залів і кімнат для переговорів (стаціонарне та/або мобільний);
- проєкційні і моніторні мультимедійні системи (проєкційне обладнання);
- конференц-системи, до складу яких можуть входити: обладнання для синхронного перекладу, програми для реєстрації та голосування, а також системи телеконференції та системи відеоконференції;
- системи звукопідсилення;
- автоматизовані системи стенографування і розшифровки стенограм;
- системи технологічного ТБ для відеозапису і трансляції конференцій в інші приміщення (кімнати перекладачів та стенографістів, пресцентр і т.д.);
- дошки, блокноти та інше презентаційне обладнання.

Залежно від класу готелю чи бізнес-центру в цій зоні можуть знаходитися: ресторани, бари, танцювальний і кіно- та відеозали, спортивні зали, басейн, кегельбан та інші.

#### Зона відпочинку та розваг

Зона відпочинку та розваг повинна мати таке устаткування:

- система фонові музики та оповіщення для будь-яких приміщень;
- проєкційне, світлове та звукове обладнання для ресторанів, барів, дискотек;
- проєкційне та звукове обладнання для кіно- та відеозалів;
- аудіо / відеосистеми для тренажерних, шейпінг та інших спортивних залів;
- системи прийому ефірного та супутникового ТБ.

Конференц-сервіс – це комплексне технічне й організаційне супроводження заходу, від розробки концепції заходу спільно із замовником до повноцінного завершення проєкту із застосуванням новітніх цифрових технологій. Це забезпечення унікальних рішень за місцем проведення, з харчуванням, з інтеграцією в єдину інформаційну систему різних технологій: синхронного перекладу мови, системи голосування, аудіо і відео, телебачення, інтернету тощо. Послуги конференц-сервісу повинні відповідати низці певних вимог: зручне місце розташування об'єктів конференц-послуг, функціональність, комфортність, економічність.

Сучасні презентаційні комплекси для проведення нарад повинні забезпечувати:

- подання на великому екрані колективного користування презентаційних матеріалів;

- можливість зв'язку цього залу нарад з іншими залами за допомогою засобів системи аудіо- та відеоконференції (системи телеприсутності);
- високоякісне звукопідсилення, звуковідтворення і звукозапис нарад із використанням сучасних технологій обробки звуку;
- можливість синхронного перекладу при проведенні міжнародних конференцій (нарад);
- можливість використання єдиного пульта керування устаткуванням залу (відео та звукове обладнання, світло, штори, екран, кондиціонер і т. п.) з доступним для користувача інтерфейсом.

Комплекс обладнання будь-якого конференц-залу умовно можна розділити на декілька підсистем. Елементи устаткування конференц-залів також об'єднуються в системи. Основні системи конференц-залу (рис. 14.1): системи відображення інформації, система озвучування, комутаційне обладнання, система управління, відеоконференц-зв'язок, додаткове обладнання.

Система відображення інформації – призначена для демонстрації в конференц-залах і залах нарад відеоматеріалів для учасників заходів. Залежно від типу приміщення, у якому встановлена обладнання конференц-залу, і варіанти виконання системи, до її складу включається таке обладнання конференц-залу:

- екрани прямої або зворотної проєкції Euroscreen, DNP;
- системи дзеркал зворотної проєкції (у разі застосування системи зворотної проєкції) проєктора Крісті;
- монітори президії;
- РК-панелі Kortek;
- відеопроцесорне обладнання Christie, RGB Spectrum, Юпітер, Extron;
- кронштейни і ліфтові системи.

Підсистема відображення відеоінформації на екранах колективного користування

Як екрани колективного користування можуть застосовуватися:

- проєкційні екрани (для фронтальної або задньої проєкції);
- плоскопанельні монітори (плазмові або LCD);
- безшовні відеостіни;
- інтерактивні панелі.

До проєктора (плазмової панелі, монітору) через систему комутації можуть бути підключені такі джерела інформації:

- презентаційний комп'ютер – для демонстрації комп'ютерних презентацій, відеофільмів з DVD, Blu-ray;

- комп'ютери (ноутбуки) доповідача та інших учасників конференції;
- DVD і Blu-ray-програвач;
- презентатор (документ-камера);
- відеокамери для показу зображення доповідача крупним планом на екранах колективного користування.



Рисунок 14.1 – Розташування основного обладнання конференц-залу:  
 1 – відіопроектори; 2 – акустична система навколишнього звуку; 3 – камери ПТС (багатокамерна (від 2 до 8 камер) пересувна телевізійна станція);  
 4 – екран; 5 – робочі місця президії; 6 – поворотна відеокамера; 7 – інтерактивна дошка; 8 – пульт інтерактивного голосування; 9 – випромінювач бездротової системи синхрперекладів; 10 – мікрофони учасників конференції;  
 11 – фронтальні акустичні системи

*Джерело:[2]*

Система комутації аудіо-і відеосигналів включає:

- комутатори;
- підсилювачі-розподільники;
- конвертори;
- інтерфейси;
- кабельну продукцію та ін.

Обладнання комутації та обробки відеосигналів різних форматів застосовується для організації презентацій, мовної індустрії, комп'ютерної графіки.

Система звукопідсилення, призначена для відтворення звукових джерел інформації, посилення голосу виступаючих, до її складу входить таке обладнання:

- акустичні системи стельового типу, кластерного типу, лінійні масиви BagEnd, STK, Soundsphere;
- мікрофонний парк – вокальні мікрофони, мікрофони президії, мікрофони в залі, радіомікрофони Slockaudio;
- системи обробки звуку – цифрові аудіоплатформи.
- джерелами звуку в конференц-залі можуть бути:
  - мікрофони конференц-системи (див. «Конференц-системи Bosch») або окремі мікрофони президії конференції;
  - мікрофони трибуни або робочого місця доповідача;
  - виносні мікрофони на мікрофонних стійках;
  - презентаційні комп'ютери, DVD, Blu-ray;
  - системи теле-і відеоконференц-зв'язку.

Всі джерела звуку – підсистеми звукового обладнання підключені через мікшерський пульт і процесори обробки звуку (еквалайзери, компресори, лінії затримки і т. п.) до системи звукопідсилення, що складається з підсилювачів потужності і комплекту акустичних систем. Як елемент системи звукопідсилення і як окрему систему можна розглядати конгрес-систему (Televic).

Конгрес-система призначена для звукопідсилення голоси виступаючих, забезпечення черговості виступів, підключення зовнішніх джерел звуку через вбудовані телефонні адаптери, забезпечення додаткового функціонала у вигляді систем голосування та синхронного перекладу. До складу системи входять:

- центральний блок;
- провідні і радіомікрофонні пульти, як настільного, так і врізного виконання;
- інтерфейсні модулі (для врізних систем);
- ІК-випромінювачі, ІК-приймачі, пристрої зарядки, пульти синхроперекладачів (для систем інфрачервоних синхроперекладів).

Система комутації аудіо-і відеосигналів включає:

- комутатори;
- підсилювачі-розподільники;
- конвертори;
- інтерфейси;
- кабельну продукцію та ін.

Обладнання комутації та обробки відеосигналів різних форматів застосовується для організації презентацій, мовної індустрії, комп'ютерної графіки. Система управління містить:

- центральний процесор;
- інтерфейсні модулі і блоки;
- засіб управління – радіо / дротова;
- сенсорна панель або комп'ютер управління зі звичайним монітором.

Системи управління призначені для обладнання конференц-залу, управління технічними засобами, що входять в оснащення конференц-залу, забезпечуючи можливість керування вибором джерел відео- або аудіоінформації, спрощуючи процес організації аудіо- або відеоконференції, дозволяючи управляти пристроями відображення відеоінформації, зокрема відео- або слайд-проекторами, відеомоніторами, опускаючи або підіймаючи проєкційний екран, забезпечуючи можливість оперативного налаштування звукопідсилювального обладнання і багато, багато іншого. Обладнання конференц-залу пропонує кілька засобів відображення інформації і велику кількість джерел аудіо- та відеоінформації (презентаційні комп'ютери, ноутбуки, документ-камери, DVD-програвачі й т. п.) і без грамотно побудованої системи комутації та управління оператору неможливо оперативно представляти відеоматеріали.

Підсистема дозволяє управляти всіма системами конференц-залу, до яких можуть належати: відеопрезентаційне обладнання, відеокамери, системи звукопідсилення і звуковідтворення, комутація, світло, штори, кондиціонери і т. д. Управління може здійснюватися, наприклад, за допомогою єдиного стаціонарного і переносного пульта з TouchScreen екраном, що має систему розгалуженого меню з символами і текстовими підказками. Система управління обладнанням легко програмується під конкретного користувача. Можна запрограмувати цілі сценарії (наприклад, одночасна зміна багатьох параметрів звукового обладнання), а перехід між сценаріями може здійснюватися натисненням однієї кнопки.

Перевагою такої системи управління обладнанням є простота, яка не потребує наявності висококваліфікованого персоналу. Обладнанням може керувати сам доповідач, або його помічник, або голова (Системи управління Crestron, Extron). Можливо побудова системи управління обладнанням, при якому все управління обладнанням здійснюється з персонального комп'ютера оператора.

Система відеоконференц-зв'язку конференц-залу дозволяє проводити наради, учасники яких територіально віддалені один від одного, може

застосовуватися для зв'язку з іншими підрозділами, філіями, а також із постійними партнерами. Вона слугує для прийому і передачі відеозображення і комп'ютерних даних. Містить: сервер ВКЗ; кодек ВКЗ; відеокамери; пульти управління відеокамерами. Підсистема відеоконференц-зв'язку (телеприсутність).

Варто зазначити, що системи телевідеоконференц-зв'язку (системи аудіо-або відеоконференції) все частіше застосовуються у державній та корпоративній практиці і зараз є звичайним елементом конференц-залу.

Система синхронного перекладу – це один із найбільш важких видів усного перекладу, який виконується з використанням спеціального обладнання для синхронного перекладу. Оскільки, завдяки використовуваному обладнанню перекладач виконує переклад одночасно з промовою оратора, тому не потрібно робити паузи для того, щоб перекладач встигав виконувати переклад. Обладнання для синхронного перекладу – це спеціальне обладнання для проведення конференцій, конгресів чи семінарів на кількох мовах. Кожному учаснику видається індивідуальний приймач, до якого підключаються навушники, і обирається канал для прослуховування. Мова перекладу подається на визначений канал приймача. Якщо конференція чи семінар відбувається на кількох мовах, то кожна мова передається на окремий канал. Спеціальне обладнання – це система синхронного перекладу, яка включає дві пари навушників і мікрофон для перекладачів, а також набір навушників чи переносних приймачів за кількістю учасників, які очікують на переклад.

Під час перекладу перекладач-синхроніст знаходиться в ізольованій кабіні у навушниках зі звукоізоляцією, щоб власний голос не заглушав голос оратора. За допомогою апаратури підсилення переклад подається слухачам у навушники. Головна перевага цього виду перекладу – суттєва економія часу, оскільки оратор не робить пауз у мові, як під час послідовного перекладу, і викладає свій матеріал у звичному темпі. Це дає змогу зберегти динаміку виступу і налагодити контакт з аудиторією: під час синхронного перекладу доповідачеві набагато легше втримати увагу і відчувати настрій слухачів, а також вчасно сприймати їхню реакцію. Наприклад, синхронний переклад допомагає уникнути ситуацій, коли слухачі, які розуміють мову доповіді, відгукуються на слова промовця швидше, ніж ті, хто нею не володіє.

До додаткового обладнання відносяться меблі, презентаційне обладнання, джерела світла, а також засоби, що забезпечують безперебійне електроживлення, можливість протоколювання заходів тощо. Ділові наради і конференції, бізнес-презентації і проблемні дискусії вимагають найрізноманітнішого обладнання, що допомагає легко і ефективно.

проілюструвати виступи доповідачів, супроводжуючи їх ретельно підібраним аудіовізуальним рядом. Саме універсальність засобів відображення інформації дозволяє найбільш гнучко і функціонально організувати проведення різних цільових заходів, коли аналізується великий обсяг даних або використовуються різні носії інформації. Сучасне обладнання конференц-залів дозволяє приймати інформацію з різних джерел, починаючи від простого листа паперу до відеомагнітофона і комп'ютера.

## **14.2 Класифікація, призначення, будова, принцип дії устаткування для пралень**






Перед початком прання, виконання хімчистки необхідно вивчити умовні символи на маркувальній стрічці по догляду за виробами згідно з ДСТУ «Вироби текстильні. Умовні позначення способів догляду». Текстильні матеріали та вироби з них повинні бути забезпечені маркуванням з умовними позначеннями способів догляду, маркування мають відповідати СТБ ІСО 3758–2001. Наявність правильної маркувальної стрічки дає можливість визначити найбільш прийнятний вид обробки. Система символів по догляду за виробами включає п'ять основних символів (рис. 14.2).

Для досягнення високої якості обробки процеси прання, чищення, прасування виробів повинні відповідати рекомендаціям ГОСТу 16958–71 та СТБ ІСО 3758–2001.

*Процес прання* – фізико-хімічний процес очищення текстильних виробів (одяг, постільна білизна, занавіски і т. д.), з використанням мила або мийного засобу, детергенту (лат. «detergeo» – перу – речовина або суміш, що допомагає відмивати від бруду) у вигляді водних розчинів: поверхневоактивних речовин (ПАР), ензимів, пігментів, відбілювачів тощо, здатних відокремлювати забруднення від поверхні текстилю під час гідромеханічної обробки, переводити їх у розчин, утримувати у ньому. Основне призначення прання: видалення різних забруднень.

Прання може поєднуватися з відбілюванням, складається з послідовного виконання операцій: збір ► транспортування ► зберігання ► сортування ► прання ► полоскання ► віджимання ► сушіння ► прасування ► транспортування ► зберігання чистої білизни.

Пральний цикл складається з операцій: замочування (для забрудненої білизни додаткова до основної попередня фаза) ► основне прання ► полоскання ► додаткове полоскання з ароматизувальними добавками ► віджимання ► сушіння (в спеціалізованих машинах).

| Символ  | Рекомендований процес                       |
|---|---|
|  | Процес прання                               |
|  | Процес відбілювання хлорвмісними речовинами |
|  | Процес прасування                           |
|  | Процес сухого чищення                       |
|  | Сушіння в барабані                          |






|  |   |
|--|---|
|   | Суха чистка розчинниками, використовуваними для сухого чищення, включаючи всі розчинники, перелічені для символу Р, плюс трихлоретилен і трихлоретан  |
|   | Суха чистка в тетрахлоретілені, монофтортрихлоретані і всіх розчинниках, перерахованих для символу F<br>Звичайна процедура чистки   |
|   | Суха чистка усіма розчинниками, зазначеними для символу Р<br>Суворі обмеження додавання води та / або збільшення температури під час чищення та / або віджиму   |
|   | Суха чистка в трифтортрихлоретані, уайт-спирті (температура дистиляції (перегонки) від 150 ° С до 210 ° С. Точка загоряння від до 38 ° С до 60 ° С)<br>Звичайна чистка без обмежень   |
|  | Суха чистка усіма розчинниками, зазначеними для символу F<br>Суворе обмеження додавання води (збільшення кількості води) та / або посилення механічних впливів та / або збільшення температури під час чищення та / або віджиму |

Рисунок 14.2 – Система символів по догляду за виробами

Відповідно до технології прання та подальших кінцевих оздоблювальних операцій в пральнях застосовують основне та допоміжне обладнання. Завдання прання полягає у видаленні з текстильних або трикотажних виробів різного виду забруднювачів, в їх утриманні у зваженому стані в мийній рідині, не допускаючи їх зворотного осадження з мийної рідини на оброблювані вироби. Після прання проводять процес полоскання. Якість прання залежить від чотирьох параметрів, що утворюють коло доктора Сіннера ТАСТ (Temperature, Action, Concentration, Time).

| Основне обладнання для прання                                      | Основне обладнання для віджимання та сушіння               | Основне обладнання для сушіння, прасування   | Допоміжне обладнання               |
|--|--|--|------------------------------------|
| Прально-віджимні машини;<br>пральні машини завантаженням 8 - 60 кг | Прально-віджимні машини;<br>центрифуги;<br>машини сушильні | Каландри прасувальні;<br>катки прасувальні;<br>преса прасувальні;<br>сушильні шафи | Пароманекени;<br>прасувальні столи |

Рисунок 14.3 – Обладнання пральні основне і допоміжне

Коло Сіннера наочно показує, що результати очищення бруду залежать від чотирьох взаємозалежних факторів. Якщо величина одного з цих факторів зніжується, то втрати мають бути компенсовані шляхом збільшення дії одного або декількох інших факторів.

| Схематичне зображення   | Фактори   |   |
|---|-----------|---|
|  | Перший    | хімічні властивості миючого розчину, концентрація и склад |
|   | Другий    | механічний вплив на поверхню, що очищується               |
|   | Третій    | температура обробки (розчину)                             |
|   | Четвертий | тривалість впливу (обробки)                               |

Рисунок 14.4 – Коло доктора Сіннера ТАСТ

*Джерело:[2]*

Відомо, якщо барабан дуже повний, то тільки невелика кількість білизни має необхідну висоту падіння і, отже, механічний вплив на білизну обмежений. В інструкціях з експлуатації наводяться співвідношення між кількістю білизни, типами тканини і ступенем забруднення. Цей показник називають коефіцієнтом заповнюваності – це відношення кількості сухої білизни в кілограмах до загального обсягу барабана в літрах. Для бавовни – від 1 : 14 до 1 : 9, синтетики – 1 : 35 до 1 : 25, вовни – 1 : 50 до 1 : 35. Зменшення механічного впливу барабана досягається:

- зміною частоти включення зворотного обертання барабана (більша кількість пауз – менша кількість рухів і менша частота падіння білизни);
- зменшенням кількості обертів барабана. Для вовни – додаткові зупинки барабана.

На перебіг хімічного процесу впливає температура, за якої він відбувається. Звідси результат прання як хімічного процесу залежить від температури під час прання у пральній машині за умови, щоб температурний режим у барабані пральної машини відповідав типу білизни, міцності забарвлення.

Для лляної, бавовняної білизни і кольорової зі стійким забарвленням – температури 85–95 °С, для кольорової білизни нестійкої до кип'ятіння, – 50–60 °С, для тонкої білизни, вовни, синтетичних тканин – 30–40 °С.

Дотримання температурного режиму важливо для забезпечення максимального впливу пральних порошків на білизну під час прання у пральній

машині, разом із тим застосування ензимів або ферментів знижує температуру попереднього прання до 30 °С, біоензимна фаза прання інтегрована в програми прання, оптимальний діапазон температур для дії біоензимних домішок – від 30 °С до 50 °С.

Хімічні речовини у формі прального порошку разом з водою і температурою утворюють розчин, у якому переться білизна. При пранні відбуваються такі хімічні і фізичні процеси:

- змочування текстильних волокон;
- пом'якшення води шляхом зв'язування елементів, що містяться у воді, що визначають жорсткість води;
- для розчинення, розкладання і підтримки у підвішеному стані різних частинок бруду.

Класифікація пральних машин проводиться за такими показниками:

- функціями;
- призначенням;
- методом активації мийного засобу;
- типом робочого органа;
- способом віджимання;
- масою білизни, що завантажується;
- кількістю баків;
- способом завантаження;
- ступенем механізації, автоматизації процесів.

За функціями: пральні, прально-віджимні, та такі що виконують повний спектр операцій від прання до сушіння. За призначенням пральні машини поділяють на: професійні (промислові), побутові.

Побутова пральна машина має максимальне завантаження – 5 кг, використовується в середньому 3 рази на тиждень (15 кг за тиждень), термін експлуатації становить близько 7 років.

Промислове (професійне) устаткування. Мінімальне завантаження у професійних пральних машин (рис. 14.5) становить від 8 кг сухої білизни, режим роботи професійного обладнання 30 000 циклів – це більше 20 годин безперервної роботи на добу, термін експлуатації промислової машини становить 10 років. Залежно від методу активації мийного засобу на:

- вібраційні;
- з обертовими робочими органами;
- з направленим потоком рідини або повітря.

За типом робочого органа: барабанні та активаторні.

Барабанні (обертний механізм барабан) пральні машини набули більшого поширення у зв'язку з простотою автоматизації, більш дбайливим пранням, економією води і мийного засобу, на відміну від активаторних, які також менш складні і більш надійні. Активаторна пральна машина оснащена баком, який має спеціальний обертний елемент. В його ролі нього можуть виступати лопаті, диски з лопатями та інше. Або ж активатор буде нерухомий, а обертається сам бак. Головний недолік машин – у таких машинах білизна постійно скручується. Через це невисока якість прання, швидко зношується тканина. Крім того, господині або операторові потрібно постійно перебувати поряд, щоб контролювати процес прання.

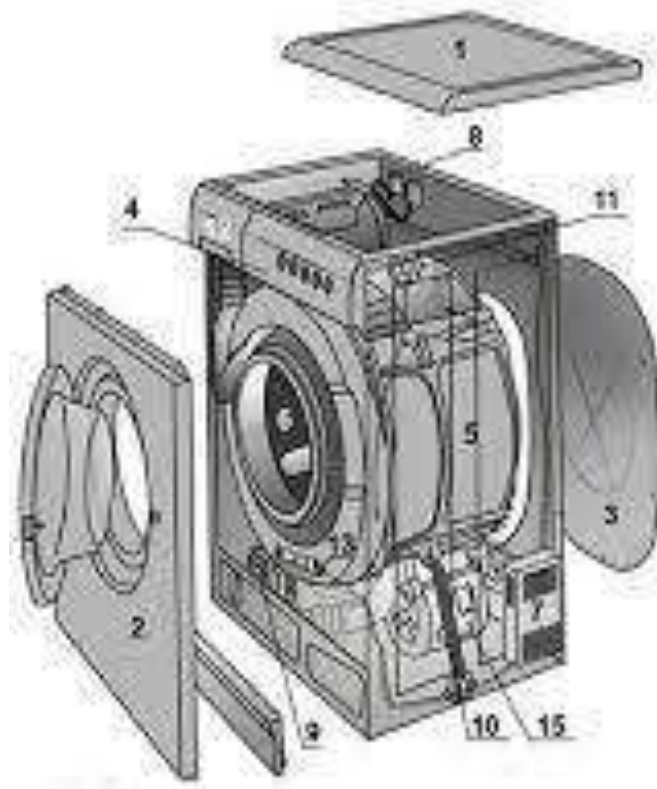


Рисунок 14.5 – Професійна пральна машина: 1 – кришка; 2 – передня панель; 3 – задня стінка; 4 – панель управління; 5 – бак; 6 – барабан; 7 – електронний модуль; 8 – впускний клапан; 9 – зливний насос; 10 – амортизатор; 11 – пресостат; 12 – амортизатор; 13 – пресостат; 14 – ремень; 15 – електродвигун

*Джерело:[2]*

До недоліків пральних машин барабанного типу потрібно віднести велику тривалість прання, меншу ступінь відпирання, більш високу залишкову вологість білизни після віджимання порівняно з віджиманням у відцентровій

центрифузі. У машині такого типу повинно бути як мінімум дві частоти обертання, одна з яких використовується для прання, інша – для віджимання.

Для підвищення ефективності прання розробляються нові технічні рішення, прикладами таких рішень є:

- системи зрошення білизни в барабані (ефект «Дощу», ефект «Подвійна дія» Aqua Spar);

- системи уприскування і циркуляції води Activia, ART (Advanced Rinse Technology (передові промивальні технології), Direct Spray (прямий спрій), Geizer (Гейзер). Загальним для них є наявність додаткового контуру циркуляції мийного розчину і нагнітального насоса, що забезпечує динамічну подачу води в бак.

За типом завантаження пральні машини класифікують: фронтальні і вертикальні.

Барабанні бувають як вертикального, так і фронтального завантаження. У машин з фронтальним завантаженням зазвичай є прозорий завантажувальний люк для контролю прання, у вертикальних тільки пластикова, непрозора кришка. Активаторна машина зазвичай має завантаження зверху, іноді з прозорою кришкою.

За масою сухої білизни, що завантажується. На це переважно впливає розмір (обсяг) барабана. Іноді ці свідчення надто перебільшені і при перевантаженні відбувається знос підшипників з подальшим ремонтом, який доволі трудомісткий і дорогий.

*За способом віджимання:* пресові і за допомогою відцентрової центрифуги.

*За кількістю баків:* однобакові і двобакові пральні машини.

*За водним модулем.* Його визначають за питомою ємністю прального бака (барабана) як відношення повного внутрішнього об'єма бака (барабана) до номінального завантаження його сухою білизною. Для машин барабанного типу вона складає 12–16 дм<sup>3</sup>/кг, для машин активаторного типу – 23–25 дм<sup>3</sup>/кг. Більшість автоматичних пральних машин визначають водний модуль автоматично залежно від кількості завантаженої білизни.

Такий тип машин здавна використовується в промисловості для миття деталей машин складного профілю. Новим застосуванням відомого методу струминного методу для прання текстильних речей з дорогих натуральних тканин (тонких шовкових, вовняних, бавовняних тканин), що вимагають м'який режим прання. Становить прямокутну шафу з герметичними дверцятами. За один цикл вона виконує послідовно прання, багаторазове полоскання, сушіння і прасування білизни без вимушеної механічної дії.

Принцип дії. Білизна розвішується на штангах-вішалках, закріплюється спеціальними затискачами і безперервно омивається струменями мийного розчину, що подається під тиском за допомогою насоса з обертовими трубками знизу і зверху. Так само послідовно відбувається багаторазове прання, полоскання, потім сушіння гарячим повітрям і прасування сухою парою. Знос білизни в такій пральній машині знижений до мінімуму.

У вібраційних пральних машинах встановлена мембрана, яка вібрує і ефективно прокачує мийний розчин через тканину. Такі машини працюють дуже шумно, витрачають невиправдано багато води і електроенергії. Пральна машина має циліндричний бак для мийної рідини, засіб створення електрогідравлічних ударів, встановлений на днище бака, а також циліндричний перфорований барабан, в якій укладається білизна. Барабан з'єднаний своїми підставами з двома встановленими в безпосередній близькості від підстав циліндричного бака дисками. Диски мають взаємодіючі зі стінкою бака пружні щетини, на поверхнях дисків, звернених всередину барабана, встановлені активатори.

Повітряно-бульбашковий спосіб прання запатентований фірмою «Daewoo». Конструктивно він базується на активаторних способах прання. На дні бака розташований дисковий активатор-пульсатор. Він має асиметричну конструкцію зі зміщенням лопатей щодо осі обертання. Це призводить до виникнення в обсязі барабана складного вихрового руху води та мінімізації обсягу застійних зон течії. Через сопло з пульсатором, розташоване в днищі пральної машини, з частотою 3 600 об/хв надходить повітря, що приводить до утворення до 500 тис. найдрібніших бульбашок, які виштовхуються в порожнину барабана обертовим активатором, додатково розсікають повітряні потоки. Проникаючи і лопаючись між нитками і волокнами, вони генерують імпульсну енергію, яка вибиває бруд із білизни.

Преваги повітряно-бульбашкового способу:

- прання механічним впливом не вимагає нагріву води і синтетичного мийного засобу (СМЗ);
- при використанні СМЗ бульбашки повітря допомагають мийним засобам швидше розчинитися і активізують їхню дію: усувають «мертві» зони баку, знижують знос білизни.

Недоліки: більш низька якість прання білизни; збільшення споживання холодної води; відсутність додаткових режимів прання.

За ступенем механізації і автоматизації процесів обробки білизни промислові пральні машини поділяють на два типи:

- напівавтоматичні пральні машини;

– автоматичні пральні машини; автоматичні прально-сушильні.

Ультразвуковий пральний пристрій («пральних машинах на долоні» використовує вплив на тканину ультразвуку і явище кавітації. Ультразвук – це звукові хвилі мають частоту понад 18 кГц. (Зазвичай використовують хвилі 20–50 кГц). Кавітація – розрив суцільного середовища в зоні розрідження й утворення пухирців пари. Водночас в цій зоні тиск досягає 1 000 Па, а температура 100 °С. Кавітація сприяє і розчиненню, видаленню частинок бруду. Мікроскопічні розміри бульбашок дозволяють очищати дрібні елементи структури тканини. При вибуху бульбашок утворюється озон, який знищує віруси, хвороботворні бактерії та найпростіші мікроорганізми.

Малопотужні акустичні хвилі під час прання виконують роль каталізатора хімічного процесу: вони в кілька разів підвищують активність СМЗ. Чимало зусиль витрачено на пошук їхньої оптимальної конструкції пристрою для усунення недоліків:

- ультразвукові коливання руйнують основи тканин та їхніх барвників під час кавітаційної дії бульбашок;
- нерівномірне розподілення по всьому об’єму інтенсивної кавітації.

| Параметр                                       | Solana Biniclean | «Колібри»    | «Біоніка» | «Ретона»    |
|--|------------------|--------------|-----------|-------------|
| Напруга, В                                     | 220              | 220          | 220       | 220         |
| Частота струму, Гц                             | 50               | 50           | 50        | 50          |
| Споживана потужність, Вт                       | 1,5 – 10         | Не більше 15 | 3         | Не більше 5 |
| Маса з блоком живлення, кг                     | 0,2              | 0,35         | 0,2       | 0,36        |
| Частота акустичних коливань випромінювача, кГц | 18               |              | 30        | 100         |

Рисунок 14.6 – Характеристики ультразвукових пральних пристроїв

Деякі проблеми вже вирішені і технічні рішення реалізовані в мініатюрних УПП: моделях зарубіжних марок, наприклад «Solana Biniclean» (Болгарія). Під час прання в цих пристроях на дно посудини місткістю не більше 30 л заливають гарячу воду, засипають пральний порошок і закладають білизну. Приблизний час прання за маси білизни до 2 кг та обсягом води 20–25 л становить не менше 40–60 хв. У процесі прання рекомендується 2–3 рази перемішати білизну.

### 14.3 Устаткування для хімчисток

«Вологе чищення» («мокре чищення, аквачищення, акватекс) – одна з найсучасніших технологій у сфері індустрії чистоти, тип хімічного чищення, за якого у ролі розчинника виступає вода (за низької температури від 35 °С до 50 °С) з додаванням спеціальних мийних і пом'якшувальних добавок при обмеженій механічній дії. Для обробки виробів із замші, шкіри і хутра додатково використовують спеціальне жирування. Ця технологія здатна надавати зберігальну дію у відношенні особливо тонких волокон, оскільки передбачає застосування протизвалювальних і протиусадкових засобів з добавками для захисту волокна тканини. Технологія розроблена провідними виробниками в цій галузі: компаніями «Electrolux–Wascator» і «Johnson Diversey». Система вологого чищення Аква Клін може використовуватися і як доповнення до устаткування сухого чищення, так і використовуватися самостійно.

Аквачищенням обробляють матеріали, що не підлягають обробці сухим хімічним чищенням і пранню: плащові тканини, дубльовані матеріали, тканини, що містять ПВХ-волокна; штучна замша, з обробкою зі штучної шкіри, пухові вироби, подвійні (дубльовані тканини) вироби з вовни (джерпери, спідниці, брюки, піджаки, пальто, куртки, пледи), шовку та віскози, пухові вироби (куртки, ковдри), мембранні тканини Coretex, одяг з блискавками, гудзиками, стразами, клепами, аплікаціями, весільні та вечірні сукні, м'які іграшки, речі з льону, бавовни, синтетичних матеріалів, тканини, що мають плівкові покриття і просочення.

Сфери застосування:

- аквачистка – як самостійний бізнес, альтернативний хімчистці;
- у складі хімчистки або пральні, розширюючи їхні можливості;
- готелі – чищення одягу клієнтів і уніформи в складі обладнання пральні;
- виведення плям, забруднень;
- вологе прання з обробкою спеціальними хімічними детергентами;
- сушіння;
- фінішна обробка.

Видалення плям проводиться з використанням плямовивідних станків, зачисних кабінетів, що мають необхідні інструменти для ефективного плямовидалення – пістолет зі стисненим повітрям, паровий пістолет, парова щітка. Далі попередньо оброблений виріб відправляється в машину аквачистки.

Машина аквачистки відрізняється від звичайної пральної машини тим, що в ній забезпечується більш щадний механічний вплив на виріб, що

перешкоджає появі деформацій виробів. У різних машинах це реалізовано по-різному. В одних машинах збільшується об'єм води в барабані, в інших машинах використовуються точні інвертори, що контролюють плавне обертання барабана.

Перед обробкою в машині аквачистки проводиться видалення специфічних плям, які можуть не відійти у водному середовищі (так само, як і при хімчистці). До початку виведення плям необхідно визначити природу походження плям. Залежно від походження, застарілих і типу забруднення вибираються відповідні плямовивідні засоби та препарати. Для складних плям (кров, білкові плями, жувальна гумка, гуталін, помада, чай, кава, вино) використовують спеціалізовані засоби, що видаляють плями з виробу. Для зачистки сильних загальних забруднень (коміри, манжети, кишені, низи брюк, пояс виробу) використовуються спеціальні засоби для зачистки, які утворюють емульсію, яка змивається водою в машині аквачистки.

Схематичне зображення процесу аквачищення подано на рисунку 14.7.

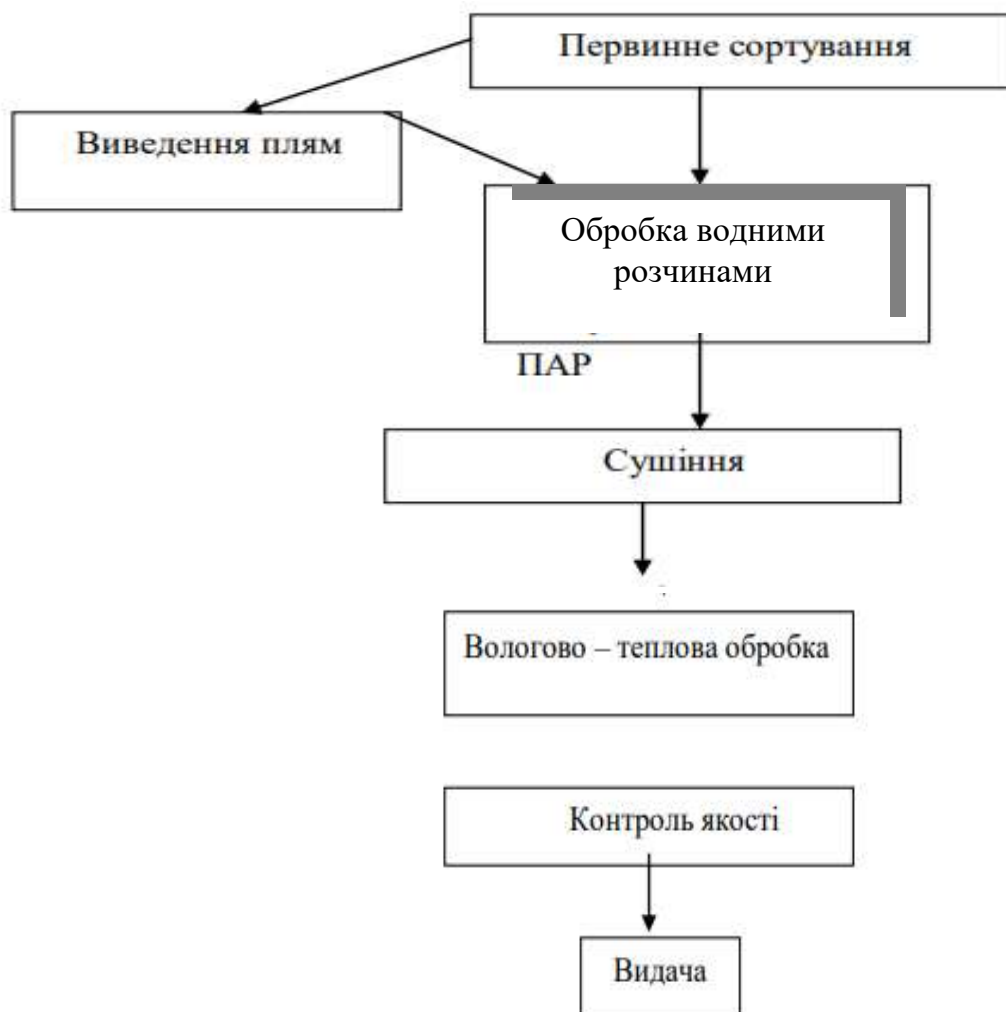


Рисунок 14.7 – Процес аквачищення

Технологія аквачистки використовує як мийний засіб воду в композиції з комплексом поверхнево-активних речовин (ПАР) спеціально розробленим стосовно кожної з трьох основних груп матеріалів: текстилю, шкіри і хутра. Комплекс засобів для аквачистки: засоби, що запобігають звалюванню, слугують для захисту волокон (для виробів з вовни); жирувальні і водовідштовхувальні препарати (для шкіри); препарати, що запобігають зриву барвника (для виробів з німецьким забарвленням). Крім того, до складу мийних засобів входять апретуючі, антистатичні і дезодоруючі засоби. Для поліпшення якості чищення використовують підсилювач чищення. Він дозволяє видаляти забруднення, що задавнилися.

Апретування (від франц. «apprêter» – остаточно обробляти) у текстильній промисловості, одна з основних операцій завершальної обробки матеріалів (тканин, трикотажу), у результаті якої вони набувають низки коштовних властивостей: підвищену зносостійкість, безусадочну, немнучку, гідрофобність, тощо.

Сушіння виробів зі шкіри та хутряного велюру проводиться в 2 етапи. На першому здійснюється короткочасна сушка в сушильному барабані тривалістю не більше 10 хв за 50 °С або 20 хв за 40 °С. Вологість після першого етапу повинна становити 50–55 %. Підсушені вироби продуваються повітрям на пароповітряному манекені з одночасним розтягуванням і наданням первісної форми, з розправленими швів, кишень, манжет, комірів, після чого їх надягають на плічки і досушують на повітрі.

Після сушіння для зняття ефекту жорсткості, звальності виробів цього асортименту в сушильному барабані при температурі 50–55 °С і відносній вологості 60–65 % проводиться відкатка виробів, параметри процесу регулюються автоматично. При обробці велюрових виробів у барабан доцільно додати спеціальні губки часткового відновлення ворсового ефекту.

Основними перевагами аквачистки є:

- різноманітні режими аквачистки відрізняються щадними параметрами незалежно від застосовуваних препаратів та обладнання, виду і складу оброблюваних виробів;

- деяка усадка тканин і шкір (до 2 %) спостерігається при аквачищенні, може бути усунена при волого-тепловій обробці.

Після аквачистки здебільшого відпадає необхідність підфарбовування виробів зі шкіри та замші, а також жирування, оскільки не відбувається «зриву» барвника і меншою мірою вимиваються природні жирувальні речовини;

- вироби після аквачистки не тільки чисті, але і з приємним запахом, зберігають м'якість на дотик, а також яскравість і насиченість кольору;

– для чищення виробів із шовку і сучасних синтетичних матеріалів, виробів зі спеціальними просоченнями – процес аквачистки більш ефективний і безпечний;

– за умови правильного застосування процес аквачистки кращий і для делікатних визнаних (вовна, кашемір) виробів;

– товарний вигляд більшості з перерахованих вище виробів після аквачистки значно краще, ніж після чистки в перхлоретілені.

На аквачищення не поширюються обмеження, які застосовуються для організації хімчистки. Система виключає з технологічного процесу розчинники, токсичні випари. Використовувані препарати біологічно розкладаються, тому дозволяється злив у каналізацію, не потрібна утилізація відходів (шламу). Відпадає необхідність у системі очищення і видалення повітря. Сприятлива робоча обстановка для персоналу.

Недоліки: технологічний цикл дуже тривалий, багато ручної праці, обмежений асортимент речей (шерстяні тканини, речі з тканин, покритих апретами, речі, зшиті з тканин різних кольорів, у процесі прання домішки і солі створюють з'єднання, що псують її зовнішній вигляд, значна усадка в порівнянні з традиційними методами обробки.

Для організації ділянки вологого чищення необхідне таке устаткування:

1. Видалення плям проводиться з використанням плямовивідних станків, зачисних кабінетів, що мають необхідні інструменти для ефективного плямовидалення – пістолет зі стисненим повітрям, паровий пістолет, парова щітка. Далі оброблений виріб відправляється в машину аквачистки. Машина аквачистки відрізняється тим, що в ній забезпечується більш щадний механічний вплив на виріб, що перешкоджає появі деформацій виробів. У різних машинах це реалізовано по-різному. В одних машинах збільшується об'єм води в барабані, в інших машинах – точні інвертори, що контролюють плавне обертання барабана.

2. Високошвидкісна пральна машина з мікропроцесорним управлінням і системою дозування реагентів. Зокрема, Electrolux–Wascator завантаженням 11/13/18/24 кг сухої білизни.

3. Сушильна машина з мікропроцесорним управлінням, реверсом і датчиком залишкової вологості. Для системи Аква Клин використовуються сушильні машини Electrolux–Wascator завантаженням 11/16/23 кг сухої білизни.

4. Устаткування фінішної обробки (прасувальний стіл, пароманекен, прес).

Поряд із хімматеріалами важливим компонентом системи аквачищення є обладнання – спеціальні машини для вологого чищення та сушильні барабани.

На відміну від звичайних прально-віджимних машин машини для аквачищення розробляють спеціальні програми.

| Чищення-прання  |   | Сушіння   | Повернення форми та сушіння  |  | Фінішна обробка   |
|---|---|---|--|--|---|
|  |  |  |  |  |  |
| Стіл для видалення плям   | Пральна машина з мікропроцесором  | Сушильна машина   | Пароманекени   |  | Стіл для прасування   |

Рисунок 14.8 – Устаткування аквачищення

*Джерело:[2]*

Особливості цих програм: вироби обробляються в найбільш щадному режимі; швидкість обертання барабана вдвічі нижче, ніж при обробці виробів звичайного асортименту, під час обертання повністю виключаються різкі перепади швидкості; залишковий вміст води на виробах після чищення зведено до мінімуму; час циклу – 45 хвилин – 1 година. Завантаження машин речами в 2 рази менше, ніж при пранні. Мікропроцесор і контролер частоти дозволяють зберігати в пам'яті велику кількість програм і забезпечувати обертання барабана на будь-якій швидкості, змінювати її на будь-яку величину в будь-який момент часу, а також створювати спеціальні механічні дії, розподіляючи вироби всередині барабана так, щоб підтримувалася максимально можлива рівновага. Машини забезпечені автоматичним дозатором подачі хімматеріалів, що дозволяє вчасно забезпечувати точне дозування препаратів.

Хімічне чищення полягає в складній фізико-хімічній і механічній дії на забруднений одяг. Плями утримуються на тканинах завдяки адсорбції (на поверхні волокна), дифузії (усередині волокна), електризації волокон і хімічного з'єднання з волокном.

У процесі хімічного чищення відбувається:

- екстрагування забруднення розчинником при знежиренні;
- мийна дія поверхнево-активних речовин (ПАР) (за наявності);

– механічна дія шляхом тертя частин одягу між собою і об стінки внутрішнього барабана машини хімічного чищення.

Найпоширенішим методом хімічного чищення поки залишається традиційне «сухе» чищення з використанням перхлоретілену (далі – ПХЕ). ПХЕ є вуглеводневим розчинником, галогеновим. Більше 90 % хімчисток використовують перхлоретілен. Він розчиняє жир, а разом із ним виводить із виробу і бруд, ефективно і дуже швидко очищення виробів від забруднень, особливо жиру-масляного походження; усадка виробів незначна. Недоліки: не виводить плями цукру, солі, фруктових соків, пива і білкових речовин, а також виникають складнощі при виведенні застарілих забруднень. При чищенні з використанням ПХЕ застосовують спеціальні добавки – підсилювачі хімічного чищення, а також масла, жирувальні, пом'якшувальні засоби і просочення. Рідко використовується уайт-спірит, його розчинювальна здатність менше, ніж у перхлоретілена, але деякі речі можна обробляти тільки в цьому розчиннику, зокрема дубльовані клейові матеріали, шкіряні речі і дублянки.

*Чищення з використанням гідрокарбона* – не так псує тканини, як хімчистка і прання, які зношують волокна, тому рано чи пізно завдають шкоди виробу. Цей вид чищення більш екологічний, але слабкіше, ніж перхлоретілен, тому майже не використовується.

*Чищення у вуглеводневих розчинниках* не так давно прийшло на зміну чищенню в середовищі фреону R-113. Цей вид обробки дорогий за рахунок устаткування і розчинника, що використовуються, тому для використання його існує значна кількість обмежувальних умов. Вуглеводневі розчинники особливо показані для обробки виробів шкіряного асортименту, особливо дорогих виробів хутряного асортименту.

*Green earth* має перевагу – повна відсутність запаху, препарат на силіконовій основі.

*Зріджений CO<sub>2</sub>*. Мийна здатність зрідженого CO<sub>2</sub> обмежена, що вимагає використання в машині хімчистки підсилювачів.

Технологічний процес обробки одягу включає десять основних операцій (рис. 14.9):

1. Прийом виробів у хімічне чищення за документами.

2. Первинне сортування одягу, включає такі операції: сортування за ступенем забруднення, кольором, складом волокон, видом обробки; комплектування партій з однорідними властивостями. Величина партій визначається завантажувальною масою мийного барабана машини хімічного чищення, пральної машини. Завантажувальна маса – маса одягу (білизни), що

одноразово завантажується в машину хімічного чищення (пральну, центрифугу тощо).

3. Підготовка одягу до обробки в машині хімічного чищення. Перед обробкою одягу в машині хімічного чищення його попередньо зачищають. Зачистці піддають найбільш забруднені місця одягу: низ підкладки, борта, коміри, кишені пальто і плащів, манжети штанів і т. п., видаляють плями, які в процесі миття і сушіння в машині можуть закріпитися і стати важковидаленими. Зачистку виконують вручну або механічною щіткою. Плями видаляють на столі або в шафі для виведення плям спеціальними засобами.

4. Миття, віджим та сушіння одягу в машині хімічного чищення (знежирення) – основна технологічна операція. Підібрані партії одягу завантажують у мийний барабан машини відповідно до інструкції з її експлуатації. Миють одяг в органічному розчиннику. За бажанням замовника може бути виконана спеціальна обробка виробу: апретування, антистатична і бактерицидна обробка.

5. Видалення водорозчинних плям, що залишилися після миття одягу в органічному розчиннику. Після обробки в машині хімічного чищення одяг ретельно оглядають і виявляють забруднення, які органічним розчинником не видалити. Їх видаляють вручну на столі або в шафі для виведення плям спеціальними засобами. У разі незадовільного чищення виробу його повертають на повторну обробку.

6. Сортування вичищеного одягу. До цієї операції відносяться перевірка якості чищення і комплектування партій для проведення волого-теплової обробки одягу.

7. Волого-теплова обробка. Її виконують у цеху волого-теплової обробки одягу на спеціальному обладнанні. При волого-тепловій обробці відновлюється форма виробу і йому надається товарний вигляд. Процес вологотеплової обробки виробу полягає в його пропарюванні, сушінні, пресуванні, прасуванні електропраскою. Залежно від властивостей матеріалу і виду одягу при волого-тепловій обробці використовуються манекени, прасувальні преси, пароповітряні камери.

8. Швацькі роботи. На цій ділянці пришивають хутрянні коміри, гудзики та іншу фурнітуру, виконують дрібний ремонт одягу, реставрують килими та килимові доріжки.

9. Контроль якості обробки. На спеціальній ділянці перевіряють якість хімічної чистки і волого-теплової обробки виробів, комплектують, упаковують вироби і оформляють реєстри. Повертають чистий одяг у підвішеному стані або в спеціальних контейнерах.

Величина разового завантаження. За величиною завантажувальної маси машини й установки для хімічного чищення класифікують на обладнання: малої завантажувальної маси (до 12 кг), середньої (12–30 кг), великої (понад 30 кг).



Рисунок 14.9 – Технологічна схема обробки виробів методом «сухого» чищення на підприємствах хімічного чищення

Залежно від призначення завантажувальна маса машин і установок для хімічного чищення складає: для автоматів самообслуговування – 4–6 кг; для машин хімічного чищення промислового типу залежно від виробничої потужності підприємства – до 100 кг; для машин хімічного чищення спецодягу та дезінфекції, а також для обробки виробів зі шкіри та хутра – до 150–200 кг. Класифікація машин і установок (рис. 14.10). за способом регенерації розчинника:

- очищається лише дистиляцією (безперервної або періодичної) – енергоємний спосіб;
- фільтрацією і дистиляцією – менш енергоємний спосіб. Вид розчинника, спосіб його регенерації визначають і особливості виконання

технологічного режиму миття. При очищенні розчинника тільки дистиляцією обробка може бути без циркуляції розчинника, розчинник спочатку надходить у мийний барабан та до закінчення процесу миття не зливається. Метод безперервної фільтрації і періодичної дистиляції забезпечує різні технологічні режими миття.

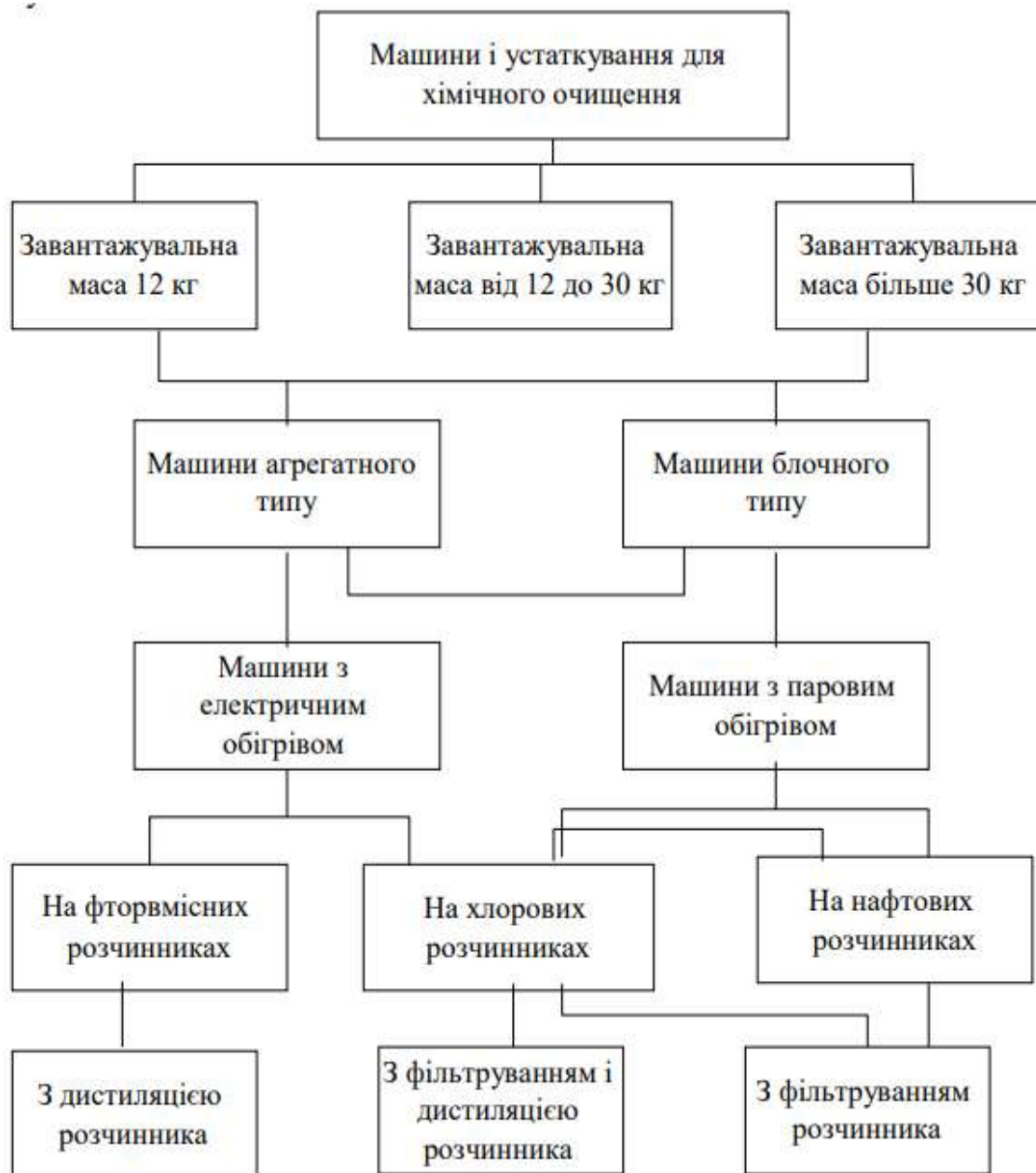


Рисунок 14.10 – Класифікація машин для хімічного чищення

Види обігріву машин: з електричним або паровим обігрівом дистилятора і калорифера. Висока температура кипіння хлористих розчинників робить використання електрообігріву недостатньо ефективним, особливо в машинах

завантажувальної масою більше 12 кг. Таким чином, обирати принципову схему машини або установку для хімічного чищення варто з урахуванням сукупності факторів:

- технологічного;
- конструкторського;
- експлуатаційного характеру.

Сушіння одягу свіжим повітрям використовують тільки в установках, що працюють на нафтових розчинниках. Циркуляційне сушіння з уловлюванням парів розчинника в адсорбері при провітрюванні застосовують у машинах, що працюють як на хлористих, так і на фтористих розчинниках. Цей метод сушіння є найбільш досконалим як з економічного погляду, так і з погляду охорони навколишнього середовища. Машини з вакуумною сушкою одягу використовують тільки під час роботи з фторвмістними розчинниками. У цьому випадку з мийного барабана відкачують приблизно 95 % повітря і проводять операції миття та віджимання. Після віджимання здійснюють відсмоктування парів розчинника і їхнього стиснення в конденсаторі до тих пір, поки в мийному барабані не відновиться початковий вакуум.

Вакуумний спосіб сушіння має низку переваг: мала витрата тепла; низька температура сушіння; відсутність втрат розчинника, які є в інших машинах, де повітря викидається назовні; незначна витрата охолоджувальної води; відсутність необхідності в паровому обігріві, а також відсутність холодильної установки.

Етапи процесу обробки: чищення, сушіння, деодорації (охолодження). Машина хімчистки не має системи зовнішньої вентиляції. Попадання перхлора в навколишнє середовище виключено. У робочому циклі машини хімчистки немає зливу використовуваних препаратів у систему каналізації. Принцип роботи машини хімчистки базується на системі recycling – повторного, багаторазового використання хімічного препарату.

«Шлях» препарату: бак (контейнер) для зберігання – барабан хімчистки – дистилятор – конденсор – бак (контейнер) для зберігання. Наявність запаху і залишків парів перхлора в готовому виробі неможливо. Використання машин хімчистки в промислових умовах має регламентовану систему утилізації відходів у спеціальних умовах, які забезпечують компанії з утилізації відходів. «Шлях» утилізації: доставка на пункт утилізації – сушка – спалювання шламу.

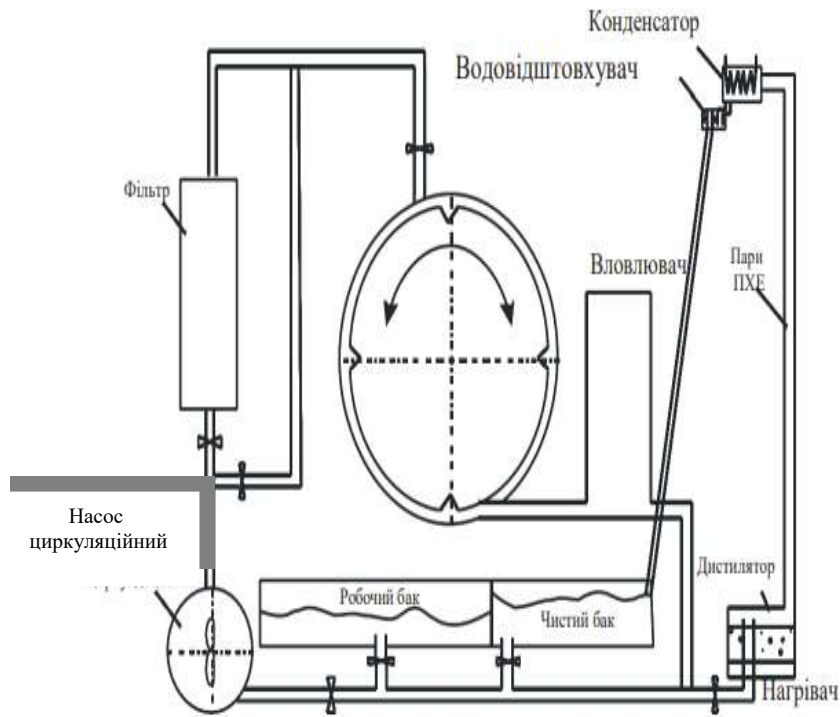
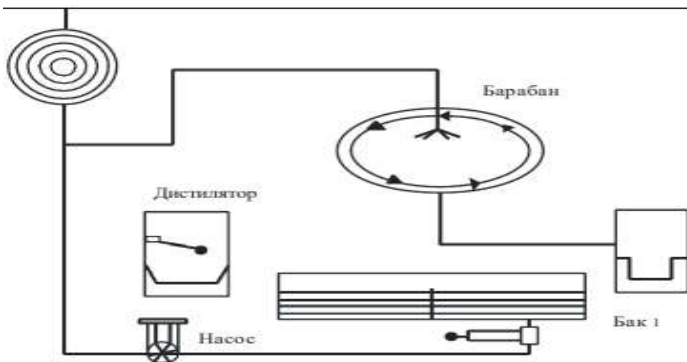
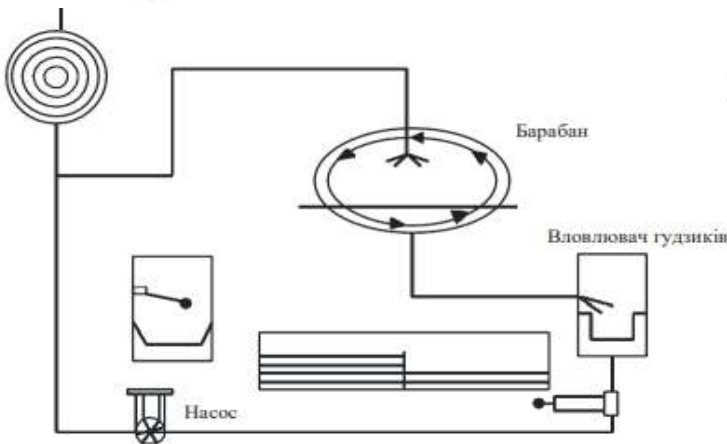


Рисунок 14.11 – Принцип роботи машини для сухого чищення на прикладі машини, що використовує як рідкий розчинник прехлоретілен

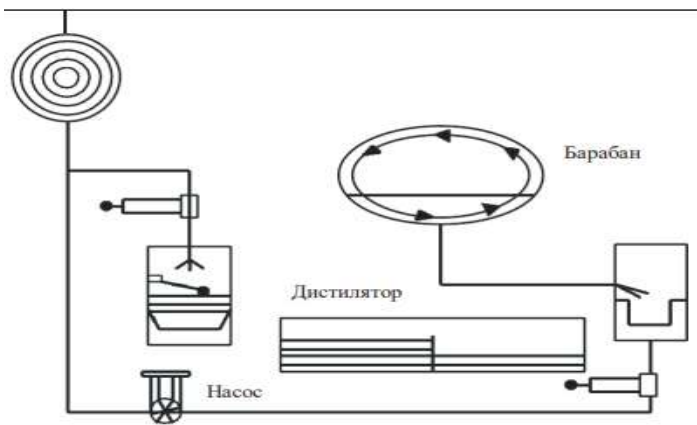
*Принцип роботи машини сухого хімічного чищення*



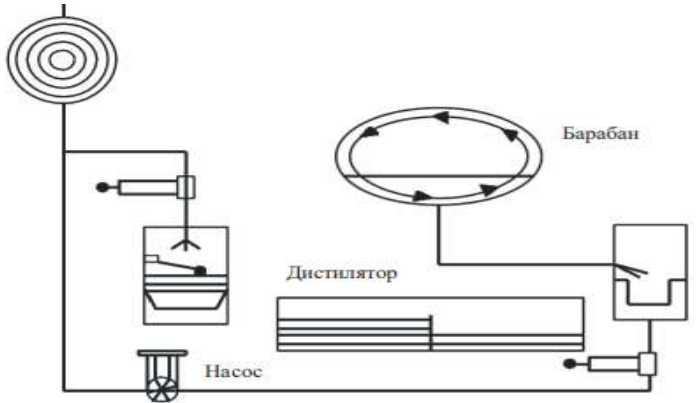
Крок 1: Миття перше. Це початок циклу. Розчинник під дією насоса береться з баку і перекачується у внутрішню частину барабану. Барабан крутиться в обидва боки, проводячи чищення виробів.



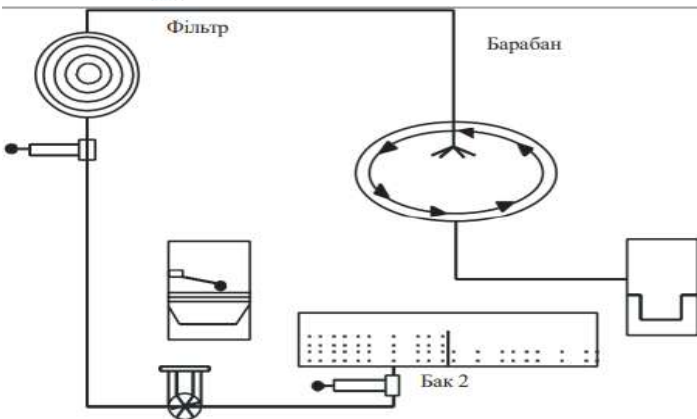
Крок 2: Коли розчинник досягне рівня в барабані, автоматично закривається клапан виходу із баку 1 і відкривається клапан виходу «Вловлювач гудзиків». Таким чином рідина, циркулюючи, фільтрує забруднення, такі як гудзики та ворс, в той час як у барабані продовжується чищення.



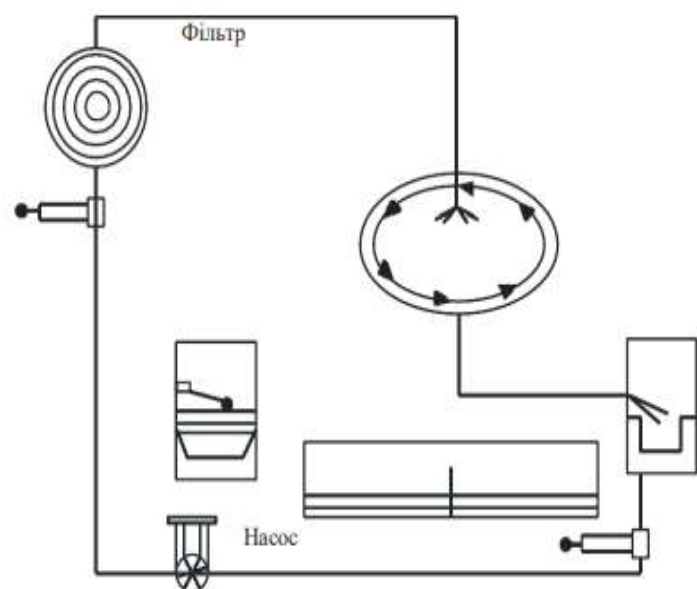
Крок 3: У кінці першого миття клапан входу барабану закривається і відкривається клапан входу в дистилятор. Використаний для миття розчинник відкачується за допомогою насоса в дистилятор для очищення.



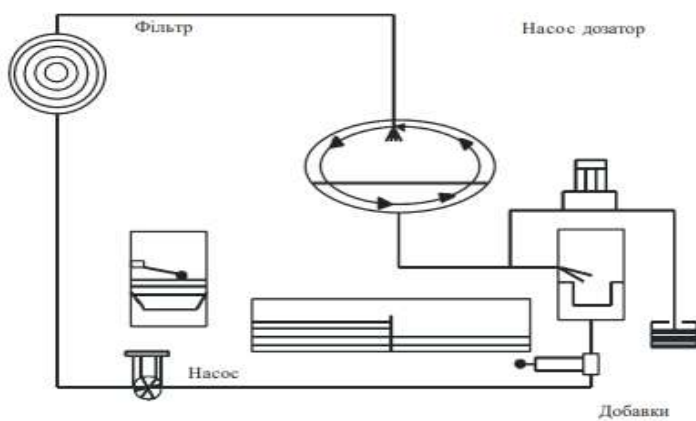
Крок 4: Після закінчення зливу розчинника для видалення залишків перхлоретилену з виробів, вмикається віджим. Тут розчинник напряму передається в дистилятор.



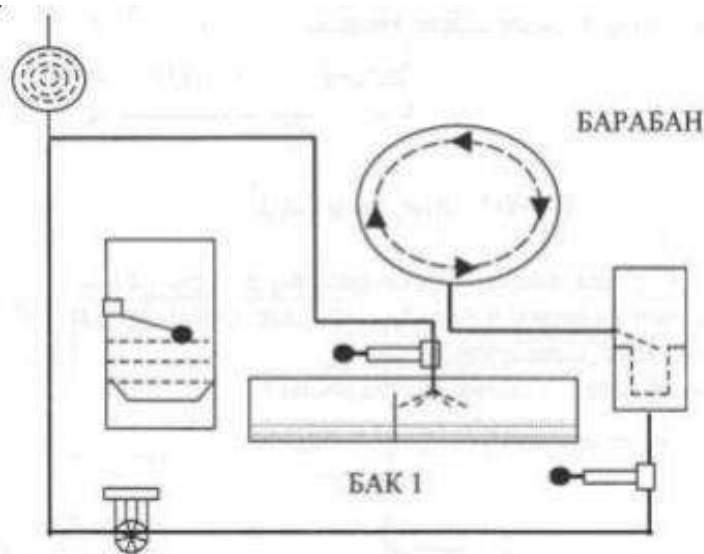
Крок 5: Друге миття. З баку 2 береться чистий розчинник, який проходить фільтр і направляється в барабан. Фільтр очищує пил та інші частинки розчинника. Барабан крутиться в обох напрямках.



Крок 6: Коли розчинник досягає рівня барабана, автоматично закривається клапан виходу барабана 2 і відкривається клапан барабана виходу «Вловлювач гудзиків». Таким чином рідина, що циркулює, фільтрує нечистоти, такі як гудзики і ворс, у той час як у барабані продовжується чищення.



Крок 7: Після досягнення рівня розчинника в барабані можна ввести добавки. Система введення добавок не пристосована до визначеної кількості добавок при митті в циркулюючому розчиннику.



Крок 8: У кінці другого миття клапан входу фільтра закривається і відкривається клапан входу в бак, куди заливається використаний розчинник для чищення. Видалення розчинника проходить перед віджимом і сушкою. У кінці другого миття всі клапани закриті і передбачається період зупинки, що дозволяє барабану зменшити швидкість перед виконанням наступних операцій.

Система сушіння представлена лише в деяких машинах, які називаються прально-сушильними (рис. 14.12).

Перший етап – сушіння гарячим повітрям. Сушіння відбувається гарячим повітрям. Нагрівання повітря проводиться спеціальним нагрівальним елементом. Вентилятор жене потужний потік гарячого повітря в бак і барабан прально-сушильної машини. Білизна нагрівається.

Другий етап – осушення повітря барабана. Вихідний від гарячої білизни пар потоком повітря захоплюється в конденсатор пари. Для кращої конденсації вологи через конденсатор пари прокачується холодна вода. Пара конденсується, а конденсат, що утворився, відкачується насосом в каналізацію. Осушене гаряче повітря знову надходить у барабан з білизною, і процес повторюється. Температуру повітря при сушінні можна вибирати залежно від виду тканини. У перебігу всього циклу сушіння барабан обертається зі змінною швидкістю, і напрямком, щоб білизна сохла рівномірно, без зім'яття.



Шостий етап – упаковка. Вичищений одяг розміщують на спеціальних одноразових вішалках (або вішалках з прокладкою для брюк) і упаковують на спеціальних пакувальних машинах у поліетиленову плівку, що розташовується на пакувальних машинах на барабані «рукавом».

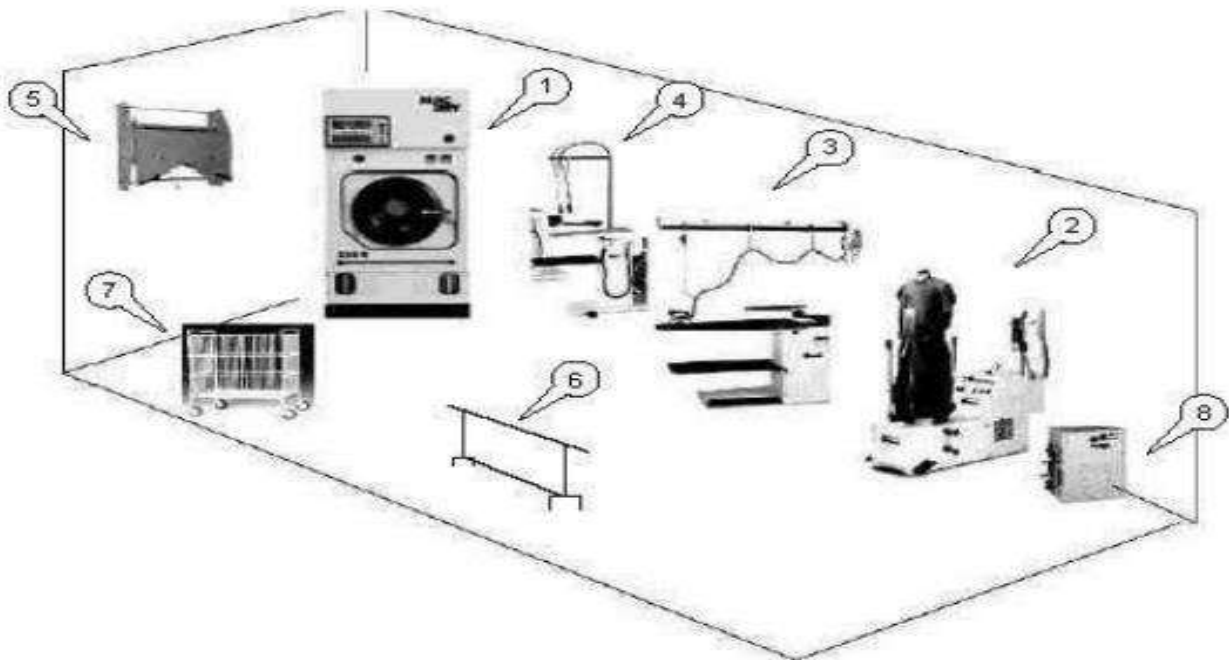


Рисунок 14.13 – Типовий комплект обладнання для мініхімічистки:

1 – машина сухої хімічної чистки MAC- DRY MD 210S; 2 – паровий манекен MAJESTIC/5 (1,5 кВт) для підключення до джерела пара пари; 3 – прасувальна дошка EOLO AF (1 кВт) для підключення до джерела; 4 – установка для виведення плям GB S 88 (0,7 кВт) для підключення до джерела пари; 5 – пакувальна машинка A.C.S. (0,1 кВт) кріпиться на стіну; 6 – вішала в кількості 4 штук; 7 – візки для брудної білизни в кількості 4 штук; 8 – парогенератор MAXI 24 (15 кВт, 5 бар)

*Джерело:[2]*

### ***Питання для самоперевірки***

1. Що відноситься до слабкострумкового устаткування готелю?
2. Яким слабкострумковим устаткуванням комплектують номери готелів?
3. Які принципи оснащення зон відпочинку готелю?
4. Які відміни в комплектації устаткування конференц-залів у режимі конференції та в режимі наради?
5. З чого складається системи відображення інформації?
6. З чого складається система озвучування?
7. Завдяки якому устаткуванню налаштовується відеоконференц-зв'язок?
8. Яка методика вибору технології хімічного чищення?

9. Яка методика вибору технології аквачищення?
10. Що відноситься до основного устаткування для хімічного чищення?
11. У чому різниця «сухого» та «мокрого» чищення?
12. Які види дії на забруднення в процесі хімічного чищення?
13. Чим характеризуються режими хімічного чищення?
14. Які ознаки класифікації устаткування для хімічного чищення?
15. Які основні комплектувальні устаткування для хімічного чищення?

## **ТЕМА 15 ОСНАЩЕННЯ ДРАЙВ-СЕРВІСУ**

### **План**

- 15.1 Організація перевезень у готелі.
- 15.2 Класифікація транспортних засобів за призначенням, видом.
- 15.3 Характеристика деяких класів вживаних машин для перевезення пасажирів.
- 15.4 Способи доставки та форми постачання товарів у готелі.
- 15.5 Матеріально-технічна база драйв-сервісу.

### **15.1 Організація перевезень у готелі**

Сучасні готелі надають такі види транспортних послуг із перевезення постояльців готелів:

- організація зустрічі та провідів в аеропорту, на вокзалі та ін. (чотирьох- і п'ятизіркові готелі);
- виклик таксі (трьох-, чотирьох-, п'ятизіркові готелі);
- оренду автомашини готелю (чотирьох- і п'ятизіркові готелі);
- паркування і подачу з гаража до під'їзду автомобіля гостя (п'ятизіркові готелі); бронювання або продаж квитків на різні види транспорту (чотирьох- і п'ятизіркові готелі).

Названі послуги можуть надаватися:

- автотранспортом готелю;
- орендованим в автотранспортному підприємстві авто;
- як посередницькі послуги із замовлення таксі на певний час.

У будь-якому випадку керівництво готелю повинно дбати про безпеку пасажирів – всі машини і клієнти, що користуються перевезенням, зокрема і таксі, мають бути застраховані.

Для постійних та корпоративних клієнтів можлива діюча гнучка система знижок і особлива дисконтна програма. Для зручності пропонуються послуги «Інкогніто», VIP-перевезення.

Перевезення – це переміщення пасажирів, багажу або вантажу різними видами транспорту на підставі укладеного договору.

Перевізник зобов'язується доставити пасажирів та його багаж у пункт призначення і видати багаж пасажирів або уповноваженій особі. Пасажир бере на себе зобов'язання сплатити встановлену плату за проїзд і провіз багажу.

Організація-перевізник зобов'язана надати послуги з перевезення будь-якому громадянину, що звернувся до неї, не має права надавати перевагу будь-якому з потенційних клієнтів при укладанні договору. Ціна послуг повинна бути однаковою для всіх. Знижки та пільги встановлюються не для конкретних громадян, а для певних категорій споживачів. Гаражна служба найчастіше є в готелях, розташованих у центрі міста, де місця для паркування в дефіциті. Її працівник зустрічає під'їжджаючих на автомобілях гостей, відкриває двері автомобіля, допомагає вивантажити і розмістити багаж на візку, відповідає за безпеку транспортного засобу.

## **15.2 Класифікація транспортних засобів за призначенням, видом**

Основним видом транспорту, яким користуються готелі, є автотранспортний засіб. Переваги автотранспорту: висока доступність, можливість доставки вантажу «від дверей до дверей», висока маневреність, висока швидкість доставки, можливість використання різних маршрутів і схем доставки, можливість відправки вантажу малими партіями. Недоліки автотранспорту: низька продуктивність, залежність від погодних та дорожніх умов, відносно висока собівартість перевезень на великі відстані, недостатня економічна чистота. Автотранспортні засоби – транспортні засоби, які рухаються на колесах по дорогах за допомогою власного двигуна: вантажні, пасажирські: легкові машини, автобуси.

Транспортні засоби за своїм призначенням поділяються на: засоби загального призначення; спеціалізованого призначення; спеціального призначення.

Загального призначення – транспортний засіб, не обладнаний спеціальним устаткуванням і призначений для перевезення пасажирів або вантажів (автобус, легковий автомобіль, вантажний автомобіль, причіп, напівпричіп з бортовою платформою відкритого або закритого типу).

Спеціальні – обладнані відповідним устаткуванням і призначені для виконання певних виробничих операцій (автокрани, автовишки, автокомпресори, пожежні машини, пересувні ремонтні майстерні та інше).

Спеціалізовані – це транспортні засоби, який призначені для перевезення певних категорій пасажирів чи вантажів та мають спеціальне обладнання.

Спеціалізація транспортних засобів на автомобільному транспорті здійснюється способом обладнання рухомого складу закритими кузовами (фургони, цистерни), пристосованими для перевезення окремих вантажів, спеціалізованими платформами, а також навантажувально-розвантажувальними механізмами і пристроями, що підвищують прохідність автомобіля.

Спеціалізований автотранспорт охоплює:

- автомобілі-фургони, застосовуються для перевезення товарів, які потребують спеціальних умов під час транспортування. Наприклад, автомобілями-фургонами можуть перевозитися одяг, меблі, продовольчі та непродовольчі товари в тарі, легковагові вантажі тощо;

- спеціалізованими автомобілями-фургонами з пристосуваннями для завантаження лотків перевозяться хліб і хлібобулочні вироби; для безтарного перевезення борошна застосовуються автомобілі-борошновози;

- автомобілі-фургони з ізотермічними кузовами та автомобілі-рефрижератори, здатні підтримувати низькі температури – застосовуються для перевезень продуктів з обмеженими термінами зберігання в охолодженому та замороженому вигляді;

- автомобілі-цистерни – використовуються для перевезень молока, пива, квасу та інших наливних вантажів.

Легкові автомобілі, призначені для індивідуальних перевозок пасажирів, мають від 2 до 8 місць, включаючи місце водія, і класифікуються за робочим об'ємом циліндрів двигуна, який визначається в літрах. Розрізняють такі класи легкових автомобілів: мікролітражні (до 0,6 л), малолітражні (0,75– 2 л), середньолітражні (2–4 л), великолітражні (понад 4 л).

Легкові автомобілі класифікуються також за типом кузова:

- лімузини (закритий кузов);
- кабриолети (закритий кузов з матер'яним верхом, що відкривається);
- фаєтони (відкритий кузов із тентом).

Автобуси призначені для групових перевезень пасажирів. За кількістю місць для сидіння поділяються на:

- автобуси малої місткості (до 25 місць);
- середньої (від 26 до 35);
- великої (від 36 до 45);

- особливо великої місткості (понад 45 місць).

За призначенням автобуси поділяються на: міські, міжміські, спеціалізовані, які відрізняються плануванням кузова, устаткуванням, обладнанням сидінь, швидкістю руху.

Вантажні автомобілі класифікуються за вантажопідйомністю.

Розрізняють такі класи вантажних автомобілів:

- дуже малої вантажопідйомності (менше 0,75 тон);
- малої (0,75–2,5 тон);
- середньої (2,5–5 тон);
- великої (5–10 тон);
- дуже великої вантажопідйомності (понад 10 тон).

За типом кузова вантажні автомобілі поділяються на:

- універсальні – мають відкриту платформу з відкидними бортами;
- спеціальні самоскиди (з перекидною відкритою платформою);
- фургони (з закритим кузовом);
- цистерни (для рідин);
- цементовози та інші.

До вантажного автомобільного рухомого складу належать: вантажні автомобілі, автомобілі-тягачі, причепа, напівпричепа. Вантажні автомобілі класифікують за такими критеріями:

1. За характером використання: загального призначення, кузови яких мають форму бортової платформи; спеціалізовані, кузови яких пристосовані для перевезення певних вантажів.

2. За конструктивною схемою: одиночні вантажні автомобілі; автопоїзди.

3. За вантажопідйомністю: особливо малої – до 0,5 т; малої – 0,5–2 т; середньої – 2–5 т; великої – 5–15 т; особливо великої – понад 15 т – позадорожній автомобіль.

4. За повною масою (поділяють на 7 класів): 1 клас – до 1,2 т; 2 клас – 1,3–3 т; 3 клас – 3–5 т; 4 клас – 5–8 т; 5 клас – 8–16 т; 6 клас – 16–40 т; 7 клас – понад 40 т.

5. За типом кузова:

1. Самоскиди – бортові.
2. Криті (Кунги) – криті (Тентові).
3. Автоцистерни – автоміксери.
4. Авторефрижератори – автовози.
5. Контейнеровози.
6. Тягачі.

Причіп – транспортний засіб без двигуна, який рухається тільки з'єднаним з іншим транспортним засобом. До цього виду транспортних засобів належать також напівпричепи і причепи-розпуски.

Причепи поділяють з розподілу ваги навантаження між тягачем і причіпом.

Причіп є самодостатнім транспортним засобом і може чіплятися до будь-яких тягачів за допомогою дишла через зчіпний пристрій (наприклад, системи «гак-петля»). Вага вантажу передається на дорогу через несучу раму причепа і далі винятково через його власні колеса; зв'язок причепа з тягачем використовується тільки для передачі тягового зусилля.

Напівпричіп агрегується із спеціалізованим сідловим тягачем через зчіпний пристрій («сідло») тягача за допомогою зчіпного шворня. Вага вантажу повністю передається несучій рамі причепа, а далі розподіляється між власними колесами напівпричепа і колесами тягача. Зв'язок причепа з тягачем використовується як для передачі цього навантаження, так і тягового зусилля.

Напівпричіп не здатний пересуватися, не будучи пов'язаним з тягачем; для забезпечення його стійкості на цей час він забезпечується відкидними або висувними стійками.

Розпуск є гібридом причепа і напівпричепа і призначений для перевезення довгомірних вантажів у складі спеціального автопоїзда. Вантаж, що перевозиться, спирається на спеціальні ложементи – т. зв. «Коники»: у передній частині – на коники тягача, в задній – на коники розпуску; при цьому вага вантажу частково передається тягачу, а частково – несучої рамі і коліс розпуску. Для забезпечення передачі тягового зусилля розпуск обладнується дишлом постійної або змінної довжини; іноді роль дишла виконує сам довгомірний вантаж.

Різноманітні типи напівпричепів розробляються для різних потреб. За шириною поділяються на 8 футові (2,44 метра) та 2,6 метра (8 футів 6,4 дюйма).

Фура (Box) – найбільш розповсюджений тип напівпричепів. Стандартною довжиною в Північній Америці є 28 футів (8,53 метра), 32 фути (9,75 метра), 34 фути (10,36 метра), 36 футів (10,97 метра), 40 футів (12,19 метра), 45 футів (13,72 метра), 48 футів (14,63 метра) та 53 фути (16,15 метра).

Автомобілеперевізний (Car-carrying trailer) – призначений для перевезення автомобілів; зазвичай нових легкових авто від заводу до автоцентру.

Суховантаж (Dry Bulk) – використовується для перевезення цукру, борошна та інших сипучих матеріалів.

Трейлер (Lowboy) – Тип напівпричепа, у якому підлога розташована якомога нижче до землі. Використовується для перевезення важкого обладнання, кранів, бульдозерів тощо.

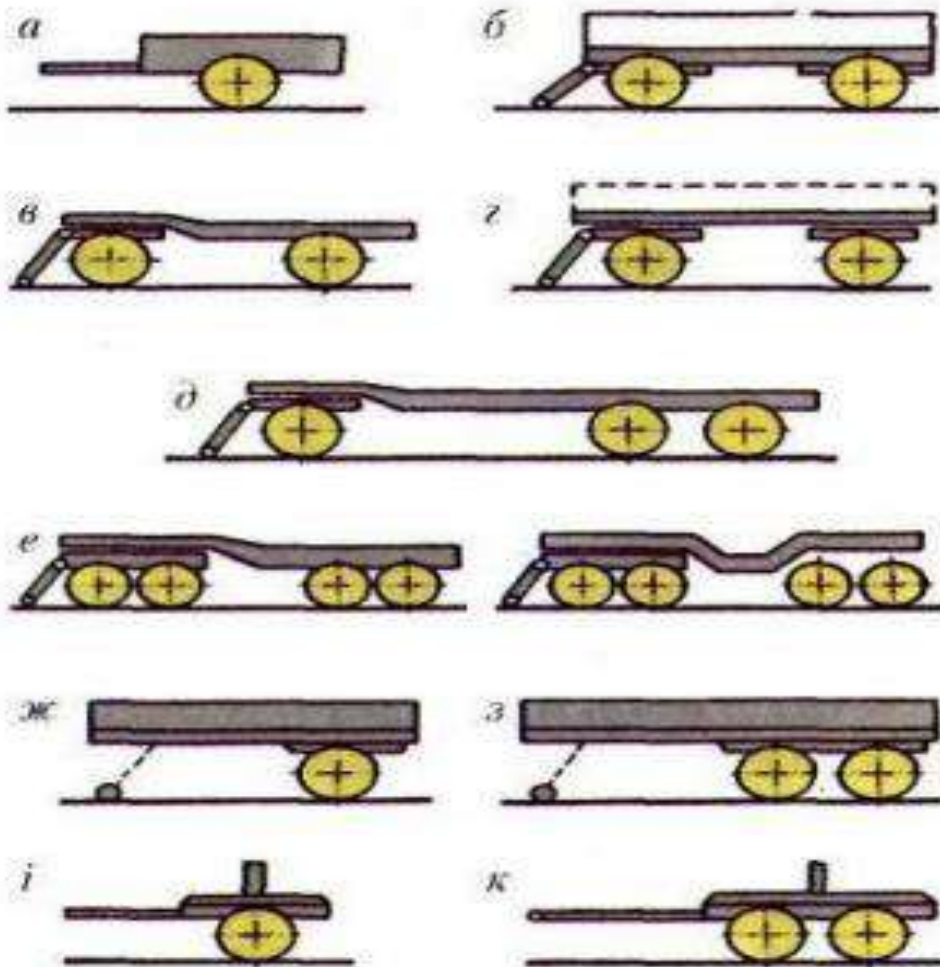


Рисунок 15.1 – Причіпний рухомий склад: а – одновісний причіп; б – двовісний причіп; в – двовісний безбортовий причіп-вагозов; г – двовісний бортовий причіп-вагозов; д – тривісний причіп-вагозов; е – чотиривісні причіпи-вагозови; ж – одновісний напівпричіп; з – двовісний напівпричіп; і – одновісний причіп-розпуск; к – двовісний причіп-розпуск

*Джерело:[2]*

Рефрижератор (Reefer) – використовується для перевезення холодних вантажів, морозива тощо.

Самозавантажувач (Sidelifter) – напівпричіп із гідравлічними кранами, розташованими в обох кінцях платформи, призначеними для завантаження та розвантаження контейнерів без допомоги інших засобів.

Цистерна (Tanker) – використовується для перевезення рідини, наприклад нафти, молока, алкоголю тощо.

Фрак (Frac) – тип напівпричепа з однією віссю, призначений для перевезення труб, стовбурів дерев тощо.

### **15.3 Характеристика деяких класів вживаних машин для перевезення пасажирів**

1. Мікроавтомобіль (англ. «microcar», амер. англ. «bubble car») – це дуже малий за розмірами автомобіль. Зазвичай, крім водія, він може перевозити тільки одного пасажера; велика кількість мікрокарів мають тільки три колеса.

2. Міський автомобіль (клас А, англ. «city car») – це невеликий малопотужний автомобіль, призначений для використання в міській зоні. Він більше та швидше за мікроавтомобіль, має чотири місця, або навіть і п'ять місць. Зазвичай його довжина між 3 400 мм та 3 600 мм. Більшість автовиробників мають один чи два міських автомобілі у своїй лінійці.

3. Суперміні (клас В, англ. supermini, амер. англ. «subcompact car») – це невеликий автомобіль, більший за розміром, ніж міський автомобіль. Цей клас автомобілів є дуже популярним у світі, разом із автомобілями класу С. Довжина складає близько 3 950 мм для хетчбеків та 4 250 мм для седанів та універсалів. В останні роки з'явилися нові класи автомобілів, що є зміщенням суперміні та іншого класу: від багатоцільового автомобілю з'явився Міні MPV, від SUV – Міні SUV.

4. Малий сімейний автомобіль (клас С, англ. «small family car») – це клас автомобілів, що вміщується між суперміні та сімейним автомобілем. Наразі, автомобілі класу С мають довжину між 4 200 мм та 4 350 мм для хетчбеків та між 4 400 мм і 4 550 мм для кабріолетів, седанів або універсалів. Багатоцільові машини та SUV, що базуються на малих сімейних автомобілях, називаються малі MPV та малі SUV, відповідно, стали популярними з раннях 1990-х. Зазвичай використовуються двигуни від 1,6 літра до 2,0 літрів, й бензинові, й дизельні, діапазон потужностей – 100–150 к. с. Деякі моделі устатковані економічними 1,4-літровими двигунами. Існують моделі з високими характеристиками («гарячі хетчі»), вони обладнані або турбованими дволітровими агрегатами, або навіть 3,2-літровими V6, у них діапазон потужностей варіюється від 170 к. с. до 260 к. с. Переважна більшість автомобілів цього класу використовують FF компоновку, із переднім розташуванням двигуна і переднім приводом. Деяка кількість обладнана

системами повного приводу, наприклад Subaru Impreza, а отже, мають компоновку F4.

5. Автомобіль класу D (великий сімейний автомобіль, невеликий бізнес-автомобіль) – це автомобіль, за розмірами більший, ніж малий сімейний автомобіль, але менший, ніж бізнес-автомобіль. Розділяється на два підкласи – сімейні автомобілі та бізнес-автомобілі. Різниця полягає в тому, що бізнес-автомобілі випускаються під престижними брендами (наприклад, Alfa Romeo та BMW), мають більш повну комплектацію, більше опцій, більше коштують, але розмір однаковий із сімейними авто. Прикладами популярних сімейних автомобілів є «Ford Mondeo», «Opel Vectra», «Volkswagen Passat»; бізнес-автомобілів – «Alfa Romeo 159», «BMW 3 Series», «Mercedes-Benz C-Class».

6. Бізнес-автомобіль (клас E, англ. «executive car») – це автомобіль, за розмірами більший, ніж невеликий бізнес-автомобіль, але менший, ніж люкс-автомобіль.

7. Люкс-автомобіль (клас F, англ. «Luxury car») – це автомобіль, за розмірами більший, ніж бізнес-автомобіль. Зазвичай, їх ціна починається десь із 80 000 дол., верхньої межі не існує — ціна може складати й 200 000 дол. за «Maserati Quattroporte», й 500 000 дол. за «RollsRoyce Phantom».

#### **15.4 Способи доставки та форми постачання товарів у готелі**

Зі способами доставки тісно пов'язані і маршрути завезення продуктів. При децентралізованій доставці продукти доставляються на підприємство тільки лінійними (маятниковими) маршрутами, а при централізованій – переважно кільцевими маршрутами, тобто на одній машині товар доставляється на декілька підприємств відповідно до графіка і розробленого маршруту. Для великих підприємств при цьому застосовуються маятникові рейси. Кільцевий маршрут дозволяє більш повно використовувати вантажопідйомність транспорту, скоротити транспортні витрати, прискорити повернення тари. Важливу роль в просуванні товару виконує транспорт.

Транспортні організації в процесі пересування товарів повинні забезпечити:

- збереження вантажу під час транспортування;
- своєчасну доставку;
- дотримання правил завантаження і транспортування;
- ефективне використання транспортних засобів.

Складська форма постачання – товар проходить через декілька складів на шляху від виробництва до споживача (товар зі складу виробника транспортується на склади вихідних фірм, потім на торговельно-закупівельні фірми, а далі товар транспортується на склади торгових фірм та склади споживача. При ній забезпечується краща комплектність сировини та товарів).

Транзитна форма постачання передбачає прямі зв'язки постачальник – підприємство, минаючи проміжні оптові фірми. Для швидкокопсувних, а також великих за обсягом товарів (борошно, цукор, макаронні вироби і т. д.) використовується транзитна форма, для нешвидкокопсувних – складська, а здебільшого застосовується змішана форма постачання. Доставка продуктів здійснюється централізованим і децентралізованим способами.

Централізована доставка товарів на підприємства здійснюється силами і засобами постачальників. При централізованій доставці підприємство звільняється від необхідності мати свій транспорт.

При децентралізованій доставці вивезення товарів від постачальників забезпечує безпосередньо саме підприємство, використовуючи власний транспорт.

Основою вибору виду транспорту, оптимального для конкретного перевезення, має слугувати інформація про характерні особливості різних видів транспорту. Виділяють шість основних факторів, які впливають на вибір виду транспорту:

- час доставки;
- частота відправлень вантажу;
- надійність дотримання графіка доставки;
- здатність перевозити різні вантажі;
- здатність доставити вантаж у будь-яку точку території;
- вартість перевезення.

Організація переміщень вантажів транспортом незагального користування є предметом вивчення внутрішньовиробничої логістики. Вирішення комплексу завдань, пов'язаних із організацією переміщень вантажів транспортом загального користування, є предметом транспортної логістики.

Основні завдання транспортної логістики:

- вибір виду транспортних засобів;
- вибір типу транспортних засобів;
- спільне планування транспортного процесу зі складським та виробничим;
- спільне планування транспортних процесів на різних видах транспорту;
- забезпечення технологічної єдності транспортно-складського процесу;
- визначення раціональних маршрутів доставки.

Завдання вибору виду транспорту вирішується у взаємозв'язку з іншими завданнями логістики, такими як створення і підтримка оптимального рівня запасів, вибір виду тари та упаковки тощо.

### **15.5 Матеріально-технічна база драйв-сервісу**

Матеріально-технічна база транспорту поєднує: транспортні засоби (вагони, локомотиви, флот, автомобілі), технічні засоби та споруди (станція, депо, порти та ін.), а також ремонтні підприємства, дорожні господарства, засоби автоматики, телемеханіки та зв'язок.

Як економічна категорія транспортні тарифи є формою ціни на продукцію транспорту. Їхня побудова повинні забезпечувати:

– транспортному підприємству – відшкодування експлуатаційних витрат і можливість отримання прибутку;

– покупцеві транспортних послуг – можливість покриття транспортних витрат.

На різних видах транспорту системи тарифів мають свої особливості.

На залізничному транспорті для визначення вартості перевезення вантажів використовують загальні, виняткові, пільгові та місцеві тарифи.

На автомобільному транспорті для визначення вартості перевезення вантажів використовують такі види тарифів: відрядні на перевезення вантажів; на погодинно користування вантажними автомобілями; за перегін рухомого складу; договірні тощо.

Планування роботи транспортного господарства поділяється на техніко-економічне й оперативно-календарне та диспетчеризацію.

Техніко-економічне планування полягає в розробці річного плану з розбивкою за кварталами. Цей план зазвичай включає: виробничу програму випуску продукції заводом; план праці; ліміти матеріально-технічного забезпечення; план собівартості транспортних робіт; план організаційно-технічних заходів; зведення техніко-економічних показників.

Під час планування визначають:

– вантажообіг і обсяг вантажно-розвантажувальних робіт, потребу в транспортних і вантажно-розвантажувальних засобах (шахова відомість, вантажні потоки і розрахунки потреб у транспортних засобах);

– потребу в кадрах і фонди заробітної плати; потребу в паливі (пальному) і мастильних матеріалах; обсяги ремонтних робіт і потребу в матеріалах та запасних частинах; цехові витрати (кошторис витрат).

### *Питання для самоперевірки*

1. Які фактори впливають на склад та структуру транспортного господарства готелю?
2. Як організувати роботи внутрішньовиробничого транспорту ?
3. Які функції та склад транспортного господарства готелю?
4. Які функції та склад транспортного відділу готелю?
5. Визначення поняття вантажопотоку, вантажообміну.
6. Які фактори впливають на вибір виду транспорту?
5. Поясніть поняття «здатність перевозити різні вантажі».
6. Що означає: категорія, вид, вага, габарити, конфігурація вантажу, особливі умови (режими) транспортування?
7. Який вплив мають відомості про маршрут: відстань, стан доріг, інтенсивність руху транспорту на кількість задіяних транспортних засобів?
8. Які вимоги до перевізника, умов перевезення?

## СПИСОК РЕКОМЕНДОВАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Технічне оснащення підприємств громадського харчування : підручник / О. П. Шинкаренко [та ін.]. – Львів : Оріяна-Нова, 2005. – (Професійно-технічна освіта України). Ч. 1 : Механічне устаткування. – 240 с. – Існує електрон. версія. (Режим доступу: [http://www.irbis-nbuv.gov.ua/cgi-bin/irbis\\_nbuv/](http://www.irbis-nbuv.gov.ua/cgi-bin/irbis_nbuv/), вільний).
2. Устаткування закладів готельно-ресторанного господарства : навч. посіб. для студ. вищ. навч. закл. / А. А. Мазаракі, С. Л. Шаповал, І. І. Тарасенко та ін. – Київ : Київ. нац. торг.-екон. ун-т, 2013. – 640 с.
3. Шаповал С. Л. Устаткування закладів ресторанного господарства. Механічне устаткування / С. Л. Шаповал, І. І. Тарасенко, О. П. Шинкаренко. – Київ : Київ. нац. торг.-екон. ун-т, 2010. – 240 с.
4. Розрахунки обладнання підприємств переробної і харчової промисловості : навч. посіб. / В. Г. Мирончук [та ін.]. – Вінниця : Нова книга, 2004. – 350 с.
5. Дейниченко Г. В. Оборудование предприятий питания : справочник / Г. В. Дейниченко, В. А. Ефимова, Г. М. Постнов. – Ч. 1. – Харьков : Мир Техники и Технологии, 2002. – 256 с.
6. Дейниченко Г. В. Оборудование предприятий питания : справочник / Г. Д. Дейниченко, В. А. Ефимова, Г. М. Постнов. – Харьков : Мир Техники и Технологии, 2003. – 380 с.
7. Дейниченко Г. В. Оборудование предприятий питания : справочник / Г. В. Дейниченко, В. А. Ефимова, Г. М. Постнов. – Ч. 3. – Харьков : Мир Техники и Технологии, 2005. – 456 с.

*Електронне навчальне видання*

**СВІДЛО** Карина Володимирівна,  
**КАРПЕНКО** Людмила Костянтинівна

## **УСТАТКУВАННЯ ЗАКЛАДІВ ГОТЕЛЬНО- РЕСТОРАННОГО ГОСПОДАРСТВА**

Частина 2

### **КОНСПЕКТ ЛЕКЦІЙ**

*(для здобувачів першого (бакалаврського) рівня  
вищої освіти всіх форм навчання  
зі спеціальності 241 – Готельно-ресторанна справа)*

Відповідальний за випуск *Л. В. Оболенцева*

Редактор *О. В. Михаленко*

Комп'ютерне верстання *К. В. Свідло*

План 2025, поз. 225Л

---

Підп. до друку 13.02.2025. Формат 60 × 84/16.

Ум. друк. арк. 13,2.

Видавець і виготовлювач:

Харківський національний університет  
міського господарства імені О. М. Бекетова,  
вул. Черноглазівська (Маршала Бажанова), 17, Харків, 61002.

Електронна адреса: [office@kname.edu.ua](mailto:office@kname.edu.ua)

Свідоцтво суб'єкта видавничої справи:

ДК № 5328 від 11.04.2017