

## **ТЕМА Класифікація устаткування закладів готельно-ресторанного господарства.**

**Призначення устаткування** закладів готельно-ресторанного господарства відповідає послугам, що надає готель.

Відповідно до **класифікації** послуг готелів устаткування можна класифікувати відповідно до призначення на устаткування:

- для розміщення і перебування постояльців (адміністративна, житлова група приміщень),
- для приготування їжі та організації харчування (торгові, виробничі, адміністративно-побутові, складські),
- для культурно-масових, оздоровчих послуг (зали засідань, кінотеатри, перукарні, спортивні зали, бані, басейни тощо),
- для прибирання, прання, хімчистки,
- для транспортних послуг (постояльців, вантажів).

**Устаткування закладів готельно-ресторанного господарства складається з**

оснащення житлової, адміністративної, обслуговуючої та підсобної груп приміщень:

оснащення готельного номеру меблями, приладами, аудіо- та відеотехнікою,

устаткування для клінінгу,

оснащення адміністративних та підсобних приміщень меблями, технічним приладдям,

ресторанне устаткування складається з

- сортувально-калібрувального, мийного та очищувального, подрібнювального та різального, устаткування для перемішування, замішування, дозування, формування,
- стравоварильного та водогрійного, жарильно-пекарського, пароконвекційного,
- ваговимірювального, допоміжного, контрольного-касового, підйомно-транспортного, холодильного.

устаткування для послуг оздоровчого комплексу, спортивних видів розваг,

устаткування для послуг з організації дозвілля,

устаткування для конференції та бізнес-центрів,

устаткування для пралень та хімчисток,

оснащення перевезень.

Відповідно до **устрою** устаткування готелів умовно можна поділити: на меблі,

електронне устаткування для опрацювання та передачі інформації та технологічні машини.

**Вимоги** до устаткування закладів готельно-ресторанного господарства мають відповідати **призначенню готелю як підприємства індустрії гостинності**, метою діяльності якого є прийом, обслуговування, забезпечення відпочинку і харчування відвідувачів зі збереженням життя, здоров'я, працездатності, матеріальних цінностей постояльців.

Тому устаткування, меблі, електронні засоби мають бути:

екологічним,  
безпечним,  
пожежостійкими,  
міцним,  
надійним, довговічним,  
відповідати сучасним дизайнерським тенденціям і вписуватися в загальний інтер'єр готелю,  
легко зручно прибиратись, чиститись, митись.

**Вимоги до технологічних машин:**

*технологічні,  
конструктивні,  
безпеки праці,  
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 валу 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 служби машини або коефіцієнт довговічності:

$$\Delta_{\partial} = \frac{t_{p.m.}}{t_{p.m.} + \Sigma t_i}$$

де  $t_{p.m.}$  - тривалість фактичної роботи машини;  $\Sigma t_i$  – сумарний час 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 з 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 середнього числа машин, які мали відмови за певний проміжок часу до загального числа машин.

**Ремонтпридатність** – це комплекс заходів із забезпечення можливості доступу до різних вузлів і деталей машини з метою тенічного 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 слід враховувати *вимоги техніки безпеки і виробничої санітарії*. Згідно 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 *вимог ергономіки* органи управління машин (пускові пристрої, важелі перемикання швидкостей, регулятори) слід 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.

### **Характеристика матеріалів, з яких виробляють деталі машин**

Під час вибору матеріала для виробництва деталей враховуються вимоги щодо їх 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 (штамповка, відливання). Матеріали, з яких виготовляються робочі органи, камери або поверхні для смаження повинні бути нейтральними до продуктів і миючих засобів, тобто не піддаватися корозії, не чинити шкідливого впливу на продукти і добре очищуватися від них.

Матеріали машин, що контактують з харчовими продуктами, мають бути дозволеними органами МОЗ.

### **Технічна характеристики устаткування закладів готельно-ресторанного господарства.**

#### **Техніко-економічні показники роботи обладнання**

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 сказаного продуктивність може бути *штучна*, *масова* та *об'ємна*.

В 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. Даний 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.

$$Q_T = \frac{C}{T_{т.ц}},$$

де  $C$  – робоча місткість машини, виражена в штуках, одиницях об'єму або маси;

$T_{т.ц}$  – тривалість технологічного циклу, с.

Отже, **теоретична продуктивність машини періодичної дії** – це кількість продукції яка випускається даною 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:

$$T_{т.ц} = t_3 + t_0 + t_b,$$

де  $t_3$  – тривалість завантаження продукту в машину, с;

$t_0$  – тривалість оброблення продукту, с;

$t_b$  – тривалість вивантаження продукту з машини, с;

Здійснивши відповідні перетворення, отримаємо:

**Для машин періодичної дії:**

$$Q_T^{об} = \frac{\varphi \times V_0}{t_3 + t_0 + t_b},$$

де  $Q_T^{об}$  – теоретична об'ємна продуктивність, м<sup>3</sup>/год;

$V_0$  – об'єм робочої камери, м<sup>3</sup>;

$\varphi$  – коефіцієнт завантаження робочої камери,  $\varphi = \frac{V_{\text{пр}}}{V_0}$ , де  $V_{\text{пр}}$  – об'єм продукту в робочій камері.

$$Q_T^M = \frac{\varphi \times V_0 \times \rho}{t_3 + t_0 + t_B},$$

де  $Q_T^M$  – теоретична масова продуктивність, кг/год;

$\rho$  – густина продукту, кг/м<sup>3</sup>.

$$Q_T^{\text{шт}} = \frac{K}{t_3 + t_0 + t_B},$$

де  $Q_T^{\text{шт}}$  – теоретична штучна продуктивність, шт/год;

$K$  – кількість штук продукту або виробів, яка вміщується у робочу камеру машини за один робочий цикл, шт.

**Для машин безперервної дії:**

$$Q_T^{\text{об}} = \varphi \times F_0 \times v \times 3600$$

де  $Q_T^{\text{об}}$  – теоретична об'ємна продуктивність, м<sup>3</sup>/год;

$\varphi$  – коеф. завантаження площі поперечного перерізу розвантажувального пристрою;

$F_0$  – **площа** поперечного перерізу розвантажувального пристрою, м<sup>2</sup>;

$v$  – швидкість руху потоку продукту, м/с.

$$Q_T^M = \varphi \times F_0 \times v \times \rho \times 3600$$

$Q_T^M$  – теоретична масова продуктивність, кг/год;

$\rho$  – густина продукту, кг/м<sup>3</sup>.

$$Q_T^{\text{шт}} = \frac{K \times v}{S},$$

де  $Q_T^{\text{шт}}$  – теоретична штучна продуктивність, шт/год;

$K$  – кількість штук продукту, яка вміщується в поперечному перерізі машини, шт.;

$S$  – крок виробів у потоці (довжина виробу та відстань між сусідніми виробами).

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

$$Q_{\text{тех}} = K_{\text{т.в}} \times Q_{\text{т}},$$

де  $Q_{\text{тех}}$  – *технічна продуктивність*;

$Q_{\text{т}}$  – теоретична продуктивність;

$K_{\text{т.в}}$  – коефіцієнт технічного використання машини.

$$K_{\text{т.в}} = \frac{t_p}{t_p + t_{\text{т.о}} + t_{\text{від}}},$$

де  $t_p$  – час роботи машини, год.;

$t_{\text{т.о}}$  – час технічного обслуговування машини (регулювання, переналагоджування, очищення робочих органів тощо), год.;

$t_{\text{від}}$  – час, необхідний на відновлення працездатності машини після відмови, год.

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

Експлуатаційна продуктивність пов'язана з теоретичною:

$$Q_{\text{екс}} = K_{\text{з.в}} \times Q_{\text{т}},$$

де  $Q_{\text{екс}}$  – *експлуатаційна продуктивність*;

$K_{\text{з.в}}$  – коефіцієнт загального використання технологічної машини.

$$K_{з.в} = \frac{t_p}{t_p + t_{т.о} + t_{від} + t_{орг}},$$

де  $t_{орг}$  – час простою машини через організаційні причини, год.

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

### **Потужність машини.**

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.

Залежно від характеру руху робочого органа машини, її потужність при поступальному русі розраховується за формулами:

$$N_1 = P_{р.о.} \times v_{р.о.}$$

$$N_2 = P_n \times v_n,$$

а під час обертального руху робочих органів за формулами:

$$N_1 = M_{р.о.} \times \omega_{р.о.}$$

$$N_2 = M_n \times \omega_n,$$

де  $N_1$  – потужність для забезпечення руху робочого органа, Вт;

$N_2$  – потужність для забезпечення перероблення продукту робочим органом, Вт;

$P_{р.о.}, P_n$  – зусилля, прикладені до робочого органа і продукту, Н;

$M_{р.о.}, M_n$  – обертальний момент, прикладений до робочого органа і продукту, Н·м;



$v, \omega$  – лінійна і кутова швидкості руху робочого органа і продукту, м/с або с<sup>-1</sup>.

**Загальна потужність**, яка передається вхідному валу виконавчого механізму, визначається з урахуванням усіх витрат у виконавчому і передавальному механізмах:

$$N_0 = \frac{N_1 + N_2}{\eta_0},$$

де  $\eta_0$  – загальний ККД машини, який враховує втрати потужності під час її передачі від вала електродвигуна до робочого органа;

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.

$$\eta_0 = \frac{N_{\text{кор.}}}{N_{\text{вит.}}},$$

де  $N_{\text{кор.}}$ ,  $N_{\text{вит.}}$  – відповідно корисна і витрачена потужність.

В цілому **ККД** машини визначається як добуток окремих коефіцієнтів корисної дії, що враховують втрати на різних ділянках машини. Загальний ККД при послідовному з'єднанні механізмів розраховується так:

$$\eta_0 = \eta_1 \cdot \eta_2 \dots \eta_n,$$

де  $\eta_1, \eta_2, \eta_n$  – ККД окремих ланок.

ККД при паралельному з'єднанні механізмів дорівнює:

$$N_0 = \frac{N_1 + N_2 + \dots + N_n}{N_{\text{р.с.}}},$$

де  $N_1, N_2, N_n$  – потужності, які витрачаються на подолання корисних опорів елементами кінематичного ланцюга;

$N_{p.c.}$  – потужність рушійної сили.

Продуктивність технологічних машин і потужність, необхідна для виконання заданого технологічного процесу, залежать від розмірів робочих камер, конструкції робочих органів і характеру їх руху, а також від способів і режимів обробки продукту.

Виходячи з концепції, що **метою підприємницької діяльності** є одержання прибутку або власного доходу, використання сучасного технологічного обладнання повинно не тільки реалізувати виробничу програму підприємства, а й отримати при цьому максимальний прибуток, обумовлений:

економією матеріальних (сировинних) і енергетичних ресурсів;  
використанням мінімального числа виробничих робітників;  
раціональним використанням виробничих площ.

**Вибору обладнання** передуює аналіз роботи підприємства, що дозволяє у загальних рисах встановити:

Головний бажаний ефект від майбутнього підприємства.

Тип виробничого підприємства та його виробничу потужність. При цьому слід визначитися з технологічною схемою роботи підприємства.

Рівень послуг і цін на продукцію, що випускається, приблизний термін окупності капіталовкладень.

Спеціальні вимоги до випуску кулінарної продукції, послуг.

**Підбір обладнання** проводиться в два етапи: на першому визначається тип обладнання, а на другому - його марку та кількість.

Визначення типу обладнання проводиться на основі виробничої програми.

При цьому необхідно зробити оцінку витрати основних видів харчової сировини і кількості випущеної продукції в залежності від часу.

Тип обладнання повинен відповідати процесові схемі роботи підприємства з урахуванням його цехового поділу або організації технологічних ділянок або ліній.

На **великих підприємствах** або підприємствах, що випускають продукцію у вигляді напівфабрикату для реалізації в торговельній мережі, доцільно використовувати **високопродуктивну автоматизовану лінію** з виготовлення напівфабрикату, технологічні апарати **безперервної дії**: сировина і продукція рухаються безперервно за допомогою транспортерів, що забезпечує високу продуктивність, знижує витрати фізичної праці і стабілізує якість. Процесові схема виробництва вимагають устаткування для накопичення і зберігання сировини, її сортування, а на заключній стадії –

упаковка, глибоке шокове заморожування виробів. Технологічні лінії вимагають великих капіталовкладень, проте забезпечують мінімальну собівартість при значній продуктивності лінії, за технологічними схемами підбирають типи обладнання.

Вибір марки і кількості устаткування проводять на основі розрахунку продуктивності в пікові години навантаження або протягом зміни. Продуктивність апарату, групи однотипних, лінії повинна бути не менше необхідної розрахункової.

Далі обрати устаткування, виходячи з отримання додаткового ефекту від експлуатації :

- гарантовано високий і стабільний рівень якості продукції, що випускається;
- можливо менші втрати сировини (економія сировинних ресурсів);
- мінімальні витрати енергії на одиницю продукції, що випускається;
- надійність і довговічність при експлуатації, сервіс, запасні частини,
- високий ступінь автоматизації і, відповідно, мінімальні витрати фізичної праці;
- ергономічність конструкції, що забезпечує максимальні зручності і безпеку при експлуатації та обслуговуванні обладнання;
- безпеку перебування в готелі.
- ремонтпридатність конструкції.

**Основним принципом оснащення закладів готельно-ресторанного господарства: оснащеність готелів повинна відповідати характеру послуг, що надаються, запланованій продуктивності.**

Підбір устаткування слід проводити з врахуванням принципів розміщення:

- за послідовністю надання послуг, технологічної обробки при приготуванні страв;
- скорочення шляхів руху людей, сировини, напівфабрикатів, готових виробів;
- недопущення перетинання шляхів постояльців з обслуговуючим персоналом, переробленої сировини з неопрацьованою;
- з врахуванням умов прибирання, робочих, обслуговуючих зон, відповідних місць для отримання послуг для забезпечення безпеки праці, безпеки перебування в готелі.

У підприємствах громадського харчування застосовують різні прийоми розміщення обладнання, з яких найбільш поширеним вважається його установка біля стін (пристенное) або посередині цеху (острівна).

Обладнання належить компонувати в одну або дві суміжні лінії. Для уникнення виступів підбирати модульне устаткування (ширина - 800 мм, висота - 850 мм). У зарубіжних каталогах розміри модулів можуть бути

іншими.

Модульне обладнання забезпечує створення оптимальних умов у робочій зоні, оснастити його місцевими вентиляційними витяжками, пара, дим, шкідливі газоподібні відходи, запахи уловлюються безпосередньо над джерелом і віддаляються до розсіяння по приміщенню.

**Технологічне устаткування.** При підборі устаткування слід враховувати вимоги організації праці, дотримання безпеки праці та виробничої санітарії в частині встановлення певної ширини проходів, зон обслуговування у виробничих цехах:

між технологічними лініями теплового обладнання - 1,5 м;

між торцем технологічної лінії теплового обладнання і лінією роздаткового обладнання - 1,5 м;

між технологічною лінією теплового і допоміжного (виробничі столи, ванни) устаткування-1,3 м;

між стіною (перегородкою) і лінією технологічного обладнання з боку робочих місць - 1,0 м;

між механічним обладнанням і стіною - 0,4 м;

між окремими одиницями механічного обладнання - 0,7 м;

між посудомийною машиною (з боку обслуговування) і стіною-1 м.

Особливо це стосується технологічних столів за якими працюють робітники з ручним технологічним гострим інструментом та механічним устаткуванням, де вимагаються робочі зони.

Крім того, необхідно керуватися даними альбомів теплового, механічного, холодильного обладнання та каталогами торгово-технологічного обладнання, в яких вказані монтажні відстані від обладнання до стін або до іншого обладнання при різних варіантах розміщення.

**Обладнання залів.** Обладнання залів є столи, стільці або крісла, підсобні або сервірувальні столики для офіціантів. Варіанти розміщення меблів вибираються з урахуванням забезпечення оптимальних умов для споживачів і обслуговуючого персоналу.

Столи можуть бути розміщені: в лінію, по діагоналі, в лінію вздовж стін, по діагоналі в середині приміщення. Можливі й інші варіанти розміщення.

Ширина проходів між столами і вибір їх розмірів залежать від типу підприємства, від площі залу, його конфігурації, форми і габаритів меблів, а також від основних потоків руху споживачів і транспортування посуду. З цією метою в залі влаштовують головні (шириною 1,2 - 1,5 м) і додаткові (0,6 - 0,7 м) проходи і іноді проходи між меблями і стіною (0,3 - 0,5 м). Ширина проходів визначається відстанню між спинками стільців при лінійному розташуванні столів, між кутами столів - при діагональному розташуванні, між спинками стільців і кутами столів - при змішаному розташуванні.

Якщо в залі організовано обслуговування за типом "шведського столу", то обладнанням є столи різної форми - прямокутні і круглі, які можуть бути встановлені біля стін (лінійним способом), в центрі залу (острівним способом). Головна вимога при установці - вільний підхід до них споживачів

та обслуговуючого персоналу.

Зарубіжні фірми випускають для шведського столу наступні серії устаткування: салат-бари з охолодженням, марміти, кухарські візки універсального призначення для десертів, сирів, салатів тощо, шафи для експозиції та продажу вин, лінії роздачі. Гарячі страви зберігаються в чафіндіш (ємність з кришкою на ніжках встановлюється на столі з паливом для підігріву у вигляді гелю).