

#### 5.4. Транспортні комунікації будівель

Разом зі сходами і пандусами в готельних будівлях використовують вертикальні і горизонтальні комунікації, механічні пристрої – ліфти, ескалатори, патерностери, транспортні стрічки.

Ліфт – це підйомний пристрій циклічної або безперервної дії, призначений для вертикального транспортування людей і вантажів в різних будівлях.

За своїм призначенням їх можна підрозділити на пасажирські, вантажні і вантажопасажирські ліфти. Пасажирський ліфт безперервної дії без дверей називають патерностером.

Ліфти готелю бувають для клієнтів (пасажирські) і для службового користування (вантажопасажирські). Перші - пов'язують вестибюльну групу приміщень і групу житлових приміщень готелю. Другі - пов'язують господарські приміщення з житловою групою для господарського обслуговування, а підприємства ресторанного господарства - з житловою групою для організації харчування в номерах.

Незалежно від категорії готелю, ліфт і ескалатор повинні працювати цілодобово. Якщо ліфт або ескалатор відсутні і їх не можна встановити в готельній будівлі, то все одно необхідно забезпечити доставку багажу в номери, причому - безкоштовно.

До ліфтів, які встановлюють в готелях різної категорії, пред'являють ряд вимог (табл. 5.3).

Всі ліфти можна класифікувати за швидкістю руху на:

- тихохідні - 1 метр за секунду;
- швидкохідні - 1,5 метра за секунду;
- швидкісні - більше 1,5 метра за секунду .

Ліфт має складне підйомне устаткування з великою кількістю автоматичних пристроїв. У складі кожного класичного ліфта є: підйомна лебідка, що розташовується у верхньому машинному приміщенні (ВМП); металеві спрямувачі, якими рухається кабіна; уловлювач кабіни ліфту (на випадок обриву каната).

Таблиця 5.3 – Вимоги, які пред'являють до ліфтів у готелях

Категорія готелю	Вимоги
* i **	Ліфт має бути, якщо будова вище 4-х поверхів
***	Ліфт має бути, якщо будова вище 3-х поверхів; час очікування не більше 30с
****	Ліфт має бути, якщо будова вище 2-х поверхів; час очікування не більше 45с; не менше одного ліфта на 60 номерів і вантажний ліфт, якщо більше 30 номерів
*****	Ліфт має бути, якщо будова вище першого поверху; час очікування - не більше 45с; не менше одного ліфта на 60 номерів і вантажний ліфт, якщо більше 30 номерів

Ліфти знаходяться в шахті, вбудованій в стіни будівлі, але є і шахти (переважно у старих готелях) усередині сходових кліток будівлі і закриті металевим каркасом і сіткою). Для плавного підйому ліфта на тросах через блоки вмонтовується противага. У одній шахті може бути розміщений один або декілька ліфтів.

Використовують і гідравлічні ліфти, де замість лебідки діє гідрокомпресор і телескопічний підйомний пристрій, на вершині якого кріплять кабінку ліфта. Особливістю таких ліфтів є низька швидкість руху, плавність ходу і дія на висоту до 3 - 4 поверхів.

Абсолютно новою є концепція ліфта без машинного приміщення (т.з. ліфти БМП), на базі унікальної розробки фінської корпорації «KONE» технології безредукторного приводу EcoDisc. Приводний (у формі тонкого диску) двигун встановлюють усередині стандартної шахти ліфта і кріплять до спрямувачів, при установці контролера в шафі, вбудованій в дверну раму на верхньому поверсі. Для такого ліфта не потрібне окреме машинне приміщення.

Пасажирський ліфт корпорації «KONE «MonoSpace» став унікальним

поєднанням кращих властивостей всіх звичайних канатних і гідравлічних ліфтів. Відсутність машинного приміщення і навантажень на конструкцію ліфтової шахти забезпечують легкість сполучення ліфтового устаткування «KONE» з конструкцією будівлі. У разі потреби проведення реконструкції або заміни ліфтового устаткування готелю в більшості будівель установка пасажирського ліфта «KONE «MonoSpace» може замінити установку інших типів ліфтового устаткування. За рахунок усунення машинного приміщення можна збільшити корисну площу готельної будівлі, яку можна використовувати для здачі в оренду або у виробничих цілях.

Другою компанією в світі, що в 2000 році почала випускати ліфти без машинного приміщення, стала «Otis». Вона застосувала в своїй конструкції привід Gen2, що використовує замість металевих тросів поліуретанові реміні, які, на думку розробників, повинні були понизити шум. Але в результаті вони породили інші проблеми: зокрема, примхливість нового приводу до незначного просідання стін шахти (супутньому всім новим будовам), із-за чого замість безшумності отримували сильний скрегіт ремінів до тих пір, поки привід наново не налаштовувався строго по горизонталі, що могло продовжуватися роками.

У 2007 році компанія «Сіті Ліфт» випустила перший російський енергозбережний ліфт без машинного приміщення (далі БМП). В ліфтах БМП і ВМП (верхнє машинне приміщення) з канатною підвіскою, кабіна встановлена на раму L-образной конструкції. Консольна конструкція і підвіска забезпечують просту установку, властиву гідравлічному ліфту, а також комфортне переміщення кабіни з низьким рівнем шуму завдяки використанню електроприводу без редуктора. Синхронний електродвигун з постійним магнітом і внутрішнім ротором відповідає всім вимогам, що пред'являють до сучасних електродвигунів в приводах ліфтів, а саме: простота установки; добра керованість; дуже низький рівень шуму; висока комфортність переміщення; і компактність конструкції.

У 2007 році компанія «KONE» розробила ліфт «MaxiSpace», що не

потребує не тільки машинного приміщення, але і противаги. Ліфт має максимальні розміри кабіни при наявних габаритах шахти, що дозволяє збільшити об'єм ліфта, а, отже, і кількість клієнтів готелю, які перевозять.

Ліфти без машинного приміщення випускають також: «Mitsubishi Elenessa», «ThyssenKrupp Synergy», «Fujitec Talon», «LG» і російський виробник «Сити Лифт».

Розміщення ліфтів у системі комунікаційних зв'язків визначають архітектурно-планувальними рішеннями будівлі і його функціональним призначенням, тому ліфтові шахти можуть розміщувати всередині і зовні будівлі. Пасажирські ліфти можуть встановлювати, як поодиночі, так і групами. У готелях перед ліфтами обов'язково на кожному поверсі передбачають ліфтові холи. У холах ліфти розміщують рядами, але не більше 4-х в ряд, або по периметру холу, чи фронтами один до одного. У таких випадках ширина холу перед фронтом ліфтів не може бути менше 2,5 м, а між рядами ліфтів, звернених один до одного, не менше 3,3 м.

Відстань від ліфтів до дверей найбільш видаленого приміщення не повинна перевищувати 60 м.

Кабіни ліфтів, залежно від величини і спрямованості пасажирських і вантажних потоків готелю, можуть мати один, два або три входи.

До підйомних механічних пристроїв відносять ескалатори і транспортні стрічки. Вони можуть бути безперервної дії і, з метою економії електроенергії - циклічними.

Патерностер – ліфт безперервної дії, який приводять до руху лебідки і циліндровий передавач. Таким ліфтом є ряд кабін, що навісили на ланцюжки, які рухаються з одного боку вгору, а з іншого - вниз із швидкістю 0,2–0,3 м/с. Тому пасажири можуть входити в кабінку і виходити з неї під час руху. Кожна кабінка вміщує максимально дві людини. Позитивними і негативними сторонами використання патерностерів є:

- незначне, порівняно з ліфтами, використання енергії із-за невеликої швидкості руху кабін і не частого запуску мотора в дію;

- можливість посадки пасажирів безперервно і одночасно на всіх поверхах, що дуже зручно для обслуговуючого персоналу готелю;
- умовне швидкісне переміщення з одного поверху на іншій без спеціального виклику;
- відносна безпека використання ;
- утруднене переміщення пасажирів з візками і великими валізами на роликовому ходу;
- на відміну від ліфта, патерностер не може розвивати велику швидкість, необхідну для вертикальних переміщень в багатоповерхових готелях;
- інвалідам, малорухливим групам осіб, особам з порушеною координацією руху, із захворюваннями вестибюлярного апарату або в стані алкогольного сп'яніння практично неможливо скористатися патерностером на відміну від ліфта.

Ескалатор (англ. escalator, складено по образу слова «elevator», від фр. Escalade — штурмові сходи) - підйомно-транспортна машина (рис. 5.2) у вигляді нахиленої на 30 - 35° до горизонту сходів з рухомими сходицями для переміщення людей (швидкість переміщення від 0,5 м/с до 1 м/с) з одного рівня на іншій з великою пропускною спроможністю до 150 пасажирів за хвилину. Східці прикріплені до замкнутого ланцюга, який приводить в рух електродвигун через редуктор.

Переваги і недоліки використання ліфтів і ескалаторів як елементів матеріально-технічної бази готельного підприємства:

- ескалатори мають більшу пропускну спроможність, ніж ліфти і фунікулери;
- зупинений ескалатор можна використовувати як сходи;
- ескалатори є транспортними машинами безперервної дії, тобто, пасажирові не доводиться чекати прибуття транспортного засобу - кабіни ліфта;
- ескалатори дорожчі за ліфти і фунікулери (але не у всіх випадках);

- порівняно з ліфтом, ескалатор вимагає більшого простору для установки, бо займає простір у двох площинах – вертикальній і горизонтальній, тому ескалатори недоцільно встановлювати на висоту більше 3 - 4 поверхів;
- на відміну від ліфта, при переміщеннях з використанням ескалатора в готельній будівлі відразу на декілька поверхів пасажирів доводиться робити пересадку на кожному проміжному поверсі;
- інвалідам і групам малорухливих осіб практично неможливо скористатися ескалатором на відміну від ліфта;
- на відміну від ліфта, ескалатор не може розвивати велику швидкість, необхідну для вертикальних переміщень в багатоповерхових готельних будівлях;
- зтруднене переміщення пасажирів з візками і великими валізами на роликовому ході.



Рис. 5.2 – Ескалатор і траволатор

Транспортні стрічки використовують для переміщення по вертикалі, горизонталі і похилій площині різних вантажів. За своєю будовою транспортні стрічки не відрізняються від ескалаторів, тільки замість сходів використовують стрічку. Застосовують їх на підприємствах харчування, де подачу порцій здійснюють з використанням транспортної стрічки, у вестибюлях готелів для переміщення багажу.

В готельному господарстві для полегшення пересування людських потоків і вантажів по горизонталі використовують карвейєри, рольганги та

рухомі тротуари (траволатори).

Траволатор (травалатор, травелатор, траволатор - назва ця була запозичена з англійської мови, де для даного пристрою теж немає єдиного варіанта написання: travelator, travellator і trav-o-lator) — рухома безступінчата доріжка (рис. 5.2), що дозволяє прискорити або полегшити пересування пішоходів. Ще траволатор називають «доріжкою, що біжить», «рухомим тротуаром» або «пасажирським конвеєром» і по суті є транспортною стрічкою. Траволатори будують як похилі (тобто, як заміна ескалаторам), так і горизонтальні (через це можливості застосування траволаторов ширші, ніж ескалаторів); висота підйому - від 1 до 15 м, кут нахилу –  $10^{\circ}$  -  $12^{\circ}$ , ширина 80 – 100 см, швидкість - 0,5 м/сек; кількість пасажирів, що переміщуються - 6750 - 9000 чоловік за годину, причому у похилого траволатора є істотний плюс перед ескалатором — через відсутність сходин на траволаторе набагато зручніше і легше переміщатися з дитячою та інвалідною колясками або продуктовим візком. З іншого боку, відсутність ступенів має істотний недолік — нахил траволатора не може бути достатньо крутим, на відміну від ескалатора.

Експлуатація, технічний стан і обслуговування, установка ліфтів, спостереження за роботою обслуговуючого персоналу відбувається згідно з ПУБЕЛ («Правила устрою і безпечної експлуатації ліфтів»); експлуатацію ескалаторів здійснює відповідно до ПУБЕЕ («Правила устрою і безпечної експлуатації ескалаторів»).

Рольганг або роликовий конвеєр — аналог транспортної стрічки - складається із закріплених на каркасі роликів, коли окремі ролики можуть приводитися до руху, або весь каркас розташований з нахилом, як у випадку з гравітаційним роликовим конвеєром. Роликові конвеєри служать для переміщення різних вантажів, валіз. На нерухомих осях рами в підшипниках обертаються ролики. Довжина ролика має бути дещо більше ширини вантажу, а відстань між роликами - менше половини довжини вантажу. Рольганги бувають двох типів: гравітаційні і приводні. У гравітаційних, які

встановлюють з ухилом 2 - 5 градусів, ролики вільно обертаються під дією сили тяжіння переміщуваного вантажу. У приводних - ролики мають груповий привід від двигуна.

Фунікулер - (фр. funiculaire, лат. Funiculus — мотузка, канат) рейковий транспортний засіб з канатною тягою для переміщення людей або вантажів на невелику відстань по крутій трасі.

Фунікулер - спеціалізований транспорт, яким користуються в умовах складного рельєфу місцевості. Існує декілька типів фунікулерів, проте, найбільш поширеною є схема з двома вагонами, жорстко сполученими канатом, перекинутим через двигун, що розміщений на верхній станції. У такій схемі двигун розташований не на самому вагоні, а на спеціальній станції. Двигун приводить до руху перекинутий через нього і укладений між опорними рейками канат, на кінцях якого жорстко закріплені вагони. Вагони, таким чином, роз'їжджаються в середині лінії. Існують і інші схеми пристрою фунікулера.

Для фунікулерів типовими є короткі траси з дуже крутим ухилом, що досягає в середньому 70% (35°). Наприклад, рекордсменом є розташований в регіоні австралійського міста Катумба фунікулер, ухил траси якого досягає 122% (50,7°). Максимально вагони фунікулерів вміщують - 140 чоловік, максимальна швидкість – 12 м/с, протяжність траси 2 - 3 км.

Ухил на трасі - постійний, але іноді варіюється на різних ділянках. Фунікулери мають лише дві станції (верхню і нижню). Вагони проектують індивідуально під кожну трасу, з урахуванням її крутизни. Таким чином, поставлені на горизонтальну поверхню, вони виглядали б «скособоченими».

Фунікулери досить поширені в Європі, особливо в районах Альп. На Україні фунікулери діють у Києві, Криму, Карпатах. Лінії фунікулера, виконуючи транспортну роботу, часто стають атракціоном, предметом уваги туристів, яких переміщають до сіл і готелів, що розташовані високо в горах і до гірськолижних курортів.

За функціями до фунікулера близький ескалатор. Відмінності



фунікулера від ескалатора наступні:

- фунікулер недоцільно використовувати на дуже малих підйомах (перепад висот до 10 м);
- фунікулер має набагато нижчу провізну здатність;
- фунікулер є транспортом дискретної дії;
- на довгих лініях фунікулер, навпаки, набагато дешевший в спорудженні і експлуатації;
- використання фунікулера не передбачає і переміщення пасажирів з візками і великими валізами на роликовому ході;
- фунікулери дозволяють безперешкодно користуватися ними як транспортними засобами інвалідам і малорухливим групам на відміну від ескалатора.

Канатна дорога — вид транспорту для переміщення пасажирів і вантажів, в якому для переміщення вагонів, вагонеток, кабін або крісел служить, - тяговий канат (трос), протягнутий між опорами таким чином, що вагони (кабіни, крісла, вагонетки) при переміщенні не торкаються землі.

Пропускна спроможність пасажирської канатної дороги може досягати 2000 - 3500 чоловік на годину, кут підйому канатної дороги може доходити до 50 - 60°, ємкість kabіни від 1 - 2 чоловік до 80 - 100 чоловік, швидкість руху – 3,2 – 10,7 м/с.

Канатні дороги популярні в гірських місцевостях і в районі гірськолижних курортів Центральної і Західної Європи в Альпах; на Україні пасажирські канатні дороги є в Харкові, Ялті (сполучає Місхор і гору Ай-Петрі), Карпатах.

### **5.5. Водопровідна і каналізаційна мережа**

Система водопроводу і постачання холодної води. Готельні і ресторанні будівлі і приміщення, які розташовані в межах міста, забезпечують водою від мережі міського водопроводу, експлуатацією якого займаються спеціальні управління і організації комунального господарства.

Функціонування водопровідної і каналізаційної систем регулюються СНіП.

Внутрішній водопровід – це система трубопроводів і пристроїв, що забезпечує подачу води до санітарно-технічних приладів, пожежних кранів і технологічного устаткування; обслуговують одну готельну будівлю або групу будівель і споруд, що має загальний водовимірювальний пристрій на увід від мережі водопроводу населеного пункту або промислового підприємства.

Система внутрішнього водопроводу (господарсько-питного, виробничого, протипожежного) включає:

- уведення до будівлі – відрізок труби від міської водопровідної мережі до водомірного вузла. Площа ввідного приміщення невелика, а в разі наявності насоса - може збільшитися до 15 - 25 м<sup>2</sup>;
- водомірний вузол – контрольний прилад (лічильник, манометр), що рахує витрату води в готелі;
- мережу, стояки, підведення до санітарних приладів і технологічних установок (умивальники, ванни, пральні машини, бойлери і т.д.);
- водорозбірну, змішувальну, замочну і регулюючу арматуру.

Залежно від місцевих умов і технології виробництва, до системи внутрішнього водопроводу належить включати:

- насосні установки, що підвищують тиск в мережі внутрішнього водопроводу і які працюють постійно або періодично залежно від тиску в міській водопровідній мережі;
- запасні і регулюючі ємкості, що приєднані до системи внутрішнього водопроводу (баки з водою, що забезпечують тиск у внутрішній водопровідній мережі і мають запас води в разі перебою в подачі води).

У будівлях (спорудах) залежно від їх призначення належить передбачати наступну систему внутрішніх водопроводів:

- господарсько-питну;
- виробничу (одну або декілька);
- протипожежну.

Систему протипожежного водопроводу в будівлях (спорудах), що мають систему господарсько-питного або виробничого водопроводу, як правило, об'єднують із однією з них.

Постачання гарячої води. Існує два варіанти постачання гарячої води залежно від режиму і об'єму споживання на господарсько-питні потреби готельних будівель і споруд різного призначення: отримання гарячої води із системи централізованого водопостачання і місцевого.

Централізоване постачання здійснюють шляхом підключення до мережі гарячого водопостачання. Ця система - аналогія системи холодного водопостачання. Різниця полягає в тому, що до системі гарячого водопостачання підключені водонагрівачі і їх можна класифікувати таким чином:

- за способом подачі води споживачам – закрита, без розриву струменя під натиском зовнішнього водопроводу і відкрита, з баками - акумуляторами;
- за способом акумуляції гарячої води – з баками - акумуляторами і без них;
- за способом циркуляції – з природною циркуляцією, примусовою і змішаною.

Внутрішня система забезпечення гарячою водою буває:

- тупиковою, при цьому вода, що знаходиться в стояку за відсутності розбору, остигає і люди вимушені зливати її до тих пір, аж поки піде гаряча вода, що призводить до підвищеної витрати гарячої води;
- циркуляційна система повертає невикористану воду до водонагрівального приладу, і її вже не треба нагрівати, а достатньо лише підігріти.

За місцевого варіанту отримання гарячої води готелі самі займаються нагрівом холодної води. Таке забезпечення готелю гарячою водою дозволяє позбавитися від залежності з подачі гарячої води (її наявність, температура і тиск у водопровідній мережі). При цьому можна гріти воду для всього готелю,

а можна в кожному окремо взятому номері встановити систему нагріву води. Воду нагрівають в електричних, газових або інших приладах. У них передбачені вимірювання температури, тиску і витрати води.

Система протипожежного водопроводу. Готельні (у тому числі і приміщення ресторанних господарств) будівлі, споруди, комплекси будівель і прилеглі до них території оснащують пристроями внутрішнього і зовнішнього протипожежного водопроводу, а також системою автоматичного пожежогасіння.

Система протипожежного водопроводу включає: мережу магістральних трубопроводів і стояків (мережа на поверхах), пожежних кранів, водонапірних установок (насоси, баки).

Баки необхідні для створення тиску в системі пожежогасіння і забезпечення недоторканного запасу води, необхідного для протипожежних заходів протягом перших 10 хвилин. Для цього необхідно знати норму витрат води та враховувати одночасну дію пожежних кранів і спринклерних або дренчерних установок.

Для створення тиску і подачі води використовують ручні й електричні насоси (запускають вимикачами дистанційно в пожежних щитах поряд з кранами або автоматично в разі підключення до системи пожежної сигналізації), які підключаються до двох незалежних систем електропостачання.

Пожежні крани розміщують в шафах (навісних і вбудованих в стіни і вентиляційні стояки) або пожежних колодязях. Шафи розташовують в доступних місцях – вестибюлях, коридорах, сходах і оснащують пожежними кранами, пожежними рукавами (довжина 10 – 20 м) і наконечником. Пожежні колодязі влаштовують таким чином, щоб до них був вільний доступ пожежних команд і пожежної техніки.

Систему автоматичного пожежогасіння підключають до протипожежної сигналізації. До системи автоматичного пожежогасіння входять дренчерні або спринклерні установки. Обидві установки є системою труб, що приховані в

перекритті або відкриті під стелею, на якій розміщуються спринклерні і дренчерні головки, які і розпилюють воду. Відомі також спринклерні і дренчерні системи пінного й порошкового пожежогасіння. Система труб постійно наповнена водою і знаходиться під тиском, що забезпечується автоматично для негайного початку гасіння пожежі.

Спринклером (від англ. sprinkle - брызкати, обприскувати) є клапан, закритий за допомогою термочутливого замочного пристрою. Спринклери встановлюють на трубопроводі, всередині якого підтримується тиск води або повітря.

У звичайних умовах отвір в спринклерній головці закритий легкоплавким замком-клапаном (в більшості випадків це скляна колба з рідиною, що лопається при заданій температурі). При підвищенні температури до 70 - 180°C замок плавиться і відкидається, вода поступає в головку, ударяється об розетку і розбризкується.

У таких установках розкриваються лише головки, що опинилися в зоні високої температури. Їх число визначають, виходячи за умови: один спринклер зрошує 9 - 12 м<sup>2</sup> площі підлоги.

Спринклери інерційні - розкриваються через 2 - 3 хвилини після підвищення температури в приміщенні.

Приховані спринклери є автоматичними установками пожежогасіння, що складаються із зрошувачів різного виконання; зовні закриваються декоративною кришкою, що виконана з легкоплавкого матеріалу. При виникненні пожежі кришка розплавляється і спринклер проводить розпилювання безпосередньо над місцем спалаху вогню.

Спринклерні установки відрізняються тим, що працюють безпосередньо в місці виникнення пожежі і реагують на заздалегідь встановлений температурний поріг. Саме цим пояснюється інтерес, який викликає сучасний прихований спринклер, який не тільки забезпечує ефективний протипожежний захист, але і не псує інтер'єр, дизайн і обробку готельного номера.

Дренчерні (дренчер від англ. drench - зрошувати) установки у разі

виникнення пожежі в одному місці починають розсіювати воду зі всіх головок. Дренчерну систему встановлюють в технічних будівлях і спорудах, де висока вірогідність швидкого розповсюдження вогню.

У дренчерних системах, на відміну від спринклерних, застосовують відкриті насадки (дренчери). Воду для гасіння пожежі подають до трубопроводу тільки в разі виникнення пожежі. Дренчер постійно відкритий і приводиться в робочий стан у міру ручного або автоматичного включення пожежних насосів і заповнення системи водою. Незалежно від способу запуску, сигнал на запуск дренчерної системи пожежогасіння подають від системи пожежної сигналізації або вручну. Такі системи під час пожежі подають велику кількість води одночасно на всю площу, яку захищають. Тому дренчерна система пожежогасіння не призначена для місцевого гасіння пожежі. Як правило, в таких системах гасіння відбувається поповерхово. Дренчерні системи також застосовують як дренчерні завіси, які забезпечують відсікання «стіною огнегасної речовини» (води) приміщення, де виник спалах від інших приміщень будівлі (наприклад, дверні або інші отвори в приміщеннях автостоянок і підприємств, атриуми торгових, адміністративних, готельних, спортивних або інших комплексів і т.д.).

Внутрішня каналізація - система трубопроводів і пристроїв в обсязі, обмеженому зовнішніми поверхнями конструкцій і випусками до першого оглядового колодязя, що забезпечує відведення стічних вод від санітарно-технічних приладів і технологічного устаткування і при необхідності локальних очисних споруд, а також дощових і талих вод в мережу каналізації відповідного призначення населеного пункту або промислового підприємства.

Всі стічні води з внутрішньої каналізації потрапляють через підключення в міські каналізаційні мережі, а потім на очисні споруди, де стічні води очищують від зважених домішок і проводять їх біологічне очищення.

Залежно від призначення будівлі і стічних вод, вимог, що

пред'являються до їх збору, розрізняють наступні системи внутрішньої каналізації:

- побутова – для відведення стічних вод від санітарно-технічних приладів (унітазів, умивальників, ванн, душових і т.д.);
- виробнича – для відведення виробничих стічних вод (наприклад, підприємства громадського харчування);
- об'єднана – для відведення побутових і виробничих стічних вод за умови їх спільного транспортування і очищення;
- внутрішні водостоки – для відведення дощових і талих вод з покрівлі будових.

За наявності таких підприємств як лазні, пральні, підприємства харчування і з переробки харчової продукції, які так часто зустрічаються в готельних підприємствах, необхідно мати роздільні побутову й виробничу каналізації.

Мережа побутової і виробничої каналізації, відведені стічні води в зовнішню каналізаційну мережу повинні вентилюватися через стояки, витяжну частину яких виводять через покрівлю або збірну вентиляційну шахту будівлі на висоту:

- від плоскої неексплуатованої покрівлі – 0,3 м;
- від похилої покрівлі – 0,5 м;
- від експлуатованої покрівлі – 3 м;
- обріза збірної вентиляційної шахти – 0,1 м ;
- в разі, коли покрівлі, яку виводять вище, витяжні частини каналізаційних стояків розміщують від відкритих вікон і балконів на відстані не менше 4 м по горизонталі, а поєднання витяжної частини каналізаційних стояків з вентиляційними і димарями не допускається.

## **5.6. Вентиляція, кондиціонування і очищення повітря. Опалення**

У приміщеннях готелів повинні дотримуватися певні параметри повітря, які забезпечують комфортні мікрокліматичні умови перебування в

готелі. Згідно з ДСТУ ці параметри дорівнюють: температура повітря - 18°C - 22°C, вологість в межах - 45% - 60%, швидкість руху повітря - 0,2 м/с.

Функціонування системи кондиціонування і вентиляції повітря регулюють СНіП 2.04.05-86 «Опалювання, вентиляція кондиціонування».

Мікроклімат в готелях різних категорій забезпечують за рахунок використання системи кондиціонування і вентиляції повітря та системи опалювання (табл. 5.4).

Забезпечення мікрокліматичних комфортних умов в готелях категорії 4\* - 5\* з використанням системи кондиціонування і вентиляції передбачає можливість установки індивідуальних побажань клієнта в номері за параметрами температури і вологості повітря.

**Вентиляція** - видалення забрудненого повітря з приміщення і заміна його свіжим, а в необхідних випадках - обробленим повітрям. Вентиляція є найважливішою системою життєзабезпечення готелів, ресторанів і виконує дві функції:

- санітарно-гігієнічну – створення сприятливих умов для людей, тобто мікроклімату (співвідношення температури, вологості, рухливості і чистоти повітря);
- технологічну – створення умов для збереження і довговічності будівлі.

Систему вентиляції класифікують за наступними ознаками:

- за способом створення тиску і переміщення повітря: з природним або штучним (механічним) імпульсом;
- за призначенням: приточні і витяжні, приточно-витяжні;
- за зоною обслуговування: місцеві й загальнообмінні, також централізовані і децентралізовані;
- за конструктивним виконанням: каналні й безканалні;
- за кількістю повітря на людину за годину (наприклад, в бомбосховищі — не менше 2,5 м<sup>2</sup>); в офісному приміщенні — не менше 30 м<sup>2</sup>



за годину; для відвідувачів, що знаходяться в приміщенні не більше 3 годин та для людей, що постійно знаходяться, — не менше  $60 \text{ м}^2$  за годину. Розрахунок вентиляції проводять за допомогою наступних параметрів: продуктивність з повітря ( $\text{м}^2/\text{г}$ ), робочий тиск (Па) і швидкість потоку повітря у воздуховодах ( $\text{м}/\text{с}$ ), допустимий рівень шуму (дБ), потужність калорифера (кВт).

Кратність повітрообміну на одну людину слід приймати (не нижче) для 5\* -  $60 \text{ м}^3/\text{г}$ , 4\* -  $50 \text{ м}^3/\text{г}$ , 3\* -  $40 \text{ м}^3/\text{г}$ , 1\*-2\* -  $30 \text{ м}^3/\text{г}$ . В цілому ж кількість зовнішнього повітря, що поступає, на одну людину приймають  $60 \text{ м}^3/\text{г}$ .

Існує три варіанти організації вентиляції приміщень:

1) витяжна – здійснюють шляхом витягування під забрудненого повітря;

2) приточна - здійснюють шляхом подачі до приміщення чистого зовнішнього повітря;

3) приточно-витяжна – витяжка і в одночас - подача повітря.

У малих готелях допускають застосування вентиляційної системи з природним імпульсом (природна вентиляція), тобто обмін повітря відбувається за рахунок різниці температур і перепадів тиску всередині і зовні приміщення. Різниця тиску обумовлена перш за все - тепловим натиском, що виникає через те, що тепле повітря в приміщенні має меншу щільність, ніж холодне повітря зовні приміщення.

У решти готельних підприємств за відсутністю систем кондиціонування в будівлі в цілому або в його окремих частинах, слід передбачати приточно-витяжну вентиляцію з механічною витяжкою у всіх основних приміщеннях; з механічним забезпеченням притоку – у вестибюлях, холах, зальному комплексі, залі басейну, обідніх залах підприємств харчування з кількістю місць більше 50.

Загальнообмінна вентиляція (рис. 5.3) – призначена для створення й підтримки необхідних параметрів мікроклімату у всьому об'ємі робочої зони приміщення. Її застосовують, якщо в приміщенні є мала кількість різних

шкідливих речовин (наприклад, в номерах готелів).

Місцева вентиляція – така вентиляція, за якої повітря подають до певних місць (місцева приточна вентиляція) і забруднене повітря видаляють тільки від місць утворення шкідливих виділень (місцева витяжна вентиляція). Місцева припливна вентиляція може забезпечувати приплив чистого повітря (заздалегідь очищеного й підігрітого) до певних місць. І навпаки, місцева витяжна вентиляція видаляє повітря від певних місць з найбільшою концентрацією шкідливих домішок в повітрі. Прикладом такої місцевої витяжної вентиляції може бути витяжка на кухні ресторанного підприємства готелю, яку встановлюють над газовою або електричною плитою.

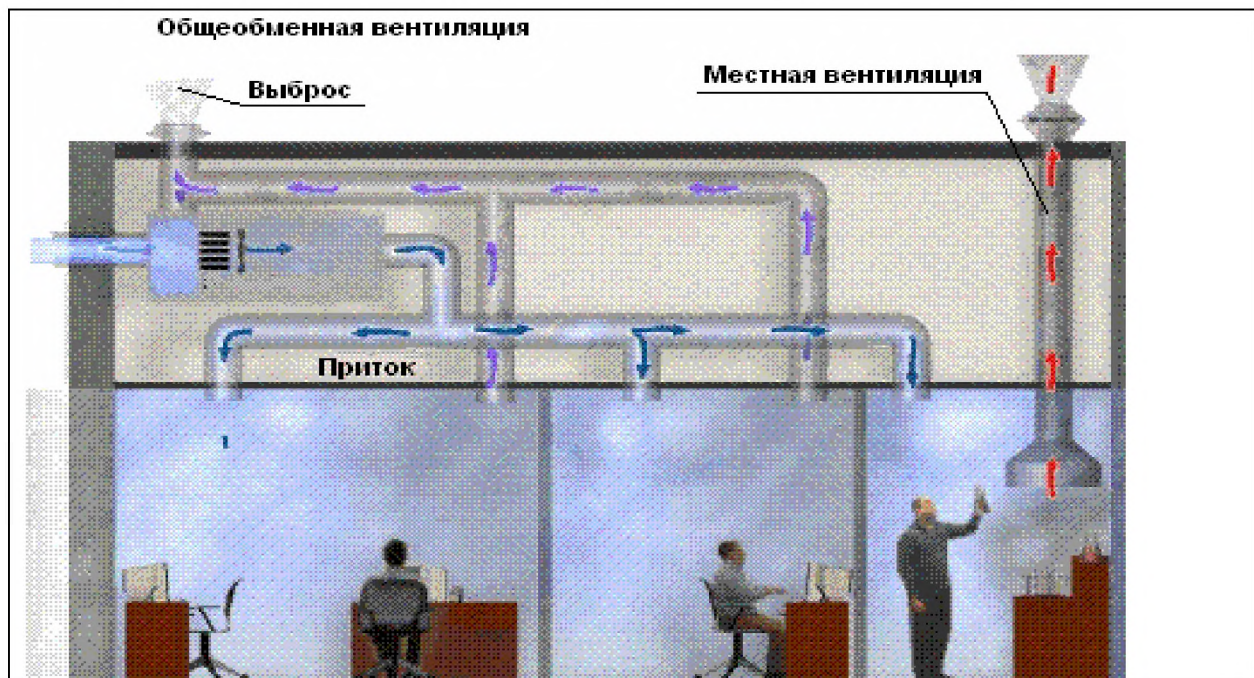


Рис. 5.3 – Загальнообмінна і місцева вентиляція

Централізовані системи вентиляції можуть працювати для одного приміщення або навіть забезпечити мікроклімат в обмеженій його частині.

Децентралізована система забезпечує обмін повітря в ряді приміщень однієї будівлі або забезпечує необхідні мікрокліматичні умови в приміщеннях великого об'єму.

Всі вентиляційні системи (приточна й витяжна) складаються з чотирьох найважливіших елементів:

- 1) пристрою з огорожі місця забору повітря (зовні будівлі або з його

приміщень);

2) воздуховодів, якими подають або витягують повітря;

3) пристрою з розподілу повітря, яке подають, або з викиду повітря в атмосферу;

4) пристрою з підготовки або обробки повітря (приточні й витяжні камери) і вентилятора, який відноситься до цього пристрою.

При організації децентралізованої системи вентиляції всі ці елементи компонуються разом.

**Кондиціонування повітря.** Система кондиціонування повітря використовують для створення мікроклімату в приміщеннях (при цьому допускають відступи від норми за об'ємом припливного повітря +10%, за температурою +2°C, за відносної вологості +5%). Кондиціонування повітря здійснюють завдяки використанню пристроїв, що складаються з комплексу приточних і витяжних вентиляційних установок, повністю автоматизованих для створення і підтримки заданих параметрів повітряного середовища (штучний мікроклімат) в приміщеннях протягом усього року. Кондиціонери здійснюють наступні етапи обробки повітря: нагрівання, охолодження, зволоження, сушка, бактерицидна обробка, очищення різних пилових частинок, озонування.

Залежно від призначення кондиціонери комплектують: електровентилятором, фільтром для очищення повітря від пилу і інших домішок, зрошувальною камерою, краплеулавлювачем, калорифером для підігріву повітря, камерою обробки ультрафіолетом і озонування, пристрою автоматичного і дистанційного управління, випарно-конденсатного пристрою для охолодження.

Для системи кондиціонування повітря потрібна велика кількість холоду в літній час, тому холодопостачання можна здійснювати від двох джерел: природних і штучних. Як природне джерело холоду - використовують артезіанські свердловини, що залягають на глибині 25 – 30 м від поверхні землі і мають температуру біля +5°C, а також лід. Штучним джерелом

холоду є турбокомпресорні установки, які використовують різні теплопровідні матеріали.

За способом підготовки і розподілу повітря розрізняють центральні і місцеві кондиціонери. Центральні кондиціонери розташовуються в спеціальних приміщеннях і подають повітря через повітроводи в приміщення (де температура, у такому разі, буде однаковою). Їх використовують для створення необхідного клімату у великих приміщеннях.

Місцеві кондиціонери встановлюють безпосередньо в номери або інші приміщення готелів, що вимагають кондиціонування повітря. Місцеві кондиціонери бувають двох типів: а) мобільні - можна переміщати по приміщенням; б) стаціонарні, які кріплять на стінах. Стаціонарні кондиціонери відрізняються тим, що робоча частина кондиціонера знаходиться за межами приміщення, а в приміщенні розташований тільки пристрій з розподілу вже обробленого повітря.

Вентиляцію і температурний режим залів підприємств ресторанного господарства забезпечується найбільш сприятливим температурним режимом (16—18°C) при відносній вологості повітря (60—65%).

Вентиляція приміщень підприємств ресторанного господарства очищає повітря від надлишків теплоти, вологи і запобігає притоку повітря з виробничих і гарячого цехів.

Для запобігання нагріву залів вище встановленої температури в літній час із зовнішнього боку над вікнами вмонтовують розкладні «маркізи» (козирки) або використовують усередині приміщень жалюзі на вікнах.

У ресторанах і барах, так само як і в самих готелях, застосовують систему кондиціонування повітря з автоматичною підтримкою оптимальної температури і вологості. В інших приміщеннях, будівлях температурний режим підтримують приточно - витяжною вентиляцією.

**Опалення.** Відповідно до ДСТУ 4269:2003 в приміщеннях готелів система опалювання повинна забезпечувати певну температуру повітря - 18°C - 22°C. Тому система опалювання тісно пов'язана з вентиляцією і

кондиціонуванням повітря.

Опалювальна система складається з таких основних елементів:

- теплового генератора – пристрій, в якому спалюють паливо, а тепло передається теплоносію;
- нагрівального приладу – пристрій, що передає тепло до опалювальних приміщень;
- теплопроводи – мережа трубопроводів і/або каналів, якими переміщується теплоносій від теплового генератора до нагрівальних приладів.

Теплоносієм називають середовище (повітря, пар, гаряча вода і т.д.) за допомогою якого тепло поступає до нагрівальних приладів. Основні вимоги до теплоносіїв: невисока вартість; його використання не повинне погіршувати санітарно - гігієнічні умови утримання приміщень готелю. Для опалювання готельних будівель застосовують в основному два теплоносії – воду і повітря. Пар застосовують значно рідше і переважно на підприємствах харчування, в лазнях і пральнях.

Трубопроводи теплової мережі мають запірну арматуру, манометри, термометри, витратоміри, контрольно-вимірювальні прилади і засоби компенсації теплових розширень теплопроводів.

Систему опалювання можна класифікувати на: центральну і місцеву. У центральних системах опалювання джерело тепла знаходиться за межами опалювальних приміщень і/або будівлі. До таких джерел переважно відносяться міські або промислові ТЕЦ, що працюють на твердому паливі і мазуті, і дуже рідко - крупні районні котельні, що використовують тверде паливо - вугілля. Допускається подальший підігрів теплоносіїв в будівлях.

Для прийому теплоносіїв влаштовують увід до будівлі готелю. А з урахуванням того, що ТЕЦ дуже часто поставляють одночасно гарячу воду, газ і здійснюють опалювання, то такі уводи можуть бути дуже складними і вимагати значних площ (від 15 до 100 м<sup>2</sup>). Розташовують такі

уводи в підвалі або на першому поверсі з урахуванням положення теплотраси і загального об'ємно-планувального рішення. Приміщення для підігрівачих пристроїв мають площу 50 - 100м<sup>2</sup> залежно від витрат гарячої води (душові, ресторани і т.д.).

Для зниження температури води на теплових введеньнях застосовують змішувачі – водострумні елеватори, які забезпечують циркуляцію води в будівлі і змішування поданої води з теплової мережі із зворотньою водою (після проходження опалювальною системою віддачі своєї температури).

При тиску в мережі вище за допустиму норму для опалювальних системи, застосовують незалежне підключення через водопідігрівач – бойлер.

Бойлер - пристрій, що складається з корпусу і встановлених усередині латунних трубок. Всі трубки закріплюються в трубні грати з двох сторін. Особливість бойлера полягає в тому, що вода з ТЕЦ потрапляє в трубки бойлера, а не прямо у внутрішню систему. Вода внутрішньої мережі переміщається в міжтрубному просторі, при цьому змішується з обраткою з рухом назустріч одна одній. Рух води у внутрішній мережі здійснюють примусово з використанням насосів і розширювальних бачків. Бойлери складаються з секцій, які можна збирати в пристрої необхідної потужності. За такої схеми підключають будівлі підвищеної поверховості. Застосування даної схеми пояснюють необхідністю ізолювати опалювальні системи цих будівель, що мають великий статичний тиск, неприпустимий для інших абонентів теплової мережі. Інженерне устаткування у висотних будівлях зонується, тобто ділиться на частини певної висоти. Між зонами розташовують технічні поверхи. Для устаткування системи опалювання (в т.ч. водопостачання і вентиляція) висоту визначають величиною допустимого тиску води в нагрівальних приладах або кранах. На технічних поверхах розміщують повітроводи, труби, і інше устаткування нижніх поверхів.

Місцеві системи розташовують в будівлях і приміщеннях, а радіус їх дії обмежують невеликою кількістю сусідніх будівель або приміщень.

Робота систем опалювання автоматизована, підтримка температури повітря автоматично регулюється, що приводить до економії палива і забезпечення комфорту для людей, що знаходяться в приміщеннях.

За характером теплообміну між опалювальними пристроями і повітрям опалювальних приміщень можна підрозділити на три групи:

1. Система конвекторно-випромінюючої дії. Найбільш поширена система опалювання з радіаторами. Радіатори виготовляють з чавуну, сталі, алюмінію. Часто з метою поліпшення інтер'єру приміщень трубопроводи радіаторних систем прокладаються в каналах, що закладаються, тобто приховано. При прихованій прокладці трубопроводів передбачаються люки в місцях розташування розбірних з'єднань і замочної арматури. Радіатори встановлюють в нішах і закривають декоративними ґратами. Саме це призводить до зниження тепловіддачі та затруднюють прибирання приміщень. Розміри радіаторів можуть варіюватися залежно від площі приміщення, яке обігривають. Іноді можуть бути нагрівальні прилади з труб – реєстрів;

2. Система опалювання випромінюючої дії. Спочатку дана система опалювання використовувалася в тих місцях, до яких пред'являлися підвищені санітарно-гігієнічні вимоги. Нагрівальними приладами тут служать зм'яки з труб, що вмонтовані в зовнішні або внутрішні стіни – панельне опалювання; і в перекриттях – променисте опалювання. Система променистого опалювання, що закладена в підлогу, створює рівномірне прогрівання приміщення від підлоги до стелі за рахунок того, що тепле повітря піднімається з самого низу і його температура внизу приміщення дорівнює температурі вгорі. Ще однією перевагою такої системи є низькі енергетичні витрати. Для створення комфортних умов, температура повітря приміщень за променистого опалювання може бути на 2 - 2,5°C нижче за температуру повітря, ніж за інших систем. Розташування гріючої системи на

стелі викликає мінімальні конвективні потоки повітря в приміщенні, що приводить до меншої запиленості і забрудненості бактеріями приміщень, ніж за інших систем опалювання. Можна використовувати цю систему як доповнення до кондиціонування повітря. У літній час, пропускаючи холодну воду системою, можна значно знизити температуру повітря в приміщенні за рахунок охолодження перекриттів і панелей. Для обігріву розташованих на відкритому повітрі кафе, стадіонів, плавальних басейнів, тимчасових виставкових залів, магазинів, складів і т.п. використовують інфрачервоні газові випромінювачі, на поверхні яких відбувається безполумєневе спалювання легкогазової суміші, що підводять до неї. Ці випромінювачі працюють при швидкості вітру 10 м/с.

3. Система опалювання конвекційної дії. Це система повітряного опалювання і система з конвекторами. Джерелом тепла є сталеві нагрівальні прилади-калорифери, які є трубами з ребристими поверхнями. Як правило, такі системи застосовують у поєднанні з приточною вентиляцією і з центральною системою кондиціонування. Частина повітря беруть з приміщень і змішують із зовнішнім повітрям – застосовують рециркуляцію. Підігріте повітря з приточної камери або кондиціонера подають до різних зон приміщення розподільними повітроводами. Повітря в системі переміщують примусово завдяки вентиляторам. Застосування такої системи доцільне у великих приміщеннях типу спортивних комплексів, виставкових залів, і інших приміщеннях великого об'єму. Цю систему добре використовувати в тих приміщеннях, де мають місце великі заклені поверхні, коли струмені теплого повітря обдувають стекла, потрапляючи через шпарини під вікнами. Ще одним об'єктом використання є входи до будівлі. Таке застосування системи конвекційної дії запобігає попаданню холодного повітря до приміщень в зимовий час і називається повітряною завісою. Системи опалювання з нагрівальними приладами – конвекторами, які встановлюють уподовж плінтуса всією довжиною зовнішніх стін будівлі. Виготовляють їх із сталевих труб з натягнутими на них пластинами з листової сталі.



Застосовують таку систему в приміщеннях з низькими підвіконнями або стінами з суцільного скла. Конвектори встановлюють без кожуха, або з ним, відповідно до інтер'єру приміщення готелю.

**Система пиловидалення.** Пил в повітрі видаляє система вентиляції, а для прибирання пилу, що осів, застосовують центральну систему пиловидалення, яка складається з вертикальних каналів в стінах будівель і збірної камери в підвальному приміщенні, що з'єднується з установкою вентилятора і відділенням для очищення повітря.

До відведень труб в каналах приєднують гнучкі шланги з надітими на них щітками. Відведення каналів закриті герметичними кришками, які при під'єднуванні шлангів знімаються. Довжина шланга залежить від площі приміщення.

В стінових каналах вмонтовують труби, що сполучаються в місцях зварки. Їх діаметр 38 – 50 мм, залежно від поверховості будівлі і створюваної в каналі-трубі швидкості – 10 - 15 м/с. Збірна камера є герметизованим закритим приміщенням, площа якого залежить від кількості приєднаних до нього каналів, але не має бути менше 20 м<sup>2</sup>.

Процес очищення відбувається у відділенні для очищення повітря, яке відбувається шляхом його проходження через водяні фільтри і осадкові камери. Потім вода стікає до каналізаційної мережі. Що стосується повітря, то воно після очищення попадає в атмосферу. Слід зазначити, що така система ефективна у великих комплексах - готелях.

### **5.7. Система видалення сміття**

У готелях, як і в багатьох громадських будівлях, використовують сміттєпровід. Існує три способи видалення сміття. Найбільш поширеним є сухий сміттєпровід, що складається із стовбура – каналу з вентиляційною шахтою у верхній частині, завантажувальних клапанів, мусороприймальної камери із сміттєзбірниками або контейнерами.

Канал виготовляють із азбестоцементних труб діаметром 400мм. Мусороприймальну камеру розташовують на першому поверсі або в підвалі (висота 2,5 м, розміри в плані 1,5 м x 2,5 м); її оздоблюють глазурованою плиткою; стелю фарбують масляною фарбою і оснащують водопроводом і каналізацією для промивки. Завантажувальний клапан відповідає розмірам стовбура і має бути герметичний. З мусороприймальної камери сміття вивозять автомашинами - сміттєвозами.

До другого способу відноситься пневматична система у вигляді сталевого трубопроводу діаметром 500 – 600 мм, прокладеного під землею на значну відстань. У трубопроводах створюється тиск до 2000 мм вод. ст. і умови руху повітряного потоку із швидкістю до 30 м/с. Сміття через приймальні клапани в нижній частині вертикальних каналів засмоктується і рухається в повітряному потоці до місця перевантаження або знешкодження, звідки він і відправляється на переробку або спалювання. Цей спосіб застосовують в США, Швеції і ін.

Третім є гідравлічний спосіб видалення сміття. Для цього його подрібнюють в дробарках і спускають в каналізаційну мережу. Цей спосіб не отримав розповсюдження через те, що засмічує каналізаційну мережу і поступається щодо санітарно-гігієнічних вимог пневматичному способу.

## **5.8. Білизнопровід**

Для полегшення і прискорення доставки брудної білизни з номерів готеля використовують білизнопровід. За своїм пристрем він схожий на сухой сміттєпровід і виконаний із стовбура-каналу, виробленого з оцинкованої жерсті, завантажувальних клапанів і камери, куди потрапляє білизна. Із стовбура-каналу білизна потрапляє в контейнера. Там її сортують і відправляють до пральні.

Білизнопровід рекомендують встановлювати в готелях, які мають 300 і більше місць при поверховості більше п'яти поверхів.