

ІНЖЕНЕРНІ КОМУНІКАЦІЇ



Інженерні системи готелів і прилеглих об'єктів :

1. Системи кондиціонування
2. Системи вентиляції;
3. Системи опалення
4. Системи пожежогасіння;
5. Системи водопроводу та каналізації;
6. Системи електропостачання

Призначення, влаштування і
класифікація систем
теплопостачання та опалення
будівель

ОПАЛЕННЯ: Штучне нагрівання приміщення в холодний період року для компенсації теплових втрат і підтримки нормованої температури з середньою незабезпеченістю 50 год / рік (відхилення параметрів внутрішнього повітря від нормованих (розрахункових))

СИСТЕМИ ВНУТРІШНЬОГО ТЕПЛОПОСТАЧАННЯ

БУДИНКУ: Системи теплопостачання опалення, водонагрівачів, систем гарячого водопостачання, повітрянагрівачів припливних установок, кондиціонерів, повітряно-опалювальних агрегатів, повітряно-теплових завіс і ін.

СИСТЕМИ ОПАЛЕННЯ

Система опалення - це сукупність конструктивних елементів із зв'язками між ними, призначених для отримання, перенесення і передачі в усі приміщення кількості теплоти, необхідної для підтримки температури на заданому рівні, що обігріваються.

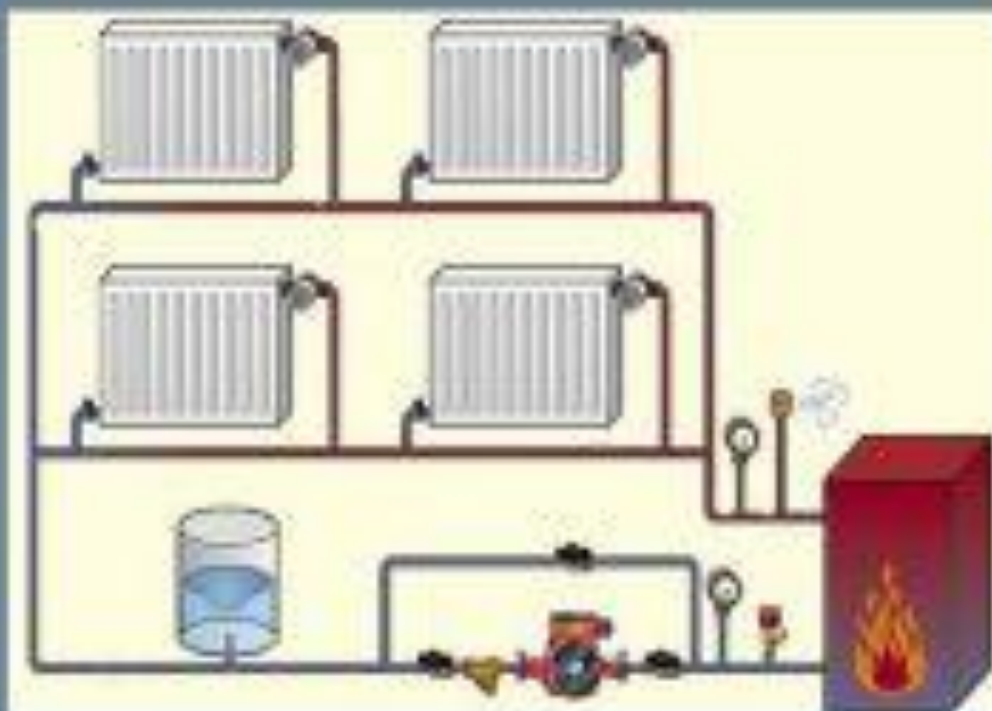
Система опалення включає чотири взаємозв'язаних процеси:

- нагрів теплоносія за рахунок спалювання палива в генераторі теплоти;
- переміщення теплоносія до санітарно-технічної системи;
- використання теплоти теплоносія санітарно-технічною системою;
- повернення теплоносія на повторний нагрів

Основні конструктивні елементи системи опалення:

- **теплоджерело** (джерело теплової енергії з вузлом приготування теплоносія) - елемент для отримання теплоти. При місцевому теплопостачанні – теплогенератор, при централізованому теплопостачанні – теплообмінник;
- **теплопроводи** (розвідні трубопроводи; гілки; підведення) - елемент для перенесення теплоти від теплоджерела до опалювальних приладів.
- **опалювальні прилади** (теплопередавальні поверхні) - елемент для передачі теплоти в приміщення.

СИСТЕМА ОПАЛЕННЯ



**Теплогенератор
(теплообмінник)**

Стримання теплоти при
спалюванні палива

Спалювальний пристрій

Передача теплоти до
приміщення

Теплопровід

Перенос теплоти від
теплогенератора до
спалювального пристрою

Системи опалення класифікують за наступними основними ознаками:

Системи опалення класифікують за наступними основними ознаками:

- **за місцем розташування джерела теплоти;**
- **за видом використаного теплоносія;**
- **за способом переміщення теплоносія.**

СИСТЕМИ ОПАЛЕННЯ



Системи місцевого опалення

генератор тепла розташовується в приміщенні, що опалюється



Системи центрального опалення

генератор тепла знаходиться за межами приміщення, що опалюється

ПЕРЕНОС ТЕПЛОТИ

ТЕПЛОНОСІЙ - рідке (вода і ін.) або газоподібне (пар, повітря, продукти згорання) середовище, що переміщується в системі опалення для перенесення тепла в системі опалення (теплостачання)

СИСТЕМА ВОДЯНОГО ОПАЛЕННЯ

Низькотемпературні 60-105 °С
Високотемпературні більше 105 °С

СИСТЕМА ПАРОВОГО ОПАЛЕННЯ

Температура пари 105 - 130 °С

СИСТЕМА ПОВІТРЯНОГО ОПАЛЕННЯ

Температура пари 105 - 130 °С
НЕ МАЄ ОПАЛЮВАЛЬНИХ ПРИСТРОЇВ
Система з природною циркуляцією
Система з механічним збудженням

КОМБІНОВАНЕ ОПАЛЕННЯ

ВОДА



- Нагрівання у широкому діапазоні температур
- Велика теплосмність
- Менші теплові втрати ніж в парових системах
- Тепловіддача може регулюватися з теплового пункту зміною температури води



- Велика щільність (великі затрати на переміщення)
- Можливе замерзання при зупиненні системи

ВОДЯНА ПАРА



- Високий вміст тепла
- Мала щільність, малі витрати на переміщення
- При однаковій температурі тепловіддача вище ніж у водяних систем



- Висока температура теплоносія
- Неможливе центральне регулювання тепловіддачі
- Великі тепловтрати при переміщенні

ДИМОВІ ГАЗИ

теплоносії в опалювальних установках, що працюють при спалюванні палива - печах
Передача теплоти від продуктів горіння до повітря приміщення здійснюється шляхом нагрівання конструкцій печей або апаратів

- Економічно вигідні для індивідуальних місцевих систем опалення будівель

Висока температура – 1300 °С в паливнику, 130 °С – на виході з димової труби

сажисті частинки і димові гази можуть бути джерелом запалювання горючих покривель і конструкцій

ПОВІТРЯ



- Мала щільність;
- Температура не перебільшує 70°C
- Можливість забезпечити необхідні санітарно-гігієнічні умови (очищення, зволоження і т.п.)

- Мала теплоємність
- Недоцільна подача на великі відстані

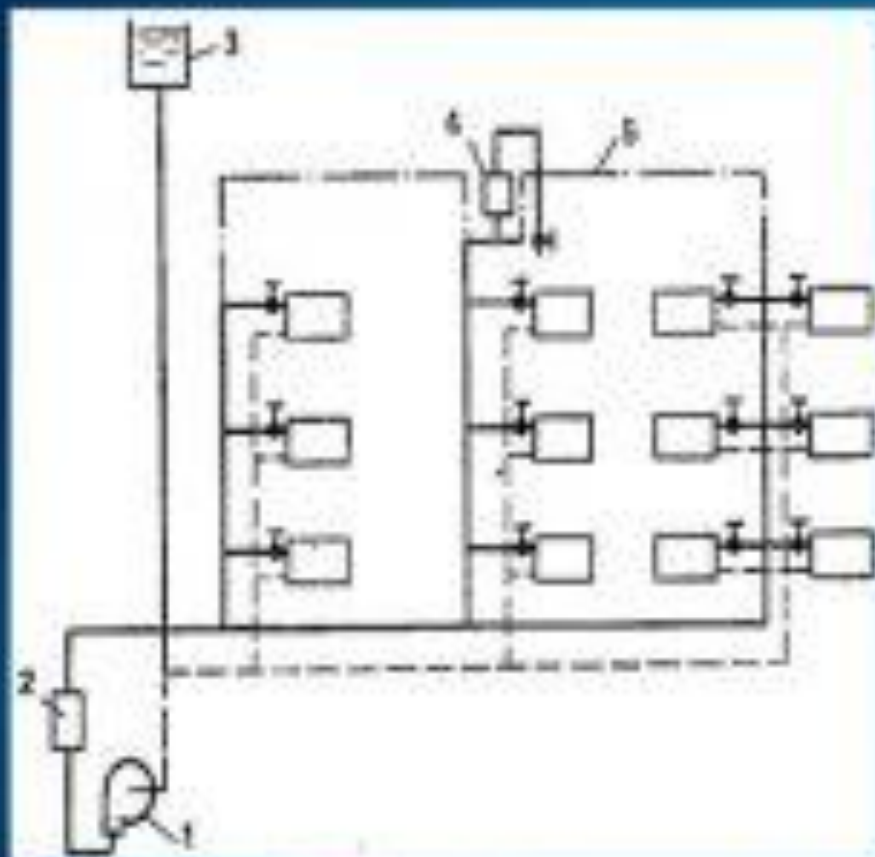
ЦЕНТРАЛЬНІ СИСТЕМИ ОПАЛЕННЯ



Центральними системами опалення називаються системи, в яких генератор теплоти розміщений в окремому приміщенні, а в опалювальних розташовані тільки опалювальні (нагрівальні) прилади, з'єднані між собою розгалуженою системою теплопроводів

КЛАСИФІКУЮТЬСЯ ЗА:

- ✓ По виду і параметрам теплоносія: водяні, парові, повітряні
- ✓ За способом переміщення теплоносія: природна або механічна циркуляція
- ✓ За схемою прокладки магістральних трубопроводів: прихована або відкрита; верхня або нижня розводка; однотрубна або двотрубна; вертикальна або горизонтальна і т.д.
- ✓ За переважним видом тепловіддачі: конвективні, променисті, конвективно-променисті опалювальні (нагрівальні) прилади



Централізоване регулювання тепловіддачі нагрівальних приладів

Можливість підтримки помірних температур на опалювальних приладах

Безшумна робота, простота експлуатації

- 1 – насос;
- 2 – котел;
- 3 – розширювальний бак;
- 4 - збірники повітря;
- 5 - повітряна лінія

- *обмежений радіус дії
- *великі теплоотрати
- *небезпека замерзання

СИСТЕМА З ПРИРОДНОЮ ЦИРКУЛЯЦІЄЮ

- Рух води за рахунок гідростатичного тиску (різниця - температур)
- Водяний контур сполучається з атмосферою
- Температура гарячої води не може бути більше 100 С

СИСТЕМА ЗІ ШТУЧНОЮ ЦИРКУЛЯЦІЄЮ

Збудником руху теплоносія є насос або водострумний елеватор

Система не сполучається з атмосферою, тиск вище атмосферного

Температура гарячої води може бути до 150 С

ПОВІТРЯНІ СИСТЕМИ ОПАЛЕННЯ



Загрівають - зовнішнє повітря

Повітря проходить знизу від палива, нагрівається конвекційним дієм до температур $30-45^{\circ}\text{C}$

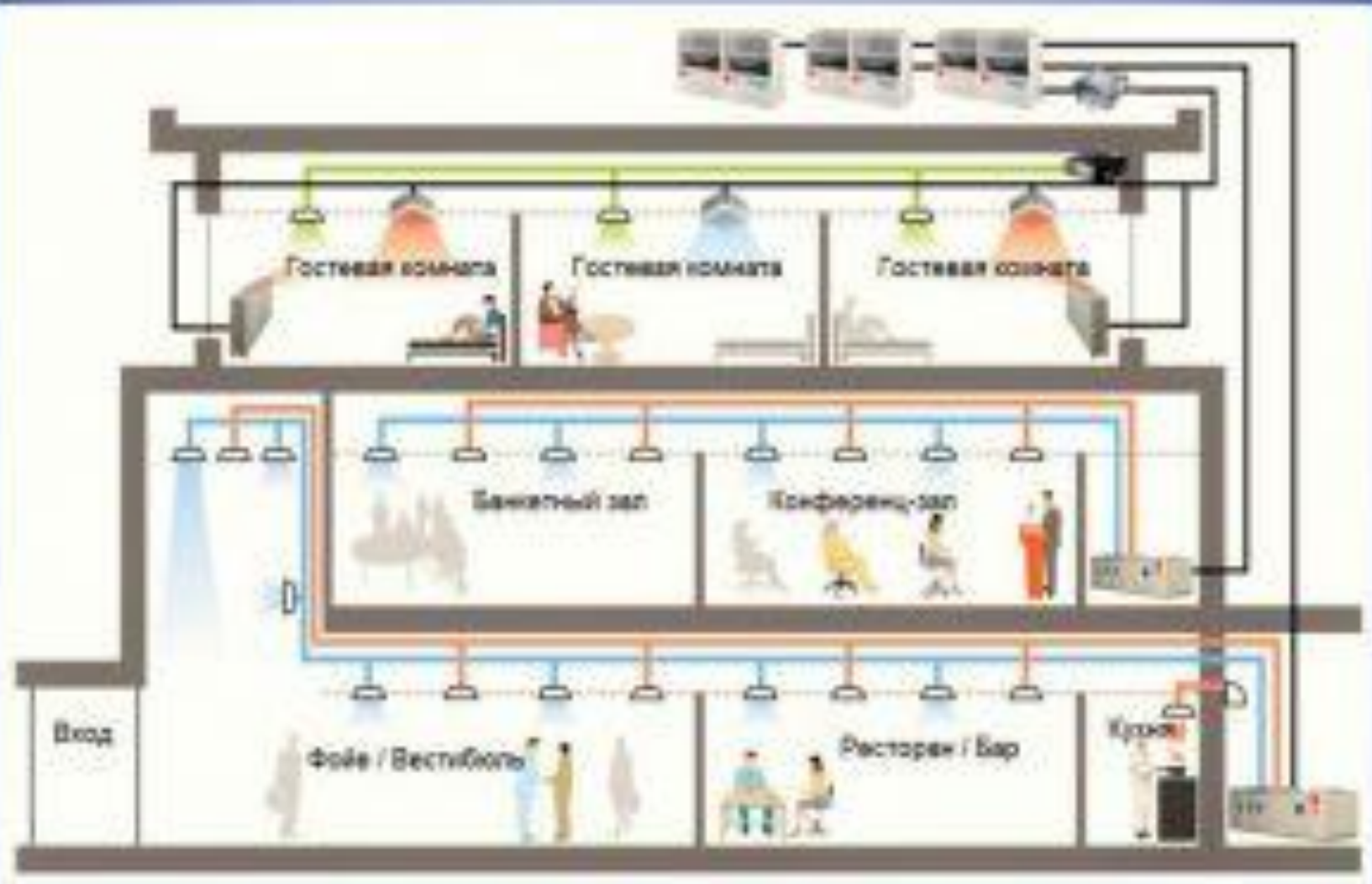
Нагрівання - теплогенераторами або електрокалориферами

Класифікація

окремі і загальні

прямоточні, з частковою або повною рециркуляцією





ІНФРОЧЕРВОНІ СИСТЕМИ ОПАЛЕННЯ



МІСЦЕВИМИ СИСТЕМАМИ ОПАЛЕННЯ називаються пристрої, у яких генератор і нагрівальний прилад конструктивно об'єднані і розташовані в опалювальному місці.

Пічне



Газове



Електричне



ПІЧНЕ ОПАЛЕННЯ

Металеві
нетеплоємні печі



Теплоємні печі
кам'яні



«Загальні відомості з холодного і гарячого водопостачання. Системи і схеми водопроводів».

Системою водопостачання будівлі (внутрішнім водопроводом) називається сукупність трубопроводів та обладнання, які подають воду з зовнішнього водопроводу до місць її користування.

Джерела внутрішнього водопроводу:

- центральні системи
- місцеві джерела водопостачання

Системи водопостачання повинні забезпечувати:
з необхідним напором (тиск) не більше 55 м ;
в необхідній кількості (норму);
певної якості.

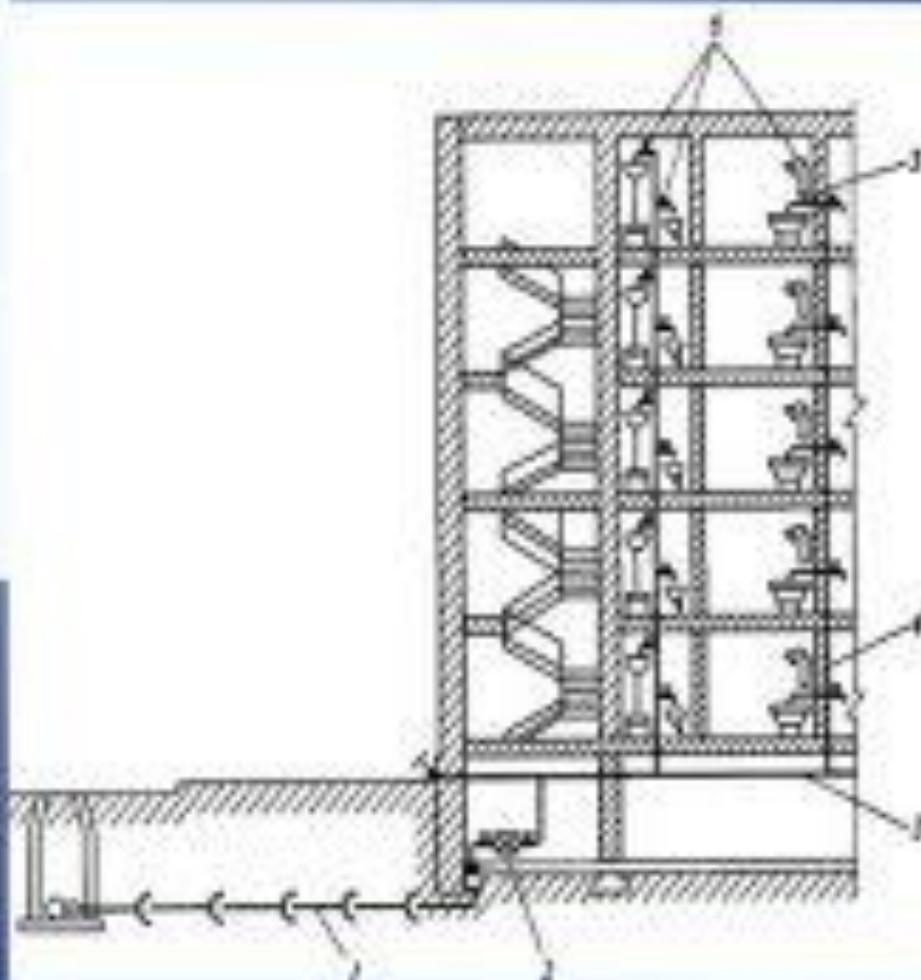
внутрішній водопровід

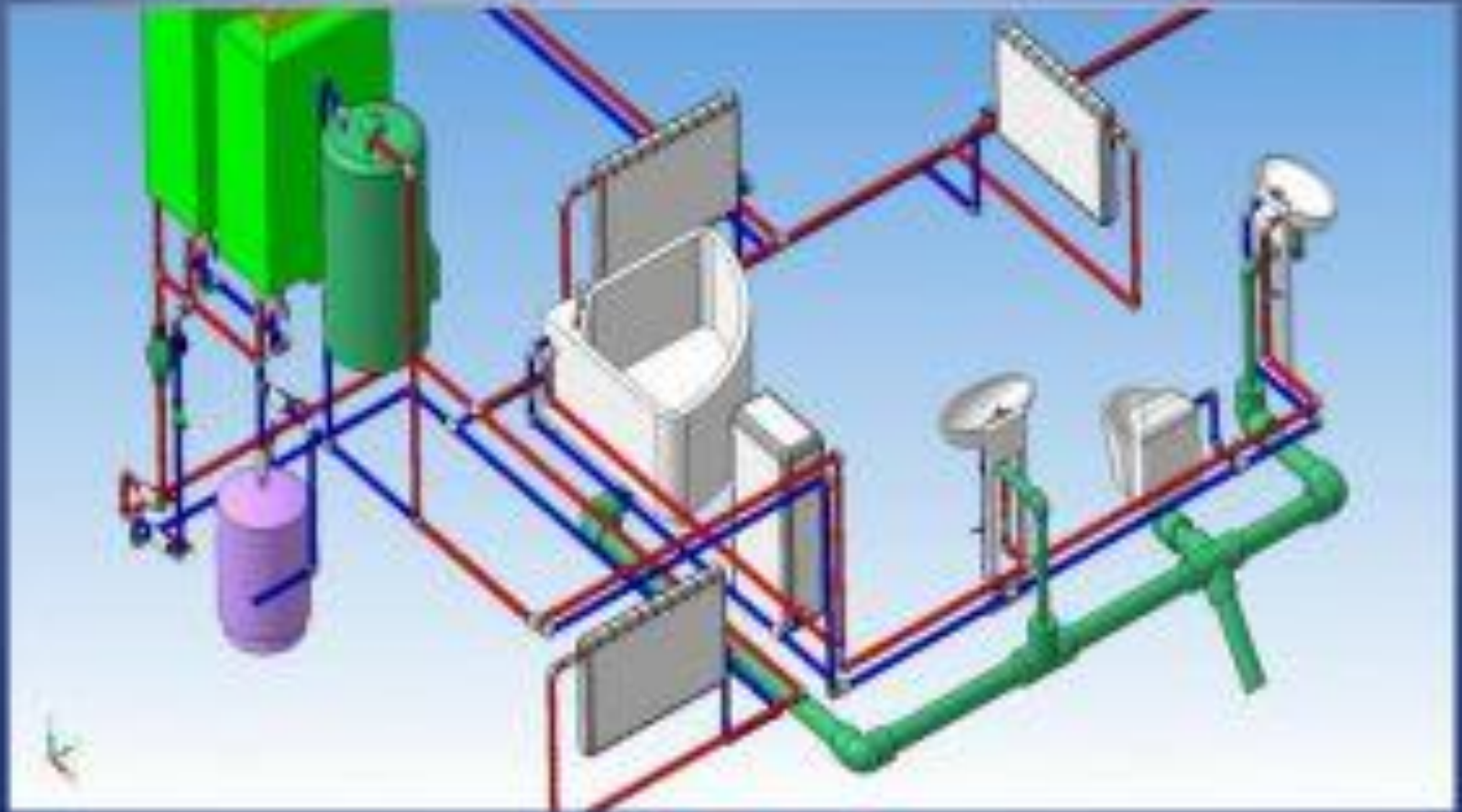
сукупність устаткування, обладнання та трубопроводів, що подають воду з центральних систем зовнішнього водопроводу або від місцевих джерел водопостачання до водорозбірних точках в будівлі. Внутрішній водопровід в будівлях готелів повинні бути відокремлені один для задоволення господарсько-виробничих і протипожежних потреб. Господарсько-питний і виробничий водопроводи об'єднують, так як на господарські та виробничі потреби в готелях використовується чиста питна вода.

Схема внутрішнього водопроводу



- 1- зовнішня мережа (ввод)
- 2- водомірний вузол
- 3- магістраль
- 4- стояк
- 5- подводка
- 6- водорозбірні пристрої





Призначення систем внутрішнього водопроводу будівель

Внутрішні водопроводи як і зовнішні поділяються на:

- господарсько-питні,
- виробничі,
- протипожежні.

Влаштовують

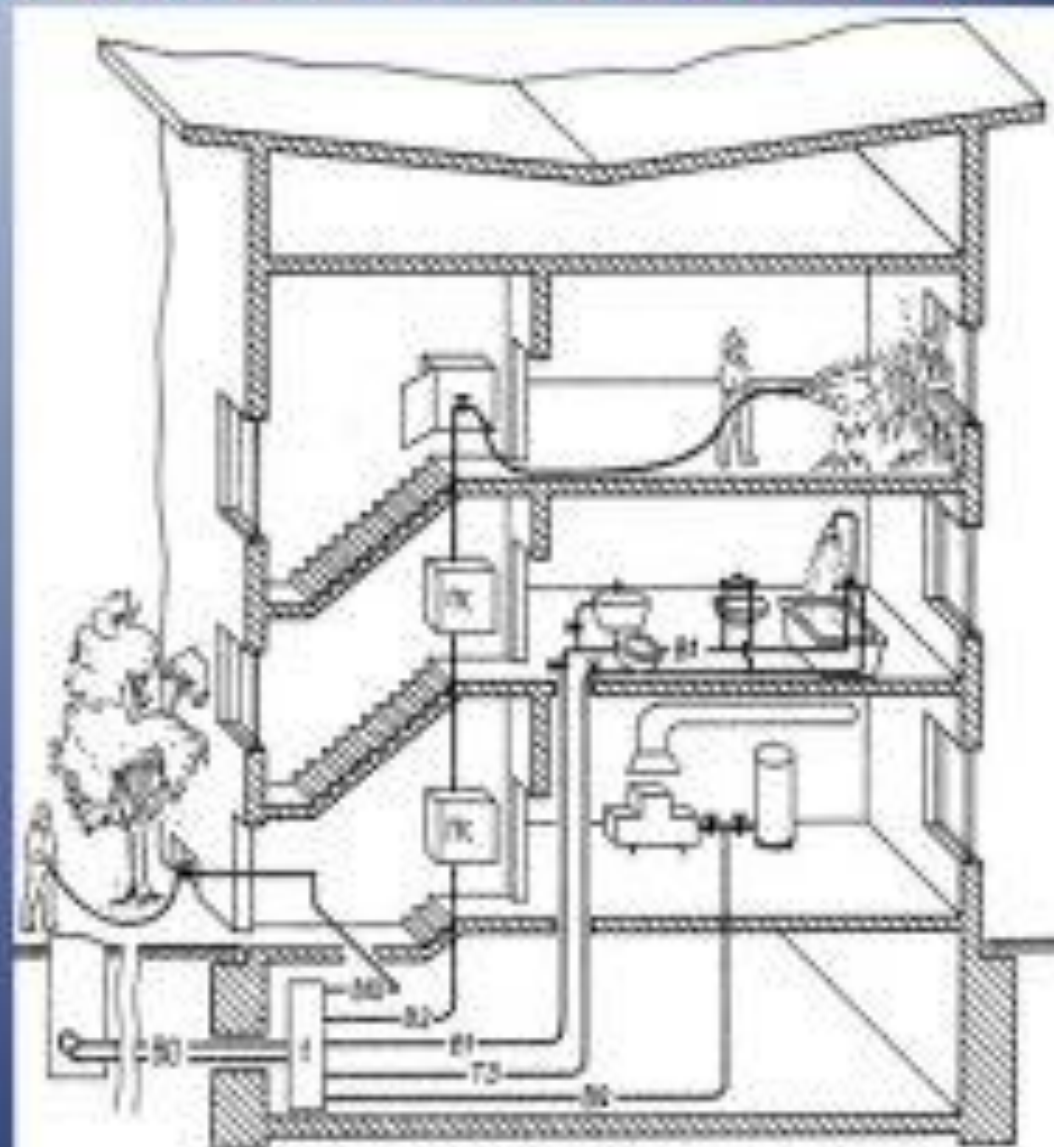
- Об'єднані і роздільні,
- Господарсько-протипожежні
- Виробничо-пожежні

Вибір системи залежить від призначення будівлі.

До 12 пов. - госп.-пит.

Понад 12 пов. - госп.-пит. і протипожежний

Понад 16 пов. - роздільний.



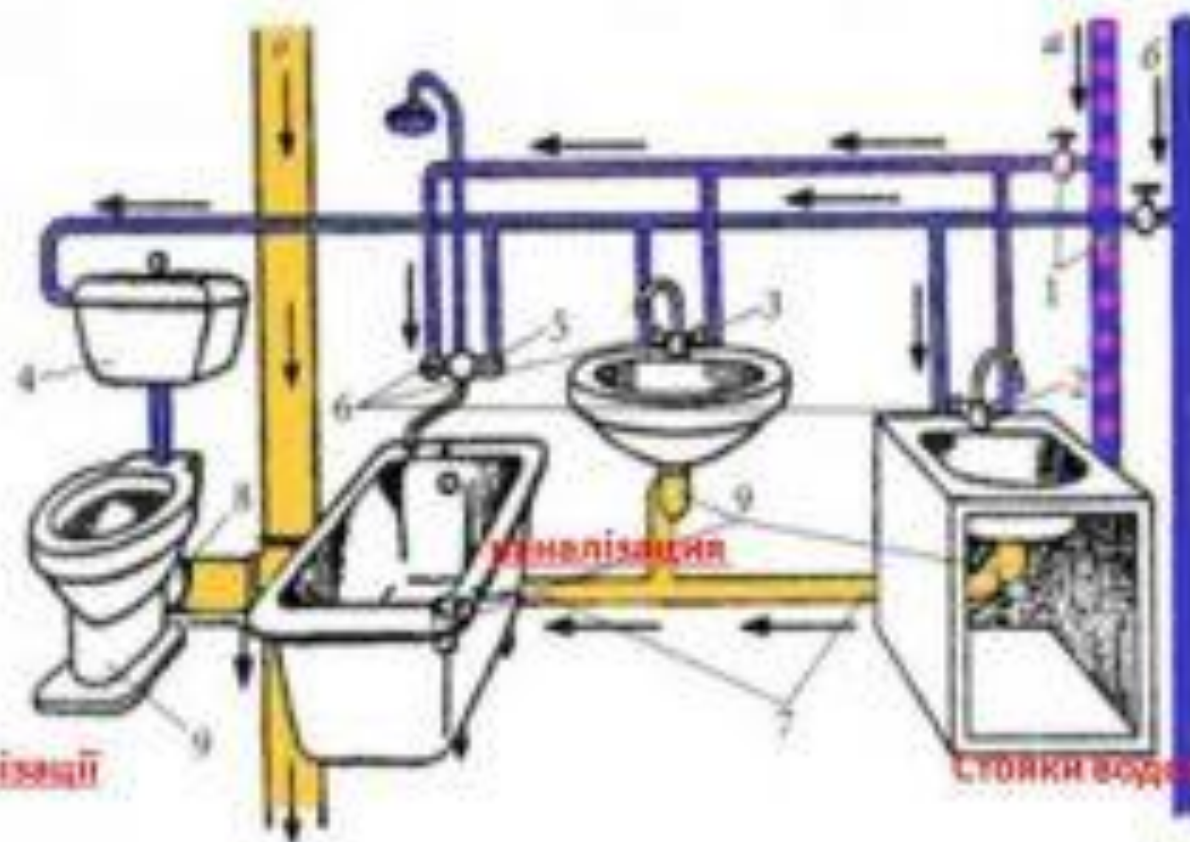
Залежно від забезпеченості напором і встановленого обладнання розрізняють наступні системи водопостачання:

- - **система, що діє під напором** в зовнішньому водопроводі. Характерна для будівель висотою до 5–6 поверхів;
- - **система з водонапірним баком без підвищувальної насосної установки.** Її застосовують, коли режим водоспоживання в будівлі рівномірний, а напір у зовнішньому водопроводі постійно або періодично нижче необхідного для будівлі.

- - система з водонапірні баком і підвищувальні насосні установкою. Її застосовують при недостатності гарантійного напору і при відсутності достатньої кількості води в зовнішньому водопровід і при нерівномірному споживанні води в будівлі протягом доби

Водопровід и каналізація в санвузлі і ванній кімнаті

Водопровід



Стойки каналізації

Стойки водопроводу

Стояки, розвідні трубопроводи і підводки до водорозбірних пристроїв в залежності від призначення і ступеня благоустрою будинку прокладають **двома основними способами**:

- **відкритою прокладкою** - по колонах, балках, фермах, стін (під стелею або у статі),
- **прихованою прокладкою** - в борознах, каналах, блоках і панелях, просторових кабінках разом з трубопроводами іншого призначення.

ВІДКРИТА ПРОКЛАДКА



ПРИХОВАНА ПРОКЛАДКА



ПРОТИПОЖЕЖНИЙ ВОДОПРОВІД

- Внутрішнє протипожежне водопостачання забезпечується пристроєм в будівлі стояків з пожежними кранами. Пожежні крани розміщують на сходових майданчиках, в коридорах і окремих приміщеннях готелів на висоті 1,35 м від підлоги в спеціальних шафках з позначенням «ПК». У пожежному шафці крім крана повинен знаходитися брезентовий рукав довжиною 10 або 20 м і металевий пожежний ствол (брандспойт)

- У готелях, розташованих в багатоповерхових будівлях, в систему внутрішнього протипожежного водопроводу входять також автоматичні засоби пожежогасіння, локалізують вогнище загоряння, що перегороджують шляху поширювався полум'я і димових газах, що ліквідовують загорання

Спринклерні системи служать для локального гасіння пожежі та загорянь, охолодження будівельних конструкцій та подачі сигналу про пожежу.

Спринклерна система включає в себе систему трубопроводів, прокладених під стелею і заповнених водою, і спринклерні зрошувачі, отвори яких закриті легкоплавкими замками



Дренчерні системи призначені для гасіння пожеж по всій розрахунковій площі, створення водних завіс в отворах протипожежних стін, над протипожежними дверима, що розділяють коридори готелю на секції, і сигналізує про пожежу.

