

04.08.2022

# **Як підготувати будинок і його інженерні системи до опалювального періоду в умовах обмежених витрат палива в генераторах централізованих систем теплопостачання»**

Колієнко Анатолій Григорович

## Основні задачі утримання і технічного обслуговування

**Утримання і технічне обслуговування** будинків та їх інженерних систем повинно забезпечити надійну і ефективну експлуатацію об'єкту, досягнення необхідних експлуатаційних показників елементів будинку (технічних, економічних, санітарно-гігієнічних, екологічних та інших) у межах нормативного терміну експлуатації будинку.

Заходи з **утримання** досягають цієї мети за рахунок виконання ремонтів (у тому числі поточних, капітальних і інших), переобладнання, санації. Роботи з **технічного обслуговування** включають роботи з контролю за станом будинку, забезпечення справності, працездатності, з регулювання і наладки інженерних систем, забезпечення нормативного терміну експлуатації.

## Види робіт з експлуатації будинку

Технічні огляди спільного майна, що здійснюється співвласниками або уповноваженими ними відповідальними особами

Технічне обслуговування будівлі, інженерних систем та обладнання

Проведення аварійно-ремонтних робіт

Підготовка будівлі до осінньо-зимового періоду

Поточний, капітальний ремонт



Забезпечення пожежної безпеки

Забезпечення енергоефективності

Санітарне обслуговування будинку, утримання та прибирання прибудинкової території

Збір і вивіз побутових відходів

# Організація технічного обслуговування

## ОРГАНІЗАЦІЯ ТЕХНІЧНОГО ОБСЛУГОВУВАННЯ

Розроблення планів-графіків виконання робіт з технічного обслуговування

Організація замовлення послуг з технічного обслуговування житлового будинку

Нагляд за проведенням технічного обслуговування (контроль за виконанням відповідних договорів)

Аналіз технічного обслуговування, що проводилось, та розробка рекомендацій щодо подальшого технічного обслуговування житлового будинку



## ЩО ОБСЛУГОВУЄМО?

Профілактичне технічне обслуговування конструктивних елементів житлового будинку (фундаменту, фасаду, даху, покрівлі, вікон, дверей, сходових клітин та сходів, приямків, балконів, лоджій та інших конструктивних елементів житлового будинку)

Профілактичне технічне обслуговування інженерних систем житлового комплексу (внутрішньобудинкових та внутрішньоквартирних систем тепло-, водопостачання, водовідведення, газопостачання, водостічних, дренажних систем, вентиляції та кондиціонування, електромереж, зовнішнього та внутрішнього освітлення, блискавкозахисту, ліфтів та їх диспетчеризації, системи пожежогасіння і інших інженерних систем будинку)

## Перелік нормативів з обслуговування будинків

1. Наказ ДКУЖКГ № 76 від 17.05.2005 “Про затвердження утримання житлових будинків та прибудинкових територій”, К., 2005.
2. Наказ ДКУЖКГ № 150 від 10.08.2004 . Про затвердження Примірного переліку послуг з утримання будинків і споруд та прибудинкових територій та послуг з ремонту приміщень, будинків, споруд. К.,2004.
3. СОУ ЖКГ 75.11-35077234. 0015: 2009. Правила визначення фізичного зносу житлових будинків. К., 2009.
4. Наказ МРРБЖКГУ № 219 15.08.2018. Про затвердження Порядку обслуговування внутрішньобудинкових систем теплопостачання, водовідведення та постачання гарячої води. К., 2018.

## Перелік нормативів з обслуговування будинків

5. Наказ №135 від 31 грудня 1991р «Про затвердження Положення про систему технічного обслуговування, ремонту та реконструкції жилих будинків в містах і селищах України». К., 1991.
6. Постанова Кабінету Міністрів від 5 травня 1997 р. № 409 „Про забезпечення надійності і безпечної експлуатації будівель, споруд та інженерних мереж“.
7. Постанова НКРЕКП № 2494 від 30 вересня 2015 р. Кодекс газорозподільних систем. Розділ III» Основні правила технічної експлуатації газорозподільної системи».
8. «Порядку формування тарифів на послуги з утримання будинків і споруд та прибудинкових територій. Постановою КМУ від 01.06.2011 № 869

## Актуальні виклики експлуатації і утримання житлових будинків (граничні умови)

1. Дефіцит паливо-енергетичних ресурсів (природного газу, вугілля). Енергетична криза.
2. Обмеження величини приєднаної теплової, електричної потужності і пропускної здатності існуючих інженерних систем (газопостачання, електропостачання).
1. Існуючий стан і конструкція інженерних внутрішньобудинкових систем.
2. Низькі теплозахисні характеристики огорожувальних конструкцій існуючих житлових будинків.
3. Можливе пошкодження будинку або інфраструктури.



## Особливості здійснення робіт з експлуатації і утримання будинків в опалювальний період 2022/2023 р.

- скорочення непродуктивних втрат енергії і ресурсів у будинку; бережливе відношення до енергоресурсів, котрі можуть у недостатній кількості надходити до будинку;
- забезпечення надійності і безперебійності роботи інженерних систем, дублювання їх роботи;
- єдність і добросусідство. Формування дбайливого відношення жителів до багатоквартирного будинку і його інженерних систем, як до спільної власності, ефективність роботи якої залежить від кожного жителя;
- оперативне виконання аварійно-ремонтних робіт.



## Основні базові принципи

1. Перехід з одного енергоносія на інший не змінює кількість споживаної енергії і рівень теплового комфорту, а лише змінює вид енергії.
2. А скорочення витрат енергії, або забезпечення достатніх параметрів мікроклімату у приміщеннях будинку можливо виключно за рахунок впровадження заходів зі скорочення непродуктивних втрат енергії в будинку і ощадного використання енергії і ресурсів.
3. Перехід з централізованих до індивідуальних джерел енергії вимагає реконструкції відповідних інженерних мереж у будинку у зв'язку з обмеженою величиною приєднаної потужності і пропускної здатності систем.

## Основні базові принципи (продовження)

4. В умовах дефіциту відпуску енергії до будинку відчуття достатності і прийнятності параметрів мікроклімату залежить не лише від температури повітря у помешканні, а й від температури огорожень, вологості повітря, його рухливості особливо над підлогою, від одяжі, температури окремих частин тіла людини (особливо ніг і голови), матеріалу покриття підлоги.
5. Експлуатація будинку - комплекс заходів, який забезпечує ефективне і безвідмовне його використання і досягнення експлуатаційних показників протягом **нормативного терміну експлуатації**

Експлуатаційні показники будинку визначаються:

- якістю проектних рішень;
- якістю будівельних робіт;
- рівнем експлуатації, **у ході якої виправляються недоліки перших двох етапів і забезпечується тривалий період життя будинку.**

## **Межі балансової належності відповідальності і експлуатаційної відповідальності**

Визначають межі відповідальності споживача комунальних послуг (ЖКП) при виконанні робіт з утримання і обслуговування. Вони визначаються договірними умовами між виробником, виконавцем і споживачем ЖКП.

Основні засади господарських відносин визначаються Законом України «Про житлово-комунальні послуги». Взаємовідносини між теплопостачальною організацією та споживачами тепловою енергією, визначаються «Правилами користування тепловою енергією», Постанова КМУ від 03.10.2007 № 1198.

# Межі балансової належності і експлуатаційної відповідальності

Межа балансової відповідальності:

- для систем *теплопостачання і водопостачання* проходить по зовнішній стінці будинку у місці вводу трубопроводів.
- для мереж *водовідведення* – по найближчому до будівлі оглядовому колодязі;
- для *кабельних систем електропостачання* – по кінцевій муфті кабелю;
- для *газопостачання* – по вхідній засувці на стіні будинку.

Внутрішньобудинковою системою опалення, холодного і гарячого водопостачання називають систему від зовнішньої стіни будинку до першої запірної арматури або врізки, що знаходиться у квартирі споживача.

# Межа балансової належності і експлуатаційної відповідальності

## Внутрішньобудинковий газопровід

За безпечну експлуатацію газових мереж відповідає власник будинку або балансоутримувач

## Внутрішньоквартирні газові мережі

За безпечну експлуатацію мереж у квартирі відповідає споживач

## Побутовий лічильник

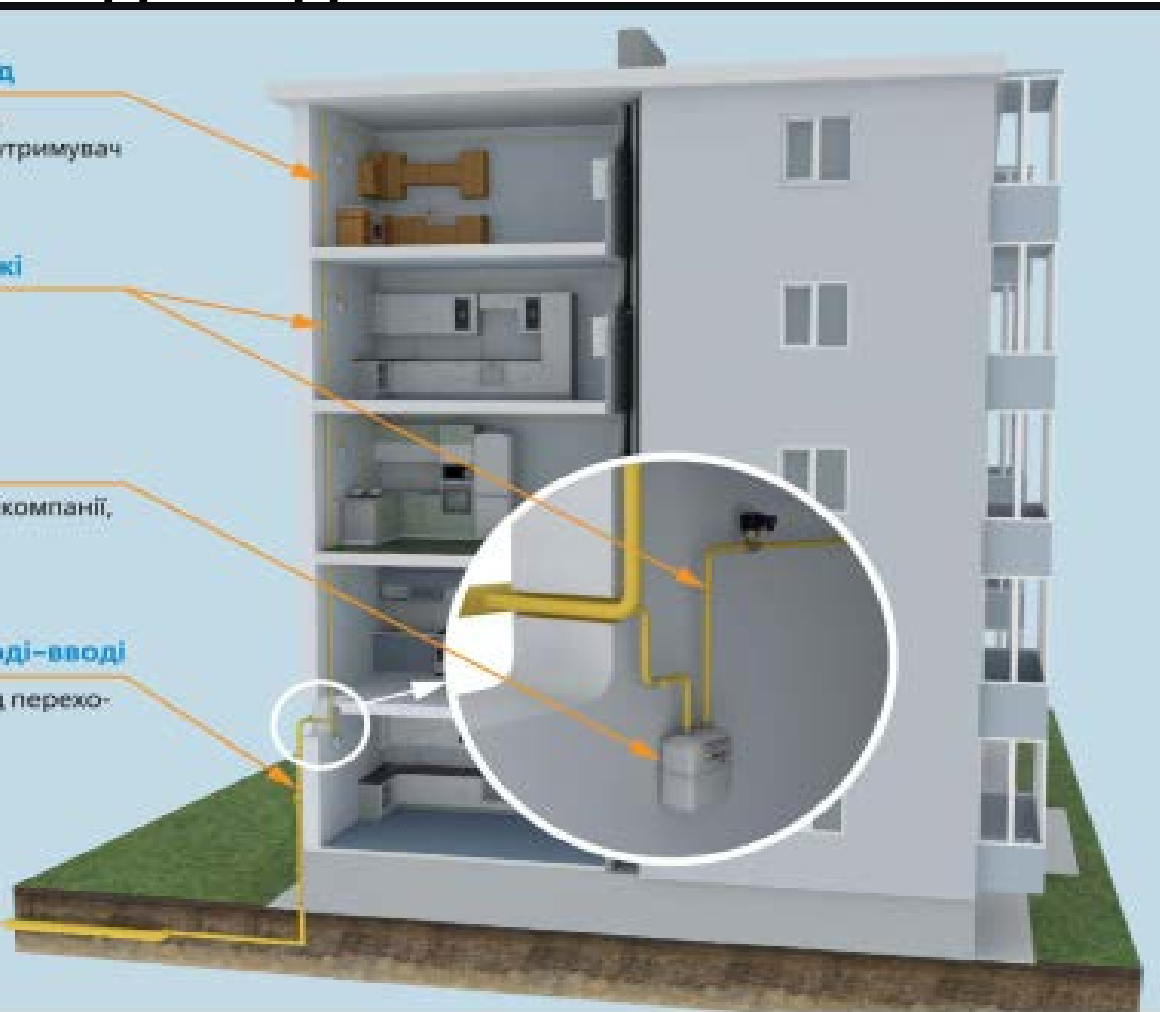
Залишається власністю газорозподільної компанії, якщо він встановлений за її кошти

## Точка розмежування на газопроводі-вводі

Після неї відповідальність за газопровід переходить від газорозподільної компанії до власника будинку

## Розподільний газопровід низького тиску

Обслуговує газорозподільна компанія



## Актуальні виклики експлуатації і утримання житлових будинків (граничні умови)

5. Значні непродуктивні втрати енергії або ресурсу в існуючих інженерних внутрішньобудинкових системах від вводу енергоносіїв до безпосереднього споживача енергії і ЖКП (теплоти, гарячої води, природного газу).
6. Відсутність капітальних ремонтів і поточного обслуговування у “минулому” житті будинків і їх інженерних систем (капітальний ремонт – кожні 6-20 років, поточний ремонт - щорічно – до 20% площі, із них 80% - планово – попереджувальний, профілактичне обслуговування: *Покрівля - 1 раз в 3-6 міс, залізобетонні конструкції - 12 міс., вентканали, газоходи- 3-6 міс, теплові вводи - 2 міс., елетрообланання і дерев'яні вироби - 6-12 міс.; панелі- 12 міс.; водогін – 3-6 місяців*)
7. Відсутність засобів регулювання відпуску теплоти, води, газу до будинків.



# Аналіз викликів1. Дефіцит паливо-енергетичних ресурсів. Схема магістральних газопроводів

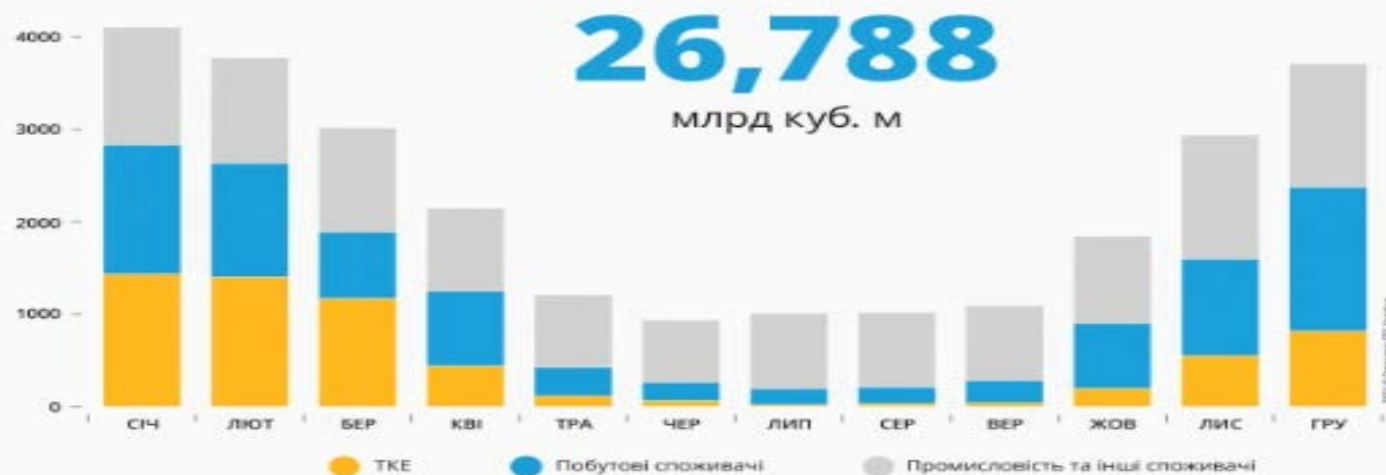




## Дефіцит паливо-енергетичних ресурсів

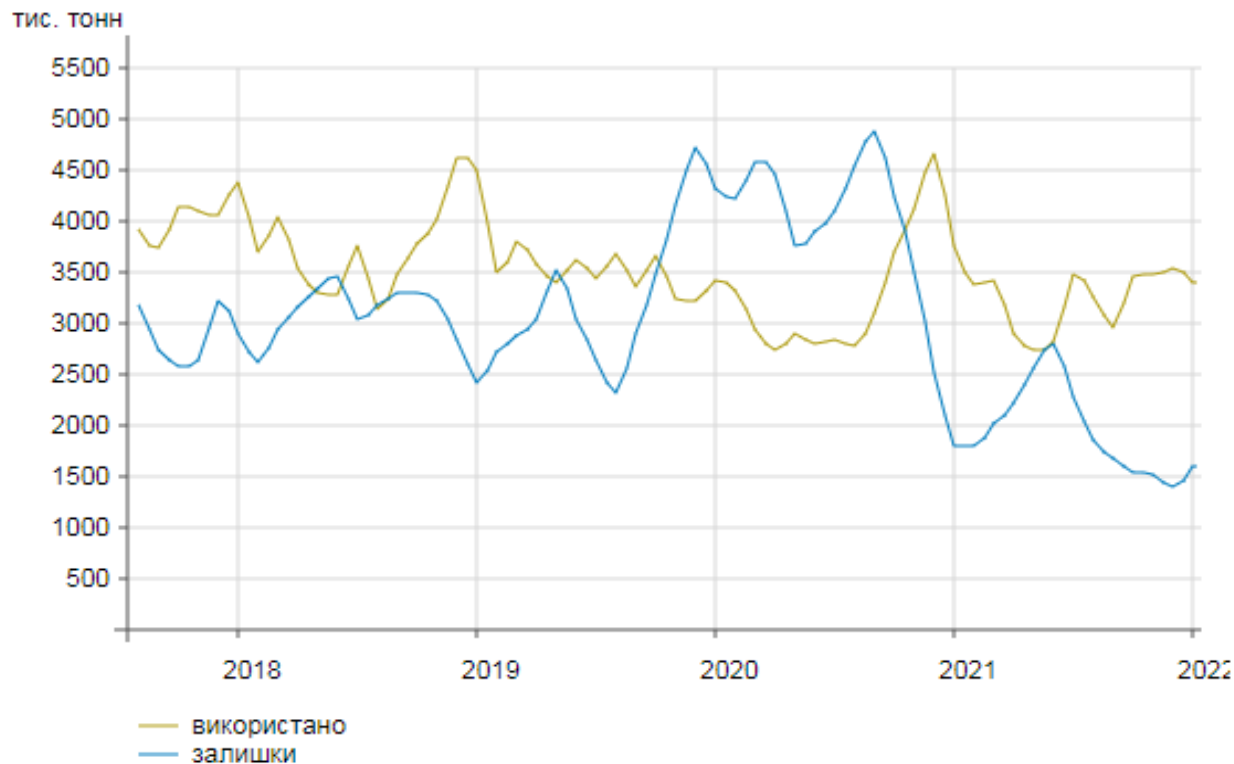
Видобування газу в Україні – 19,8 млрд. м<sup>3</sup> за рік. Споживання 26,7 млрд. м<sup>3</sup>. Із них – населення 8,6 млрд. м<sup>3</sup> підприємства Теплоенерго -6,3 млрд. м<sup>3</sup> (тепла зима). 13 підземних сховищ – 50 млрд м<sup>3</sup> 72 компресорні станції,. Транзит – 41,6 млрд. м<sup>3</sup> (167 млрд. м<sup>3</sup>). Пропускна здатність – 200 млрд м<sup>3</sup> за рік. Споживання за січень – червень .22р. – 17 млрд. м<sup>3</sup>. Очікуваний дефіцит – 7-8 млрд м<sup>3</sup>.

Споживання газу в Україні  
за категоріями у 2021 р.  
(млн куб. м)



## Дефіцит енергоносіїв

### Вугілля кам'яне



Залишки на складах станом на 24 лютого 2022 року – 820 тис.т.

Добові витрати вугілля – 70 тис. Т. Можливості видобування – 80 тис. т. Видобування знизилось на 30%, імпорт із Росії, відсутність антрацитів. Потреба для 20 ТЕС – 20 млн. т. Імпорт – 3 - 6 млн. т. (антрацит).

## Витрати енергії на опалення

Розрахункові витрати теплоти, опалення кВт	1 кімнатна 34,5м <sup>2</sup> , 67,8 м <sup>3</sup>		2 кімнатна 55,7м <sup>2</sup> , 109 м <sup>3</sup>		3 кімнатна 69,9 м <sup>2</sup> , 136 м <sup>3</sup>	
	- рядова квартира	2,2	1,4	4	2,2	5,2
- квартира 1-го поверху	3,2	1,8	5	4,2	6,7	3,9
- квартира останнього поверху	4,2	2,2	7	3,2	8,6	4,3
Річні витрати електричної енергії, кВт год						
- рядова квартира	4059	2583	8188	4060	9590	6457
- квартира 1-го поверху	5977	3320	9225	5156	12361	7195
- квартира останнього поверху	7749	4060	12915	7011	15867	7933

Питома потужність опалювальних приладів, Вт на 10 м<sup>2</sup> опалювальної площі житлового будинку

Тип квартири	Без термомодернізації	З термомодернізацією
Рядова	710	410
Квартира 1-го поверху	960	550
Квартира останнього поверху	1250	630

## Усереднені величини питомого енергоспоживання у будинках ( Україна )

Климатическая зона I	Многоквартирное здание , сооруженное до 1980 года	Многоквартирное здание, сооруженное после 1980 года	Частный дом (коттедж)
	Потребленная энергия в кВт/час/м <sup>2</sup>	Потребленная энергия в кВт/час/м <sup>2</sup>	Потребленная энергия в кВт/час/м <sup>2</sup>
Отопление	165,0	172,0	289,9
Горячее водоснабжение	22,0	22,0	14,0
Освещение	10,0	10,0	10,0
Различное оборудование	12,6	12,6	12,6
<b>ВСЕГО</b>	<b>209,6</b>	<b>216,6</b>	<b>326,5</b>

Річні витрати енергії 80 кв. будинку: опалення – **490 Гкал**; Г.В. – **86 Гкал** ( 4400 т води за рік, 12 т за добу –; **50 МВт год** електричної енергії

Нормативи питомого енергоспоживання на опалення, охолодження та гаряче водопостачання - **87 кВт год / м<sup>3</sup>** - у **2,5 рази менше**.  
Дясягти нормативів можна лише за рахунок термомодернізації будівлі.

## Обмеження пропускної здатності інженерних систем

**Максимальна пропускна здатність газопроводу для 80 квартирного житлового будинку за умови оснащення його плитами газовими –  $20 \text{ м}^3 / \text{год}$ .** При переведенні будинку на автономну системи опалення від газових індивідуальних котлів витрати газу повинні становити  $190 \text{ м}^3 / \text{год}$ . *Необхідна реконструкція усієї системи газопостачання будинку і можливо – газопроводу вводу від розподільного.*

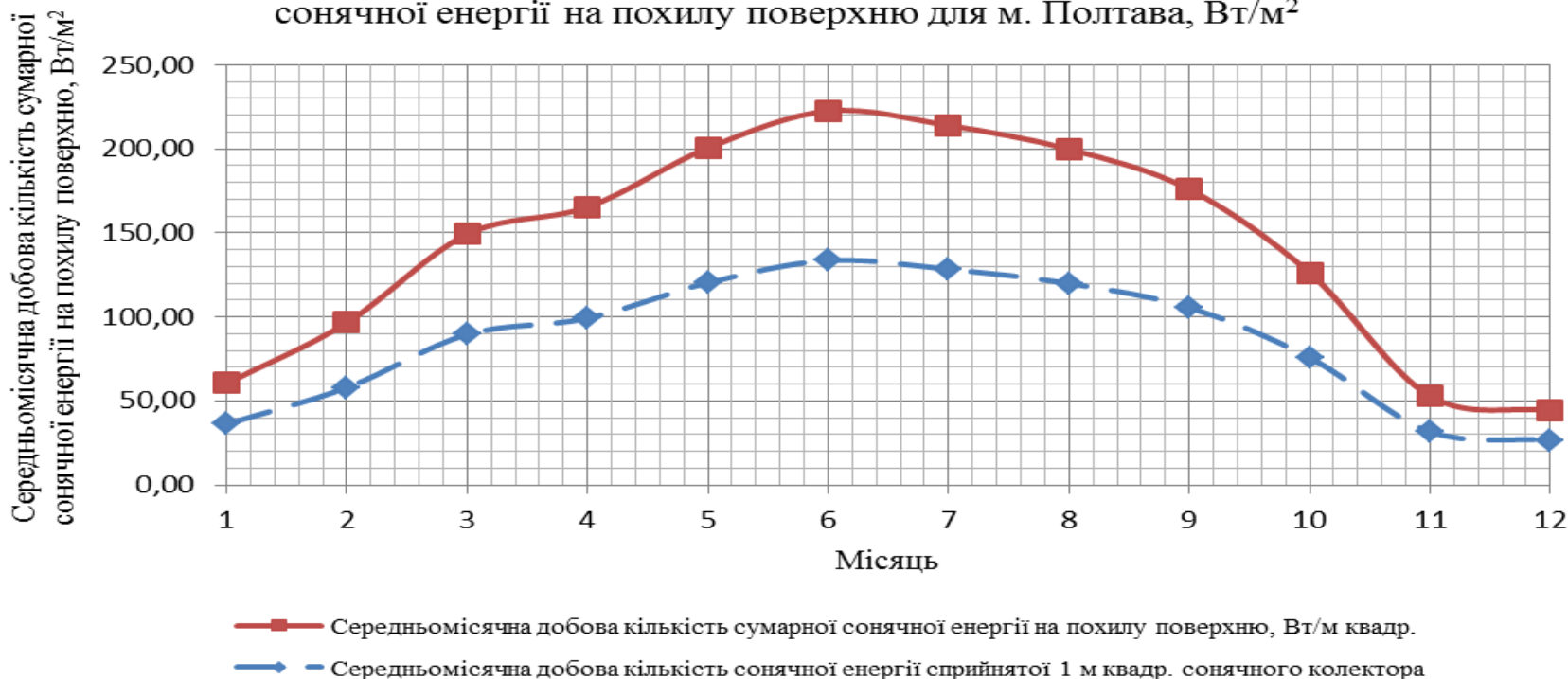
**Величина дозволеної (договірної) електричної потужності** визначається відповідно до технічних характеристик електричних мереж споживача у квартирі і на вводі до будинку. Вона встановлена на рівні 3 кВт. Для 80 кв. будинку – близько 250 кВт. Для будинку без термомодернізації втрати теплоти однією 2 кімнатною квартирою становлять до 4 кВт, для будинку з термомодернізацією до 2 кВт. Для будинку –  $4 \cdot 80 = 320 \text{ кВт}$ .

*Перехід на електричні індивідуальні системи опалення за існуючих умов без реконструкції системи електропостачання неможливий.*

Можливий варіант – будівництво автономної котельні – 300 кВт ( 80 кв.)

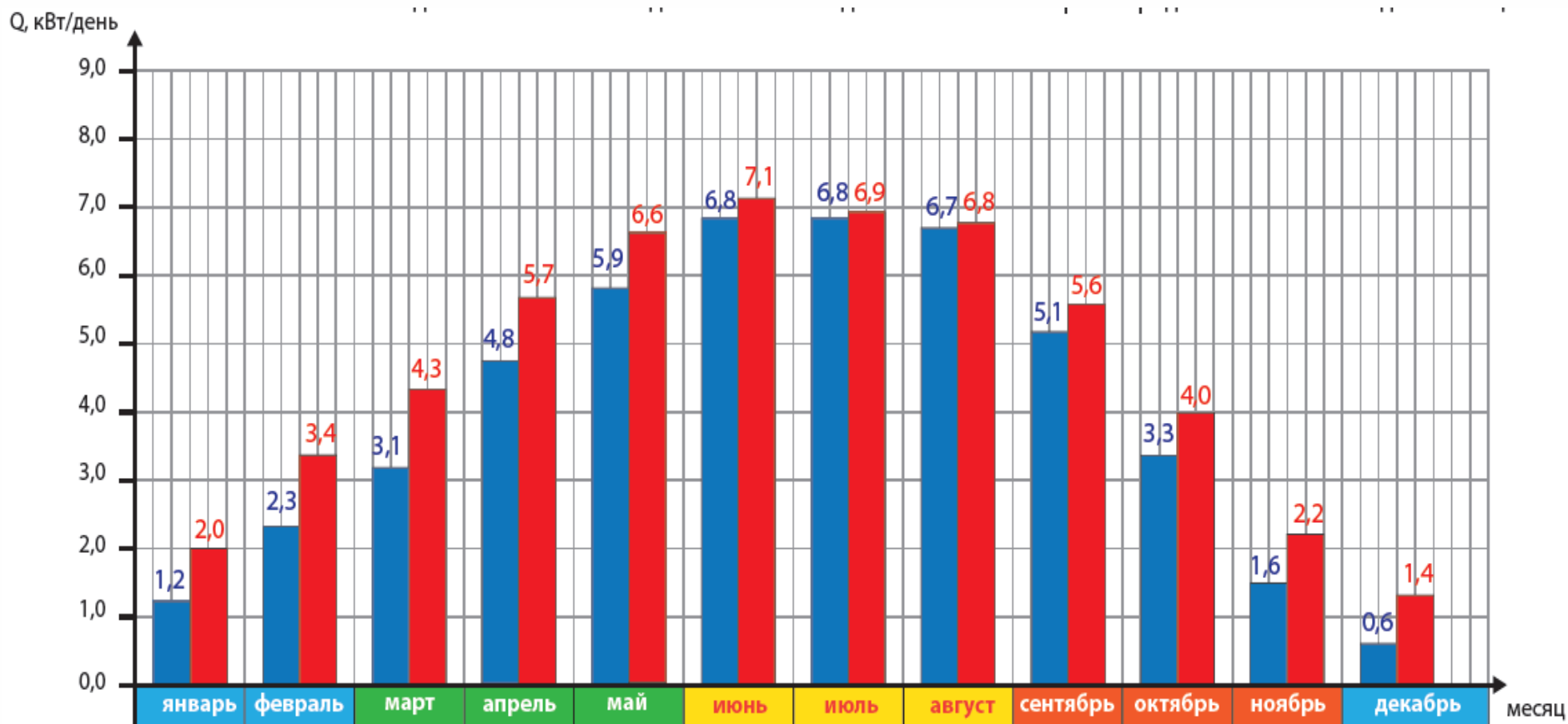
## Обмеження потужності відновлювальних джерел енергії

Графік зміни протягом року середньомісячної добової кількості сумарної сонячної енергії на похилу поверхню для м. Полтава, Вт/м<sup>2</sup>



Необхідна для опалення 80 кв.будинку поверхня сонячних колекторів –  
 $250 : 0,04 = 6250 \text{ м}^2$  . Площа покрівлі будинку:  $76 * 12 = 912 \text{ м}^2$

## Добова кількість теплоти сонячним випромінюванням з 1 м<sup>2</sup> сонячного колектора, кВт год.





## Використання сонячної енергії для нагрівання води

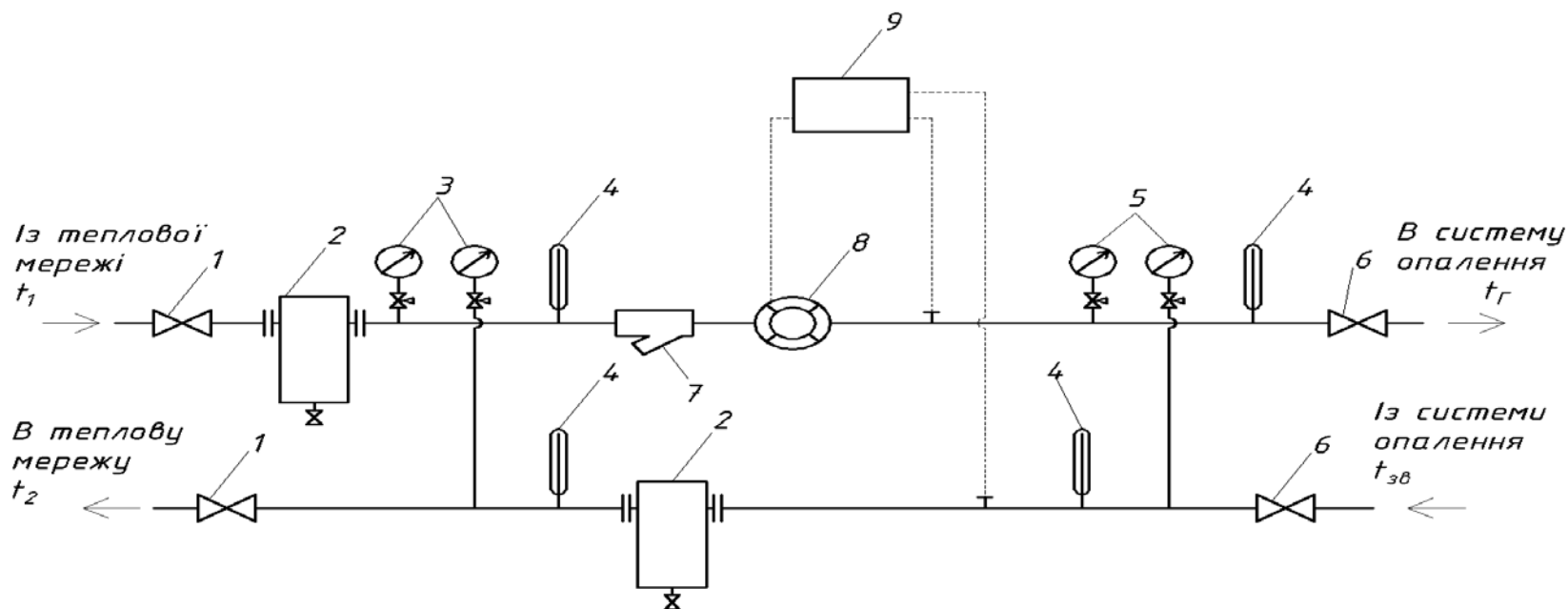
- Середньорічна генерація теплової енергії з  $1\text{ м}^2$  сонячного колектора за добу на широті м. Київ становить 3,1 - 4,0 кВт год.
- Типова площа одного колектора близько  $2\text{ м}^2$ .
- Кількість теплоти, яка необхідна для нагрівання води для одного водорозбірного крану у кількості 0,166 л / с становить близько 32 кВт. Загальна кількість сонячних колекторів визначається залежно від витрат води, яку необхідно приготувати з урахуванням того, що робоча абсорбційна поверхня колекторів становить близько 0,76 від їх робочої поверхні.
- Річна кількість теплоти, яку можна отримати з одного колектора становить близько 800 кВт (0,53 Гкал за рік).

## Існуючий стан і конструкція інженерних внутрішньобудинкових систем



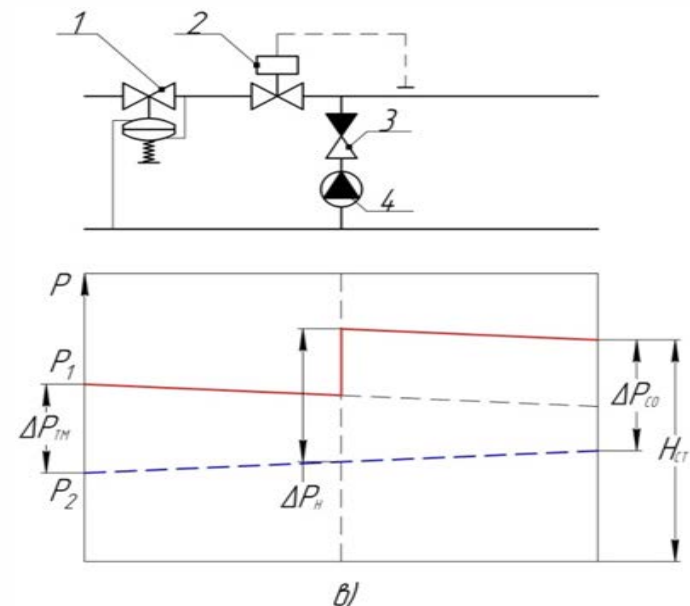
- відсутність і неможливість організації поквартирного обліку теплоти;
- неможливість регулювання відпуску теплоти до окремих опалювальних приладів і квартир, а також будинку у цілому;
- відсутність мотивації у споживачів до дій з енергозаощадження;
- несанкціонована реконструкція систем;
- значні непродуктивні втрати теплоти;

# Схема типового неавтоматизованого теплового вводу



1- запірно-регулювальна арматура (кульові крани); 2-відмулювач (відсутній);  
3.5- манометри( відсутні); 4 - термометри; 7-фільтр тонкого очищення води.  
Регулювання виконується за допомогою 1 або 6.

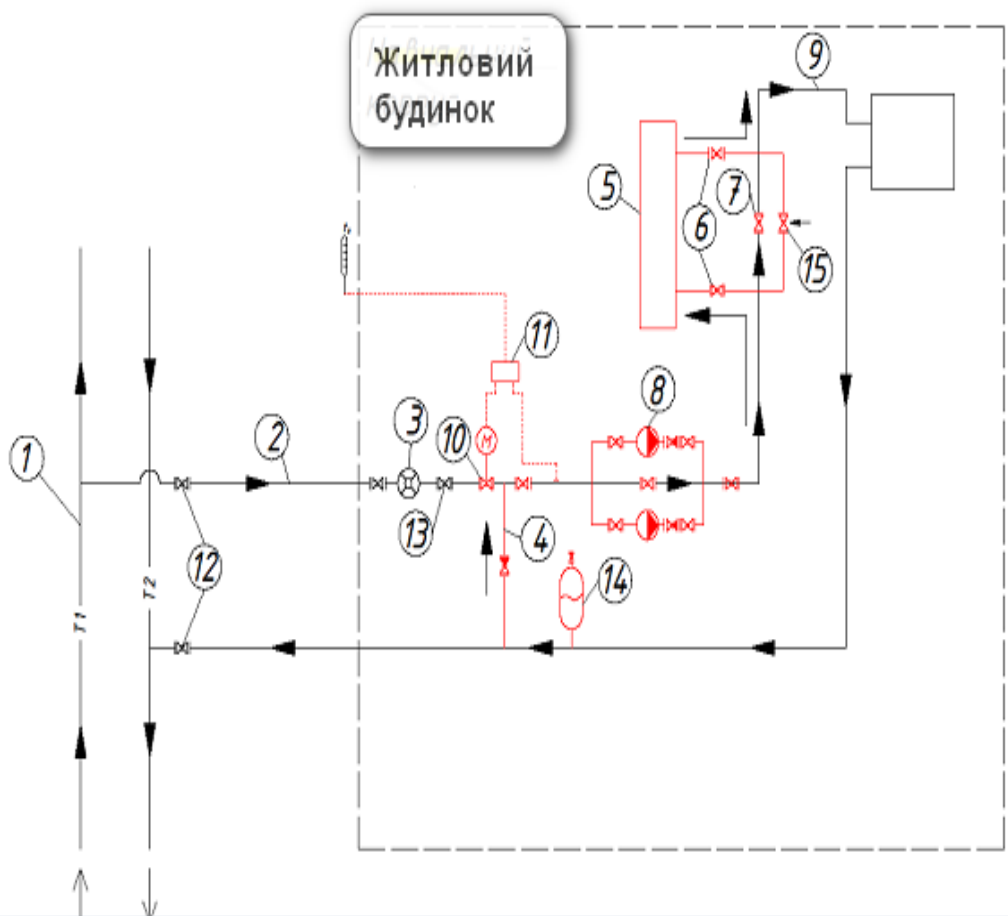
# Автоматизований ІТП



- 1 – регулятор перепаду тиску;
- 2 – регулятор температури;
- 3 – зворотній клапан;
- 4 – циркуляційний насос;

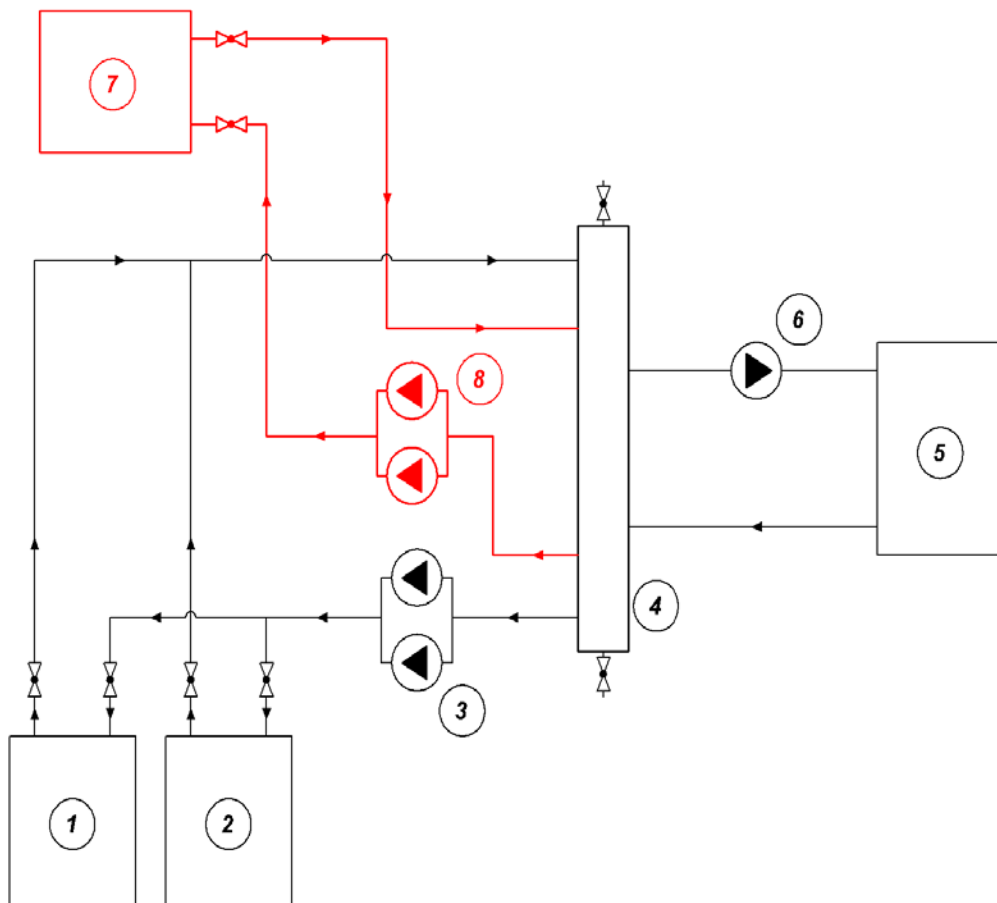


## Влаштування дублюючого джерела енергії



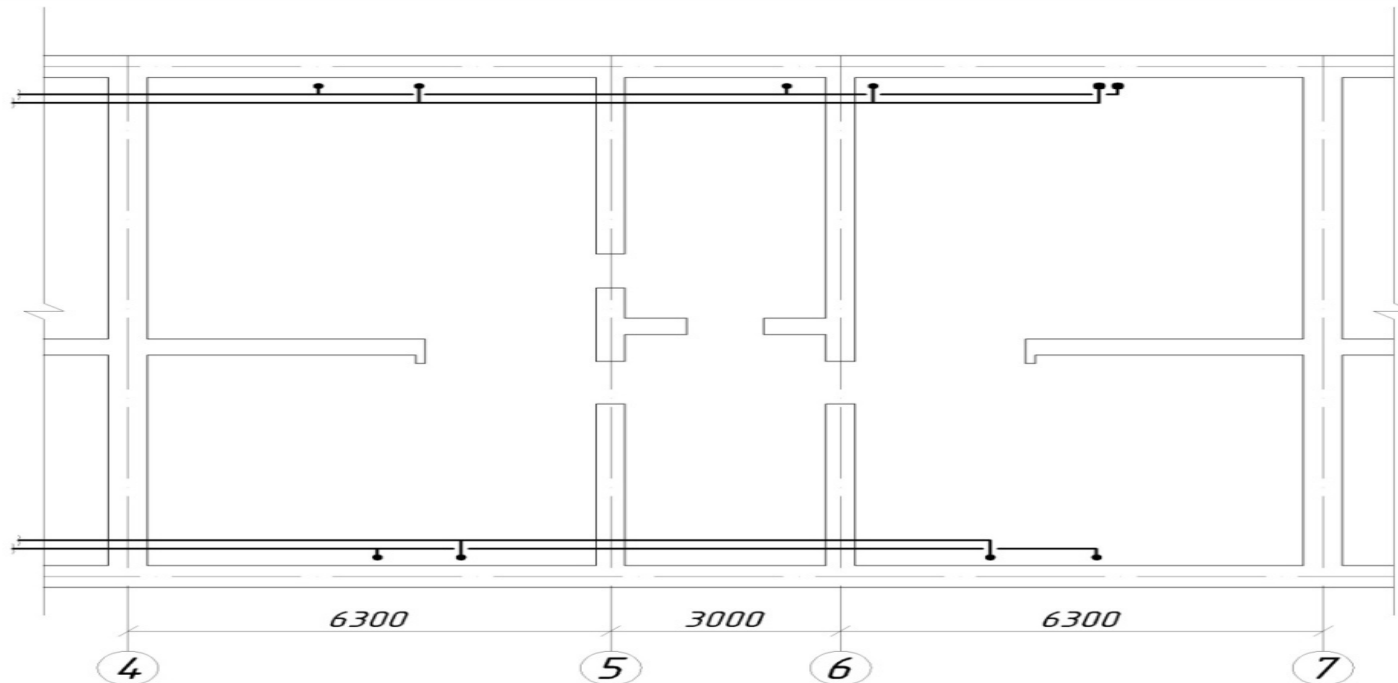
1-існуюча тепла мережа; 2- відгалуження від теплових мереж до навчального корпусу (на балансі університету); 3- існуючий вузол обліку теплоти; 4- додаткова перемичка із зворотнім клапаном (об'єкт реконструкції); 5- електрокотел (об'єкт реконструкції) автоматичний регулятор витрат (об'єкт реконструкції); 6- запірна арматура електрокотла (об'єкт реконструкції); 7- запірна арматура (об'єкт реконструкції); 8- циркуляційні насоси (об'єкт реконструкції); 9- існуюча система опалення; 10- регулятор витрат теплоти (об'єкт реконструкції); 11- контролер регулятора витрат теплоти; 12 – запірна арматура на відгалуженні від магістральних теплових мереж; 13- запірна арматура; 14- розширювальний бак (об'єкт реконструкції) 15 – байпас з електромагнітним запірним клапаном.

## Влаштування дублюючого джерела енергії



1, 2 – існуючі газові котли; 3 - циркуляційні насоси котлового контуру; 4- гідравлічний роз'єднувач; 5- існуюча система опалення будівлі банку; 6- циркуляційні насоси системи опалення (3 шт); 7- запропонований електрокотел потужністю 50 кВт; 8- циркуляційні насоси електрокотла.

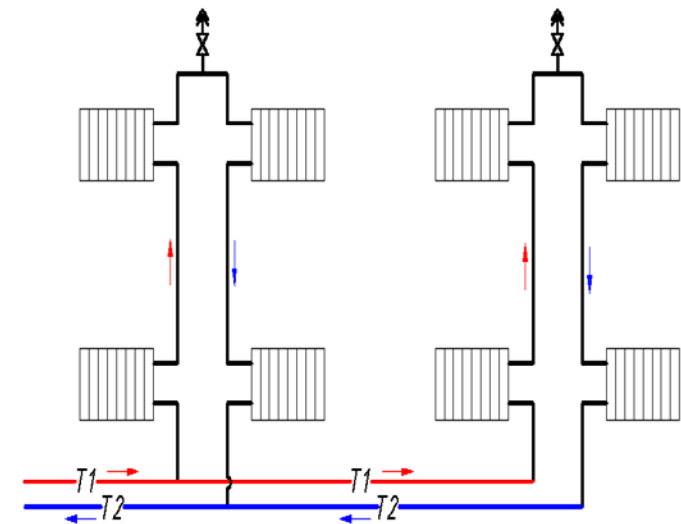
# Розподільні трубопроводи вертикальної системи опалення



Загальна протяжність колекторів у неопалювальних приміщеннях- 80 кв. будинку – до 600-700 м.



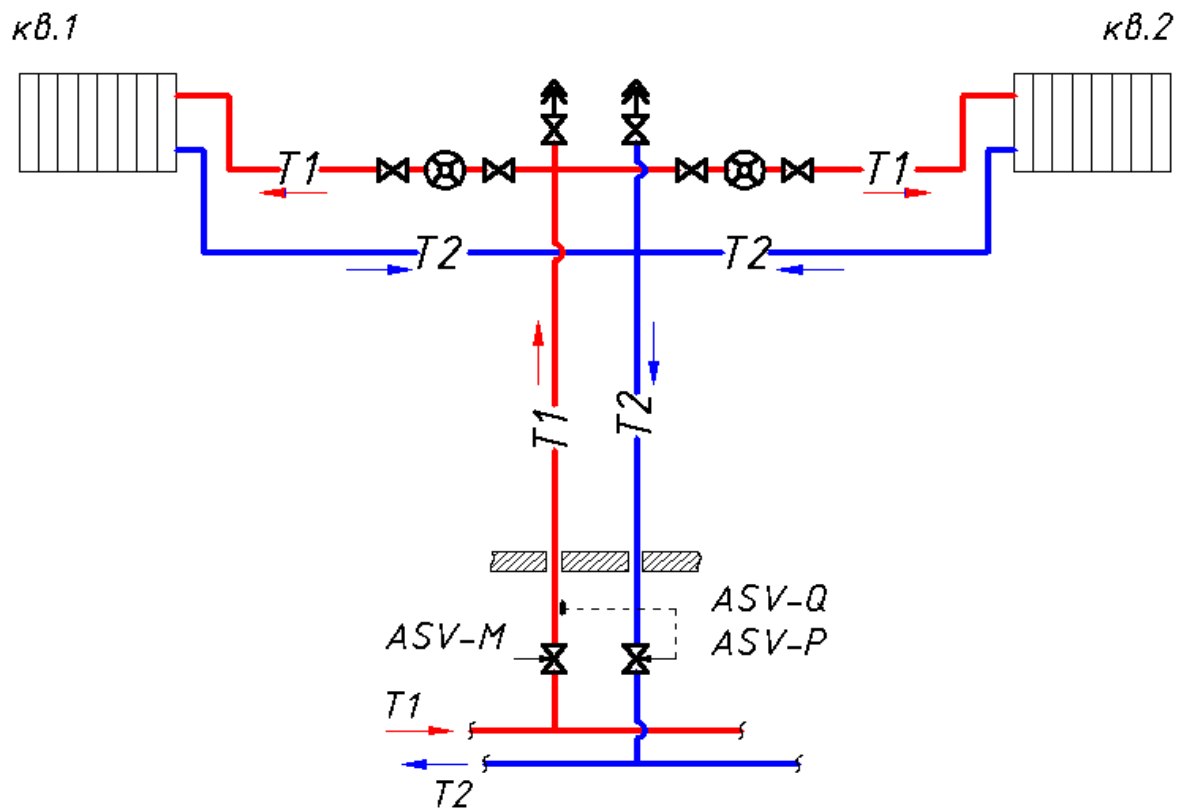
## Існуючий стан і конструкція інженерних внутрішньобудинкових систем



- відсутність робіт з підготовки системи до опалювального періоду, промивки, гідравлічних випробувань і профілактики;
- відсутність циркуляційних трубопроводів в системах гарячого водопостачання.

## Реконструкція системи опалення

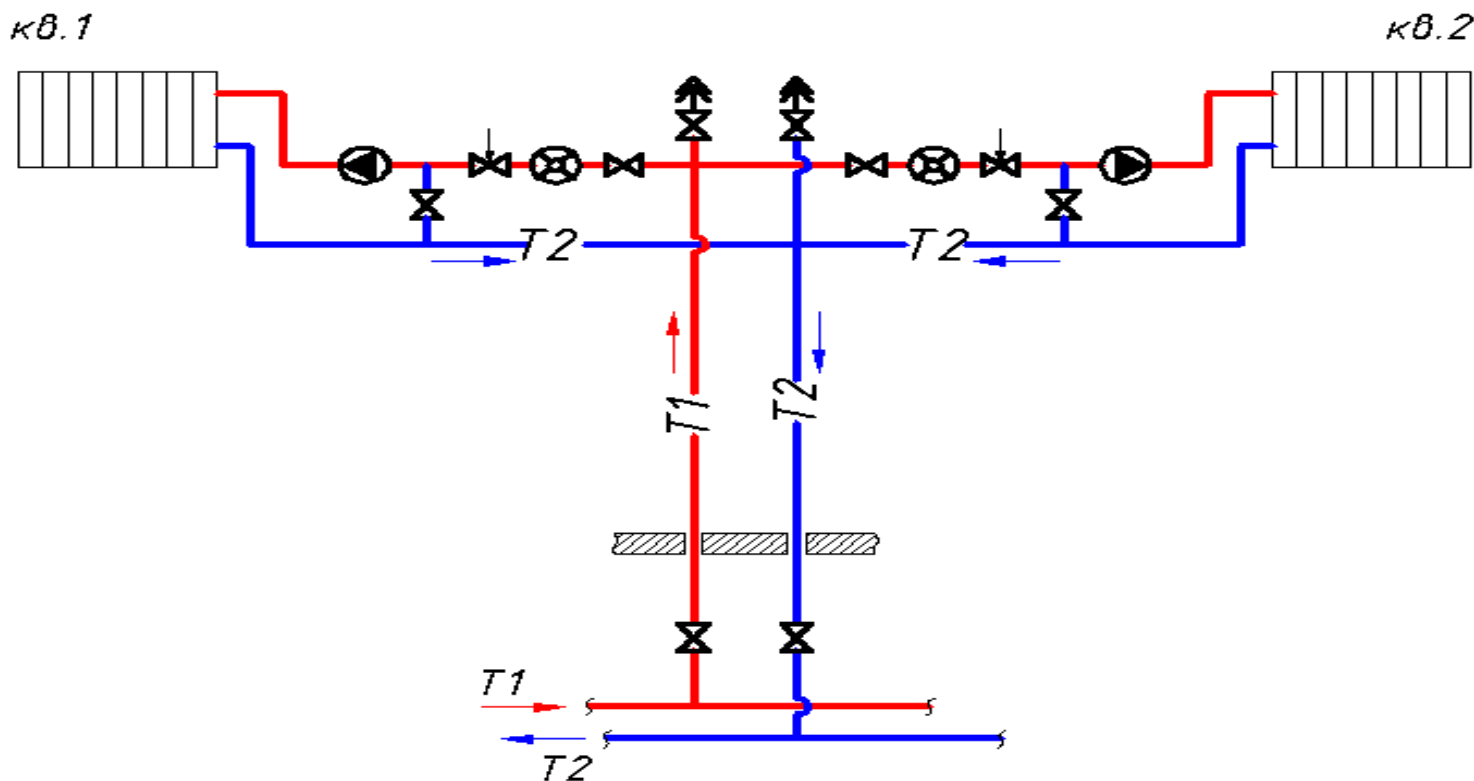
Влаштування поквартирного обліку теплоти. Надання гідравлічної і теплової стійкості системі. Зміни на стояках  
Схема №1 з регулятором перепаду тиску на стояках



## Реконструкція системи опалення

Влаштування поквартирного обліку теплоти. Надання гідравлічної і теплової стійкості системі. Зміни на стояках.

Схема з поквартирними ІТП

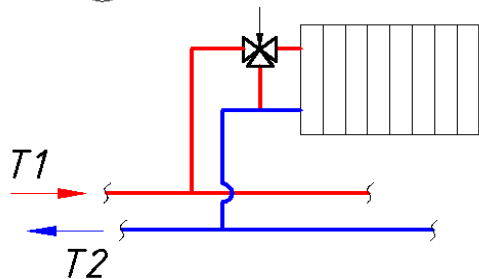


# Регулювання відпуску теплоти приладами

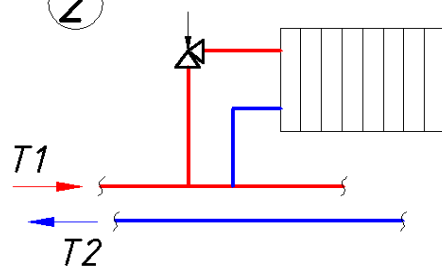
Заміна або відновлення опалювальних приладів.

Встановлення термостатичних клапанів для можливості регулювання відпуску теплоти

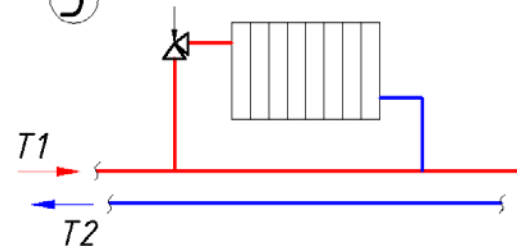
①



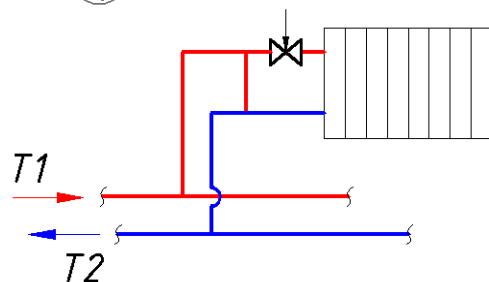
②



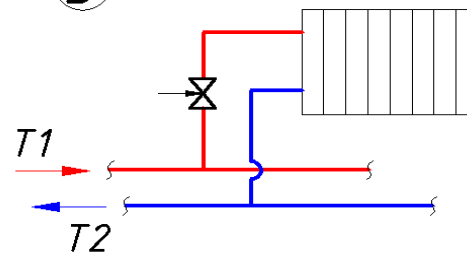
③



④



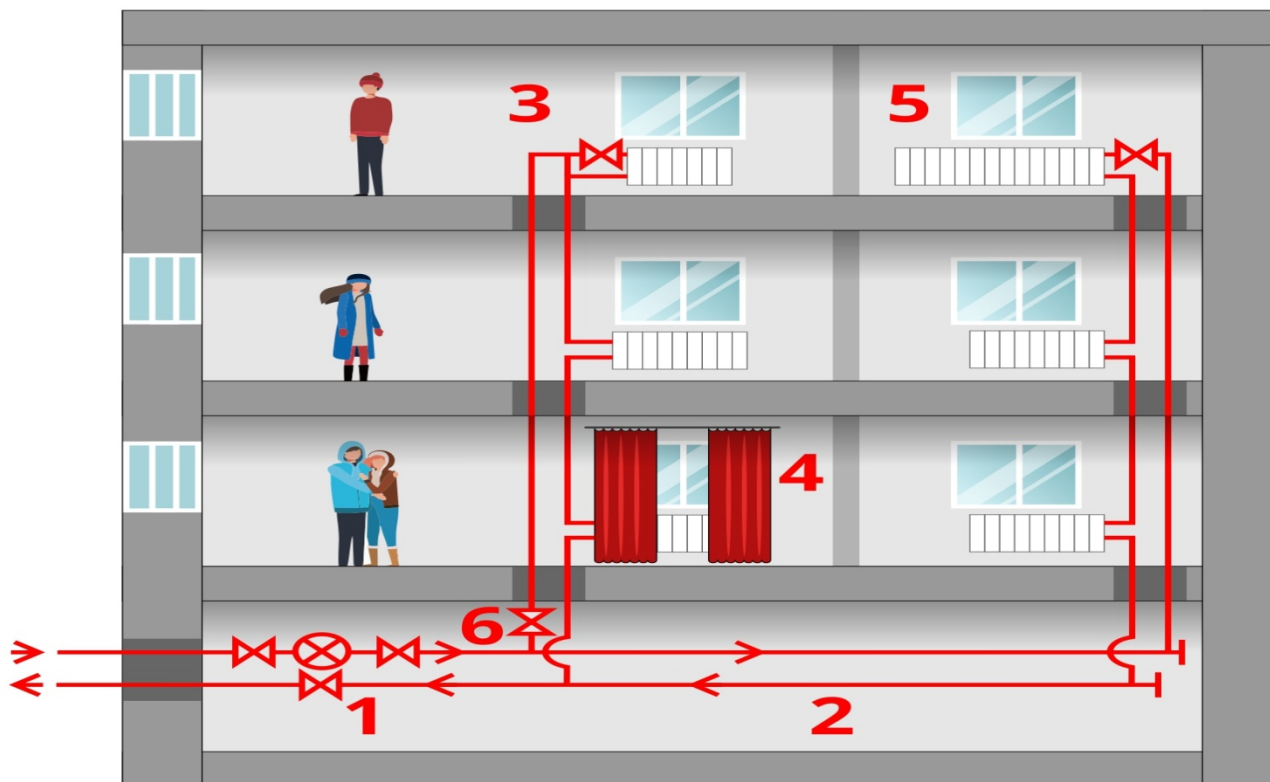
⑤



## Втрати енергії у будинку

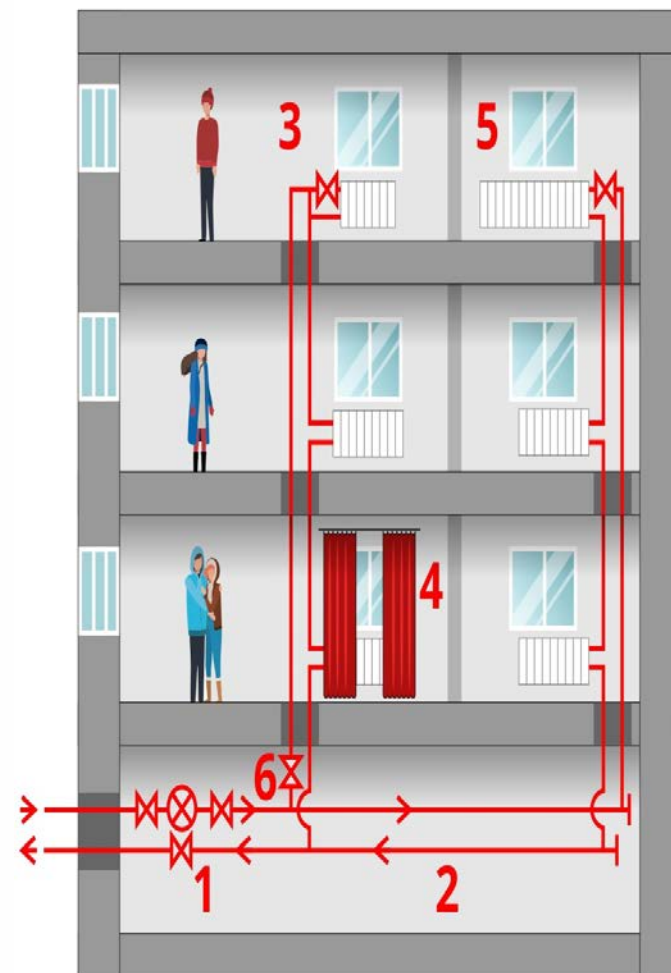
Облік теплоти здійснюється у вузлі теплового вводу будинку (т.1), а використання (споживання) у квартирі ( т. 5). Втрати енергії від т.1 до т.5.

Регулювання відпуску теплоти здійснюється у котельні (центральному тепловому пункті) , а відпуск теплоти – у житлових будинках. Обов'язковим є місцеве регулювання у будинках.



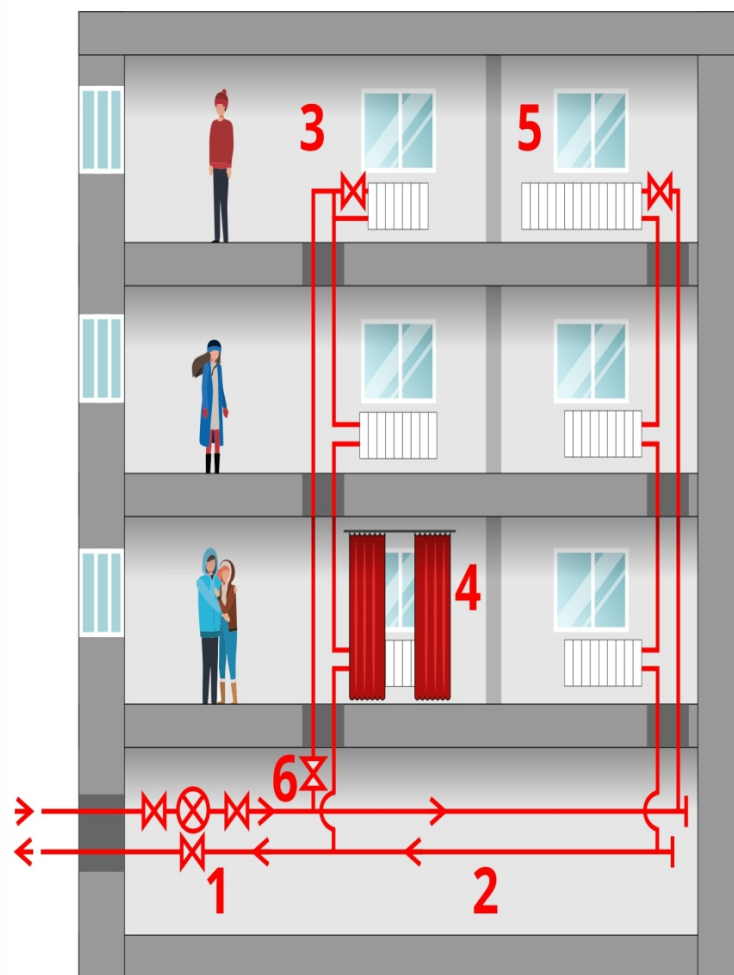
## Втрати енергії у будинку

1. Відсутнє регулювання температури у приміщенні (регулювання тепловіддачі опалювального приладу) - непродуктивні втрати теплоти -11%.
2. Опалювальний прилад закритий щільними віконними занавісками – зменшення відпуску теплоти до 5%
3. Відсутня балансувальна автоматична арматура на стояках - непродуктивні втрати 5-8 %.
4. Відсутній автоматизований індивідуальний тепловий пункт на вводі до будинку – непродуктивні втрати 12-15%.



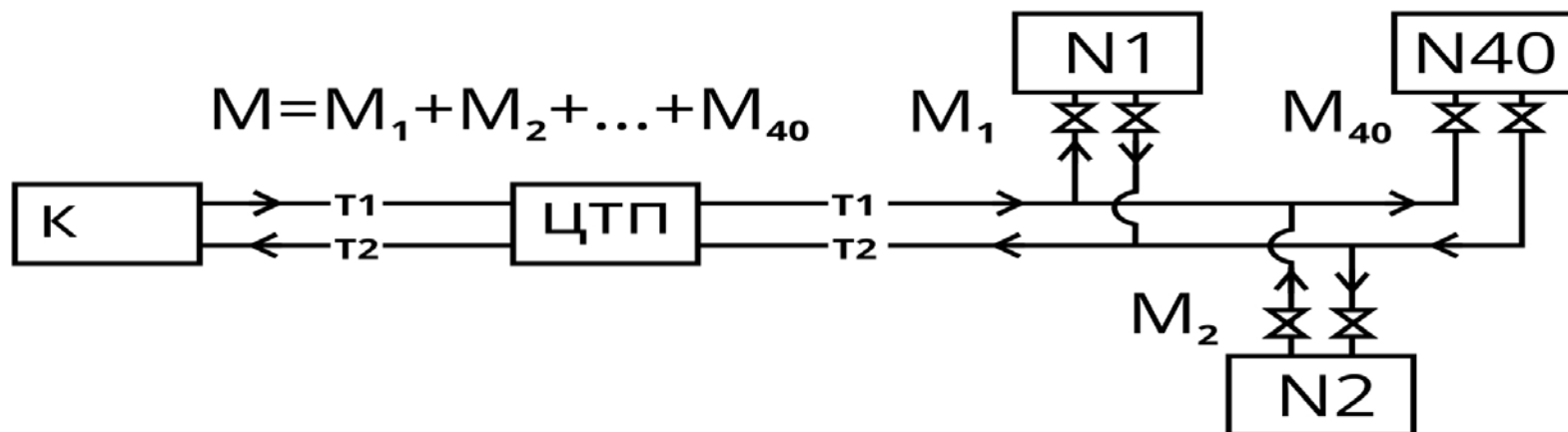
## Втрати енергії у будинку

- Відсутність теплової ізоляції на трубопроводах колекторах системи опалення, прокладених у неопалювальних приміщеннях – непродуктивні втрати теплоти – до 7-10 %.
- Зменшення температури внутрішнього повітря на кожний 1 град С - зменшення витрат теплоти на 6-7%.
- Відсутність циркуляційного контуру системи гарячого водопостачання (ГВ)- 25%



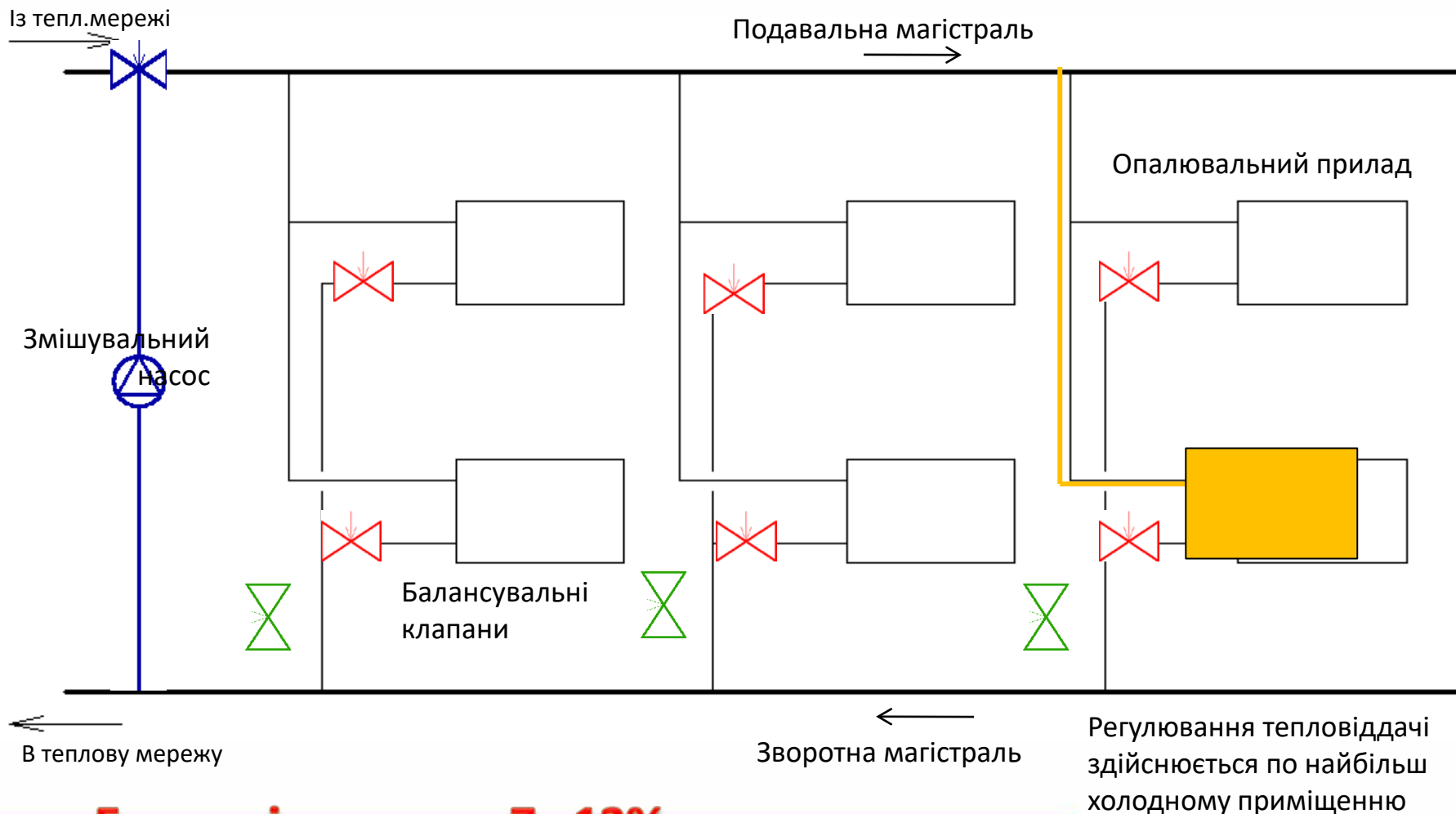


## Втрати енергії у будинку



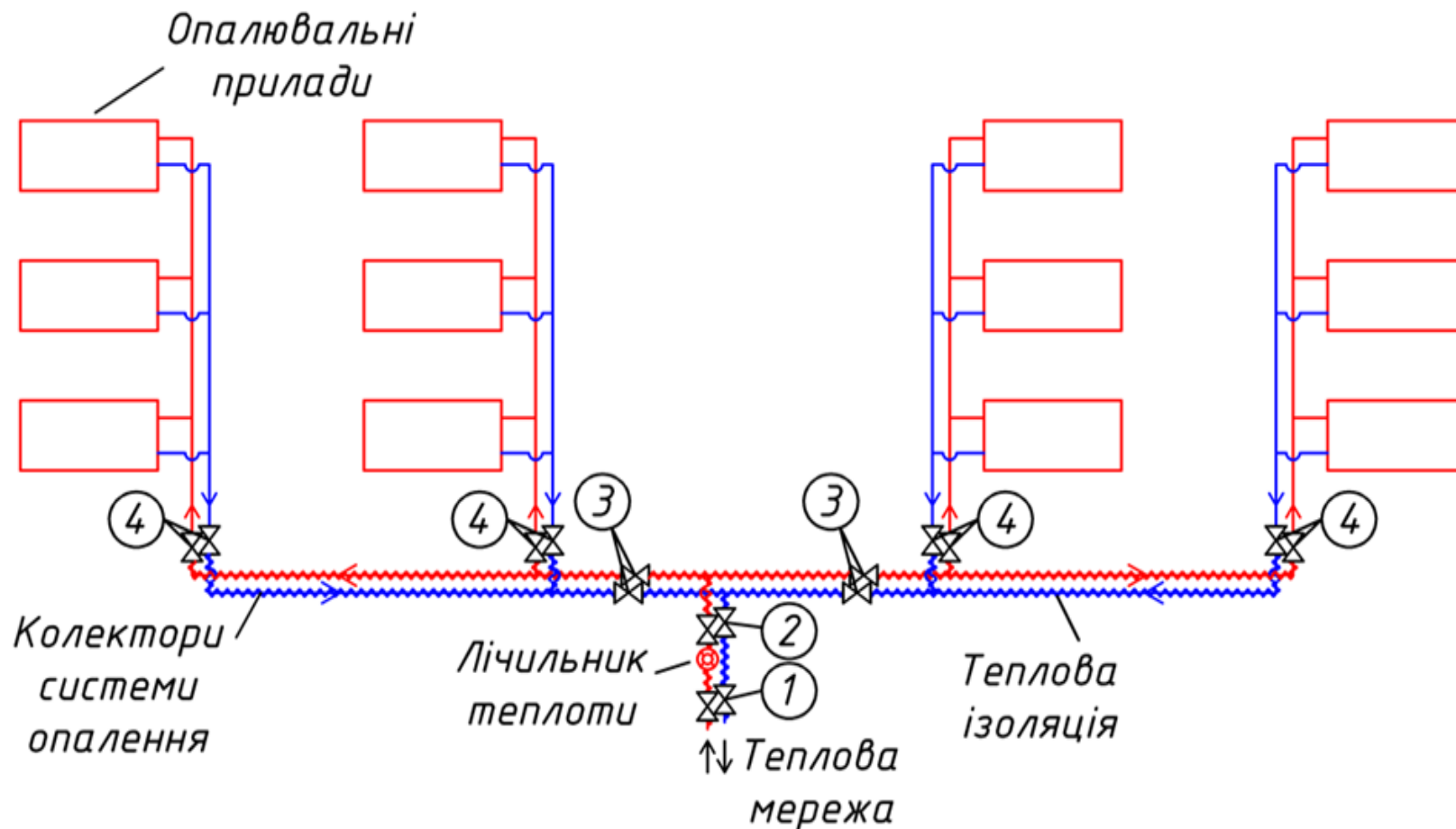
Зменшення подачі теплоносія до будинку №1 призводить до автоматичного збільшення витрат теплоносія до будинків №2 і .....№ 40. Необхідне місцеве регулювання відпуску теплоти до кожного будинку.

## Втрати теплоти при гідравлічному розрегулюванні

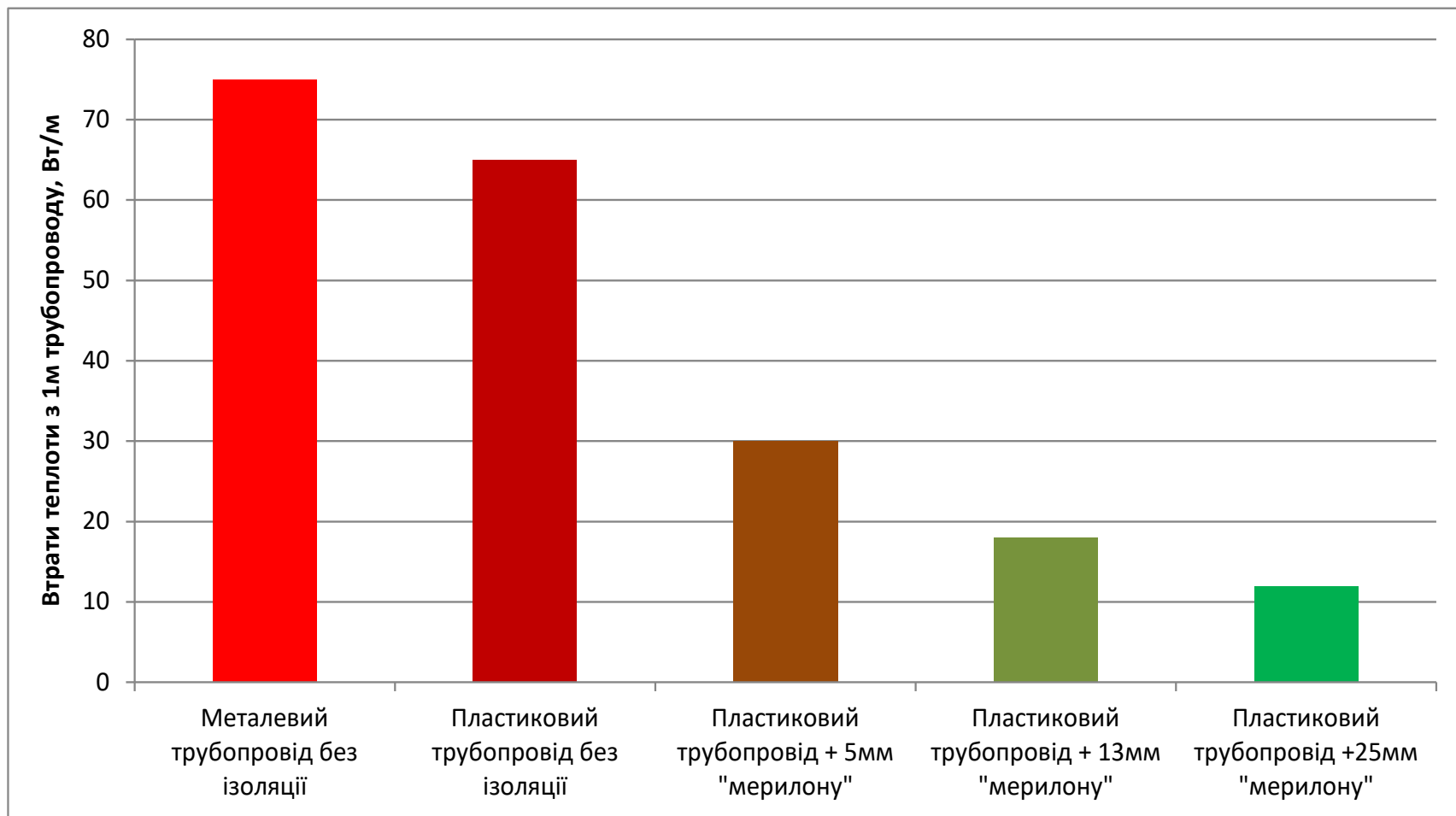


**Економія теплоти 7...13%.**

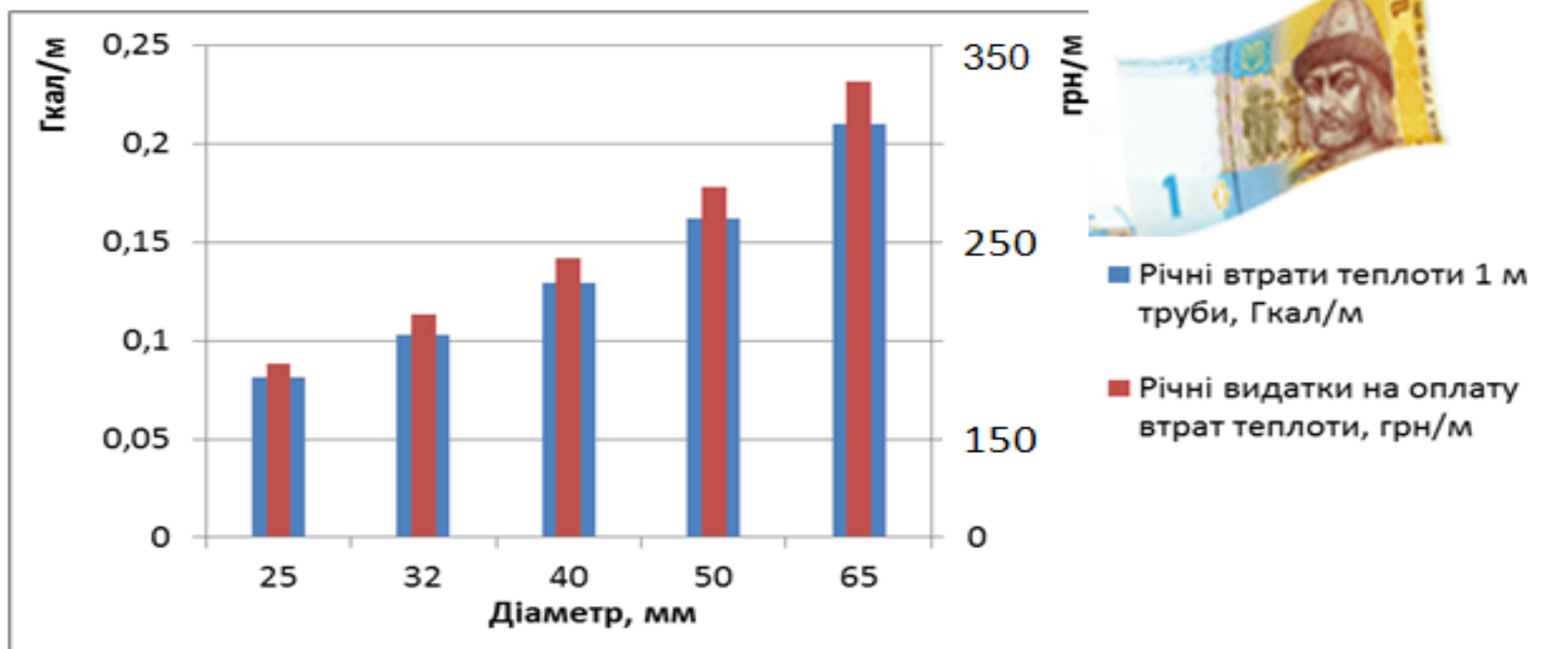
## Втрати теплоти з поверхні трубопроводів



## Втрати теплоти з поверхні неізольованих трубопроводів



## Втрати теплоти з поверхні трубопроводів



Видатки на сплату непродуктивних втрат у підвалі або на горищі становлять 200 ... 350 грн з кожного метру трубопроводу за рік

## Втрати енергії у будинку



Кількість теплоти, яка втрачається з поверхні неізолюваної труби ( коефіцієнт тепловіддачі) – 9 Вт з 1 м<sup>2</sup> на кожний 1<sup>0</sup>С перепаду температури.

**До нанесення теплової ізоляції:**

Загальні втрати теплоти становлять **45,1 кВт год**

За рік втрати теплоти **172 Гкал.**

**Після нанесення теплової ізоляції:**

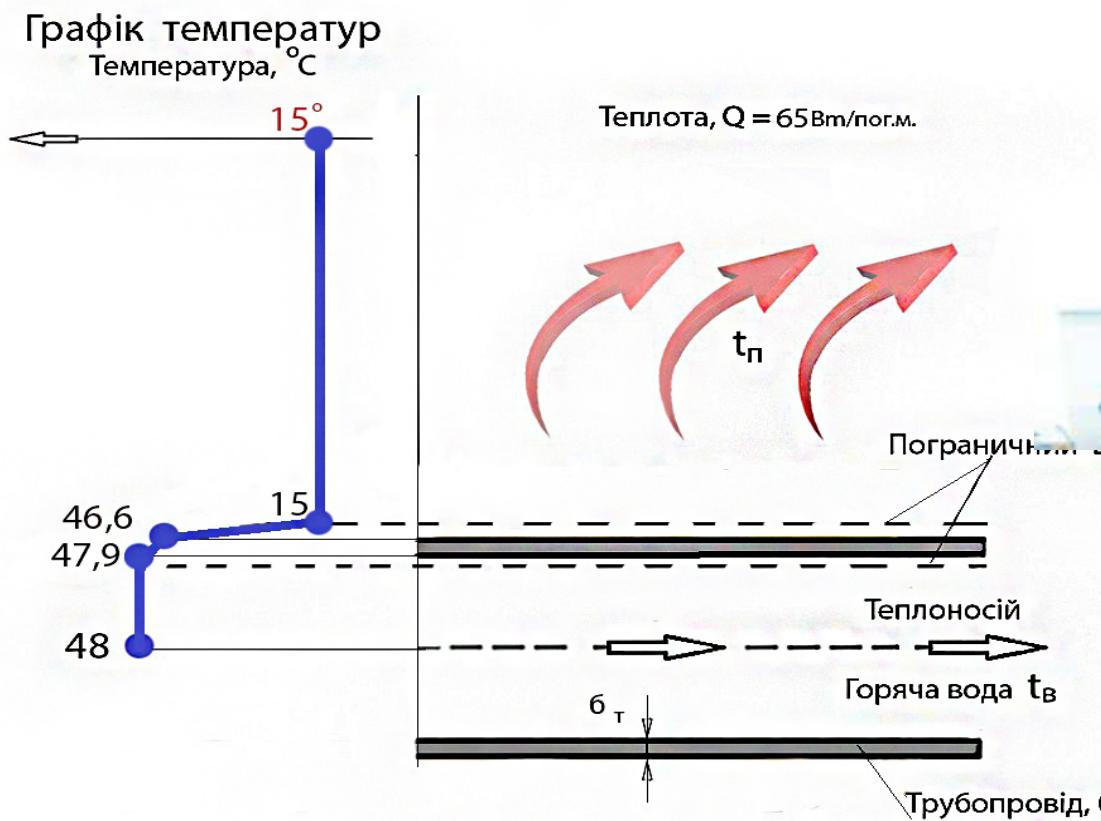
Годинні витрати теплоти **14,8 кВт год**

За рік: Прогноз - **73 Гкал**

**скорочення втрат теплоти – 50-60 Гкал,**

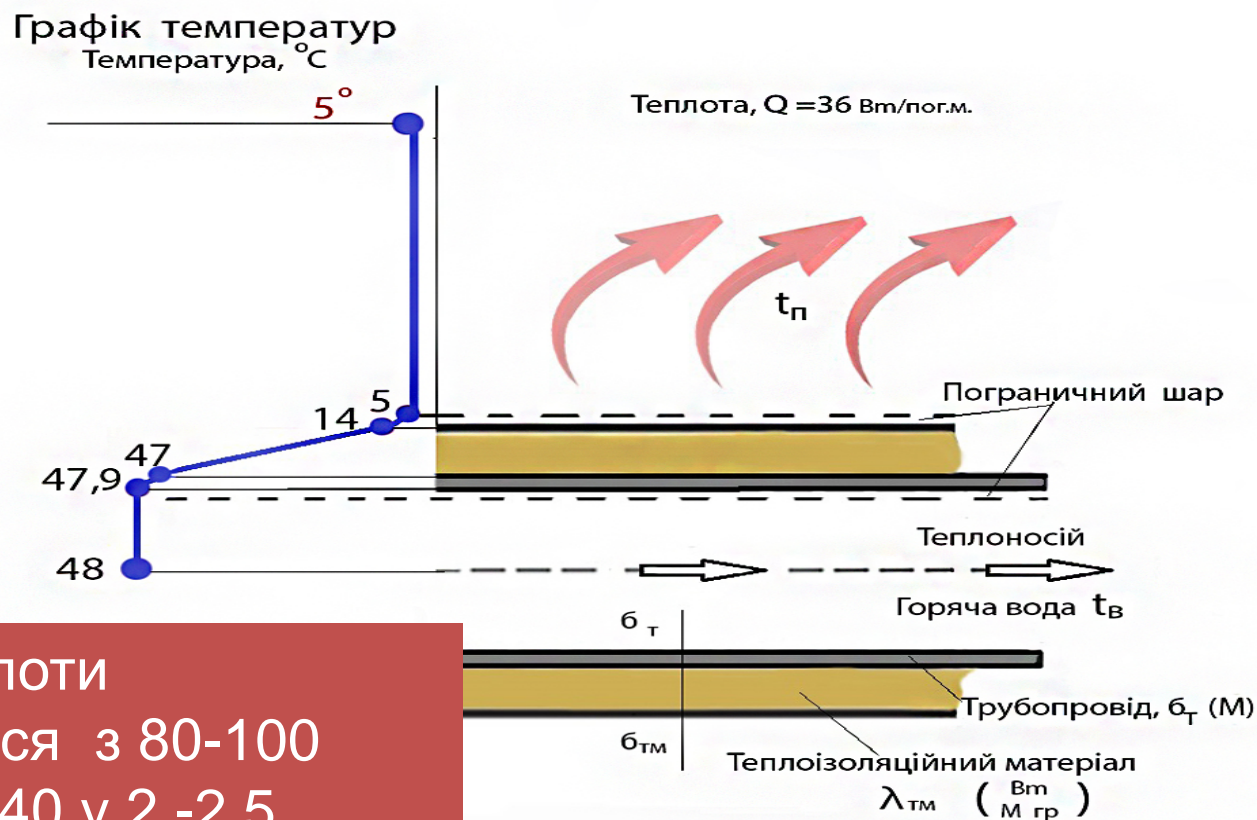


# Втрати теплоти з поверхні трубопроводів до нанесення теплової ізоляції



Втрати теплоти становлять 80-100 Гкал за рік, що еквівалентно 0,15-0,2 млн. грн за рік.

# Втрати теплоти з поверхні трубопроводів після нанесення теплової ізоляції



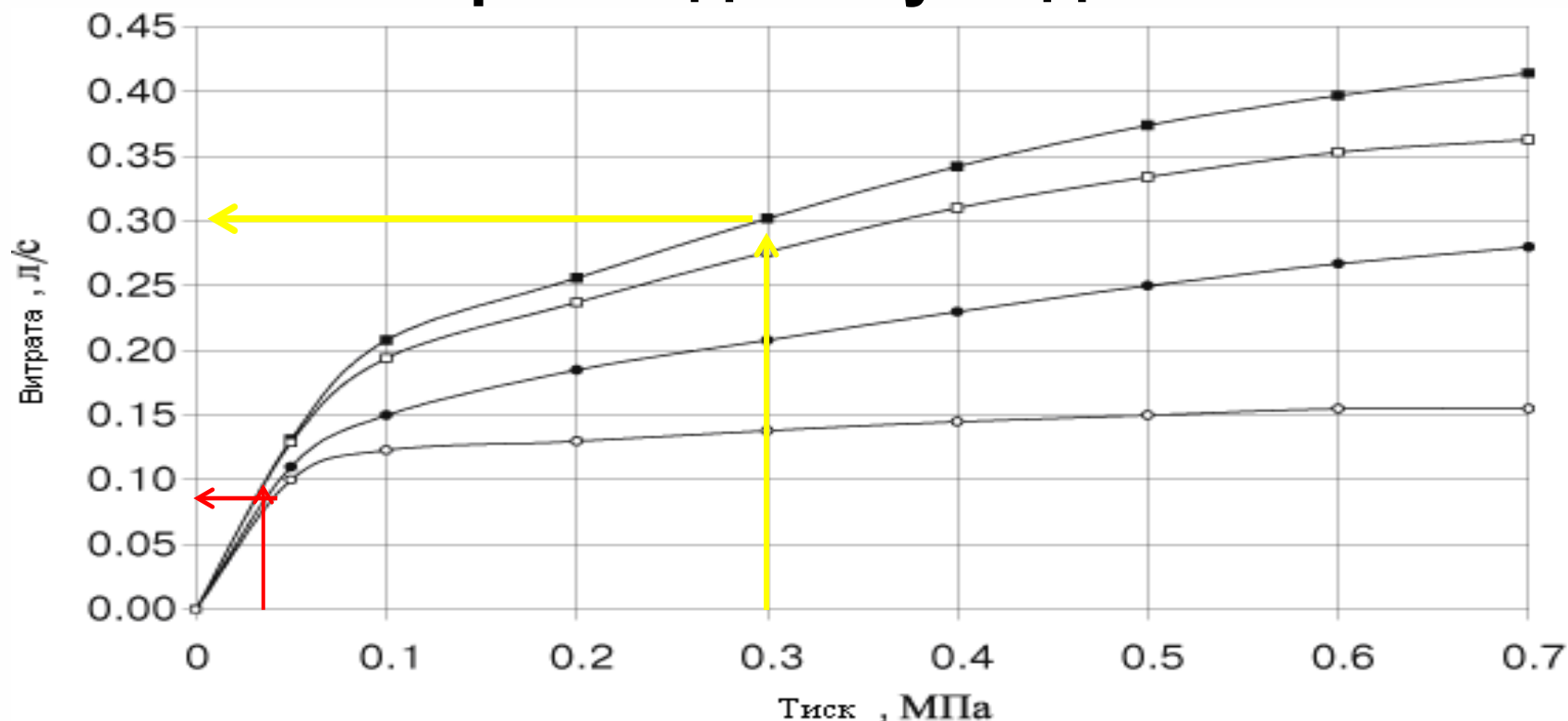
Втрати теплоти  
скорочуються з 80-100  
Гкал до 30-40 у 2-2,5  
рази).

## Зменшення втрат в системі водопостачання

У період підготовки будинку до зимового періоду, виконують налагодження внутрішнього водогону, при цьому:

- мережі випробовують тиском, який перевищує робочий тиск, але не більше 0,6 Мпа;
- виконують заміну сальників, ревізію арматури, перевіряють щільність системи. Падіння тиску більше допустимого (0,05 МПа) свідчить про наявність витоків води в системі, які необхідно усунути;
- виконують запірної арматури кранів;
- регулюють тиск перед арматурою. Нормативний тиск 0,02 МПа...0,03 МПа. Встановлюють діафрагми, що обмежують величину тиску.

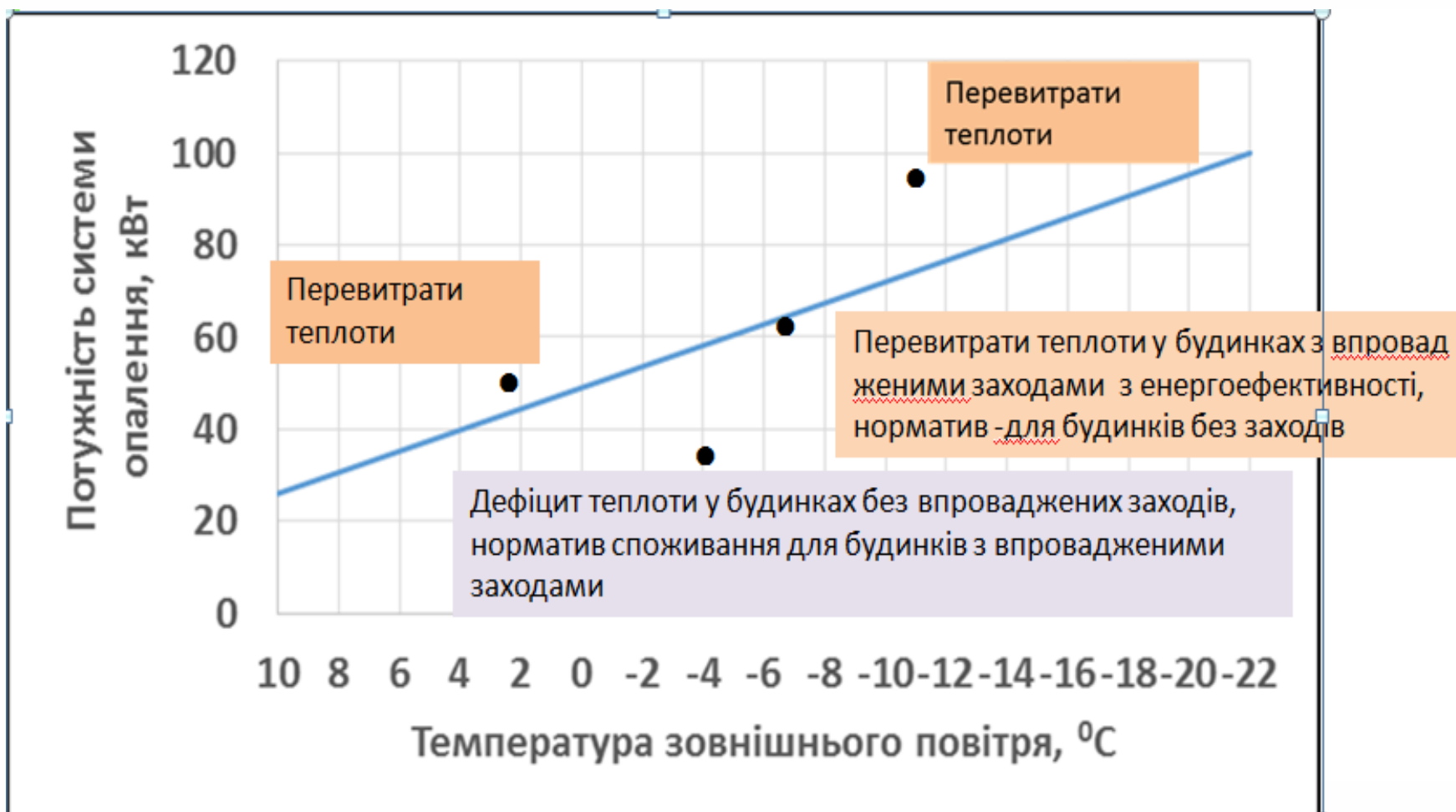
## Залежність витрат води у водорозбірному крані від тиску води



Витрати води через водорозбірний кран залежно від тиску:

- – простий злив;
- – аератор без регулятора витрати;
- – зі стабілізатором потоку води;
- – із регулятором витрати та з аератором

# Моніторинг за відпуском теплоти до будинку



## Перелік актуальних питань експлуатації

1. Забезпечення комфортних (нормованих) параметрів мікроклімату у помешканнях (температура повітря, внутрішніх поверхонь огорожень, чистота повітря, вологість, рухливість повітря);
2. Роботоздатність і безаварійність роботи інженерних систем будинку.
3. Надійність будівельних конструкцій, забезпечення експлуатаційної надійності будівлі.
4. Помірність і зваженість платежів за комунально-побутові послуги.

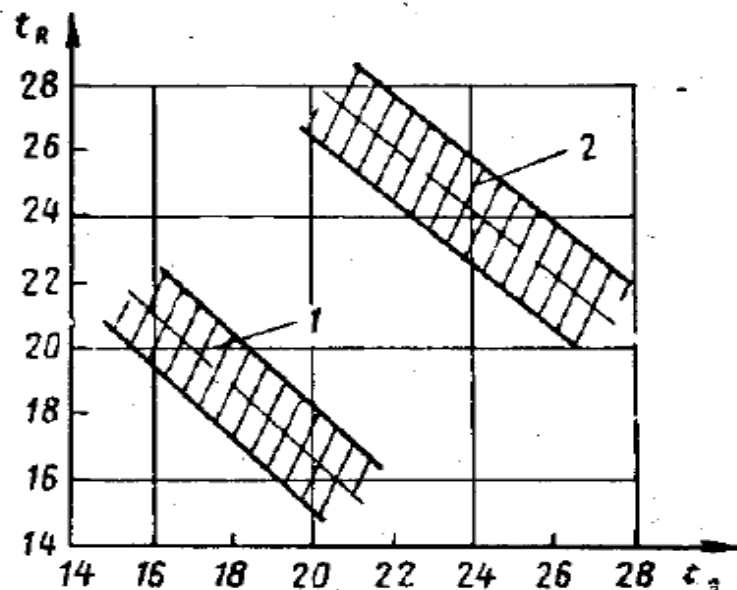


## Вимоги ДБН В 2.2-15 «Житлові будинки»

Призначення приміщень	Температура повітря °С	Приплив повітря	Витяжка повітря
Житлові кімнати	20	0,5 кр $V=100 \text{ м}^3$	0,5 кр 50 $\text{м}^3/\text{год}$
Кухня	18	1,5	не < 90 $\text{м}^3/\text{год}$
Вана	25	1,5	не < 25 $\text{м}^3/\text{год}$
Вбиральня	20	1,5	не < 50 $\text{м}^3/\text{год}$
Сходи	16	-	-

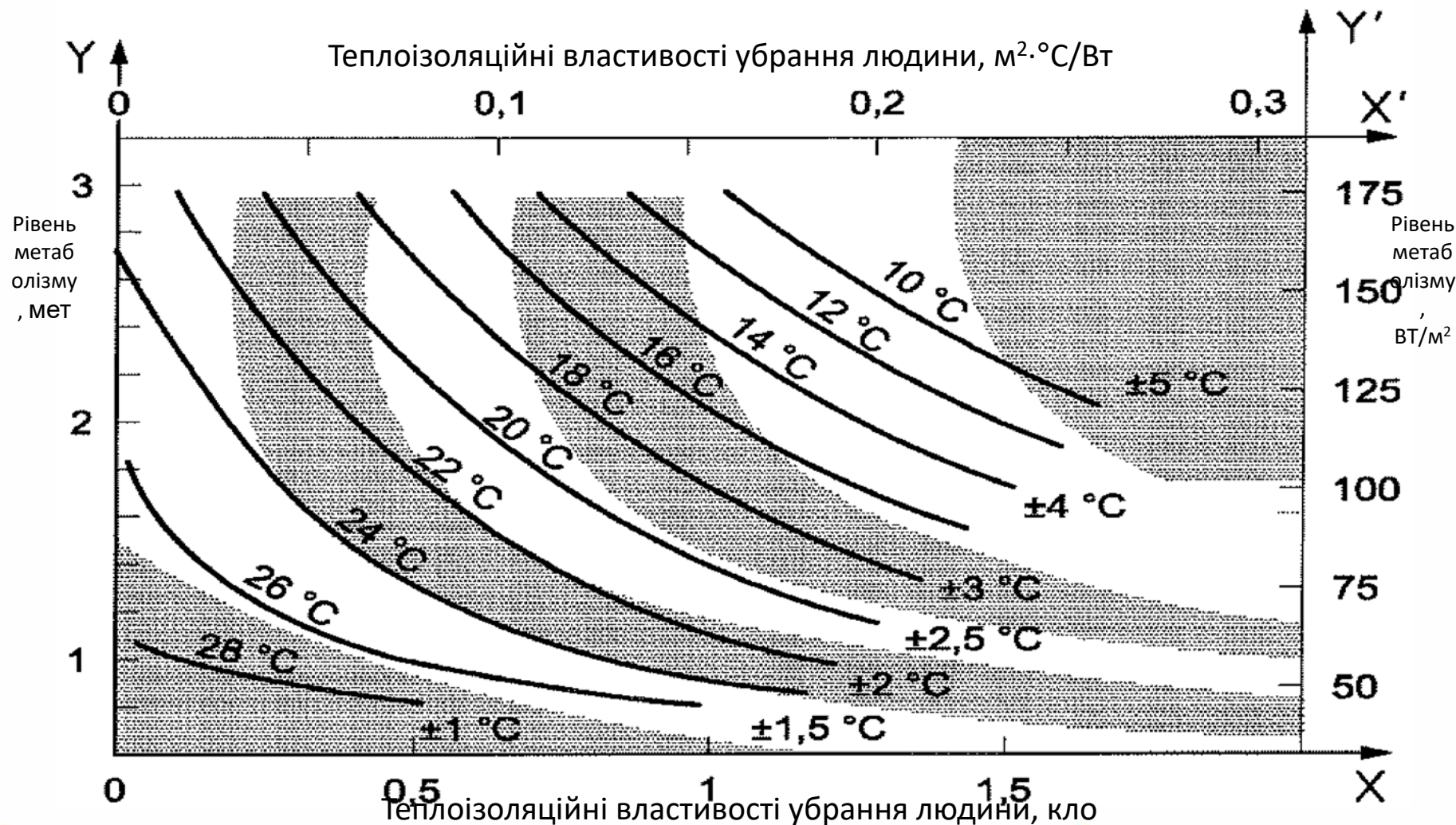
## Умови комфортності у приміщенні

Комфортними вважаються такі параметри мікроклімату, за яких зберігаються умови теплової рівноваги в організмі людини і відсутня напруга в системі терморегуляції. Важливу роль відіграє температура на поверхні огорожень ( стін і стелі)  $t_R$ , температура підлоги в зоні контакту зі ступнями, фізична активність, теплоізоляційні характеристики одягу



За температури повітря  $+20^{\circ}\text{C}$  і температури на поверхні стіни  $+15^{\circ}\text{C}$  параметри мікроклімату у приміщенні не будуть комфортними. Зона комфортності – це певне співвідношення параметрів мікроклімату

## Значення допустимих температур у приміщенні



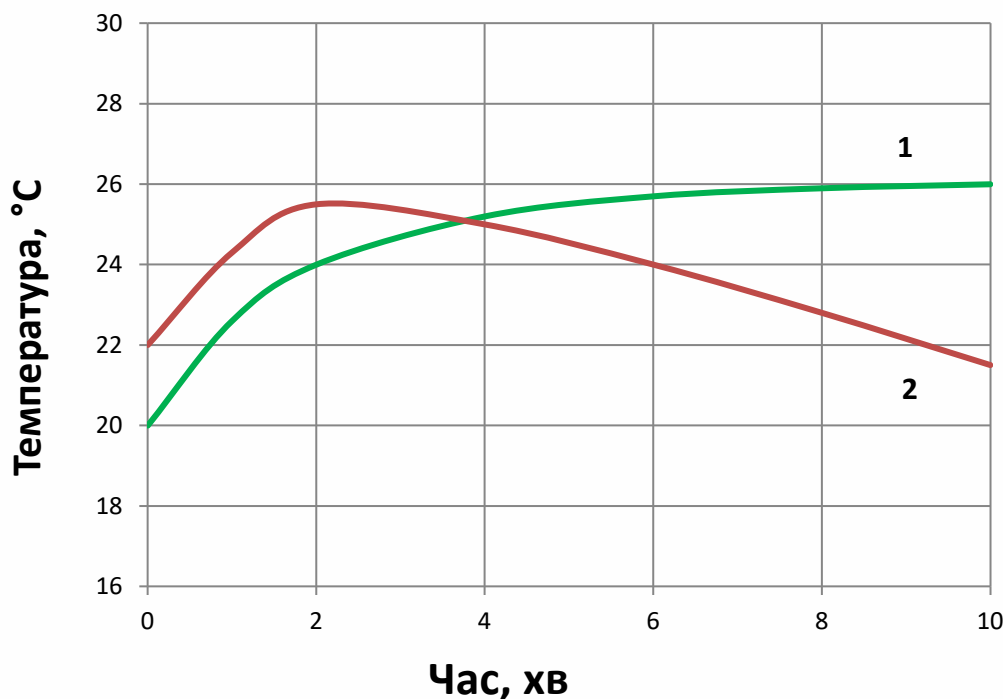
## Значення допустимих температур у приміщенні

Рівень метаболізму : 46 Вт/м<sup>2</sup> – лежачий стан; 70 – розумова робота сидячи; 110 – легка робота стоячи; 140 – ходіння.

CLO (clothes) – оцінка теплозахисного матеріалу одягу котра необхідна для підтримання комфортної температури на поверхні тіла людини + 21°C за умови вологості 50%.

Вид одягу	CLO	м2/ гр. Вт
Легкий літній, білизна, футболка	0,3	0,05
Шкарпетки , брюки, сорочка, панчохи, спідниця	1,0	0,17
Білизна з довгим рукавом, шкарпетки, пуловер, брюки	1,3	0,2
Теплі шкарпетки, светр	1,8	0,25
Пальто	2,0	0,32

## Коефіцієнт теплосасвоєння покриття підлоги



Зміна температури поверхні підлоги у місці контакту босої ноги 1 — дерев'яна підлога 2 — лінолеум по залізобетонному перекриттю

Коефіцієнт теплосасвоєння матеріалу підлоги повинен бути не більше 12 Вт/ м град. Залізобетон – 18 , дерево – 5, ДВП -6, Сталь – 126 Вт/ м град., килим – 4 Вт/ м град.

## Вентиляція. Джерела шкідливих надходжень у будинку

У стані легкої активності один чоловік виділяє:

(діти – 75 %, жінки – 85%):

- вологу ( дихання) – 60 г/год;
- теплоту – 150 Вт;
- діоксид вуглецю  $\text{CO}_2$  – 35 г/год (25 л/год);
- запахи.

Джерела інших надходжень:

- газова плита: волога -160 г/год однієї конфорки; теплота -2 кВт·год на одну конфорку;  $\text{CO}_2$  – 0,4 м<sup>3</sup>/год (400 л / год); системи освітлення і електроспоживаючі прилади – вся енергія переходить у теплоту  $N_{\text{ел}} = Q_{\text{тепл}}$ .

**Приклад.** 4 члена сім'ї. Час – 1 год. Надходження вологи – 0,6 кг. Тепло – 2,6 кВт. Діоксид вуглецю – 0,15 м<sup>3</sup> (концентрація  **$\text{CO}_2$  – 1,0 л/м<sup>3</sup>** ( 0,1%= 1000 ppm).

**Необхідна система вентиляції.**



# Вентиляція будинків – запорука гарного здоров'я

Допустима концентрація CO<sub>2</sub> у житлових приміщеннях:

- низької якості - 2000 ppm (0,2% = **2 л/м<sup>3</sup>**);
- середньої якості - 1100 ppm (0,11% = **1,1 л/м<sup>3</sup>**);
- високої якості - < 900 ppm (0,09% = **0,9 л/м<sup>3</sup>**).

Протягом години за відсутності вентиляції у квартирі встановиться недопустима висока концентрація CO<sub>2</sub> (1000 ppm = **1,0л/м<sup>3</sup>**).

Мінімальні витрати вентиляційного повітря повинні становити близько 200 -250 м<sup>3</sup>/ год Згідно Olli Seppanen. // АВОК. – 2000. – № 5. при збільшенні концентрації CO<sub>2</sub> більше 900 ppm (0,09 % об.) спостерігались такі симптоми ; запалення очей і слизистих оболонок, заложеність у носі, зменшення уваги, головна біль, втомлюваність ознаки гіпертензії, зменшення показника рН у крові.



## Вплив ефективності роботи вентиляції

Протягом години 50% повітря в житлових кімнатах повинно бути замінено на свіже, припливне, що надходить через нещільності у притворах вікон. Ефективність вентиляції впливає на параметр вологості у приміщенні, утворення плісняви і концентрацію шкідливих газів

(видалення повітря у кількості 90 м<sup>3</sup> за год – на кухнях, 50 м<sup>3</sup> – вбиральні і 25 м<sup>3</sup> – душові кімнати). Витяжка природна – через вентиляційні витяжні канали. Приплив – нещільності у вікнах.

Інфільтрація 100 м<sup>3</sup> за год свіжого повітря спричиняє втрати теплоти близько 740 Вт.

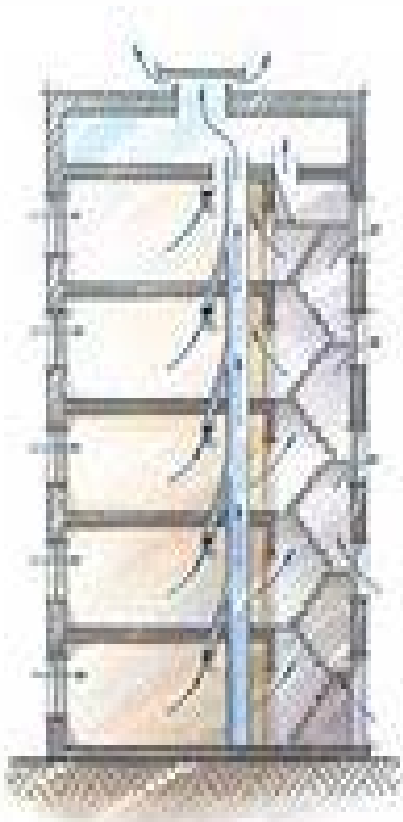


## Схема організації вентиляції

Основний принцип влаштування вентиляції в житлових будинках - витяжка через вентиляційні канали, приплив повітря – через нещільності у вікнах.

Нормативна кількість повітря, яке повинно надходити через нещільності огороджувальних конструкцій житлових і громадських будівель становить для вікон та балконних дверей 6 кг на 1 м<sup>2</sup> вікна за годину (кг/ м<sup>2</sup> год), для стиків між панелями – 0,5 кг/ м<sup>2</sup> год, для зовнішніх стін, перекриття і покриття – 0,5 кг/ м<sup>2</sup> год., для входних дверей до квартир – 1,5 кг/ м<sup>2</sup> год.

Таким чином, огороджувальні конструкції житлових і громадських не повинні бути абсолютно герметичними.



## Що таке експлуатація будинку

Експлуатація будинку - комплекс заходів, який забезпечує комфортне і безвідмовне використання його приміщень, елементів і інженерних систем жителями протягом **нормативного терміну експлуатації**

Якість будівлі визначається:

- якістю проектних рішень;
- якістю будівельних робіт;
- рівнем утримання і обслуговування будинку, **у ході яких виправляються недоліки перших двох етапів і забезпечується тривалий період життя будинку.**

Роботи з утримання і обслуговування дозволяють досягнути необхідних показників експлуатації будинку у межах нормативного терміну його експлуатації.

## Причини руйнування будинків і їх елементів

- атмосферна волога;
- перепади температур;
- цикли замерзання і розмерзання ( морозобійне руйнування);
- конденсація водяної пари на поверхні;
- процеси окиснення ( корозії);
- відкладення шламу і забруднень в трубопроводах і обладнанні;
- життєдіяльність людей.

За відсутності або невчасного фарбування, оштукатурювання, оздоблювальних робіт, затирання тріщин, очистки, внаслідок повітря і паропроникності відбувається руйнування будь яких будівельних матеріалів.

## Основні експлуатаційні характеристики будинків

1. Тривалість ефективної експлуатації елементів житлових будинків – нормативний термін експлуатації до капітального ремонту. *«Про затвердження Правил утримання жилих будинків та прибудинкових територій» . Наказ Державного комітету України з питань житлово-комунального господарства від 17 травня 2005 р.№ 76 зареєстровано в Міністерстві юстиції України №927/11207від 25 серпня 2005 року).*
2. Періодичність профілактичного огляду і обслуговування елементів житлових будинків. *«Про затвердження Правил утримання жилих будинків та прибудинкових територій» . Наказ Державного комітету України з питань житлово-комунального господарства від 17 травня 2005 р.№ 76 зареєстровано в Міністерстві юстиції України №927/11207від 25 серпня 2005 року).*

## Нормативний термін експлуатації

- Нормативний термін експлуатації будинку - термін його безвідмовної служби. Визначається за нормативними термінами основних конструкцій - стін і фундаментів. Елементи з меншим терміном повинні замінятись.
- Нормативний термін експлуатації будинку встановлюється з урахуванням **поточного** ремонту його елементів. Інакше цей термін буде скорочуватись.
- Поточні ремонти, не виключають необхідності проведення непередбачуваних ремонтів, частка яких не повинна перевищувати 25 % від загальної вартості ремонтів.
- Ремонти потрібно робити не після втрати конструктивних чи інших характеристик, а напередодні цього.

## Терміни експлуатації будинку і його елементів (4 група капітальності)

Елементи будинку	Нормативний термін служби, роки	Тривалість ефективної експлуатації роки	Періодичність профілактичного обслуговування, міс.
Залізобетонні конструкції, панелі, міжпанельні стики	100	50 15	12
Вентканали, водопровід, ГВ, опалення, електромережа	15 (ГВ) 30(В, Оп)	-	3-6
Теплові вузли вводу	-	-	2
Фундаменти залізобетонні	100	60	-
Відкоси	60	25	
Перекриття залізобетонне	100	50	3-6
Утеплення мінеральною ватою на горищі		15	-
Вікна та двері	40-50	10	6-8



## Терміни експлуатації будинків (продовження)

Елементи будинку	Нормативний термін служби, роки	Тривалість ефективної експлуатації,	Пр.
Масляне фарбування сходових клітин	5	3	
Ізоляція трубопроводів опалення	10	10	
Трубопроводи чорні	15	15	
Трубопроводи оцинковані Труби чавунні	30	30	
Труби чавунні	40	-	
Прилади фаянсові, змішувачі	15	10	
Електропроводка схована	30	30	
Плита газова	20	20	
Лебідки і троси ліфта	15	-	
Фарбування	5	3	

## Профілактичні огляди

Задача профілактичних оглядів – виявлення несправності, пошкоджень, причин їх виникнення, усунення незначних несправностей, перевірка інженерних систем з метою забезпечення їх безперебійної роботи. Результати оформляються актами виявлених недоліків та заходів їх усунення та записами у журналі.

Позапланові технічні огляди – після виникнення пошкоджень або руйнування у результаті впливу явищ стихійного характеру.

Визначаються обсяги збитків, заходи з усунення пошкоджень. У разі значних пошкоджень призначається технічне обстеження спеціалізованою організацією.

Результати оформляються у вигляді актів позапланового технічного огляду із зазначенням обсягів пошкоджень і заходів для їх усунення.

# Технічне обстеження будинку спеціалізованою організацією

Задача обстеження – оцінка технічного стану, а також прийняття обґрунтованих заходів щодо забезпечення надійності і безпеки при подальшій експлуатації, паспортизація і розробка експертних висновків. Досліджуються:

- інженерно-геологічні умови майданчика;
- вимощення та елементи благоустрою;
- основи і фундаменти;
- вузли вводу та випуски інженерних мереж;
- підземні несучі, огорожуючі і гідроізолюючі конструкції;
- параметри мікроклімату у будинку
- покриття і покрівлі;
- теплотехнічні, сантехнічні і вентиляційні системи й обладнання;
- ізоляційні покриття;

## Основні експлуатаційні характеристики будинків

3. Фізичний знос конструкцій, технічних пристроїв і будинків у цілому - втрата ними початкових техніко-експлуатаційних показників (міцності, стійкості, надійності і т. ін.) внаслідок дії природно - кліматичних, технічних факторів та життєдіяльності людини.

*(Визначається згідно з таблицями “Правил визначення фізичного зносу житлових будинків” СОУ ЖКГ 75.11 – 35077234. 0015 :2009 ).*

4. Нормативні усереднені терміни служби житлових будинків та їх елементів по 6 групам капітальності будинків – термін безвідмовної роботи.

*Нормуються згідно з таблицями “Правил визначення фізичного зносу житлових будинків” СОУ ЖКГ 75.11 – 35077234. 0015 :2009 . Існує 6 груп капітальності будинків - від 150 років до 30-50 років.*

## Оцінка фізичного зносу

При фізичному зносі будівлі (споруди) до 40 % та задовільному технічному стані проводяться заходи з поточних (періодичність до 1-ого року) та планових капітальних ремонтів (приблизна періодичність від 5-ти до 20-ти років).

При фізичному зносі, що перевищує 40 %, та технічному стані, непридатному для експлуатації або аварійному, до позапланового обстеження та розроблення висновку і заходів щодо усунення або запобігання розвитку дефектів і пошкоджень залучається спеціалізована організація.

При перевищенні фізичного зносу до 70 – 80 % експлуатація будівлі (споруди) припиняється.

## Визначення фізичного зносу будинку

Величина фізичного зносу окремих конструкцій, визначається шляхом порівняння наведених в таблицях ознак зносу, з виявленими під час обстеження.

Фізичний знос, %	Оцінка технічного стану	Загальна характеристика технічного стану
0-20	Добрий	Пошкоджень і деформацій немає. Є окремі несправності, що не впливають на експлуатацію елемента і усуваються під час ремонту
21-40	Задовільний	Елементи будівлі в цілому придатні для експлуатації, але потребують ремонту, який найдоцільніший на цій стадії
41-60	Незадовільн.	Експлуатація елементів будинку можлива лише при умові проведення їх ремонту
61-80	Ветхий	Стан несучих конструктивних елементів аварійний, а не несучих – дуже ветхий. Обмежене виконання елементами будинку своїх функцій
81-100	Непридатний	Елементи будинку знаходяться у зруйнованому стані.

Повний знос відповідає 80 % фізичного зносу- ветхий стан.

## Фізичний знос елементів будівель

Фізичний знос будинку в цілому визначається за величиною фізичного зносу його основних елементів і питомою вагою цих елементів: фундаментів, стін, перегородки, перекриття, сходи, балкони, дахи, покрівлі, підлоги, вікна, двері, опоряджувальні покриття, системи інженерного обладнання (Визначається у ході планового і позапланового огляду будинку і його систем))

Ознаки зносу	Кількісна оцінка	Фізичний знос, %	Приблизний склад робіт
Тріщини у цокольній частині будівлі	Ширина розкриття тріщин до 1,5 мм	0-20	Шпарування тріщин
Викривлення горизонтальних ліній цоколя без ознак збільшення деформації осідання	Нерівномірне осідання з прогином стін до 0,01 від довжини стіни	21-40	Шпарування тріщин, усунення пошкоджень опоряджувального шару цоколя



## Основні експлуатаційні характеристики будинків

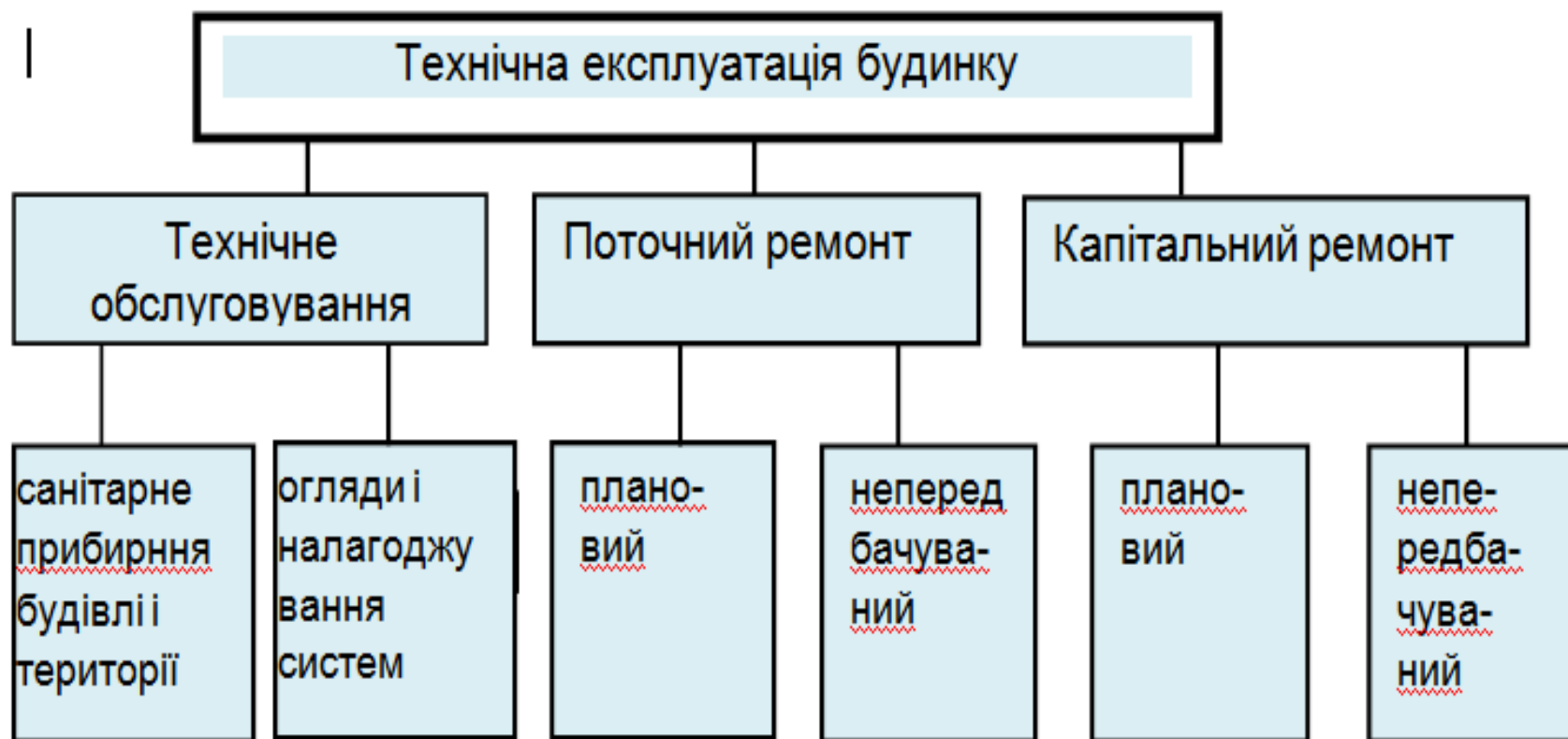
Моральний знос - невідповідність існуючим об'ємно-планувальним, санітарно-гігієнічним і іншим сучасним рішенням у галузі будівництва.

Капітальний ремонт ліквідує прояви фізичного і морального зносу будинку.

Види ремонту:

- поточний (регулювання і налагоджування інженерних систем будинку, аварійні (непередбачувані) ремонти, планово-попереджувальні ремонти);
- капітальний ремонт (реконструкція, переобладнання, перепланування, санація, термомодернізація будинку).

# Структура процесу експлуатації будинку



## Періодичність виконання капітального ремонту

Для приймання заявок від мешканців на виконання поточного ремонту необхідно мати журнал і організувати систему приймання таких заявок.

З урахуванням того, що один раз за 6....20 років в будинку повинен бути проведений плановий капітальний ремонт, у ході якого повинні виконуватись і усі роботи з поточного ремонту, в річний план поточного ремонту необхідно включати приблизно 15.....17 % всієї житлової площі будинку.

## Капітальний ремонт, реконструкція, будинку

**Капітальний ремонт** - комплекс ремонтно-будівельних робіт, який передбачає заміну, відновлювання та модернізацію конструкцій і обладнання будівель у зв'язку з їх фізичною зношеністю та руйнуванням, поліпшення експлуатаційних показників, а також покращення планування будівлі і благоустрою території без зміни будівельних габаритів об'єкта.

**Реконструкція** – комплекс робіт, спрямованих на поліпшення експлуатаційних показників будинку шляхом їх перепланування та переобладнання, надбудови, вбудови, прибудови з одночасним приведенням їх показників відповідно до нормативно-технічних вимог.

## Перепланування переобладнання, будинку

- **Перепланування** - до елементів перепланування жилих приміщень належать: перенесення і розбирання перегородок, перенесення і влаштування дверних прорізів, влаштування і переустаткування тамбурів, прибудова балконів на рівні перших поверхів багатоповерхових будинків.
- **Переобладнання** - влаштування в окремих квартирах багатоквартирних будинків індивідуального опалення та іншого інженерного обладнання, перенесення нагрівальних, сантехнічних і газових приладів; влаштування і переустаткування туалетів, ванних кімнат, вентиляційних каналів.

## Санація будівлі

**Санація будівлі** - це комплекс технічних заходів, спрямованих на її відновлення, що здійснюються з метою приведення теплотехнічних характеристик будівлі до сучасних вимог, норм і стандартів, зменшення втрат енерго-ресурсів та води, а також поліпшення умов перебування у будівлі.

Усі зазначені види робіт віднесено до капітального будівництва об'єктів, на які розповсюджується *Постанова Кабінету Міністрів України «Про затвердження Загальних умов укладення та виконання договорів підряду в*

*капітальному будівництві», а також лист від 24.02.2005 N 7/8-134, N 4/3-260 “Щодо складу проектно-кошторисної документації на капітальний та поточний ремонт житла, об'єктів соціальної сфери, комунального призначення та благоустрою, затвердження проектно-кошторисної документації і визначення вартості ремонтів на всіх стадіях їх здійснення.*

## Способи проведення технічної експлуатації (утримання)

Розрізняють два різних підходи до технічної експлуатації будівлі:

- на основі періодичних оглядів і визначенням необхідності ремонту з наступним виконанням планово-попереджувальних ремонтів у нормативні терміни експлуатації;
- виконання ремонтів після виникнення пошкодження, чи порушення роботи.

За відсутності планових поточних ремонтів вартість капітального ремонту збільшується у 2-3 рази.

Планово-попереджувальні ремонти повинні виконуватись один раз у 6-7 років.



## Перелік робіт з утримання будинків

Нормується Наказом Державного комітету України з питань житлово-комунального господарства № 150 від 10 серпня 2004 року «Про затвердження Примірною переліку послуг з утримання будинків і споруд та прибудинкових територій та послуг з ремонту приміщень, будинків, споруд»:

- усунення пошкодження теплової ізоляції на трубах центрального опалення;
- ремонт утеплення розширювальних баків на горищі, зливних та повітряних пристроїв, тощо;
- ремонт вентиляційних систем, ґрат та жалюзі вентиляції, усунення підсосів повітря у вентиляційних системах;
- ремонт та заміна регулювальних кранів, вентилів і засувок;
- заміна ділянок трубопроводів систем опалення.

## Перелік робіт з утримання будинків

Нормується Наказом Державного комітету України з питань житлово-комунального господарства № 150 від 10 серпня 2004 року «Про затвердження Примірною переліку послуг з утримання будинків і споруд та прибудинкових територій та послуг з ремонту приміщень, будинків, споруд»:

- усунення пошкодження теплової ізоляції на трубах центрального опалення;
- ремонт утеплення розширювальних баків на горищі, зливних та повітряних пристроїв, тощо;
- ремонт вентиляційних систем, ґрат та жалюзі вентиляції, усунення підсосів повітря у вентиляційних системах;
- ремонт та заміна регулювальних кранів, вентилів і засувок;
- заміна ділянок трубопроводів систем опалення.

## Перелік робіт з утримання будинків

- встановлення маяків на конструктивних елементах для спостереження за деформацією;
- укріплення парапетів;
- очищення дахів та покрівель від сміття та бруду;
- регулювання та гідравлічне випробовування систем централізованого опалення;
- огляд та очищення конденсаційних горщиків, інжекторів, елеваторів, змішувачів, редукційних клапанів, регулювальних кранів та вентилів, засувок, грязьових відстойників, повітро-збірників, компенсаторів, вантузів;
- перевірка стану заземлювальних пристроїв, обладнання із вимірюванням контуру заземлення;

## Особливості технічного обслуговування

Виконується на основі технічних оглядів, постійного спостереження, фіксації дефектів, і включення їх в план – графік. Направлено на усунення несправностей, які вимагають негайного втручання, дрібних ремонтів, налагоджування, регулювання, підготовки до сезонної експлуатації об'єктів. Періодичність технічного обслуговування не повинна перевищувати нормативну (покрівля – 3-6 міс., панелі будинків – 12 міс. Системи опалення – 3-6, теплові вводи – 2 міс., електромережа – 3-6 міс.). Наказ ДКУЖКГ № 76. СОУ ЖКГ 00.01-011:2010 “Послуги з управління та утримання житлового комплексу. Класифікація та склад послуг”. Може виконуватись за необхідністю.

## **Задачі технічного огляду будинку з метою підготовки до сезонної експлуатації (2 рази на рік)**

- визначення обсягу робіт з підготовки будинку до експлуатації у осінньо-зимовий період і теплий період року;
- встановлення технічного стану будинку у ході підготовки до капітального або поточного ремонту в наступному році;
- уточнення обсягів робіт щодо поточного ремонту будинків, що включені в план на поточний рік;
- перевірка готовності будинку, його комунікацій, обладнання і елементів благоустрою до експлуатації в осінньо-зимовий період;
- визначення обсягів та видів ремонтних робіт для врахування під час формування плану на наступний рік або уточнення відповідних планів поточного року.

## Перелік робіт з обслуговування будинку:

- гідравлічне випробовування та регулювання систем опалення;
- регулювання та налагоджування систем вентиляції;
- промивання трубопроводів та приладів систем опалення;
- укріплення теплової ізоляції трубопроводів.
- розшивання розчином дрібних тріщин у цегляних стінах;
- розкриття і закриття продухів у цоколях будинків
- засклення слухових вікон на горищах;
- закривання і розкривання продухів на горищах;
- встановлення пружин на входних дверях до будинку;
- контроль за зволоженням зовнішніх і внутрішніх поверхонь стін, покрівлі та інших конструкцій.

## Перелік робіт з обслуговування будинку:

- усунення несправності огорожувальних конструкцій, відновлення гідроізоляції фундаментів, стін підвалу і цоколю;
- забезпечення безперешкодного відведення талих і атмосферних вод від відмостки будинку і входів до підвалу;
- перевірка роботи повітровідвідників;
- гідравлічне випробування вузлів вводу;
- перевірка тиску у розширювальному баку системи опалення;
- перевірка налаштувань регуляторів системи опалення
- виконати метрологічну повірку контрольно-вимірювальних приладів теплового вузла вводу і вузлів обліку теплової енергії, гарячої і холодної води;
- перевірка заходів пожежної безпеки



## Перелік робіт з обслуговування будинку

- регулювання та гідравлічне випробовування систем ГВ і ХВ;
- заміна прокладок у водопровідних кранах;
- ущільнення згонів, поновлення сальникових ущільнень, притирання пробкових кранів та змішувачів;
- укріплення ізоляції трубопроводів;
- усунення засмічень внутрішньобудинкових водопровідних мереж
- регулювання змивних бачків, заміна прокладок ;
- установка обмежувачів - дросельних шайб;
- Ревізія обладнання теплових пунктів.
- Не менше 2 разів на рік, в періоди підготовки будинку до весняно-літнього і осінньозимового періоду виконують налагодження і випробування внутрішнього водогону.

## Перелік робіт з обслуговування будинку

- перевірка димових і вентиляційних каналів. При використанні у квартирі газоспалюючого пристрою, в якому використовують для горіння палива повітря із приміщення і відводом продуктів згорання в газоходи влаштування системи витяжної вентиляції із механічним спонуканням не допускається.
- періодичність і порядок технічного обслуговування внутрішніх газопроводів і газового обладнання житлових будинків повинні виконуватись згідно із «Положенням про технічне обслуговування внутрішніх систем газопостачання житлових будинків, громадських будівель, підприємств побутового та комунального призначення», затвердженого наказом ДАКХ Укргаз 30.07.97, № 35

## Перелік робіт у ході технічного обслуговування системи газопостачання

- усунення нещільностей в місцях з'єднань газових труб;
- притирання та змащування пробкових кранів на трубопроводі, обладнанні, встановлення ручок газових кранів.;
- очищення сталевих манжетів на трубах у місцях проходження труб через перекриття, стіни;
- прочищення пальників у газових водонагрівачах-колонка;
- набивання ущільнень у газових кранах-напівавтоматах та автоматах.

Працівники СПГГ при проведенні технічного обслуговування газового обладнання перевіряють наявність тяги в димових і вентиляційних каналах, наявність документів, які підтверджують інструктаж мешканців будинку і наявність документів про перевірку каналів.

## Перелік робіт при переході до осінньозимового режиму експлуатації

- заміна розбитого скла і ущільнення примикання скла до рами вікон і рам до відкосів;
- встановлення пружин на входних дверях, ущільнення й утеплення всіх зовнішніх дверей;
- ремонт і утеплення горищного перекриття;
- ремонт і утеплення трубопроводів у неопалювальних підвальних приміщеннях і горищах;
- оскління і закривання горищних слухових вікон; підготовка до закривання продухів на цокольному поверсі;
- підготовка до експлуатації автономних джерел теплоти, систем димовидалення і вентиляційних каналів; регулювання і налагоджування вентиляції;
- ремонт, налагоджування роботи і випробування систем водопостачання й опалення;

## Зменшення втрат в системі водопостачання

При підготовці до осінньо-зимового періоду експлуатації систем внутрішнього водогону і внутрішнього гарячого водопостачання необхідно забезпечити виконання таких заходів, які направлені на зменшення витрат води і теплової енергії, регулювання та гідравлічне випробовування систем;

- заміна прокладок у водопровідних кранах;
- ущільнення згонів, поновлення сальникових ущільнень;
- притирання пробкових кранів та змішувачів;
- поновлення , ремонт або укріплення ізоляції трубопроводів;
- усунення засмічень внутрішньобудинкових водопровідних мереж;
- регулювання змивних бачків, заміна прокладок;
- установка обмежувачів – дросельних шайб;
- очищення від накипу теплообмінників бойлерів, змійовиків для приготування гарячої води.

## Перелік робіт при переході до весняно-літнього режиму експлуатації

- поточний ремонт системи водовідведення атмосферної води з покрівлі будівлі;
- зняття пружин на вхідних дверях;
- промивка і консервування системи опалення;
- ремонт відмостки;
- роботи з розкриття продухів у цоколях і вентиляції на горищах;
- ремонт покрівлі і фасадів.

## Інші роботи

Крім зазначених вище виконуються наступні роботи:

- роботи з утримання допоміжних приміщень будинку, підвалів, горищ, технічних поверхів;
- зовнішній благоустрій будинків і прибудинкових територій;
- підтримання у порядку технічної документації будинку.
- виконання функцій Замовника у ході будівельно-монтажних робіт з капітального ремонту. Детально в:

«Про затвердження Правил утримання жилих будинків та прибудинкових територій». Наказ Державного комітету України з питань житлово-комунального господарства від 17 травня 2005 р. № 76 зареєстровано в Міністерстві юстиції України №927/11207 від 25 серпня 2005 року.

«Про затвердження Примірного переліку послуг з утримання будинків і споруд та прибудинкових територій та послуг з ремонту приміщень, будинків, споруд» Наказу Державного комітету України з питань житлово-комунального господарства № 150 від 10 серпня 2004 року (зареєстровано в Мінюсті України 21 серпня 2004 року № 1046/9645).



## Короткострокові проекти

Короткострокові проекти	Термін окупності 1-2 роки
1) <b>Балансування</b> вентиляційних каналів, встановлення регульованих вентиляційних ґраток і регуляторів потоку повітря.	2
2) <b>Впровадження</b> енергомоніторингу систем опалення і механічної вентиляції у споживачів.	1
3) <b>Теплова ізоляція</b> подавальних і зворотних трубопроводів систем опалення, які прокладаються по неопалювальним приміщенням будівель.	0,5
4) <b>Встановлення</b> водозберігальних душових насадок в системах гарячого водопостачання.	1
5) <b>Впровадження</b> автоматичних систем управління часом подачі гарячої води. Управління тривалістю роботи насосів гарячого водопостачання. Оптимізація графіка споживання гарячої води.	2
6) <b>Теплова ізоляція</b> трубопроводів системи гарячого водопостачання.	1
7) <b>Виконання робіт</b> з ущільнення і герметизації притворів і нещільностей вікон, влаштування додаткового оскління на існуючих вікнах з дерев'яними рамами, влаштування вхідних дверей до будівель з тамбурами і доводчиками.	1

## Короткострокові проекти

Термін  
окупності  
1-2 роки

- |  |   |
|--|---|
| 8) <b>Влаштування теплової ізоляції з відзеркалюючим шаром на радіаторних ділянках зовнішніх огорожень.</b>  | 1 |
| 9) <b>Заміна відкритих розширювальних баків в системах опалення на закриті.</b>  | 2 |
| 10) <b>Встановлення жалюзей з внутрішньої поверхні світлопрозорих прорізів і закривання таких жалюзей у темний період доби взимку.</b>                             | 1 |
| 11) <b>Секціонування систем припливної вентиляції і відключення систем за відсутності потреби в експлуатації певних приміщень з тимчасовим перебуванням людей.</b> | 2 |
| 12) <b>Зменшення температури теплоносіїв і температури внутрішнього повітря в приміщеннях з тимчасовим і періодичним перебуванням людей.</b>                       | 1 |

## Середньострокові проекти

Термін  
окупності  
1-2 роки

- 5) **Підвищення** ефективності тепловіддачі в абонентських системах опалення (зміна розташування або екранування нагрівальних приладів, схеми підключення нагрівальних приладів, трасування трубопроводів систем опалення).
- 6) **Реконструкція** індивідуальних теплових пунктів з метою оптимізації схеми підключення теплообмінників гарячого водопостачання, автоматичного регулювання температури гарячої води, встановлення регуляторів витрат води на потреби опалення.
- 7) **Встановлення** теплових лічильників у теплових вузлах вводу до будівель. Приладовий облік спожитої теплоти.

3

5

4

## Довгострокові проекти

Термін  
окупності 6  
років і  
більше

- 1) Термомодернізація будинку. Заміна існуючих вікон із значним коефіцієнтом повітропроникнення на металопластикові вікна із зменшеним коефіцієнтом повітропроникнення і зменшеною інфільтрацією. Приведення теплотехнічних характеристик світлопрозорих прорізів будівель до вимог нормативної документації.**
- 2) Встановлення утилізаторів теплоти витяжного вентиляційного повітря в механічних системах вентиляції.**
- 3) Регулювання тривалості роботи вентиляційних систем. Впровадження інших систем автоматизованого управління роботою вентиляційних систем (наприклад, встановлення детекторів присутності, регуляторів витрат повітря і т.д.).**

13-15

12

6

## Висновки

Вирішення актуальних задач експлуатації житлових будинків можливе за рахунок наступного:

1. Скорочення непродуктивних втрат енергії і ресурсів за рахунок впровадження енергоефективних і енергоощадних заходів у будинках, їх термомодернізації, реконструкції інженерних мереж, зменшення непродуктивних втрат енергії.
2. Приладового будинкового і поквартирного обліку витрат енергії і ресурсів.
3. Здійснення енергетичного менеджменту.
4. Ефективної експлуатації інженерних мереж і огорожувальних конструкцій будівель – виконання заходів з обслуговування, поточного і капітального ремонтів.

Лише вчасне виконання заходів з експлуатації може забезпечити тривалі терміни експлуатації будинку

Дякую за увагу!