

ЕНЕРГОЕФЕКТИВНІ ТЕХНОЛОГІЇ HERZ



*Спасібно Денис
менеджер проектів ДП "Герц Україна"
www.herz.ua*



Робота сили тяжіння

На яку висоту можливо підняти вантаж
вагою 1000 кг використавши 1 кВт ?
(без врахування втрат !!!)

Рішення: $P = m * g * h$

$$h_{[M]} = P_{[Ws]} / (m_{[кг]} * g_{[M/c^2]})$$

$$h_{[M]} = P_{[кг * M/c^2]} / (m_{[кг]} * g_{[M/c^2]})$$

$$h_{[M]} = 3600 / 9,81 = 367,0_{[M]}$$



Теплова енергія

Скільки енергії потрібно
щоб нагріти повну ванну?



$$P_{[\text{kWh}]} = (m_{[\text{кг}]} * T_{[^\circ\text{C}]}) * C_{[\text{кДж/кг K}]}$$

$$P_{[\text{Wh}]} = (150_{[\text{кг}]} * 32_{[^\circ\text{C}]}) * 4,182_{[\text{кДж/кг K}]}$$

$$P_{[\text{Wh}]} = (150_{[\text{кг}]} * 32_{[^\circ\text{C}]}) * 1,162_{[\text{Вт/кг K}]}$$

$$P_{[\text{Вт}]} = 5.229 \text{ Вт} = 5,2 \text{ кВт}$$

СТВОРЕННЯ ЕНЕРГОЕФЕКТИВНИХ БУДІВЕЛЬ



Що таке енергоефективність... ?

ДБН В.2.6-31:2016 «Теплова ізоляція будівель»

3.9 економічно обґрунтований рівень енергетичної ефективності будівлі

Рівень енергетичної ефективності будівлі, досягнення якого забезпечує найнижчі інвестиційні витрати, витрати на утримання та експлуатацію, ліквідаційні витрати протягом прогнозного строку економічної експлуатації будівлі

3.10 енергетична ефективність будівлі

Властивість будівлі, її конструктивних елементів та інженерного обладнання забезпечувати протягом очікуваного життєвого циклу будівлі побутові потреби людини та оптимальні мікрокліматичні умови для її перебування та/або проживання у приміщеннях такої будівлі при нормативно допустимому (оптимальному) рівні витрат енергетичних ресурсів на опалення, освітлення, вентиляцію, кондиціонування повітря, гаряче водопостачання з урахуванням місцевих кліматичних умов

ІНЖЕНЕРНІ РІШЕННЯ

ЕНЕРГОЗБЕРІГАЮЧІ КОНСТРУКТИВНІ РІШЕННЯ:

30%

1. Поліпшення теплозахисних властивостей огорожувальних конструкцій;
2. Вибір конструкції покрівлі;
3. Вибір засклення будівлі (площа, конструкції, розташування світових прорізів) і сонячного захисту.

ЕНЕРГОЗБЕРІГАЮЧІ ІНЖЕНЕРНІ РІШЕННЯ:

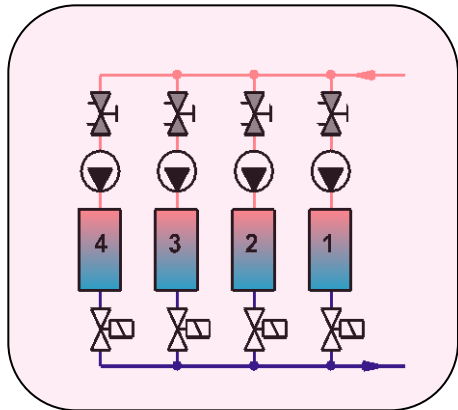
60%

1. Встановлення балансувальних клапанів в системі опалення і ГВП;
2. Встановлення приладів обліку всіх енергоресурсів;
3. Впровадження автоматичного регулювання енергоспоживання можливості використання відновлюваних джерел енергії.

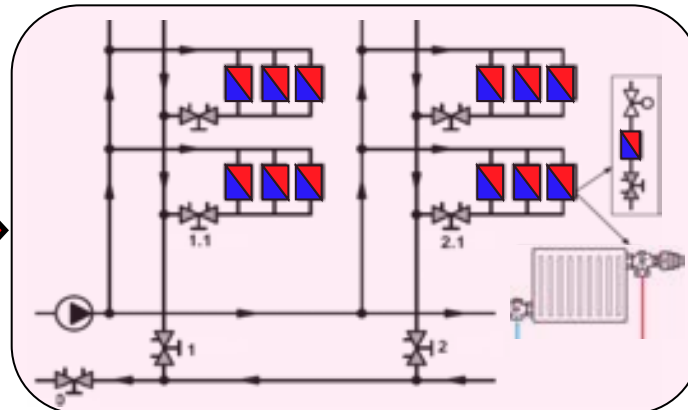
ВСІ СИСТЕМИ ОПАЛЕННЯ ПОВИННІ ЗАБЕЗПЕЧИТИ ДВІ ОСНОВНІ ЦІЛІ:

1. Гарантувати заданий/проектний рівень комфорту приміщення
2. Досягти першої цілі, використавши мінімальну кількість енергії

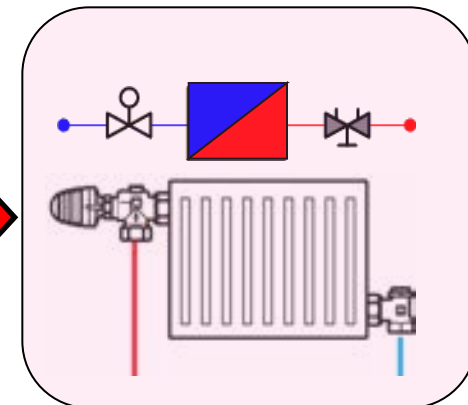
ГЕНЕРАЦІЯ



РОЗПОДІЛЕННЯ



СПОЖИВАННЯ



ЕНЕРГОЗБЕРЕЖЕННЯ ЦЕ РЕГУЛЮВАННЯ



1. Індивідуальний тепловий пункт (ІТП)

Забезпечує регулювання системи опалення за погодними умовами та здійснює облік теплової енергії



КОМПЛЕКСНЕ РІШЕННЯ

Індивідуальний тепловий пункт виконується за проектною документацією та враховує всі особливості будинку, в тому числі технічний стан інженерних мереж. Наявність вузла обліку теплової енергії дозволяє здійснювати розрахунки тільки за фактично спожитим теплом у відповідності до встановленого тарифу.

ТОЧНІСТЬ РЕГУЛЮВАННЯ

До складу ІТП входить комплекс арматури, що забезпечує високу точність регулювання та оптимальні умови роботи обладнання.

АВТОМАТИЗАЦІЯ

Регулювання системи опалення відбувається по спеціальному алгоритму який враховує температуру зовнішнього повітря та зміни температури в мережі теплопостачання.

30%
ЕКОНОМІЇ



2. Балансувальна арматура

Забезпечує розподіл теплоносія між споживачами тепла у відповідності до потреб

ЕФЕКТИВНІСТЬ

Гідравлічне регулювання циркуляційних контурів системи опалення в автоматичному режимі. Відсутність перегріву чи недогріву приміщень.

БЕЗШУМНА РОБОТА

Завдяки збалансованому розподілу теплоносія між стояками не виникає шуму в трубопроводах та в терморегуляторах приладів системи опалення.

ЕНЕРГОЗБЕРЕЖЕННЯ

При встановленні балансувальної арматури не має необхідності встановлювати циркуляційні насоси збільшеної потужності та підвищувати температуру в подачній лінії для забезпечення прогріву найбільш віддалених від «ІТП» приміщень.



10%
ЕКОНОМІЇ



3. Терморегулятори

Забезпечує регулювання температури окремо кожного приміщення

КОМФОРТ

Автоматичне регулювання комфортної температури приміщення в залежності від індивідуальних потреб.

ЕКОНОМІЯ

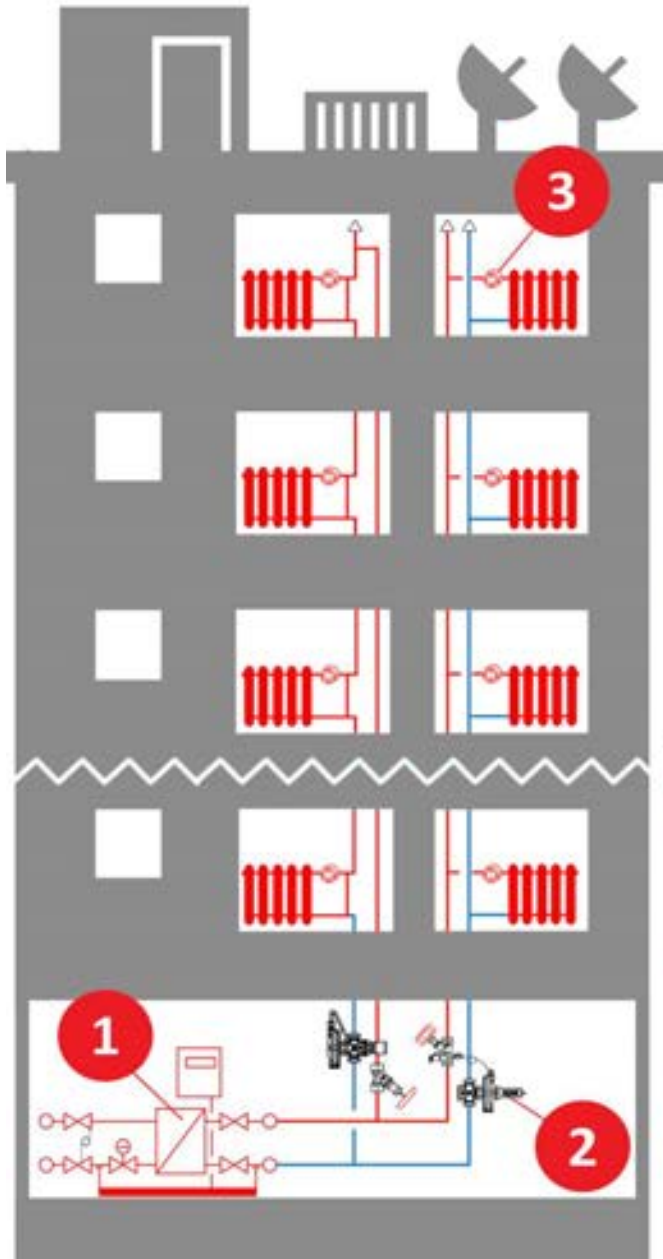
Завдяки автоматичному регулюванню температури приміщення терморегулятором досягається від 15% до 30% економії витрат на опалення.

ЯКІСТЬ

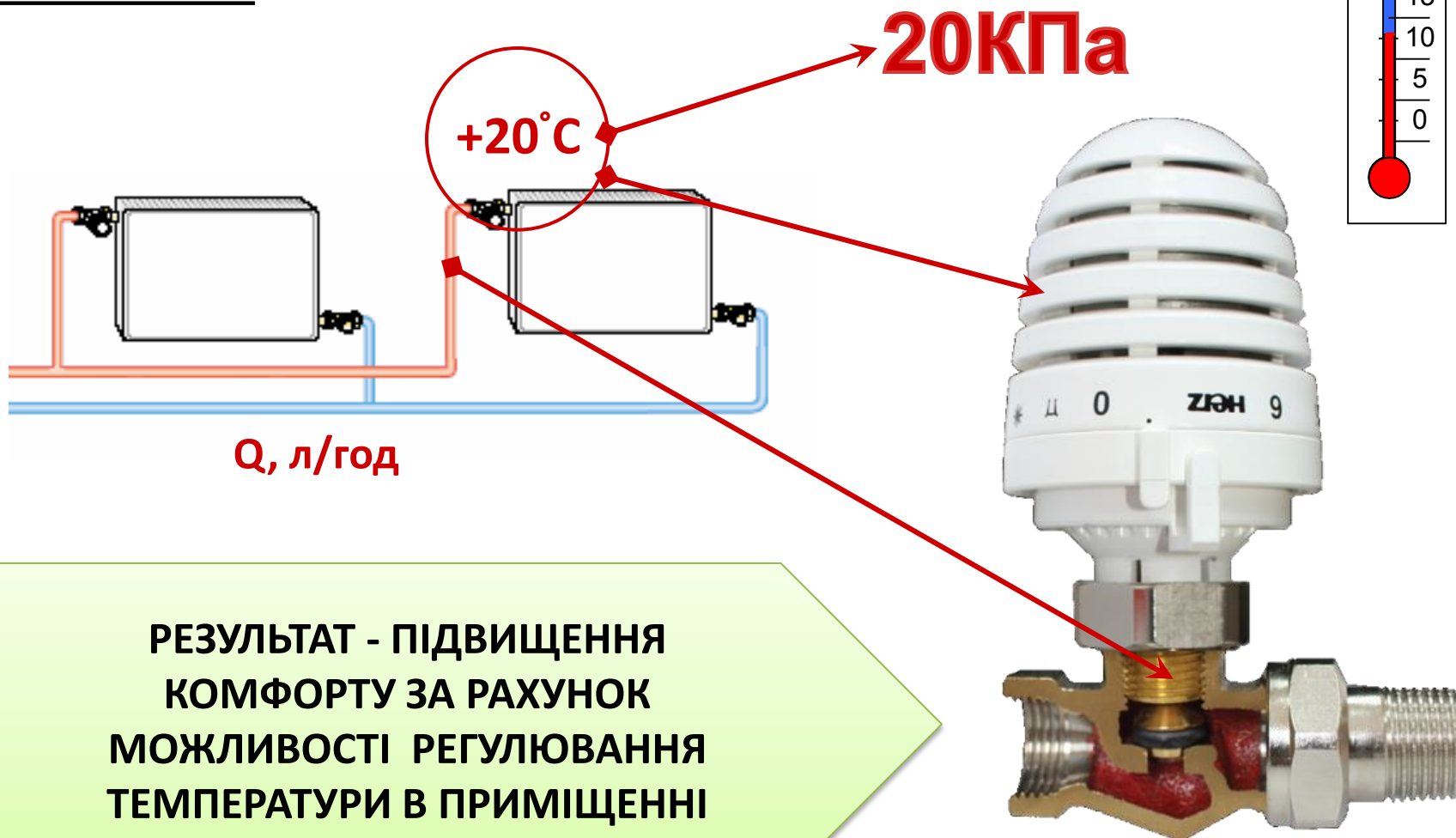
Радіаторні терморегулятори «HERZ» відповідають європейським нормам за EN 215. Ефективність підтверджена сертифікатом TELL.



15%
ЕКОНОМІЇ



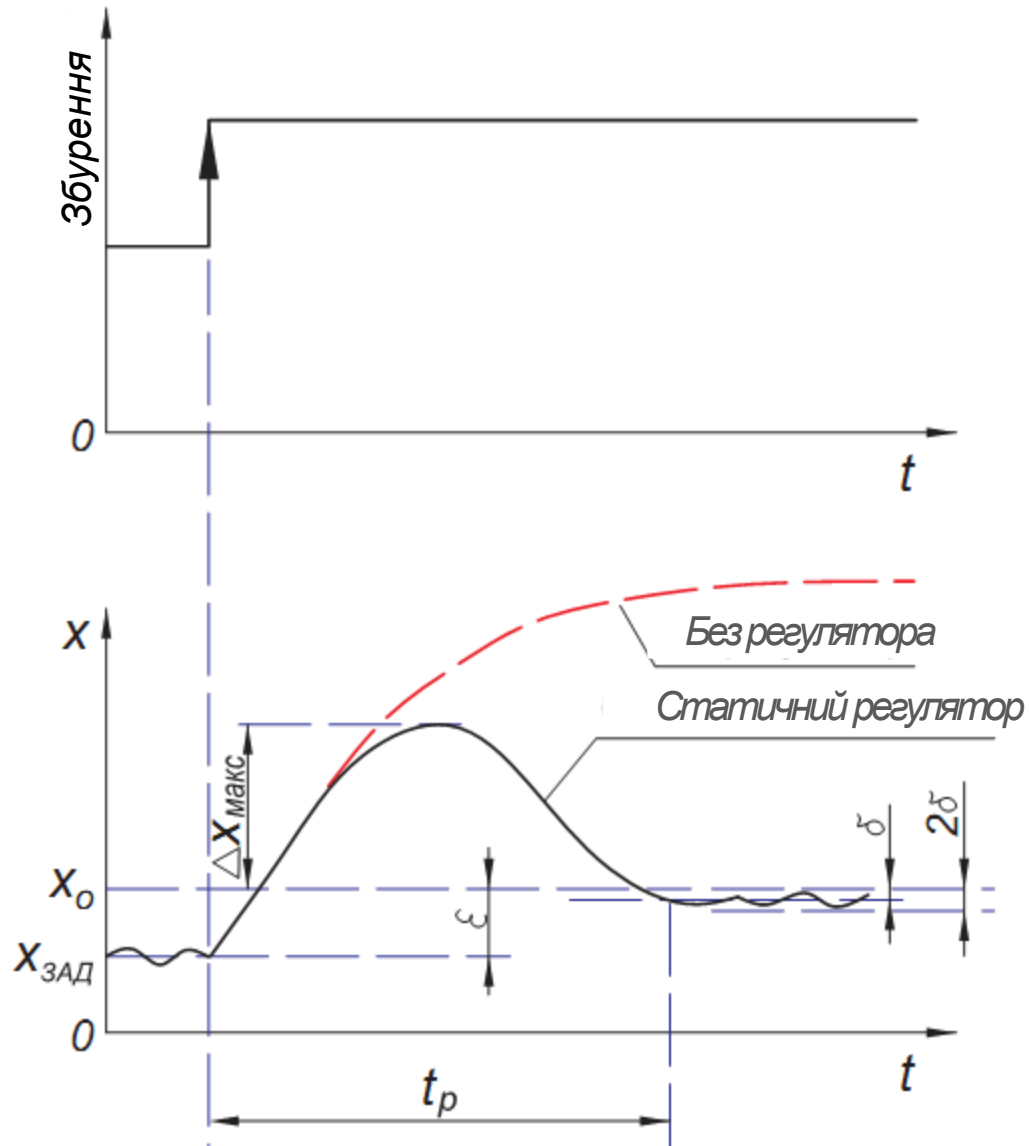
Якщо температуру в приміщенні знизити всього на 1 градус, то потреба в опалювальній енергії для нього зменшиться приблизно на 6%



**РЕЗУЛЬТАТ - ПІДВИЩЕННЯ
КОМФОРТУ ЗА РАХУНОК
МОЖЛИВОСТІ РЕГУЛЮВАННЯ
ТЕМПЕРАТУРИ В ПРИМІЩЕННІ**



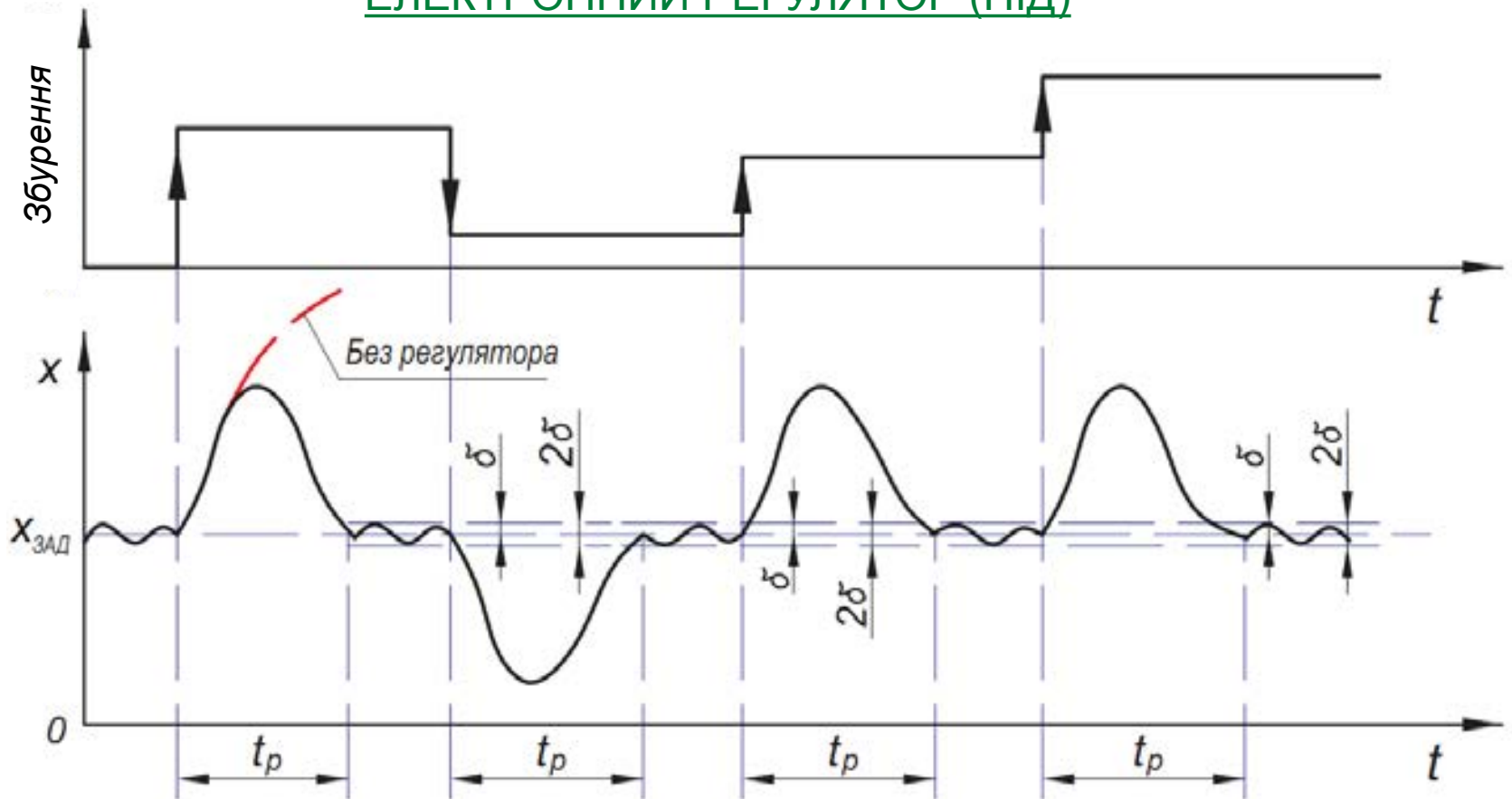
ПРОПОРЦІЙНИЙ РЕГУЛЯТОР



δ – поріг нечутливості регулятора,
 2δ – зона нечутливості регулятора

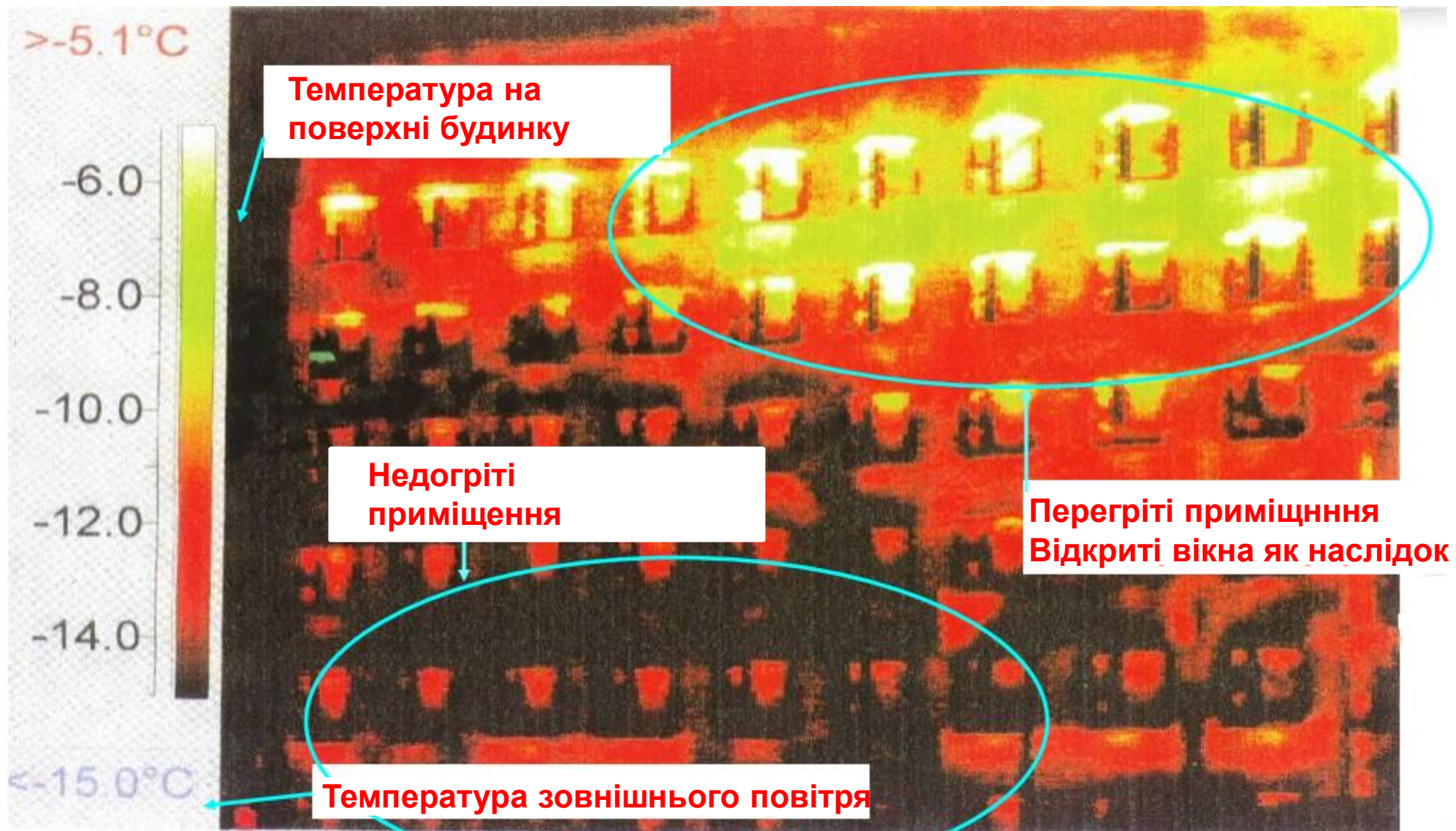
Встановлення терморегуляторів дає економічний ефект - від 8 до 12%.

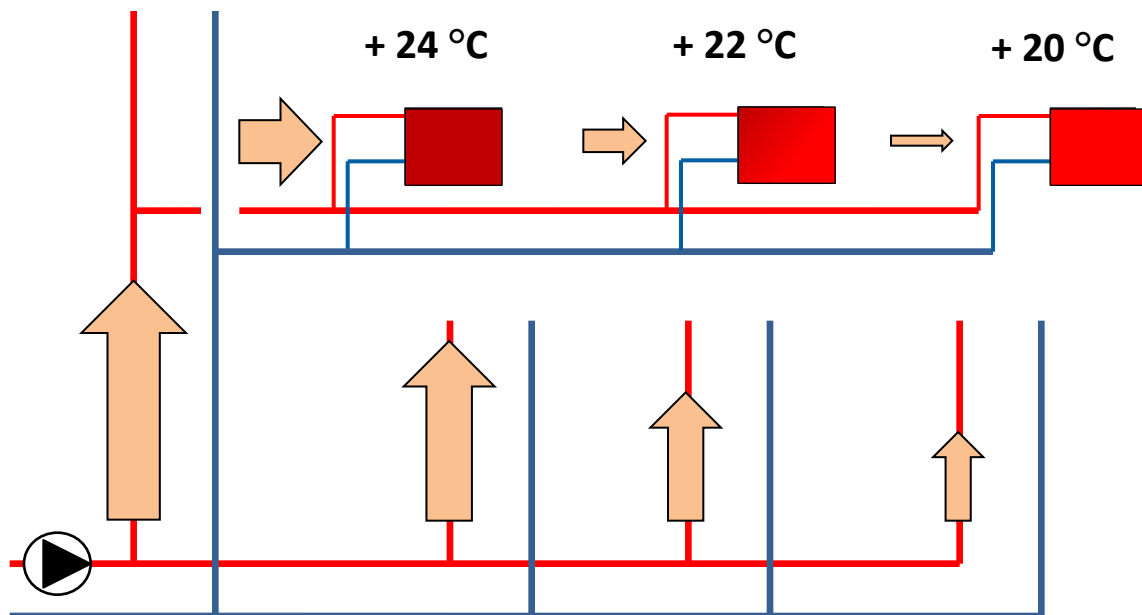
ЕЛЕКТРОННИЙ РЕГУЛЯТОР (ПІД)



t_p - час регулювання,
 δ - поріг нечутливості регулятора (точність регулювання),
 2δ - зона нечутливості регулятора

НЕЗБАЛАНСОВАНА СИСТЕМА ОПАЛЕННЯ





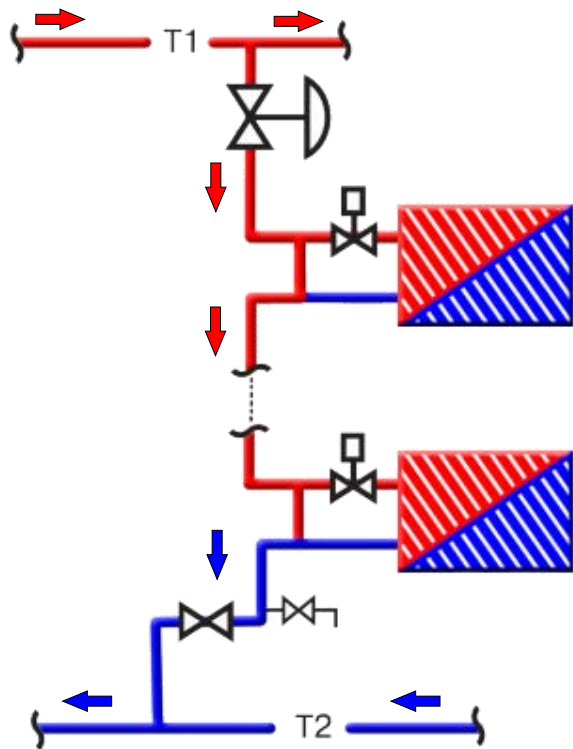
БАЛАНСУВАЛЬНІ КЛАПАНИ

Необхідні для правильного розподілу теплоносія по гілках (стояках, вводах в квартиру і т.д.)

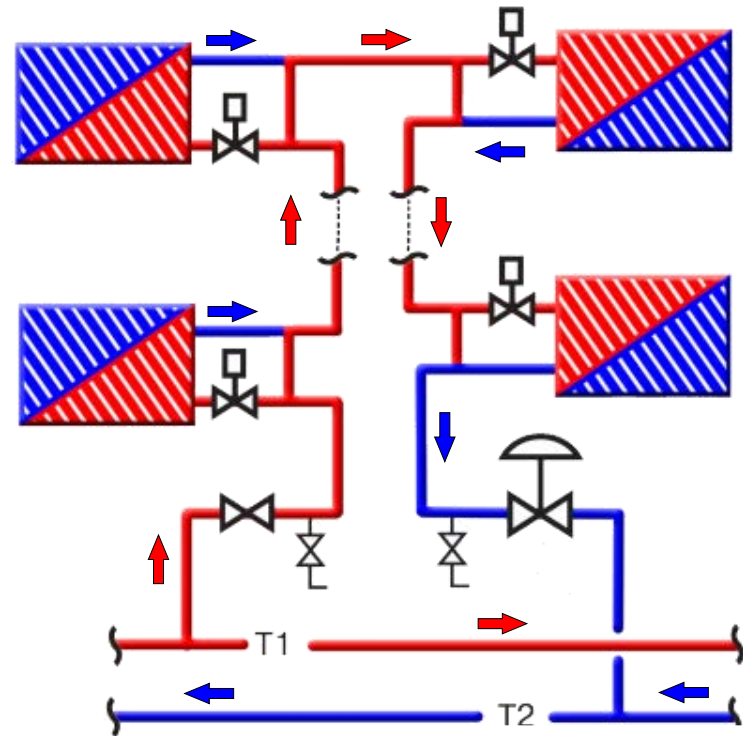
Балансування системи опалення дає економічний ефект - від 8 до 12%.



ОДНОТРУБНА СИСТЕМА ОПАЛЕННЯ

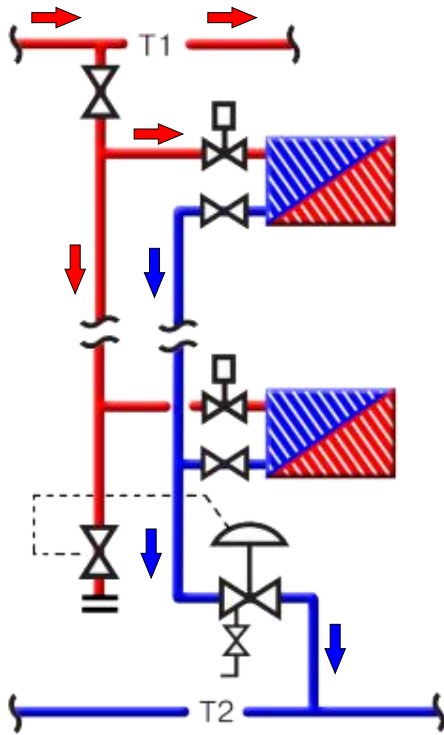


Стояк з верхнім або нижнім розташуванням подаючого трубопроводу

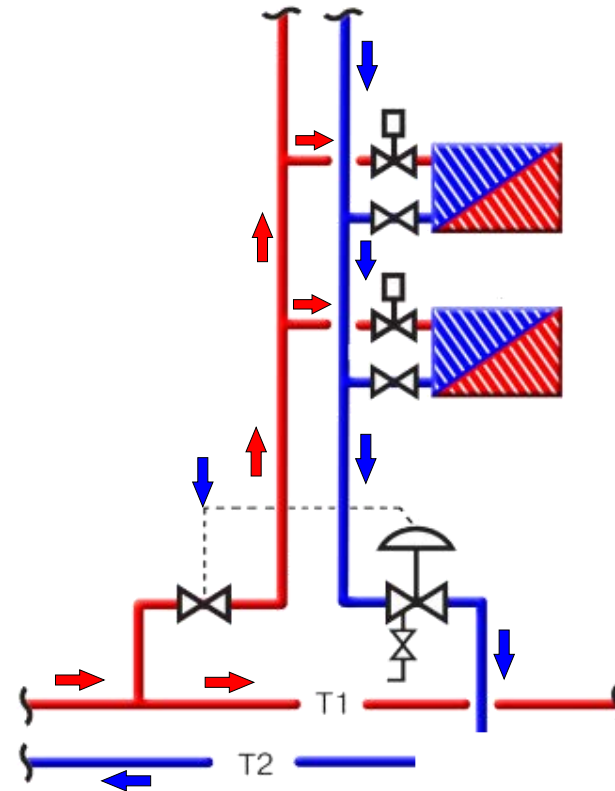


П-подібні стояки системи опалення

ДВОТРУБНА СИСТЕМА ОПАЛЕННЯ



Стояк з верхнім розташуванням подаючого трубопроводу



Стояк з нижнім розташуванням подаючого трубопроводу

ДОСВІД
МОДЕРНІЗАЦІЇ В
М. КОМАРНО

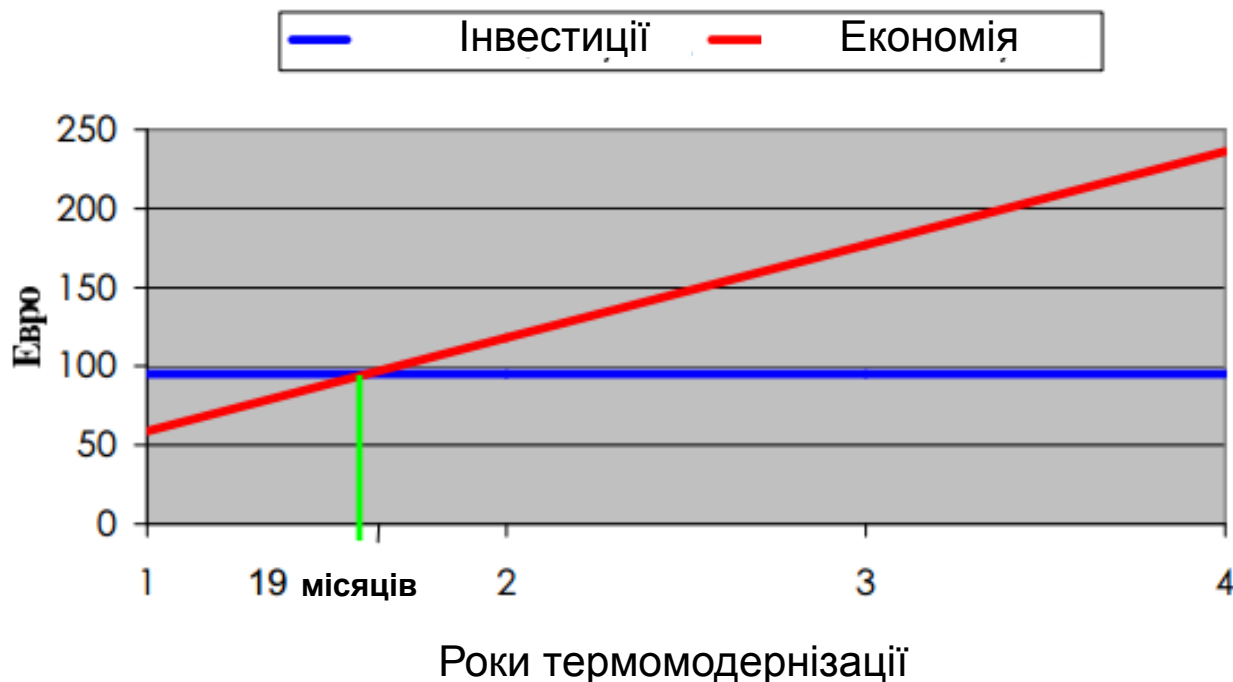


Для забезпечення динамічного балансування стояків в січні 1996р. були встановлені регулятори перепаду тиску.

Щоб гарантувати точний розподіл теплоносія, в січні 1996р. Кожен з об'єктів був оснащений також і ручними балансувальним клапана

ДОСВІД МОДЕРНІЗАЦІЇ В М. КОМАРНО (92 ОБ'ЄКТИ)

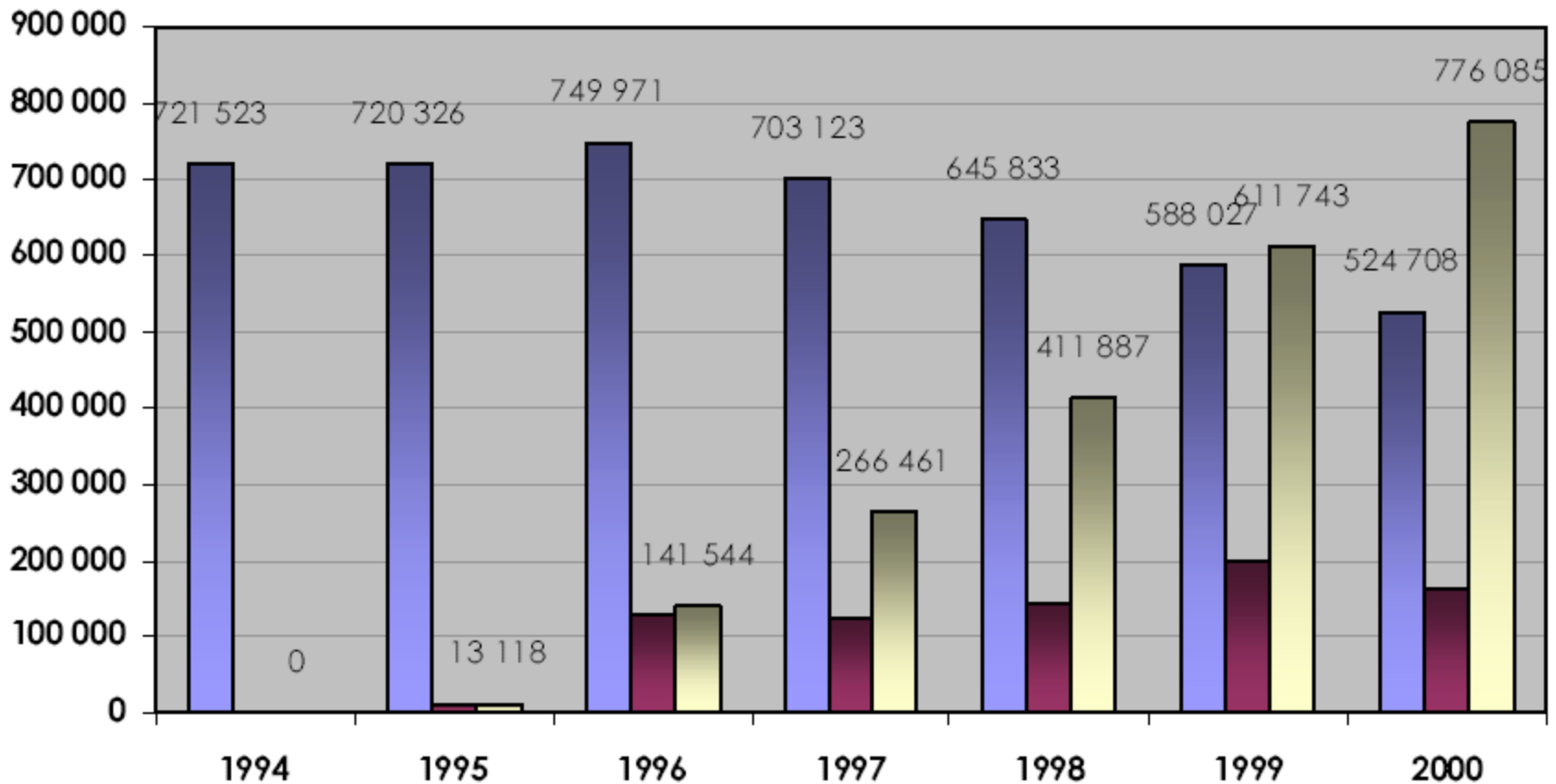
Період окупності



Термін окупності проекту склав менше ніж 2 роки!



■ Споживання, Євро
 ■ Економія за рік, Євро
 ■ Економія загальна, Євро



Представлені в діаграмі стовпчики є підсумковими значеннями по всіх об'єктах і квартирах за кожен рік. З 1994 по 1997 рік економія була незначною, так як на той час ще не всі об'єкти були реконструйовані і відрегульовані. Але вже через рік після закінчення реконструкції (1999) сумарна величина заощаджень за 4 роки була вищою, ніж спожита за рік енергія

ПІДСУМКИ РЕАЛІЗАЦІЇ ПРОЕКТУ:

Соціальний ефект

- Підвищення комфорту (після модернізації до всіх споживачів надходить достатня кількість тепла).
- З'явилася можливість регулювати кімнатну температуру

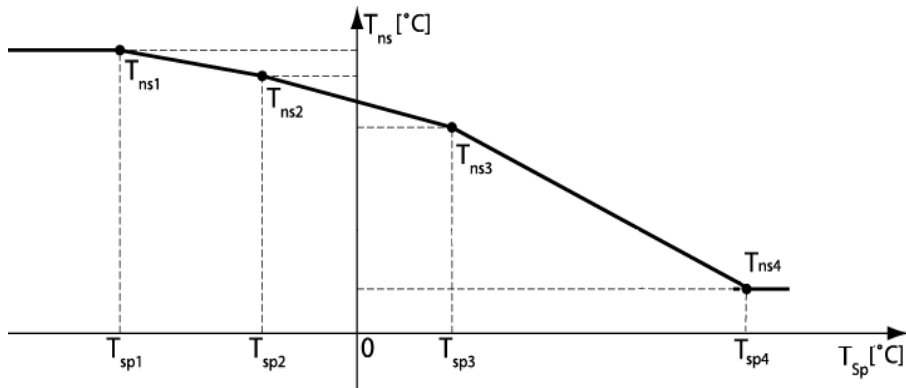
Екологічний ефект

- Скорочення споживання газу (зменшення споживання теплової енергії на 27%)
- Скорочення викиду CO₂ на 1660 т. (В порівнянні з 1994 р)
.Уменьшеніє викидів пилу, CO, NO_x, SO₂

Економічний ефект

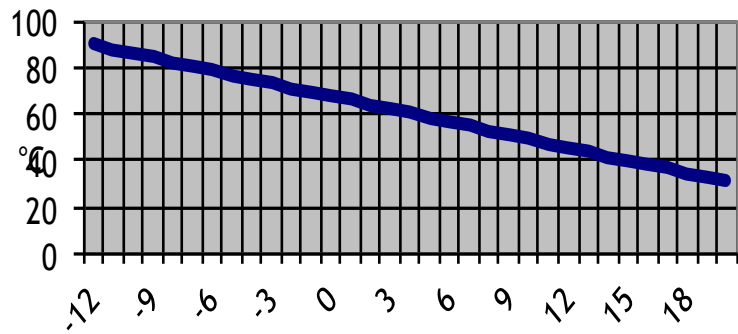
- Період окупності 19 місяців (по цінах Комарно).
- Разова інвестиція з квартири - 36грн / м².
- Щорічна економія на квартиру - 27% від тарифу на опалення

ПОГОДОЗАЛЕЖНЕ РЕГУЛЮВАННЯ В ТЕПЛОВОМУ ПУНКТІ



Модернізація вузла вводу теплоносія в будинок дає економічний ефект – від 15 до 35%.

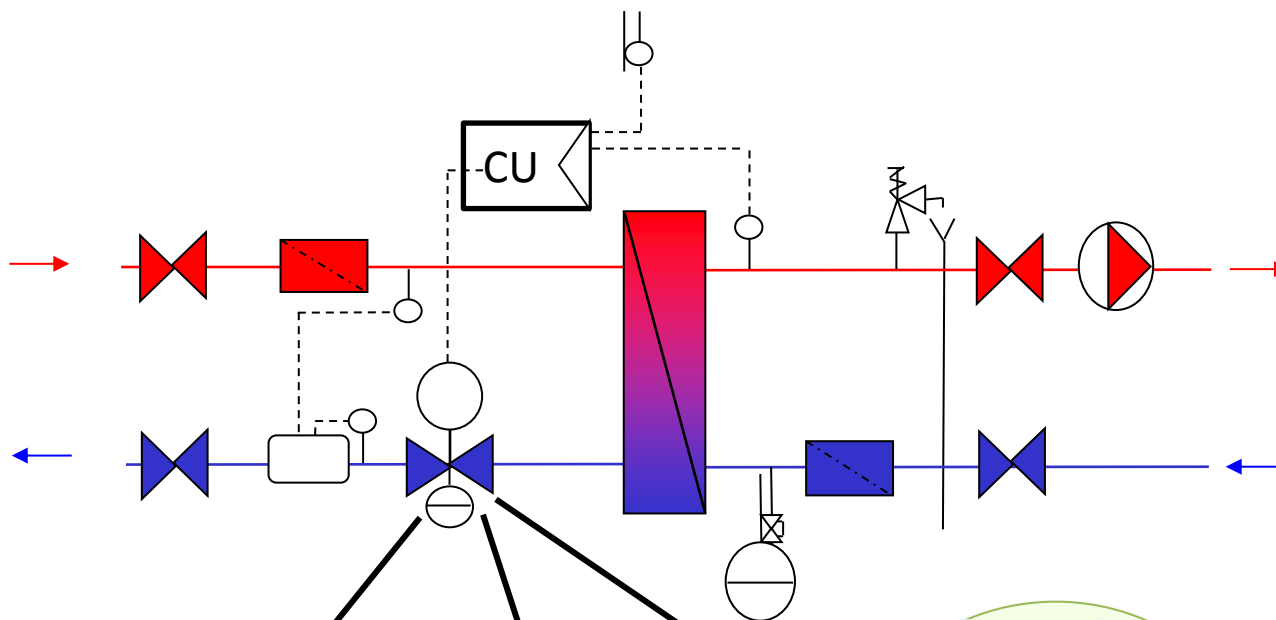
Температура теплоносія



Температура зов. повітря °



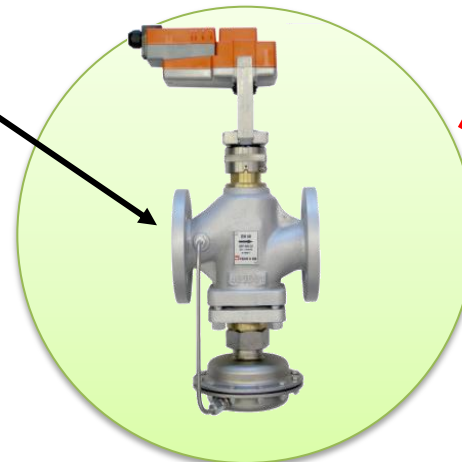
РЕГУЛЯТОР ВИТРАТИ В ТЕПЛОВОМУ ПУНКТІ



Балансувальний
клапан



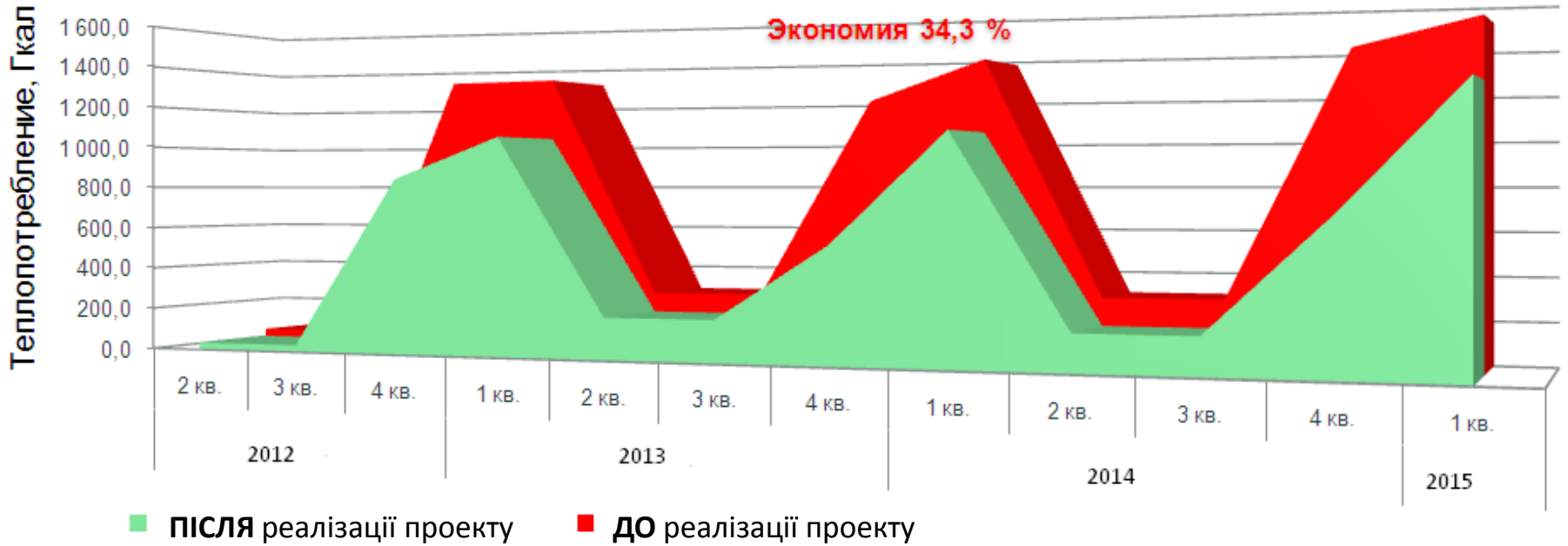
Обмежувач
поток



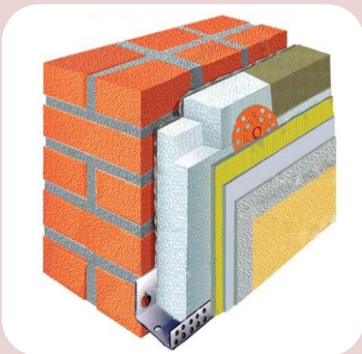
Комбі-клапан



РЕКОНСТРУКЦІЯ СИСТЕМИ ОПАЛЕННЯ БУДІВЛІ БЮДЖЕТНОЇ СФЕРИ



ВИТРАТИ НА ЕНЕРГОЕФЕКТИВНІ ЗАХОДИ



Витрати на
утеплення
будівлі

65%



Витрати на
балансування
системи та
модернізацію
ІТП

12%



Витрати на
встановлення
терморегуляторів

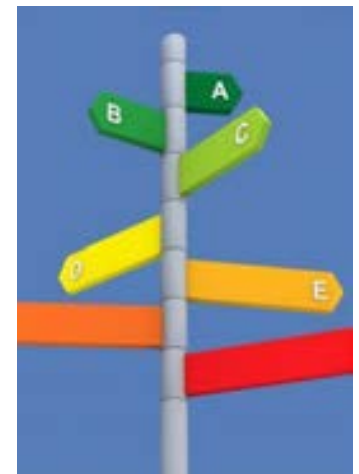
12%



Витрати на
заміну
віконних
конструкцій

11%

ЯК ПОКАЗУЄ ПРАКТИКА, БУДІВЛЯ, ЯКА ТІЛЬКИ УТЕПЛЕНА НЕ ДАВАТИМЕ ІСТОТНОЇ ЕКОНОМІЇ ЕНЕРГОРЕСУРСІВ. ТОМУ ПОТРІБНО ПРОВОДИТИ КОМПЛЕКСНУ ТЕРМОМОДЕРНІЗАЦІЮ - УТЕПЛЕННЯ РАЗОМ З МОДЕРНІЗАЦІЄЮ СИСТЕМИ ОПАЛЕННЯ.



Дякую за увагу!

Спасібно Денис
Менеджер проектів
(050) 463 90 95
denys.spasibko@herz.ua
www.herz.eu / www.herz.ua