



Проект «Енергоефективність у
житловому секторі України»



Перші результати енергетичного аудиту житлових будинків м. Львів



м. Львів, 2013 р.




Енергетичний аудит



Енергетичний аудит житлових будинків м. Львів виконується енергосервісною компанією «Екологічні Системи» за завданням ОСББ в рамках проекту IFC «Енергоефективність у житловому секторі України» (контракт № 7165621).

Завданням енергетичного аудиту є виявлення енергоефективних заходів, що забезпечать суттєве зменшення витрат енергоресурсів та коштів на оплату комунальних послуг, при забезпеченні комфортних умов перебування людей в будівлі.



Порівняння стану фасаду будинків



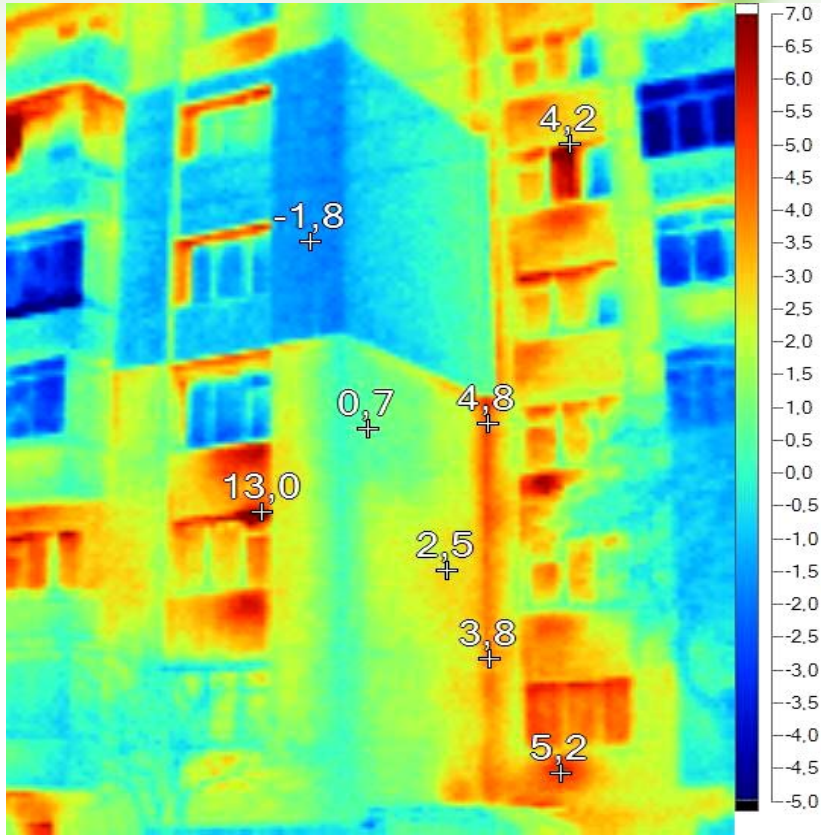
Фотографія фактичного стану
фасаду будинку
по вул. Патона, 27



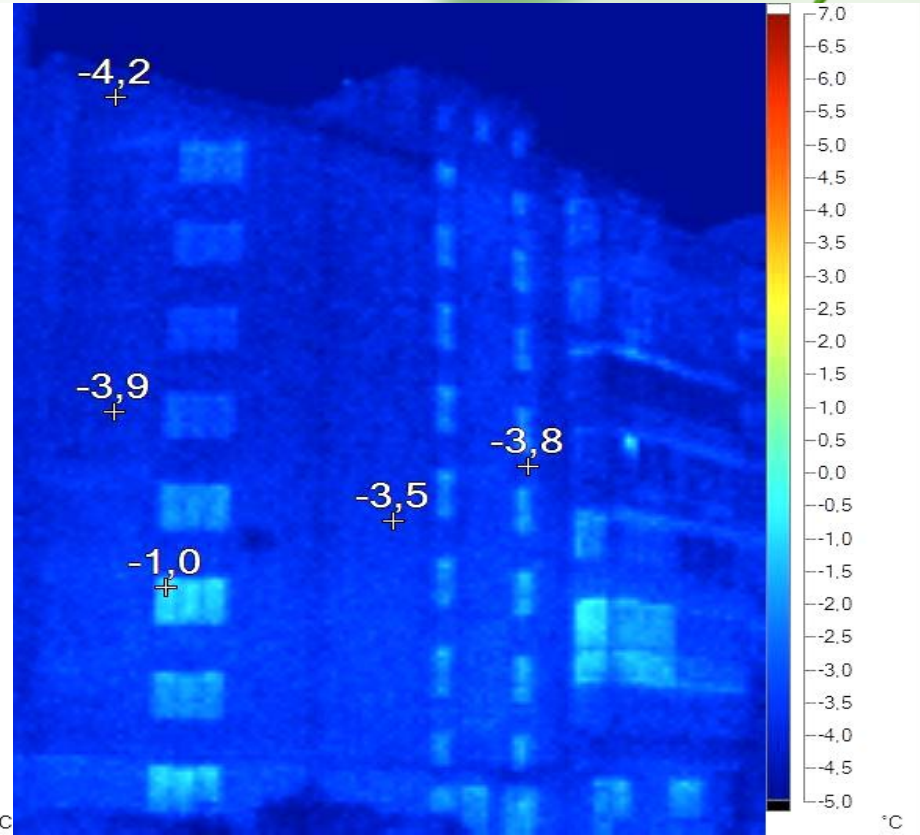
Фотографія утепленого
фасаду будинку
по вул. Головацького, 23-г



Порівняння стану фасаду будинків в інфрачервоній зйомці



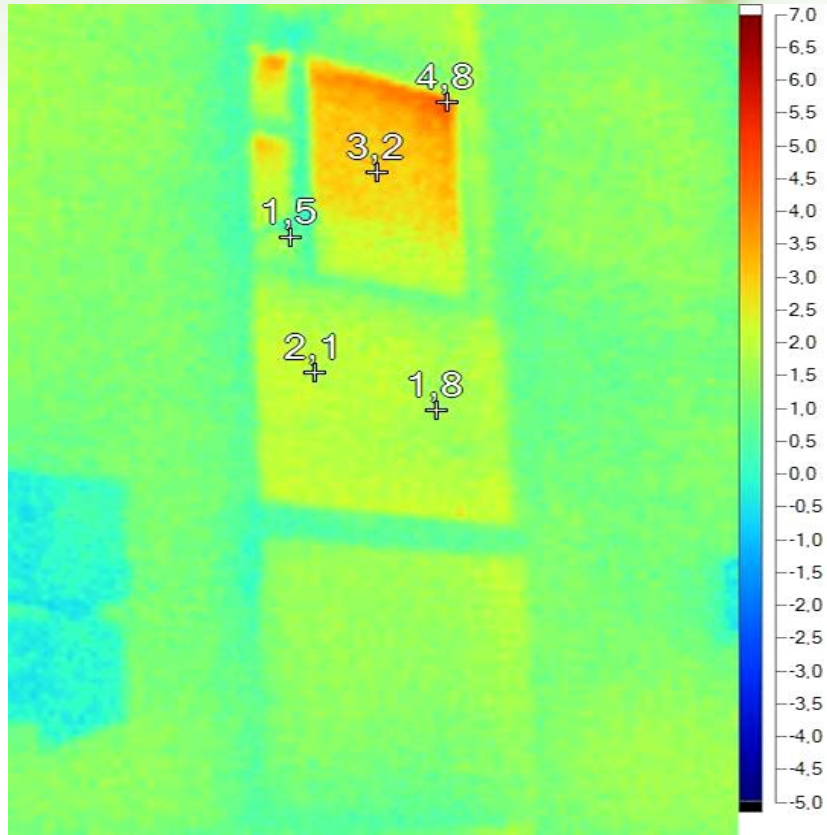
Термограма фактичного стану фасаду будинку по вул. Патона, 27



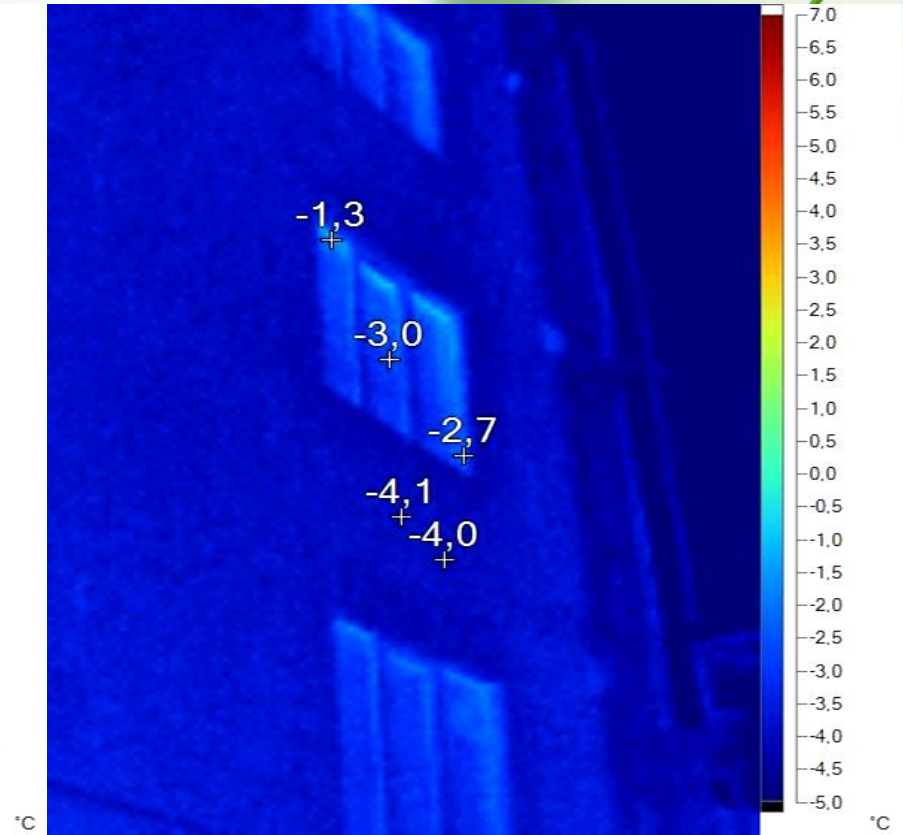
Термограма утепленого фасаду будинку по вул. Головацького, 23-г



Порівняння стану віконних блоків в інфрачервоній зйомці



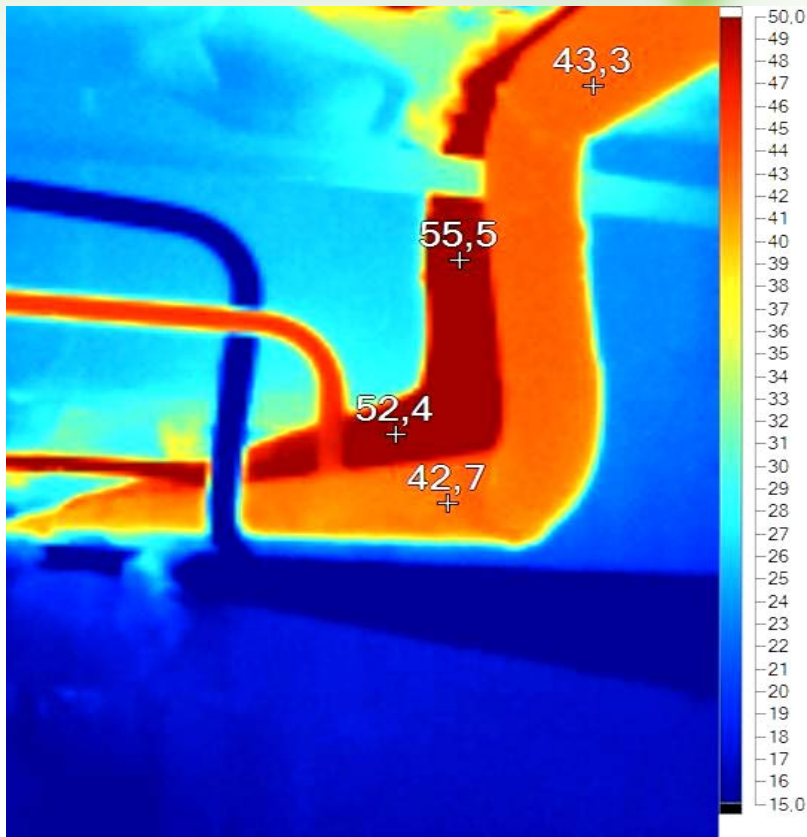
Термограма фактичного стану віконного блоку в будинку по вул. Патона, 27



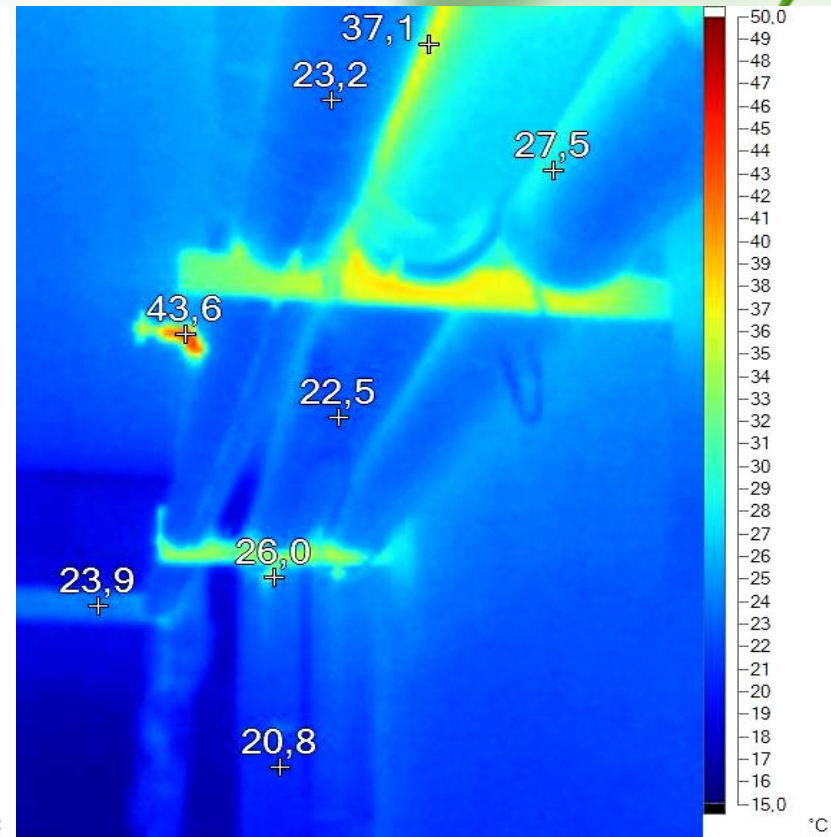
Термограма енергоефективного вікна в будинку по вул. Головацького, 23-г



Порівняння стану теплової ізоляції трубопроводів в інфрачервоній зйомці



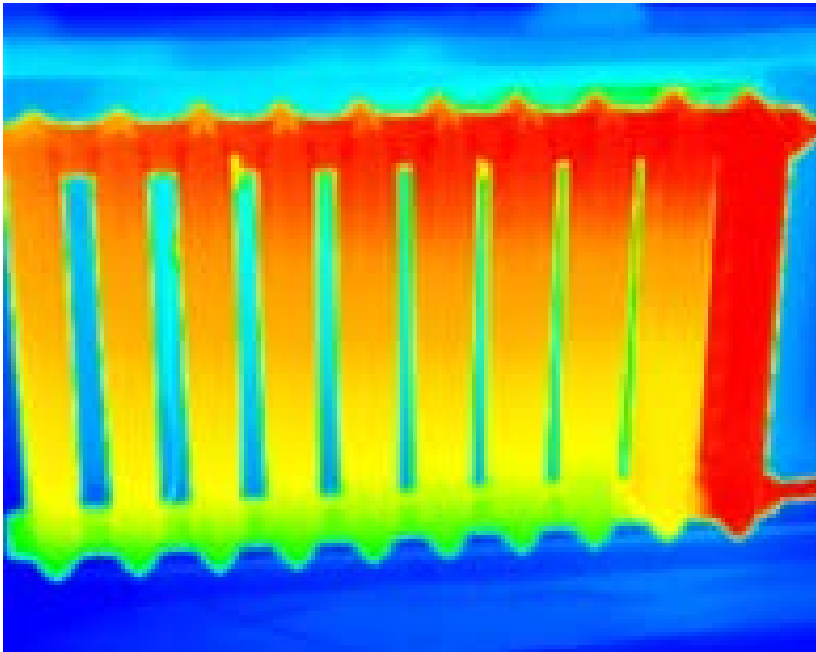
Термограма трубопроводів без теплоізоляційного шару



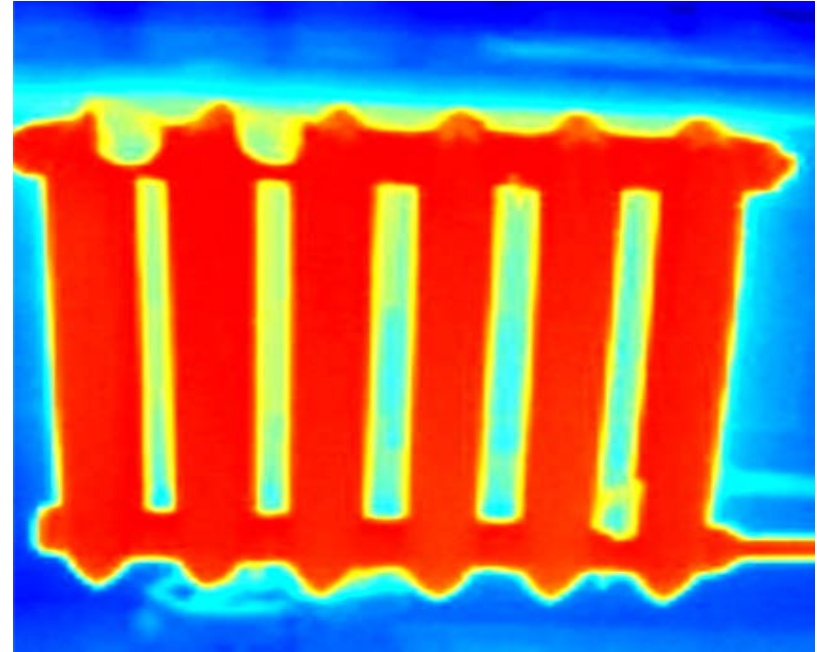
Термограма трубопроводів з теплоізоляційним шаром



Порівняння стану приладів опалення в інфрачервоній зйомці



Термограма чавунного секційного радіатора, що засмічений м'якими відкладеннями



Термограма чавунного секційного радіатора з чистими каналами



Наслідки недостатнього рівня повітрообміну в приміщеннях житлових квартир



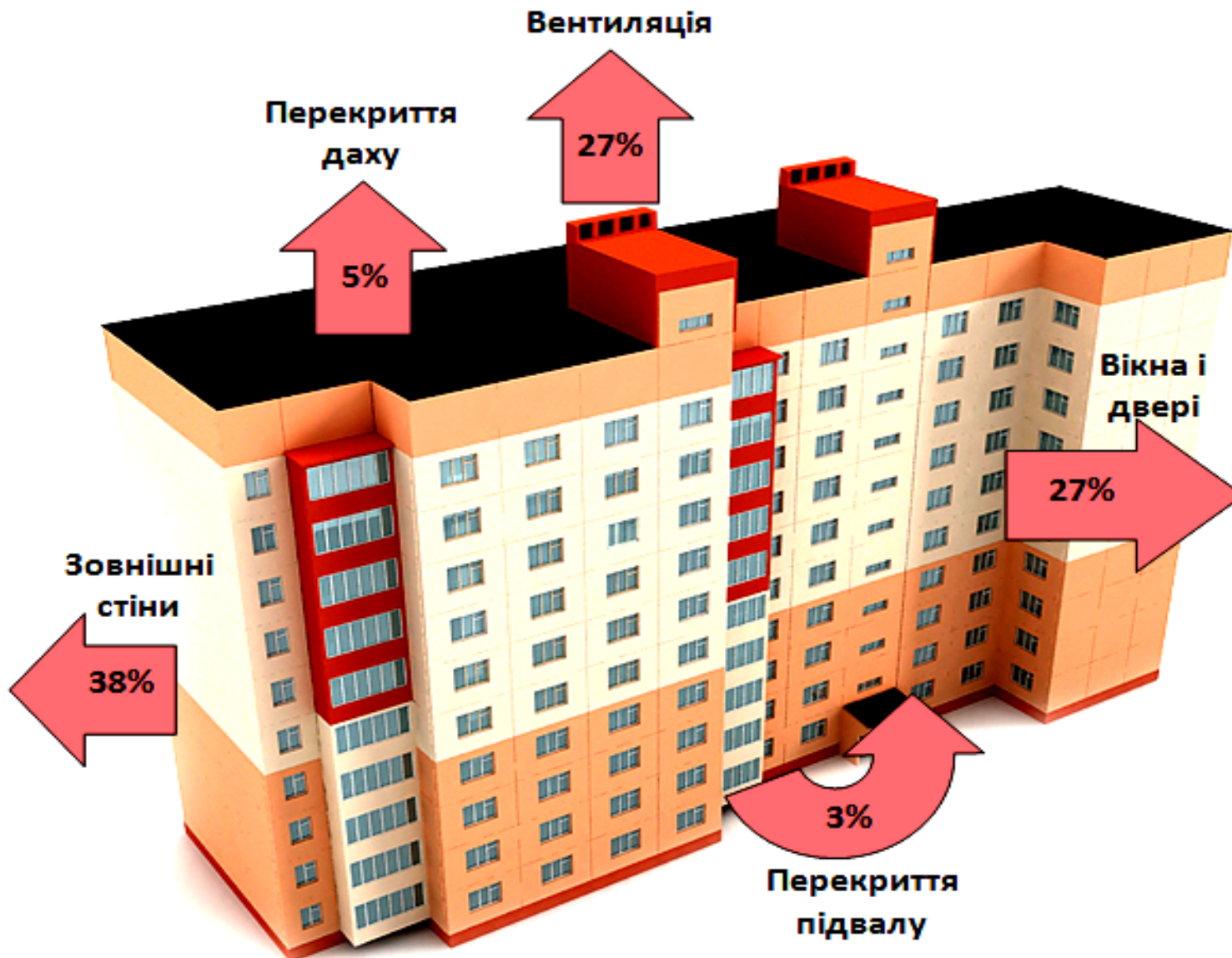
Конденсація надлишкової вологи та колонії пліснявих грибків на вікні житлової квартири



Колонії пліснявих грибків в місцях надмірного накопичення вологи



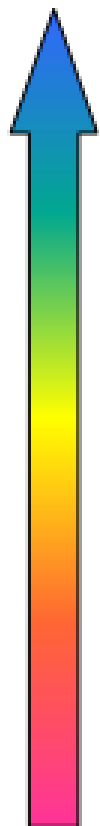
Фактичні втрати теплової енергії будинком



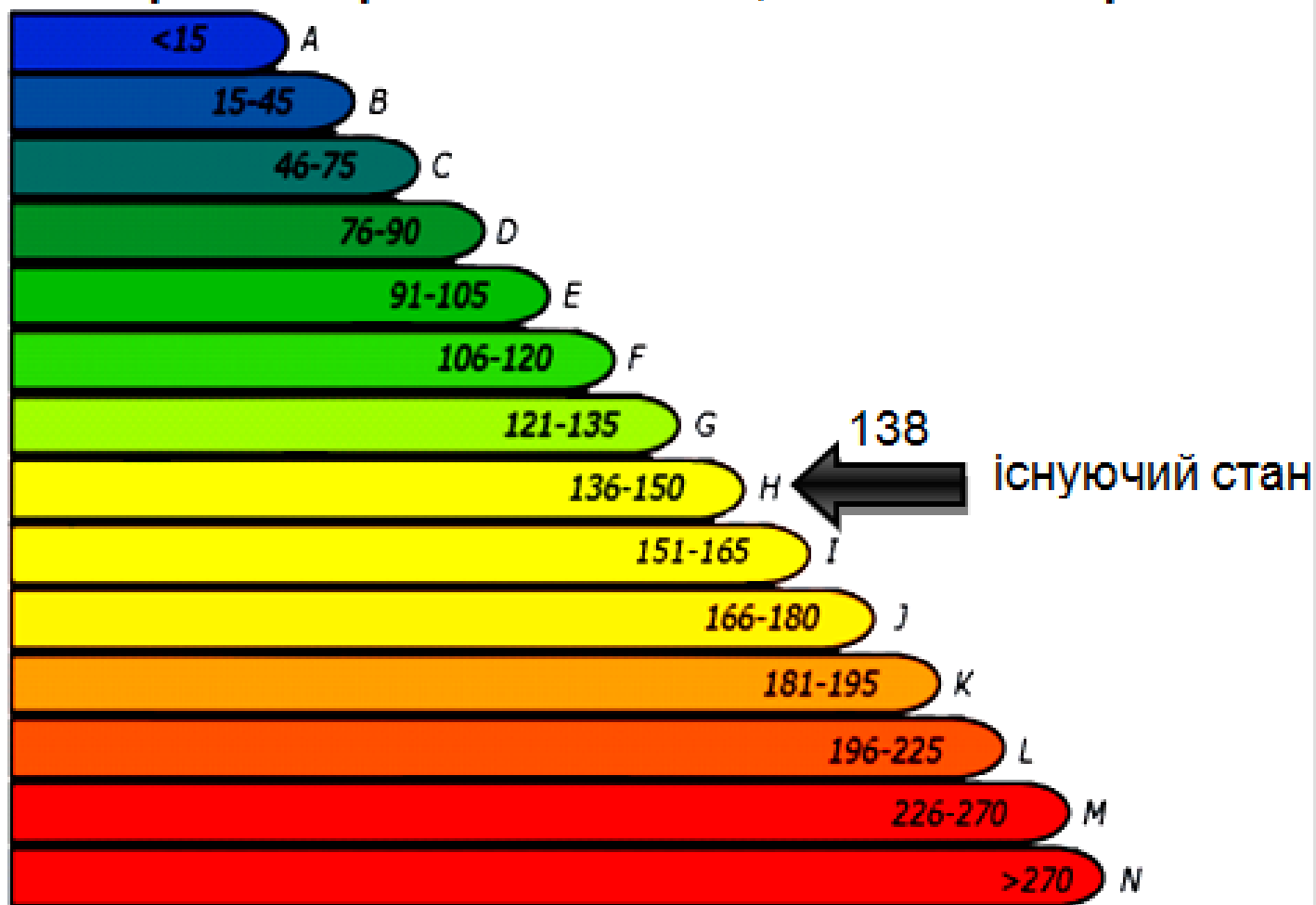
Фактичний клас енергоефективності будинку (згідно класифікації в країнах ЄС)

Питомі витрати енергії на опалення, кВт·год/м² за рік

Краще



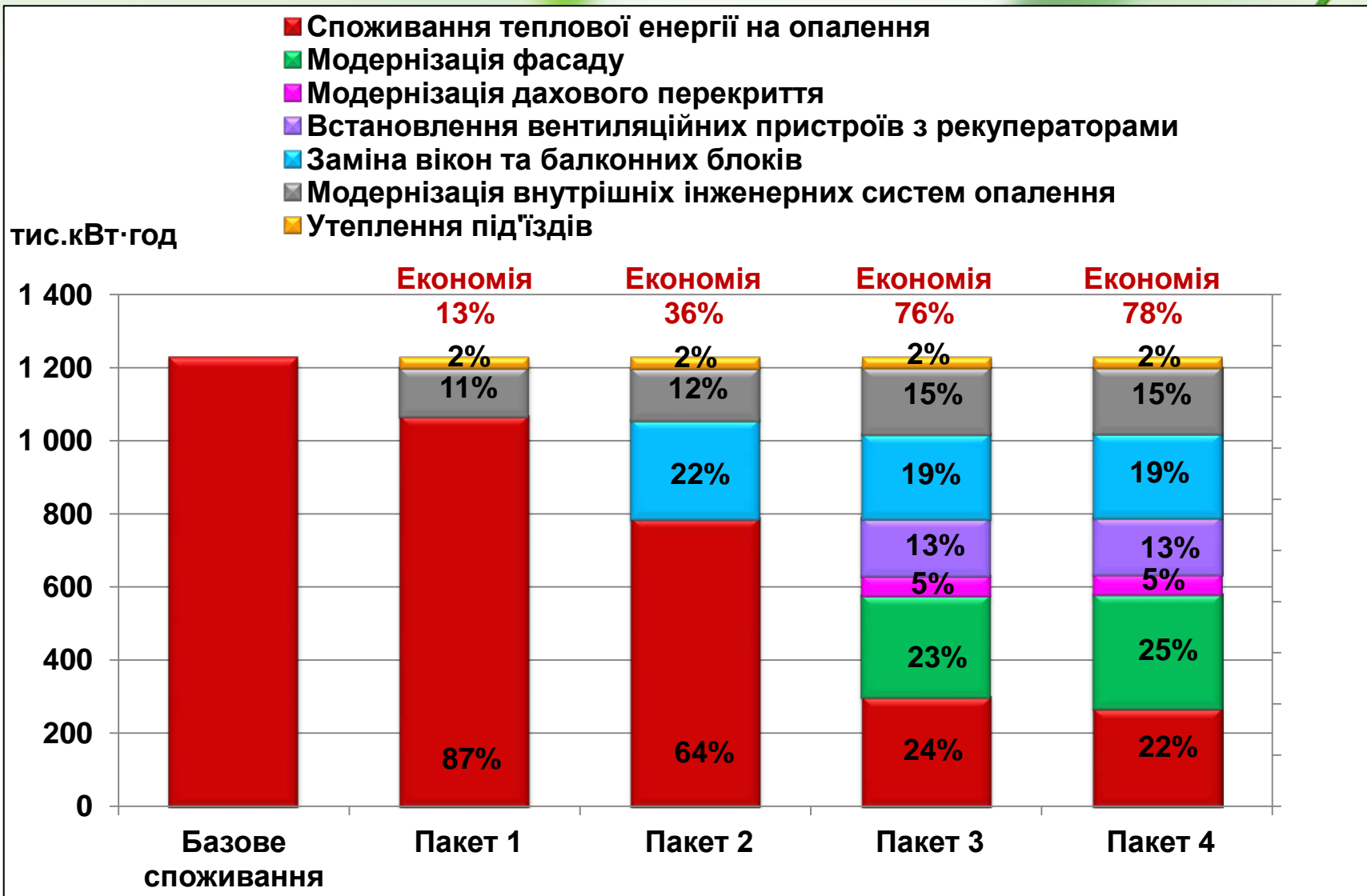
Гірше



Порівняльний аналіз Пакетів енергозберігаючих заходів

Пакети заходів	Базове річне споживання енергії на опалення	Річна економія енергії на опалення		Зниження емісії CO ₂	Річна економія коштів, без ПДВ	Капітальні витрати на реалізацію заходів, без ПДВ	Простий строк окупності по тарифам 2013 р.	Простий строк окупності по тарифам 2020 р. (довідково)
	кВт·год	кВт·год	%	тонн/рік	тис. грн	тис. грн	роки	роки
Пакет 1	1 528 583	196 961	13%	50,2	18,3	382,2	20,8	1,9
Пакет 2	1 528 583	522 597	34%	133,3	56,5	2 353,8	41,7	4,3
Пакет 3	1 528 583	1 173 423	77%	299,3	132,8	6 136,3	46,2	5,0
Пакет 4	1 528 583	1 212 558	79%	309,3	137,4	8 139,1	59,2	6,4

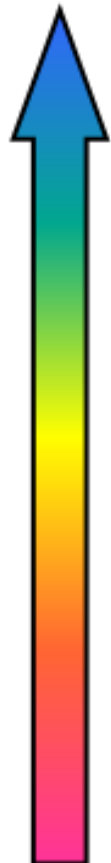
Структура річної економії теплової енергії на опалення



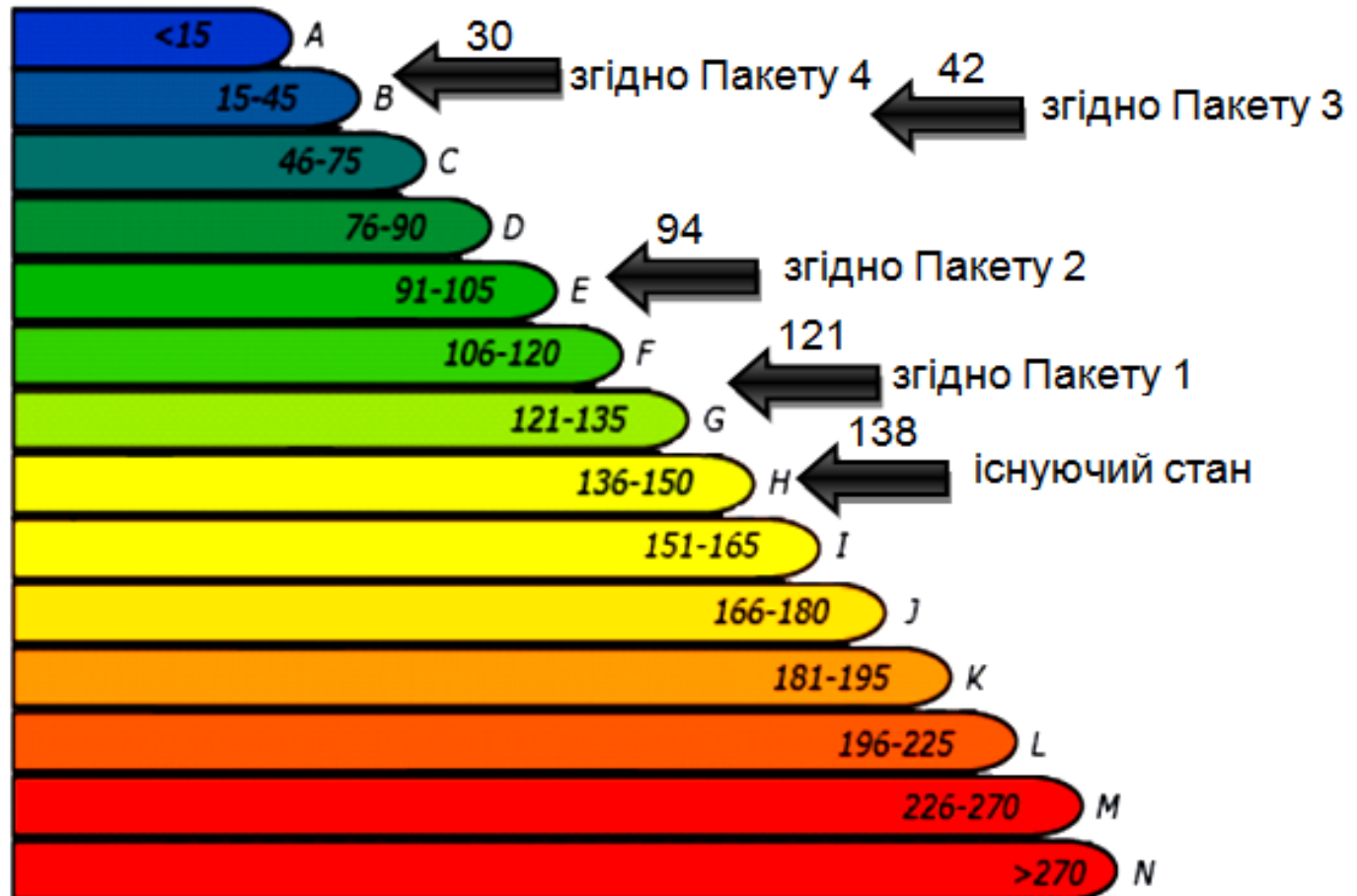
Класи енергоефективності будівлі після термомодернізації

Питомі витрати енергії на опалення, кВт·год/м² за рік

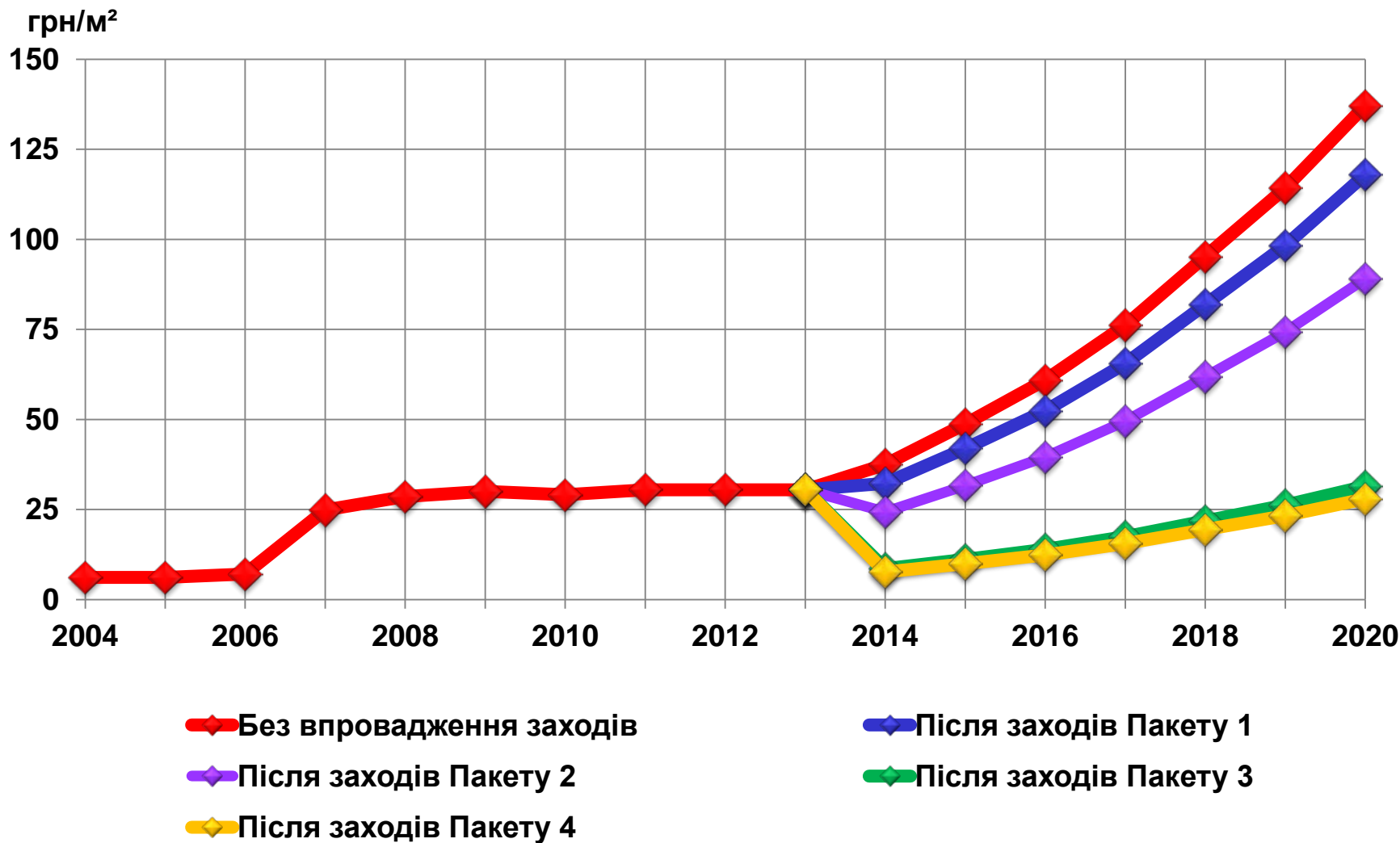
Краще



Гірше



Платежі за спожиту теплову енергію на опалення за рік у розрахунку на 1 м² опалювальної площі



Порівняння платежів за спожиту теплову енергію на опалення квартири за рік

Тип квартири	Площа опалення	Платежі за спожиту теплову енергію на опалення за рік					
		2012 рік	2020 рік				
		Фактичний стан	Без впровадження заходів	Після заходів			
				Пакет 1	Пакет 2	Пакет 3	Пакет 4
	м ²	грн	грн	грн	грн	грн	грн
Однокімнатна	30	915	4115	3540	2674	944	839
Двокімнатна	45	1373	6173	5310	4011	1416	1259
Трикімнатна	60	1830	8230	7080	5348	1888	1678
Чотирикімнатна	75	2288	10288	8850	6685	2360	2098

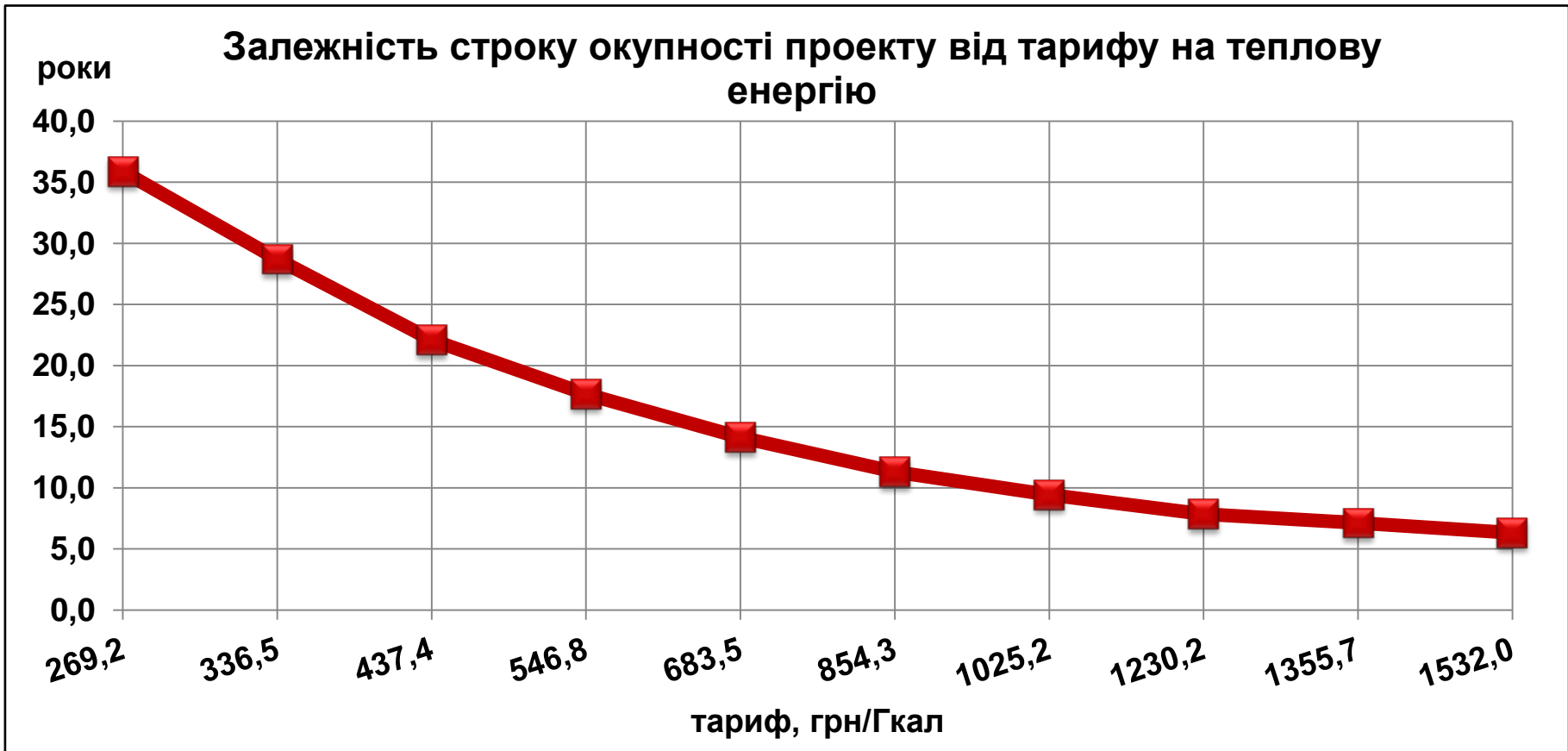
Для довідки

Нижче приведений прогноз росту тарифів на теплову енергію на період до 2025 року. Оскільки фінансування термомодернізації житлового будинку передбачається шляхом залучення кредитних ресурсів строком на 10 років (2014 – 2025 рр.), в розрахунках економічних показників заходів на 2020 рік використовувалось середнє значення тарифів за зазначений період.



Для довідки

Окупність проектів термомодернізації залежить від вартості теплової енергії. На прикладі типового проекту на графіку нижче наведена залежність строку окупності від зростання тарифу на теплову енергію.



Для довідки

Звіт з енергетичного аудиту житлового будинку містить 97 сторінок, 69 таблиць, 44 рисунки, 11 графіків.

Нижче приведений зміст звіту з енергетичного аудиту житлового будинку.

ЗМІСТ

РЕЗЮМЕ	4
1. Організація проекту	6
2. Стандарти і Правила	6
3. Загальні дані про будівлю	8
4. Конструктивні особливості будівлі	10
4.1. Зовнішні стіни	10
4.2. Вікна	12
4.3. Вхідні двері	14
4.4. Дах	15
4.5. Підвал	16

5. Характеристика інженерних систем	17
5.1. Опалення	17
5.2. Побутове гаряче водопостачання	19
5.3. Охолодження	20
5.4. Вентиляція	21
5.5. Електропостачання	22
6. Енергоспоживання	24
6.1. Виміряне енергоспоживання	24
6.2. Базове енергоспоживання	26
7. Енергоефективні заходи	28
7.1. Опис енергоефективних заходів	31
7.2. Запропоновані енергоефективні заходи	40
8. Енергетичний баланс	43
9. Екологічні вигоди	46
10. Впровадження та організація	48

Додаток А.	Енергетичний паспорт будівлі	50
Додаток В.	Звіт з тепловізійного обстеження будівлі	54
Додаток С.	Опис заходу «Модернізація внутрішніх інженерних систем опалення»	65
Додаток D.	Опис заходу «Модернізація стін фасаду»	69
Додаток Е.	Опис заходу «Заміна вікон та балконних дверей»	74
Додаток F.	Організація нормованого повітрообміну в житлових приміщеннях	77
Додаток G.	Опис заходу «Модернізація системи вентиляції»	78
Додаток H.	Опис заходу «Модернізація системи освітлення під'їздів»	80
Додаток I.	Схема теплового пункту із залежним підключенням абонента	82
Додаток J.	Сучасні теплоізоляційні матеріали та системи фасадної теплоізоляції	85
Додаток K.	Тарифи на енергетичні ресурси ЛМКП «Львівтеплоенерго»	92
Додаток L.	Терміни та визначення понять	95



Контактна інформація



***ТОВ ЕСКО «Екологічні Системи»
проспект Маяковського, 11
г. Запоріжжя, 69035, Україна
тел. +38 (061) 224-68-12,
тел./факс +38 (061) 224 -66-86
office@ecosys.com.ua
www.ecosys.com.ua***