

# Методичні рекомендації для співвласників багатоквартирних будинків: розробка енергоефективних проектів

**Етап 2 - передпроектний: зміст та особливості**

On behalf of:



Federal Ministry  
for the Environment, Nature Conservation,  
Building and Nuclear Safety

of the Federal Republic of Germany

**Віталій Шаповаленко**  
Консультант GIZ



## Передпроектний етап (1)

**Мета** – визначення енергетичних характеристик будинку та потенціалу енергозбереження

- визначення та обґрунтування переліку оптимальних заходів з підвищення енергоефективності будинку та їх орієнтовну вартість.

**Ключові питання** – забезпечення підбору кваліфікованих виконавців послуг з технічного обстеження та енергетичного аудиту будинку.



- в разі необхідності, отримання незалежної експертної оцінки основних технічних та економічних показників запропонованих виконавцем енергоаудиту заходів.



## Передпроектний етап (2)

### Зміст етапу

- ✓ Вибір виконавців послуг з технічного обстеження та енергоаудиту.
- ✓ Дослідження будинку:
  - збір та уточнення даних про експлуатаційні характеристики;
  - обстеження технічного стану конструкцій та інженерних систем;
  - енергетичний аудит;
  - розрахунок прогнозованого скорочення споживання енергоресурсів грошової економії.
- ✓ Розрахунок орієнтовної вартості енергозберігаючих заходів.

### Показники виконання

- ✓ Звіти за результатами технічного обстеження та енергетичного аудиту.
- ✓ Розроблено ТЕО заходів (ТЕО інвестицій).
- ✓ Визначено орієнтовну вартість, джерела та умови фінансування.
- ✓ ТЕО та умови фінансування обговорено на загальних зборах та прийнято рішення про розробку проекту.
- ✓ Розроблено завдання на проектування.



## Визначення виконавців послуг з технічного обстеження та енергоаудиту

Право самостійно обирати виконавців на конкурсних засадах

Відбір виконавців з урахуванням:

- досвіду роботи в сфері енергоефективності;
- конкретних прикладів участі в аналогічних проектах;
- професійного рівня ключових фахівців виконавців робіт;
- технічної оснащеності, наявності необхідних інструментів, приладів та обладнання;
- бачення можливих оптимальних, на їх погляд, пропозицій стосовно завдань конкретного етапу проекту.

Можливість залучення енергосервісних компаній (ЕСКО).



## Обстеження технічного стану будинку

**Технічне обстеження** – процес отримання якісних та кількісних показників експлуатаційної придатності будинку, його частин та конструкцій (інженерних мереж) шляхом візуального огляду, інструментальних вимірів у натурних умовах та лабораторних визначень.

**Мета технічного обстеження** - визначення переліку, обсягів та вартості робіт, необхідних для відновлення об'єктом нормальної експлуатаційної придатності.

### Звіт з обстеження технічного стану -

- технічний стан конструкцій та будинку в цілому (*справний, працездатний, обмежено працездатний, аварійний*), ступінь пошкодження (у відсотковому відношенні частка втрати проектної несучої здатності будівельної конструкцією).
- рекомендації щодо впровадження в разі необхідності заходів з відновлення (заміни) окремих конструктивних елементів.



## Енергетичний аудит будинку

**Енергетичний аудит (обстеження)** - обстеження будинку з метою визначення можливості економії паливно-енергетичних ресурсів шляхом впровадження енергоефективних заходів\*.

### Енергоаудит дозволяє:

- виявити джерела нераціональних енерговитрат та невиправданих втрат;
- розробити на основі техніко-економічного аналізу рекомендації з усунення необґрунтованих втрат та витрат;
- визначити черговість реалізації запропонованих заходів з техніко-економічним аналізом обсягів витрат на їх впровадження та строків окупності.

### Зміст звіту за результатами енергоаудиту:

- інформація щодо результатів технічного та енергетичного обстеження;
- висновки щодо доцільності проведення термомодернізації будинку;
- опис заходів з термомодернізації, що рекомендуються.

**\*Що необхідно знати, замовляючи енергоаудит (рекомендації для замовників) !!!**

<http://enefcities.org.ua/upload/files/What%20is%20Necessary%20to%20Know%20While%20Ordering%20Energy%20Audit.pdf>



## Техніко-економічне обґрунтування заходів (1)

**Мета ТЕО заходів** - вибір оптимального варіанту комбінації енергозберігаючих заходів та технічних рішень, які дозволяють досягнути заданих показників скорочення споживання енергоресурсів (максимально високу енергоефективність будинку) за мінімально можливими витратами.

**ТЕО інвестицій** - це дослідження технічних, економічних, екологічних та фінансових можливостей здійснення інвестицій із заданою рентабельністю:

- описуються основні аспекти проекту;
- здійснюється моделювання розвитку проекту за умови впливу різних чинників (організаційно-правові, технічні, фінансово-економічні тощо);
- аналізуються проблемні аспекти проекту та визначаються способи їх вирішення;
- оцінюється життєздатність проекту.



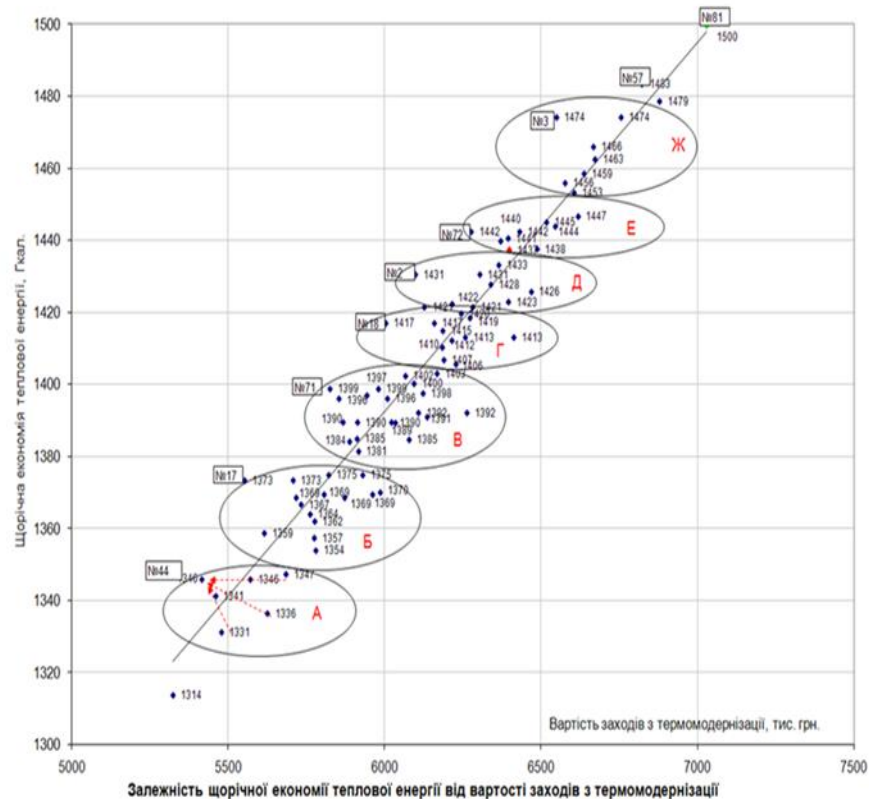
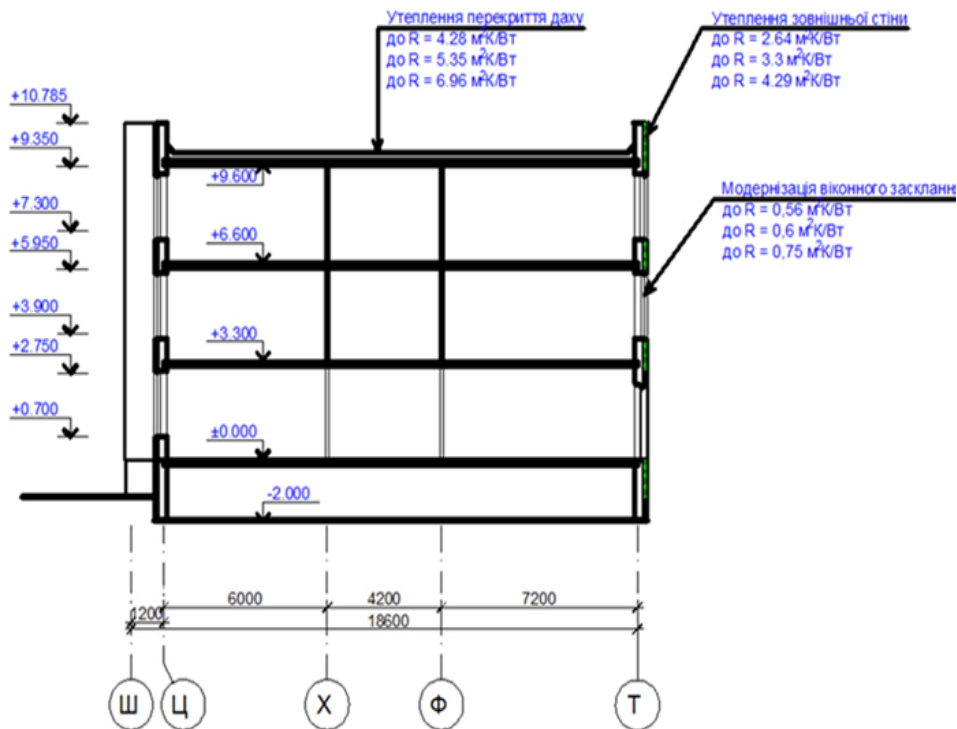
## Ефект від комбінації енергозберігаючих заходів

Набір технічних рішень з термомодернізації	Потенціал енергозбереження від впровадження	Усереднений строк окупності (роки)
<b>Утеплення стін, заміна вікон, утеплення даху</b> (перекрыття даху) без модернізації та автоматизації систем тепlopостачання	10 - 35%	7-10 років
<b>Модернізація системи опалення</b> (прочистка, автоматичне гідравлічне балансування, автоматизоване корування та регулювання)	10 - 25%	2-5 років
<b>Модернізація системи опалення</b> (прочистка, автоматичне гідравлічне балансування, автоматизоване корування та регулювання) + <b>утеплення стін та заміна вікон</b>	35 - 45%	7-10 років
<b>Модернізація системи опалення</b> (прочистка, автоматичне гідравлічне балансування, автоматизоване корування та регулювання) + <b>утеплення стін, перекрыття над підвалом, даху</b> (перекрыття даху)	35 - 45%	5-8 років
<b>Утеплення стін, заміна вікон, утеплення даху</b> (перекрыття даху) + ІТП з погодним регулюванням + <b>автоматичне гідравлічне балансування</b>	35 - 50%	6-9 років
<b>Модернізація системи опалення</b> (прочистка, автоматичне гідравлічне балансування, ІТП з погодним регулюванням ) + <b>утеплення стін та заміна вікон + вентиляція з регулюванням за вологістю</b>	45 - 60%	7-10 років
<b>Заміна системи опалення</b> на двотрубну з ІТП з погодним регулюванням + <b>утеплення стін, даху</b> (перекрыття даху), <b>перекрыття</b> (над холодним підвалом), <b>заміна вікон + вентиляція з рекуперацією</b> (індивідуальні рекуператори з ефективністю не менше 75%)	65 - 85%	10-12 років
<b>Заміна системи опалення</b> на двотрубну з ІТП з погодним регулюванням + <b>утеплення стін, даху</b> (перекрыття даху), <b>перекрыття</b> (над холодним підвалом), <b>заміна вікон + вентиляція з рекуперацією</b> (індивідуальні рекуператори з ефективністю не менше 75%) + <b>відновлювальні джерела енергії</b> (сонячні колектори, сонячні батареї тощо)	70 - 100%	10-15 років





## Техніко-економічне обґрунтування заходів (2)



Ілюстрація можливих варіантів утеплення будинку для досягнення оптимального рівня енергетичної ефективності



# Фактор часу ефективної експлуатації (1)

До ремонту



On behalf of:



Federal Ministry  
for the Environment, Nature Conservation,  
Building and Nuclear Safety

of the Federal Republic of Germany



**giz** Deutsche Gesellschaft  
für Internationale  
Zusammenarbeit (GIZ) GmbH

# Фактор часу ефективної експлуатації (2)

## Після ремонту



31.05.2017

РОЗРОБКА ЕНЕРГОЕФЕКТИВНИХ ПРОЕКТІВ

Page 11



## Завдання на проектування

### Завдання на проектування визначає:

- обґрунтовані вимоги замовника до планувальних, архітектурних, інженерних і технологічних рішень об'єкта будівництва;
- основні параметри об'єкта будівництва;
- категорію складності об'єкта будівництва (ДБН В.1.2-14-2009);
- вартість об'єкта будівництва;
- організацію будівництва об'єкта.

Завдання складається з урахуванням технічних умов (технічного стану, ТЕО заходів), містобудівних умов та обмежень.

Класи наслідків (відповідальності) будівель і споруд для багатоквартирних будинків:

- СС1 - проживає до 50 людей, не вище 4 поверхів
- СС2 - від 50 до 400 людей;
- СС3 – понад 400 людей.



## Ризики передпроектного етапу

Помилки в процесі **відбору виконавців** робіт / послуг з технічного обстеження та енергетичного аудиту будинку:

- незадовільний рівень кваліфікації виконавців послуг / робіт;
- неякісне вимірювання геометричних параметрів будинку;
- незадовільне дослідження стану конструктивних елементів та інженерних систем будинку;
- помилки у визначенні та розрахунку теплотехнічних показників будинку;
- некоректна підготовка вихідних даних для проектування.



## Висновки

№ з/п	Етап/Захід	Мета	Виконавець	Документальне оформлення результату
<b>2</b>	<b>Передпроектний</b>			
2.1	Відбір виконавців послуг/робіт	Забезпечення якості послуг/робіт	Співвласники	Протокол рішення повноважного органу співвласників/власника про визначення виконавців. Укладення договорів с виконавцями послуг/робіт.
2.2	Обстеження технічного стану конструкцій та інженерних систем	Оцінка технічного стану будинку	Сертифіковані фахівці	Звіт про технічний стан будинку.
2.3	Енергетичний аудит	Дослідження енергетичних характеристик будинку	Сертифіковані фахівці	Звіт енергетичного аудиту.
2.4	Розробка ТЕО заходів (ТЕО інвестицій)	Визначення оптимального переліку заходів та технічних рішень, орієнтовної вартості проекту	Сертифіковані фахівці	ТЕО заходів (ТЕО інвестицій).
2.5	Розробка технічного завдання на проектування	Визначення рамкових умов та вимог до проектних рішень	Сертифіковані фахівці	Технічне завдання на проектування.

On behalf of:



Federal Ministry  
for the Environment, Nature Conservation,  
Building and Nuclear Safety

of the Federal Republic of Germany



**giz** Deutsche Gesellschaft  
für Internationale  
Zusammenarbeit (GIZ) GmbH

Як федеральна установа GIZ підтримує Уряд Німеччини у досягненні визначених ним цілей у сфері міжнародного співробітництва задля сталого розвитку.

#### **Видавець**

Deutsche Gesellschaft für  
Internationale Zusammenarbeit (GIZ) GmbH  
Зареєстровані офіси в Німеччині: Бонн і Ешборн  
Проект “Створення енергетичних агентств в Україні”  
вул. Антоновича, 16-Б  
01004 м.Київ, Україна  
Т + 38 044 594 07 63  
Ф + 38 044 594 07 64  
Е [Robert.Kuene@giz.de](mailto:Robert.Kuene@giz.de)  
І [www.giz.de/ukraine](http://www.giz.de/ukraine)

**Відповідальний**  
**Віталій Шаповаленко**

**Автор**  
**Віталій Шаповаленко**

**Фотографії**  
© GIZ/EEAU

У співробітництві з

**iC** *consulenten*



# Дякую за увагу!

On behalf of:



Federal Ministry  
for the Environment, Nature Conservation,  
Building and Nuclear Safety

of the Federal Republic of Germany