

Енергетичний аудит будинку: встановлення діагнозу та план лікування



Навіщо проводити енергоаудит

Наші будинки дуже схожі на людей: вони живуть і дихають, мають судини і шкіру, іноді хворіють, споживають ресурси та вимагають уваги. І ми дуже залежимо від наших будинків: квартира, офіс чи приватний будинок впливають на наше здоров'я та самопочуття. Від енергетичних апетитів будівель залежить самопочуття як економіки окремої родини чи підприємства, так і держави загалом. В Європі це відчули під час паливної кризи в 20 столітті, в Україні ми почали це відчувати зараз, після суттєвого підвищення вартості енергоносіїв.

Думаю, ніхто не має сумніву, що починати лікування необхідно з визначення діагнозу. Для будівлі такий діагноз може поставити енергетичний аудит.

Під енергетичним енергоаудитом розуміється проведення обстеження будівлі для визначення можливих шляхів економії енергоресурсів, а отже і коштів, та покращення умов перебування мешканців та персоналу. Головним результатом енергетичного аудиту є перелік рекомендацій щодо зниження енергоспоживання та витрат на енергоносії із зазначенням їх вартості та окупності. Якісний енергетичний аудит повинен передувати всім проектам реконструкції будівель для максимально ефективного використання наявних (зазвичай дуже обмежених) фінансових ресурсів.



Для проведення якісного енергоаудиту необхідні три складові:

- досвідчений енергоаудитор;
- достатня приладова база;
- бажання та сприяння замовника та персоналу будівлі.

Якісний енергетичний аудит – це одна з основних запорок успіху впровадження енергоефективних заходів. Часто доводиться чути висловлювання: “Навіщо мені енергоаудит, ось я краще за ці кошти поміняю декілька вікон або встановлю регулятор – ось сусід зробив і у нього стало краще”. Насправді така думка хибна (це як у сусіда болів зуб – він його пополоскав, допомогло, то й мені допоможе). Багаторічне спостереження за бюджетними закладами показує, що навіть будівлі, збудовані по одному проекту, через деякий час мають зовсім різні показники енергоефективності, а якщо пройшло 10 та більше років, то відмінності стають ще більш суттєвими. І цьому є об’єктивні пояснення:

- якість експлуатації будівель;
- джерело енергопостачання;
- проведення ремонтів та реконструкцій (заміна вікон, перепланування тощо);
- встановлення та заміна енергоспоживаючого обладнання.

Саме тому, щоб не викинути існуючі кошти “на вітер”, а використати їх найбільш ефективно, необхідно провести енергоаудит та поставити правильний “діагноз”.

Особливості проведення енергоаудиту будівель

Загалом можна виділити два види енергетичного аудиту: експрес-енергоаудит та комплексний енергоаудит. Також можуть бути енергетичні аудити окремих інженерних систем.

Експрес-аудит передбачає поверхневе обстеження будівлі та виявлення найбільш очевидних недоліків, а також намічає план робіт для комплексного енергоаудиту. Зазвичай точність рекомендацій такого аудиту оцінюється на рівні 10-20%.

Комплексний енергоаудит передбачає поглиблене вивчення конструкції будівлі та інженерних мереж, проведення інструментальних замірів та підготовку детального плану впровадження енергоефективних заходів в тому числі економічний аналіз.

Починається енергетичний аудит з детального вивчення існуючої інформації про будівлю:

- проектної документації;
- інформації про встановлені вузли обліку та давачі;
- статистики енергоспоживання за попередні періоди;
- скарг та бачення до реконструкції мешканців та персоналу;
- особливостей регіону (джерела енергоспоживання, види палива, погодні умови тощо).

У разі необхідності проводяться додаткові вимірювання. Розглянемо приклади використання приладів для визначення та уточнення характеристик будівлі.

Тепловізійна зйомка

Асоціація енергоаудиторів - 06.06.2014

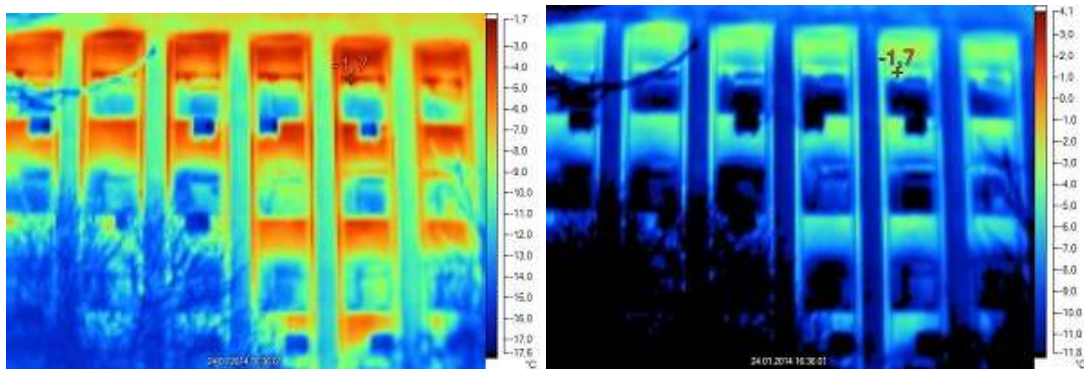
Режим доступу: [aea.org.ua/2014/06/energetichnij-audit-budinku-vstanovlennya-diagnozu-ta-plan-likuvannya/?utm_source=feedburner&utm_medium=email&utm_campaign=Feed%3A+energoaudit+\(Асоціація+енергоаудиторів\)](http://aea.org.ua/2014/06/energetichnij-audit-budinku-vstanovlennya-diagnozu-ta-plan-likuvannya/?utm_source=feedburner&utm_medium=email&utm_campaign=Feed%3A+energoaudit+(Асоціація+енергоаудиторів))

Останнім часом стала дуже популярною, причому часто бажані результати обстеження видаються за фактичні результати.

Тепловізор фактично вимірює температуру поверхні і може дати оцінку якості теплоізоляції огорожувальних конструкцій. При цьому з достатньою точністю відповісти на питання “скільки тепла втрачається через стіни?”, як би цього не хотілося, тепловізор не може. Для цього існують вже інші прилади: вимірювача теплового потоку та вимірювач опору теплоізоляції, що передбачають контактний метод вимірювання.

Дуже важливим є досвід спеціаліста з термографії, тому що на зйомку, а особливо на остаточну обробку впливають дуже багато факторів (починаючи від матеріалу поверхні і закінчуючи положенням сонця під час вимірювань).

На фото внизу бачимо, як може виглядати одна й та сама будівля при різних налаштуваннях тепловізора.



Тобто невірна інтерпретація тепловізійної зйомки може дати абсолютно протилежні висновки щодо якості теплоізоляції.

Вимірювання параметрів внутрішнього мікроклімату

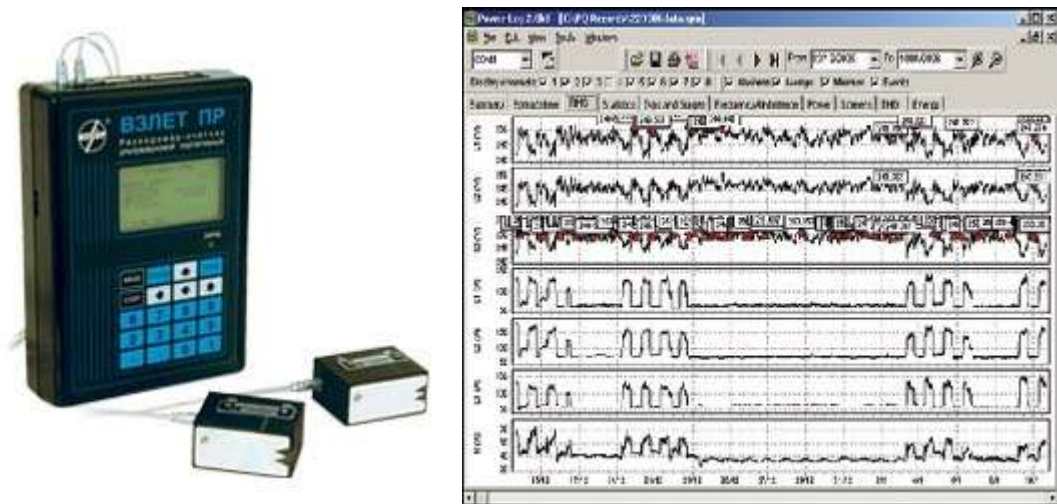


Дуже важливим параметром “здоров’я” будинку є внутрішня температура, вологість та концентрація вуглекислого газу. Тому встановлення самописців (логерів), що фіксували б цю температуру протягом принаймні декількох діб, є дуже важливим з огляду на оптимізацію роботи систем опалення та вентиляції. Якщо буде зафіксовано, що температура в якісь години була вища за нормативну, – це буде приводом для проведення налаштування автоматики системи опалення; підвищена вологість та концентрація вуглекислого газу є ознаками збоїв в системі вентиляції будівлі.

Вимірювання споживання енергоресурсів

З обліку енергоресурсів починається будь-яка економія (ми не можемо зберегти те, що не можемо поррахувати) тому про встановлення приладів обліку зацікавлені споживачі дбають в першу чергу. Та бувають випадки, коли необхідно отримати додаткові дані, наприклад графік погодинного споживання, або лічильник не був встановлений взагалі. В цій ситуації в нагоді енергоаудитору стають портативний витратомір рідини та аналізатор параметрів електроенергії.

Причому вони можуть дати відповідь на питання: *“а чи вигідно мені встановлювати лічильник (теплової енергії чи води)?”*



Серед інших приладів, що можуть використовуватись енергоаудиторами: струмові клещі-ватметр (для визначення споживання електроенергії окремими приладами), люксметр (для оцінювання рівня освітленості), контактні та інфрачервоні термометри, анемометр (для перевірки систем вентиляції).

Підготовка звіту

Зібравши достатню кількість матеріалів, енергоаудитор буде баланс споживання енергоресурсів, вибирає заходи, що можуть бути впроваджені та розраховує їх ефективність. Зазвичай заходи поділяються на організаційні та швидкоокупні (до 1-2 років), заходи з середнім терміном окупності (3-6 років) та довгоокупні (більше 7 років). Результатом стає звіт з енергаудиту, що дозволяє замовнику прийняти рішення про подальшу реконструкцію будівлі.

Також готується резюме звіту: 2-3 сторінки, де вказані основні результати проведення енергетичного аудиту.

При виборі енергоаудитора або енергоаудиторської компанії треба звернути увагу:

- на наявність досвідчених виконавців з профільною освітою, якщо об'єкт складний до команди мають входити спеціалісти різних напрямків;
- на наявність достатньої приладової бази;
- дуже небажаним є варіант, коли основним видом діяльності енергоаудиторської компанії є продаж обладнання (те, що порекомендують його можна сказати майже 100%).

Розвиток енергоаудиту будівель в Україні

Чим дорожчими стають енергоресурси тим більше роботи з'являється в енергоаудитора. А отже якість енергоаудиту стає найбільш значимим показником, і задача держави, а особливо професіональних об'єднань, полягає в тому, щоб максимально сприяти підвищенню професійного рівня енергоаудиторів. Оскільки у перспективі це – енергонезалежність нашої держави.

Роль енергоаудиту повинна також зрости при виконанні робіт за бюджетні кошти, а також під час надання пільг та грантів на реалізацію енергоефективних проектів. Нажаль, можна відзначити, що кошти в енергоефективність іноді витрачаються зовсім неефективно.

Загалом давати якісь дотації чи преференції в енергоефективність можна лише за умови, якщо є енергоаудит до реалізації заходів, а також енергоаудит, що підтвердив би фактично досягнуту економію.

Щодо напрямків, які слід запровадити в професійному колі енергоаудиторів (принаймні в напрямку енергоаудиту будівель), то це:

- єдині методичні рекомендації щодо проведення енергоаудиту та підготовки звіту (що дозволить легко порівнювати ефективність різних будівель і заходів в них);
- база даних про будинки та споруди, а також матеріали та технології, які в них використовуються (дозволить значно скоротити час на збір попередніх матеріалів), до речі така база могла б наповнюватися самими енергоаудиторами по результатам проведених обстежень;
- база даних про енергоефективне обладнання та матеріали, а також їх вартість;
- регулярні навчання та обмін досвідом, бажано з практичними прикладами.

Деякі з цих кроків уже робляться, зокрема Асоціацією енергоаудиторів України. Також слід згадати Київський центр енергоефективності, що розпочав свою роботу і де зібрані діючі зразки енергоефективних технологій, починаючи від систем утеплення та регулювання і закінчуючи альтернативними джерелами енергії: сонячними батареями, колекторами, тепловими насосами тощо.



ЛИТВИН Вадим

головний інженер КП "Група впровадження проекту з енергозбереження в адміністративних і громадських будівлях м. Києва".

Коментарі:

Асоціація енергоаудиторів - 06.06.2014

Режим доступу: [aea.org.ua/2014/06/energetichnij-audit-budinku-vstanovlennya-diagnozu-ta-plan-likuvannya/?utm_source=feedburner&utm_medium=email&utm_campaign=Feed%3A+energoaudit+\(Асоціація+енергоаудиторів\)](http://aea.org.ua/2014/06/energetichnij-audit-budinku-vstanovlennya-diagnozu-ta-plan-likuvannya/?utm_source=feedburner&utm_medium=email&utm_campaign=Feed%3A+energoaudit+(Асоціація+енергоаудиторів))

На фоні підвищення цін на газ майже у 2 рази, що відбудеться до 2017 року, і як наслідок цього – підвищення комунальних тарифів, багато хто замислюється: що потрібно зробити, аби це підвищення не стало не підйомним для своєї кишені.

Не секрет, що сучасні технології, які використовуються при термомодернізації житлових будівель, дозволяють знизити споживання енергоресурсів на 60-70%. Отже, навіть при підвищенні тарифів можна буде платити менше. Подібний досвід є, наприклад, у Польщі, де члени ОСББ “Вспульни Дім” (м. Щецин) пройшли грамотно і поступово усі кроки термомодернізації своїх будинків – і стали платити менше. Протягом 7 років поетапно проводилася заміна теплового пункту, модернізація системи опалення, гарячого водопостачання, заміна вікон, теплоізоляція фасаду, установка лічильників. Наслідок: при підвищенні тарифів у 2 рази жильці стали платити на 15% менше.

На все це потрібні чималі ресурси, і все одразу виконати нереально. Так з чого починати? У що інвестувати в першу чергу, щоб отримати максимальний ефект і короткий термін окупності у своєму будинку? На усі ці питання відповідає [енергетичний аудит](#). Це найперша необхідна дія, у яку потрібно інвестувати при термомодернізації.



БЕРЕСТЯН Андрій

директор з продажу та маркетингу компанії “Данфосс ТОВ”