

УДК 699.86:658.26

Маліновський А.А., д.т.н., професор, Турковський В.Г., к.т.н.,
Покровський К.Б., к.т.н., доцент, Музичак А.З., к.т.н.,
Національний університет «Львівська політехніка»

ПРОБЛЕМИ ЕНЕРГЕТИЧНОГО АУДИТУ БУДІВЕЛЬ, ПРИЄДНАНИХ ДО СИСТЕМ ЦЕНТРАЛІЗОВАНОГО ТЕПЛОПОСТАЧАННЯ

Житловий фонд та житлово-комунальне господарство (ЖКГ) є одними із найбільших споживачів енергетичних ресурсів в Україні. Так частка витрат енергоресурсів у Львові на потреби населення та ЖКГ становить майже 60% усього енергоспоживання міста.

Сьогодні для будівель можна запропонувати широкий спектр енергоощадних заходів з різними вартістю, складністю реалізації, терміном окупності тощо. Це породжує низку запитань щодо їх вибору, відповіді на які може дати лише енергетичний аудит. Після всебічного аналізу зібраної у процесі його виконання інформації можливий виважений відбір та обґрунтування пакету енергоощадних заходів.

Енергетичний аудит проводять на підставі чинної законодавчої та нормативної бази України, зокрема ДСТУ Б В.2.2-39:2016. Цей стандарт встановлює вимоги до методів проведення енергетичного аудиту будівель, як нових, які щойно приймаються до експлуатації, так і тих, що експлуатуються тривалий час.

Згідно з ДСТУ Б В.2.2-39:2016 основною характеристикою будівлі є кількість енергії, необхідної для задоволення попиту на опалення, гаряче водопостачання, кондиціонування, вентиляцію та освітлення. Таке визначення близьке до ДБН В.2.6-31:2016, згідно з яким будівля характеризується питомою річною енергопотребою для опалення, охолодження та гарячого водопостачання.

В ДСТУ Б В.2.2-39:2016 як і в ДБН В.2.6-31:2016 згідно з ДБН А.2.2-3-2014 будівлю розглядають як «різновид споруди, що складається з ... конструкцій, які утворюють наземні або підземні приміщення, призначені для життєдіяльності людей та виробництва продукції». У такому тлумаченні будинок не прив'язано до систем енергозабезпечення, й відповідно аналіз його енергопотреби та можливе енергозаощадження можна розглядати незалежно від цих систем, що може зумовити зменшення ефективності впровадження енергоощадних заходів. Для прикладу, утеплення будівлі не дасть бажаного результату, якщо отримані зміни не будуть належним чином враховані у тепловому та гідравлічному режимах системи централізованого теплопостачання.

Як абонент системи централізованого теплопостачання той же будинок за ДБН В.2.5-39-2008 характеризується максимальним тепловим навантаженням, яке включає теплове навантаження на опалення, вентиляцію та гаряче водопостачання. Цим тепловим навантаженням повинні відповідати проектні теплові потоки та конструкторська документація теплової мережі.

Таким чином аудитор будівель приєднаних до централізованого теплопостачання змушені оперувати двома категоріями: енергією та потужністю. Визначення цих величин регламентовано різними нормативними документами, що використовують різні підходи.

Згідно з ДБН В.2.5-39-2008 теплове навантаження будівель слід визначати за:

- відповідними індивідуальними та типовими проектами будівель,
- питомим показником максимального теплового потоку.

Проте такий підхід не враховує деяких змін з моменту спорудження будівлі, а саме:

- зміну проектних методик розрахунку витрат теплоти;
- зміну теплотехнічних характеристик огорожувальних конструкцій чи їх елементів;
- підвищення рівня умов життя та праці у житлових і адміністративних будівлях тощо.

Практика енергетичних обстежень вітчизняного житлового фонду та аналіз стану огорожувальних конструкцій житлових будівель показав, що багатьма жителями проведено

заміну вікон, утеплення ділянок фасадів (так звана латкова термомодернізація), скління і утеплення балконів. Так у багатьох обстежених будівлях відсоток заміни вікон стосовно проекту часто перевищує 50%, ще поширенішим явищем є засклення балконів – 80-90%. Зміна теплотехнічних характеристик стін менш поширена проте також відчутна – біля 5-10% від загальної площі стін будівлі. Це обумовлює зменшення фактичного максимального теплового навантаження стосовно проектного у середньому на 15% (в окремих випадках до 25-30%) та необхідність актуалізації теплового навантаження будівельного фонду.

Одним із шляхів вирішення порушеної проблеми може бути використання енергетичного паспорту будівлі, який регламентовано стандартом ДСТУ-Н Б А.2.2-13:2015 та ДБН В.2.6-31:2016. Останніми роками в нормативну базу виконання енергетичного аудиту будівель було внесено значні зміни з метою адаптації вітчизняної нормативної бази до міжнародної. Зокрема теплотехнічні розрахунки тепер слід виконувати відповідно до ДСТУ Б А.2.2-12:2015, який адаптовано до ISO 13790. Основними розрахунковими параметрами є помісячні енергопотреби будівлі як для її опалення так і охолодження. Це дозволяє отримати актуальний тепловий баланс будівлі з врахуванням додаткових теплонадходжень.

Важливими характеристиками будівлі в енергетичному паспорті є її енергопотреба для опалення, охолодження та гарячого водопостачання. Тому слід формалізувати зв'язок між цими величинами та тепловим навантаженням.

Висновок. У вітчизняних нормативних документах будівлю розглядають як «споруду, призначену для життєдіяльності людей» та як «енергоспоживач». У першому випадку основною характеристикою будівлі є енергія (енергопотреба будинку за певний період), в другому випадку – потужність (максимальний тепловий потік на опалення, вентиляцію та гаряче водопостачання).

Прийняті у нормативних документах підходи не дозволяють актуалізувати теплове навантаження будинку відповідно до чинного стану огорожувальних конструкцій.

Нормативні вітчизняні документи потребують узгодження, зокрема слід «узаконити» розрахунок теплового навантаження будівлі на основі її енергетичного паспорту та формалізувати зв'язок між «енергопотребою будинку» та «максимальним тепловим навантаженням».

Список використаних джерел.

1. Програма сталого енергетичного розвитку м. Львова до 2020 року // Затверджено ухвалою сесії Львівської міської ради №663 від 14.07.2011 р.
2. ДСТУ Б В.2.2-39:2016 Методи та етапи проведення енергетичного аудиту будівель – [Чинний від 01-01-2017] – К.: ДП «Державний науково-дослідний інститут будівельних конструкцій», 2016. – 72 с.
3. ДБН В.2.6-31:2016. Конструкції будинків і споруд. Теплова ізоляція будівель – [Чинний від 01-04-2017] – К.: Міністерство будівництва, архітектури та житлово-комунального господарства України, 2016. – 33 с.
4. ДБН А.2.2-3-2014. Склад та зміст проектної документації на будівництво. – [Чинний від 01-10-2014] – К.: Міністерство регіонального розвитку, будівництва та житлово-комунального господарства України, 2014. – 36 с.
5. ДБН В.2.5-39-2008. Теплові мережі. Інженерне обладнання будинків і споруд. Зовнішні мережі та споруди. – [Чинний від 07-01-2009] – К.: Міністерство регіонального розвитку, будівництва та житлово-комунального господарства України, 2009. – 60 с.
6. ДСТУ Б А.2.2-12:2015 Енергетична ефективність будівель. Метод розрахунку енергоспоживання при опаленні, охолодженні, вентиляції, освітленні та гарячому водопостачанні. – [Чинний від 01-01-2016] – К.: Міністерство регіонального розвитку, будівництва та житлово-комунального господарства України, 2015. – 202 с.
7. ДБН В.2.5-67-2013. Опалення, вентиляція та кондиціонування. – [Чинний від 01-01-2014] – К.: Міністерство регіонального розвитку, будівництва та житлово-комунального господарства України, 2013. – 141 с.
8. СНиП 2.04.05-91*У. Отопление, вентиляция и кондиционирование. – [Нечинний, крім розділу 5 та додатку 22] – К.: КиевЗНИИЭП, 1996 – 89 с.
9. Норми та вказівки по нормуванню витрат палива та теплової енергії на опалення житлових та громадських споруд, а також на господарсько-побутові потреби в Україні. КТМ 204 України 244-94. – Київ, 1996. – 636 с.
10. ДСТУ-Н Б А.2.2-13:2015 Енергетична ефективність будівель. Наставова з проведення енергетичної оцінки будівель – [Чинний від 01-01-2016] – К.: Міністерство регіонального розвитку, будівництва та житлово-комунального господарства України, 2015. – 72 с