

ТЕНДЕНЦІЇ РОЗВИТКУ ЕНЕРГОЕФЕКТИВНОГО БУДІВНИЦТВА В УКРАЇНІ

Захарченко П.В., Огороднік І.В.

Київський національний університет будівництва і архітектури
м. Київ, Україна

АНОТАЦІЯ: Подано тенденції розвитку енергоефективного будівництва на Україні. Показана необхідність розпочинати його на стадії проектування нового будівництва та вибору конструктивних рішень та ефективних будівельних матеріалів, з подальшим впровадженням на стадії експлуатації будівель.

АННОТАЦИЯ: Представлены тенденции развития энергоэффективного строительства в Украине. Показана необходимость начинать эту работу уже на стадии проектирования и выбора конструктивных решений и эффективных строительных материалов, с дальнейшим внедрением на стадии эксплуатации зданий.

ABSTRACT: The tendencies of energy-efficient building development have been presented. The need to start work on the stage of design, constructive solutions choice, and efficient building materials search with future implementation on the exploitation stage were described and shown.

КЛЮЧОВІ СЛОВА: Енергоефективність, будівництво, опір теплопередачі, керамічні крупноформатні пористо-порожнисті блоки, вимоги нормативних документів.

ВСТУП

Сьогодення характеризується світовою тенденцією підвищення вимог до енергоефективності будівель. Необхідність скорочення енергоспоживання будівель, а це до 40% загального енергоспоживання, обумовлюється умовами зменшення запасів органічного палива та його подорожчанням для споживачів. При цьому «ціна питання» для України може сягати щорічно понад 10 млрд. дол. економії при зменшенні імпорту енергоносіїв.

Під енергоефективним будівництвом розуміють спорудження будинків, що потребують менше енергії на опалення, вентиляцію, охолодження, освітлення, тощо у порівнянні з більшістю наявних на даний час будинків. Метою енергетично доцільного будівництва є зменшення питомих витрат енергоресурсів. Завдяки скороченню споживання енергії в умовах вичерпання запасів вугілля, газу та нафти, ми знижуємо витрати на енергію та скорочуємо викиди вуглекислого газу (CO₂), тобто вирішуємо питання екології.

В останні десятиріччя у процесі постійного розвитку з'явилися нові форми енергетично-розумних та економних будівельних форм. Їх потенціал енергозбереження та пов'язаної з цим економії фінансів розкривається насамперед в процесі дуже

вигідної експлуатації такого типу будинків, адже висока якість будівництва та високий потенціал економії протягом експлуатації є особливо привабливими для компаній-забудовників.

Також у випадку продажу нерухомості тема енергоефективності стане, в майбутньому, як це вже сьогодні загальноприйнято у Західній Європі, вирішальною для забудовників. Адже опалення взимку та охолодження влітку — це серйозні статті експлуатаційних витрат.

ОСНОВНІ ТЕНДЕНЦІ РОЗВИТКУ ЕНЕРГОЕФЕКТИВНОГО БУДІВНИЦТВА

На практиці цю проблему для нового будівництва і реконструкцій об'єктів вирішують спрощено: держава вводить нормативи теплоізоляції конструкцій, а забудовник обирає варіанти в межах нормативів шляхом порівняння техніко-економічних показників конструкцій, наприклад, їхньої вартості.

На цей час структура нормативної бази в будівництві України відповідає європейській:

- основні вимоги до будівель і споруд визначено законодавчо;
- вимоги конкретизуються будівельними нормами, в тому числі щодо видів, і типів об'єктів будівництва;
- стандартами визначаються шляхи досягнення встановлених вимог і регламентуються будівельні матеріали, технічні умови, методи контролю тощо.

Мінрегіоном, у першу чергу, приділяється увага, питанням, що стосуються, більш жорстких вимог до тепловтрат на опалення будівель. В цьому напрямі, для реалізації положень Директиви 2010/31/EU в Україні затверджено та введено в дію [1, 2]:

- ДБН В.1.2-11: 2008 «Основні вимоги до будівель і споруд. Економія енергії»;
- ДБН В.2.6-31: 2006 «Теплова ізоляція будівель»;
- ДБН В.2.5-67: 2013 «Опалення, вентиляція і кондиціонування» та ін.

Більшість міжнародних профільних організацій погоджуються з думкою, що енергоефективний будинок не повинен перевищувати рівень споживання $70 \text{ кВт}\cdot\text{год}/\text{м}^2$ на рік.

Якщо забудовник прагне досягнути цих показників чи оптимізувати енергоспоживання за рахунок проведення додаткових заходів, порівнюються теплоізоляційні характеристики матеріалів і конструкцій базового і покращеного варіантів, визначається відносне скорочення енергоспоживання при експлуатації об'єкту, економія на енерговитратах, яка співставляється з вартістю запланованих заходів.

Теплоізоляційні характеристики конструкцій означають лише одну з їхніх властивостей поряд з конструктивними, архітектурними та іншими технологічними та споживчими якостями, які можуть стати визначальними при виборі варіантів будівництва та використання тих чи інших будівельних матеріалів.

При цьому необхідно вирішення зворотної задачі – знаходження для обраних архітектурно-конструктивних рішень варіанту додаткових енергозберігаючих заходів, що дають максимальне скорочення енерговитрат при експлуатації.

Як відомо, 40 % тепловтрат через огорожуючі конструкції відбувається за рахунок якості стіни. Тому на першому етапі необхідно використовувати будівельні матеріали з високим термічним опором.

Традиційно будівельними виробами з низькою теплопровідністю вважаються різні види ніздрюватого бетону, які широко використовуються при будівництві [3,4].

З 2008 – 2014 р.р на цілому ряду українських підприємств (ТОВ «Кузьминецький цегляний завод»; ПАТ «СБК»; ТОВ «Русинія» та ТОВ «Керамейя») було освоєно виробництво керамічних пористо-порожнистих крупноформатних блоків. Такі вироби широко застосовуються в європейських країнах, та дозволяють зводити енергоефективні будівлі [5].

Керамічні пористо-порожністі крупноформатні блоки відрізняються від існуючих на ринку стінових матеріалів високою довговічністю, міцністю на стиск (марка 100-125), легкістю (густина $800 \dots 1000 \text{ кг/м}^3$), екологічністю, звукоізоляційними властивостями та низькою теплопровідністю ($\lambda=0,183-0,20 \text{ Вт/м.К.}$). Наявність порожнин надає стінам будинку високої звукоізоляції та зменшує рівень шуму на 51дБ.

Використання керамічних пористо-порожнистих крупноформатних блоків розмірів 380x250x219 (38) та 440x250x219(44) дозволяють будувати теплу одношарову стіну, при опорі теплопередачі $R=2,86 \dots 3,3 \text{ м}^2\text{К/Вт}$, без додаткового використання теплоізоляційних матеріалів. Стіни, збудовані з таких виробів, не затримують вологу, а виводять її. Це унеможливує виникнення грибків та інших неприємних факторів на стінах і створює комфортний мікроклімат у приміщеннях.

Високий відсоток порожнистості в блоках (більше 48 %) забезпечує теплопровідність матеріалу і дає змогу заощаджувати до 30% тепла при опаленні будинку в зимовий період. Стіни, виготовлені з керамічних блоків, є екологічними природними кондиціонерами: взимку – тепло; влітку – прохолодно. Крім цього, використання керамічних блоків у будівництві зменшує витрати на додаткові матеріали (розчини, штукатурки та ін.) та значно пришвидшує темпи зведення огорожувальних конструкцій будинку.

ВИСНОВКИ

Таким чином, планування спорудження енергоефективних будівель потрібно розпочинати на стадії проектування нового будівництва та вибору конструктивних варіантів, які відповідають вимогам ДБН В.2.6-31:2006 «Конструкції будинків і споруд. Теплова ізоляція будівель».

Альтернативні рішення мають співставлятися між собою шляхом порівняння низки техніко-економічних показників.

Велике значення має вибір нових ефективних будівельних матеріалів вітчизняного виробництва, які дозволяють отримати необхідний опір теплопередачі ($R=3,3 \text{ Вт/м.К.}$).

Крім цього, питання забезпечення скорочення енергоспоживання охоплює всі можливі шляхи його вирішення:

- на етапах виробництва, транспортування та постачання тепла;
- кінцевого споживання тепла (на опалення будинку) та ін.

Уряд України, враховуючи всі ці проблеми, затвердив Програму модернізації систем теплопостачання на 2014-2015 роки, реалізація якої здійснюватиметься за рахунок інвестиційних та інноваційних проектів, спрямованих на модернізацію технологічного обладнання та проведення заходів щодо заміщення природного газу альтернативними видами палива, що істотно скоротить втрати паливно-енергетичних ресурсів, зокрема, скоротить базове споживання природного газу до 50 %:

- за рахунок впровадження енергозберігаючих технологій на підприємствах (25 %);
- за рахунок переведення котелень на альтернативні види палива (25 %).

Комплексне використання всіх можливих заходів дозволить впровадити енергоефективне будівництво та енергоощадну експлуатацію споруд в Україні.

ЛІТЕРАТУРА

1. Конструкції будинків і споруд. Теплова ізоляція будівель. - На заміну СНиП II-3-79: ДБН В.2.6-31:2006. - [Чинний від 2007.04.01]. - К.: Мінбуд України, 2006. - 64 с.
2. Основні вимоги до будівель і споруд. Економія енергії: ДБН В.1.2-11: 2008.
3. Захарченко П.В. Шляхи підвищення довговічності системи скріпленої теплоізоляції / Захарченко П.В., Півень Н.М. // Енергоефективність в будівництві та архітектурі: зб. наук. праць. - Вип. 4. - К.: КНУБА, 2013. - С. 128-133.
4. Тепло- та звукоізоляційні матеріали та вироби в енергозберігаючих технологіях: підручник з грифом МОН України / [Захарченко П.В., Довгий Е.М., Галаган Ю.О., Гавриш О.М.]. - К.: Майстри, 2008. - 340 с.
5. Огороднік І.В. Стан та перспективи розвитку будівельної кераміки в Україні / Огороднік І.В. // Строительные материалы и изделия. - №5 - 6, 2013.

REFERENCES

1. Konstructions of buildings. Thermal insulation of buildings. - The change of SNIP II -3- 79: DBN B.2.6 -31: 2006. - [Valid from 2007.04.01]. - K.: Minbud of Ukraine, 2006. - 64 p.
2. Basic requirements for buildings. Saving energy: DBN B.1.2 -11 : 2008.
3. Zaharchenko P.V. Ways to improve the durability of the system fastened insulation / Zaharchenko P.V., Piven N.M. // Energy efficiency in buildings and architecture: Scientific and Technical Collection. - Issue 4. - K.: KNUBA, 2013. - P. 128-133 .
4. Heat and soundproof materials and products in energy-saving technologies: textbook labeled MON Ukraine / [Zaharchenko P.V., Long E.M. Galagan J.O., Gavrish A.M.]. - K.: Masters, 2008. - 340 p.
5. Ohorodnik I.V. The state and prospects of development building ceramics of Ukraine // Building materials and products. - № 5 – 6, 2013.

Стаття надійшла до редакції 05.04.2014 р.