

Буадра Алае, магістрант гр. БУД-16-1мд
Савін В. О., доц., к.т.н.; Банах А. В., доц., к.т.н. – наукові керівники

СТУПІНЬ ЗАСТОСУВАННЯ ЕНЕРГОЗБЕРІГАЮЧИХ АРХІТЕКТУРНО- КОНСТРУКТИВНИХ РІШЕНЬ В ЖИТЛОВИХ БУДІВЛЯХ

Запорізька державна інженерна академія, кафедра МБГ

У світовому масштабі друге століття поспіль спостерігається інтенсифікація видобутку та регулярне подорожчання ресурсів, а також неспинний ріст населення, що змушує людство вирішувати проблеми ресурсо- та енергозбереження. Криза в багатьох галузях України супроводжується підвищенням тарифів на газ, електроенергію та інші ресурси, в тому числі й для населення. Ріст тарифів спонукає до підвищення ефективності використання енергії, яке в свою чергу неможливе без спеціальних заходів у будівельній галузі. У житловому секторі та сфері послуг основними об'єктами енергопостачання є будівлі, які споживають до 40 % енергоресурсів України [1]. Одночасно необхідно відзначити, що основним резервом енергозбереження є зниження споживання енергоресурсів об'єктами житлово-громадського призначення, доля яких у загальному споживанні будівельною галуззю складає понад 80 % [2]. Така тенденція потребує державного регулювання, направлено на ефективне використання енергії будівлями.

Перший етап забезпечення енергоефективності об'єктів будівництва в Україні було здійснено в 1993-1995 рр., коли значно зросли нормативні вимоги до рівня опору теплопередачі огорожувальних конструкцій будівель і споруд різного призначення. Відтоді мінімально допустиме значення опору теплопередачі огорожувальних конструкцій житлових та громадських будинків $R_{q\ min}$, $m^2 \cdot K/Вт$, постійно підвищувалось, аж до набуття чинності у 2013 р. змін до ДБН В.2.6-31:2006 «Теплова ізоляція будівель» [3]. В цьому документі були уніфіковані кліматичні зони України та підвищено нормативний термічний опір огорожувальних конструкцій. Відповідно до впроваджених змін також були зменшені нормативні максимальні теплові витрати житлових та громадських будинків E , $кВт \cdot год/m^2$. В той же час українські норми [4] не встигають за європейськими в середньому на 30 %. Мінімально допустиме значення опору теплопередачі огорожувальної конструкції житлових та громадських будинків в Україні становить $R_{q\ min} = 3,3 m^2 \cdot K/Вт$, в той час як цей параметр, наприклад, у Франції має бути не нижчим за $R_{q\ min} = 5 m^2 \cdot K/Вт$.

З 2008 по 2014 рр. були реалізовані заходи щодо гармонізації українських норм і стандартів з європейськими. Уряд України продовжує інтеграцію в міжнародний нормативно-правовий простір шляхом розробки нових стандартів енергоефективності в будівельній галузі, що повністю відповідають міжнародним аналогам. Країни Європи досягли значних успіхів у сфері енергозбереження в будівництві. Відповідно до європейських норм до 2020 р. стандарт будинку планують замінити на стандарт «активний будинок» (будинок з позитивним енергобалансом). Слід зазначити, що в Україні вже збудовані та активно досліджуються експериментальні будинки пасивного типу [5].

Останнім часом увага європейських науковців прикута до проблеми наявності теплопровідних включень у житловому будівництві. Відповідно до результатів дослідження Міжнародного будівельного науково-технічного центра порушення герметичності теплоізоляційної оболонки наскрізними теплопровідними включеннями призводить до підвищення тепловитрат у середньому на 25 %.

Згідно [4] теплопровідне включення – елемент огорожувальної конструкції, що розташований в її об'ємі паралельно напрямку теплового потоку, який має термічний опір, менший від термічного опору основного поля більш ніж на 20 %.

Розрізняють теплопровідні включення матеріальні та геометричні або конструктивні. Матеріальні теплопровідні включення обумовлені різною теплопровідністю будівельних елементів. Відносяться до відповідного типу непрозорої огорожувальної конструкції:

з'єднувальні елементи, дюбелі, кронштейни, закладні деталі, арматурні сітки, віконні відкоси, стики між елементами непрозорої огорожувальної конструкції, елементи жорсткості тощо. Геометричні теплопровідні включення визначаються архітектурно-конструктивними особливостями будівлі. До них відносяться міжповерхові та балконні перекриття, колони, пілони, кутові примикання, конструктивне поєднання парапету та покриття, перекриття над неопалюваними підвалами в цокольній частині.

Термічний вплив теплопровідних включень, що визначаються конструктивними особливостями всієї будівлі, при визначенні необхідної товщини теплоізоляційного шару зазвичай не враховується. Однак, вказаний термічний вплив враховується при визначенні потреб енергії для опалення та охолодження [6], а також загальних тепловитрат будинку через огорожувальну конструкцію [7]. Крім того, теплопровідне включення, наприклад, в зоні конструктивного поєднання балкону та плити перекриття спричиняє інтенсивні тепловитрати. Це підтверджується будь-яким моніторингом тепловитрат будівлі з балконами (як багатоповерхової, так і приватної). Таким чином, особлива увага має приділятися саме теплопровідним включенням, що визначаються конструктивними особливостями будівлі.

Балкон – архітектурно-конструктивний елемент у вигляді виступаючого за площину фасаду огороженого майданчику [8]. Сьогодні це інженерне рішення виконує різноманітні функції, серед яких декоративно-естетична, наглядова, рекламна, розширення площі, що експлуатується, балкон-басейн, балкон-трансформер.

Проте існує значний недолік балконів, а саме це уразлива зона з теплотехнічної точки зору, джерело підвищених тепловитрат, а також причина появи конденсату на внутрішній поверхні стіни. Наявність цієї термічної неоднорідності може призвести до погіршення санітарно-гігієнічного стану житла (появи плісняви, грибка) та передчасного руйнування конструкцій внаслідок незадовільних умов їх експлуатації.

ПЕРЕЛІК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Плачкова С. Г. Енергетика: історія, сучасність і майбутнє / Плачкова С. Г. – К.: Лібра, 2010. – 321с.
2. Ресурсозбереження в технології влаштування та відновлення властивостей зовнішніх стін цивільних будівель : навчальний посібник / [А. М. Березюк, К. Б. Дікарев, А. О. Скокова та ін.]. – Дніпропетровськ: Роял Принт, 2014. – 264 с.
3. Наказ Міністерства регіонального розвитку, будівництва та житлово-комунального господарства України від 4 березня 2013 р. № 82 «Про затвердження Зміни № 1 ДБН В.2.6-31:2006 «Теплова ізоляція будівель» // Ліга Закон. – Режим доступу: http://search.ligazakon.ua/l_doc2.nsf/link1/FIN85441.html .
4. Теплова ізоляція будівель : ДБН В.2.6-31:2006. – [Чинні від 01-01-2006]. – К.: Міністерство будівництва, архітектури та житлово-комунального господарства України, 2006. – 71 с. – (Державні будівельні норми України).
5. Басок Б. І. Концептуальні основи створення експериментального будинку пасивного типу (загальною площею 300 кв. м) / Б. І. Басок, Г. Г. Фаренюк // Будівельні конструкції. – 2014. – № 81. – С. 233...243.
6. Енергетична ефективність будівель. Розрахунок енергоспоживання при опаленні та охолодженні (EN ISO 13790:2008, IDT) : ДСТУ Б EN ISO 13790:2011. – [Чинний від 01-01-2013]. – К.: НДІБК, 2011. – 229 с. – (Національний стандарт України).
7. Настанова з розроблення та складання енергетичного паспорта будинків при новому будівництві та реконструкції : ДСТУ-Н Б А.2.2-5:2007. – [Чинний від 07-01-2008]. – К.: Мінрегіонбуд України, 2008. – 44с. – (Національний стандарт України).
8. Назарова В. И. Современные лоджии, балконы и окна / Назарова В. И. – М.: Рипол Классик, 2000. – 286 с.

