

РОЗВИТОК СИСТЕМИ НОРМАТИВНИХ ДОКУМЕНТІВ УКРАЇНИ ІЗ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ЕНЕРГОЗБЕРЕЖЕННЯ ТА ЕНЕРГОЕФЕКТИВНОСТІ БУДІВЕЛЬ

Барзилович Д.В.

Міністерство регіонального розвитку, будівництва та житлово-комунального господарства
України

Фаренюк Г.Г.

ДП «Державний науково-дослідний інститут будівельних конструкцій»
м. Київ, Україна

АНОТАЦІЯ. Наведені методичні та організаційні засади, що втілені в Україні в напрямку розвитку сучасної нормативної бази з забезпечення енергоефективності будівель.

АННОТАЦИЯ. Приведены методические и организационные принципы, положенные в основу развития современной нормативной базы Украины в области обеспечения энергоэффективности зданий.

ABSTRACT. Methodical and organizational principles are the basis of the current legal framework of Ukraine in the field of energy efficiency in buildings are presented.

КЛЮЧОВІ СЛОВА: Нормативна база, енергозбереження, енергоефективність.

ПОСТАНОВКА ПРОБЛЕМИ

На сучасному етапі вирішення проблеми енергозбереження особливе значення має створення системи норм та стандартів, що регламентують правила проектування житлових та громадських будівель, на експлуатацію яких витрачається до 40% всіх енерговитрат в Україні.

Метою статті є ознайомлення широкого кола фахівців про методичні та організаційні засади, що втілюються в Україні для рішення проблеми забезпечення енергоефективності об'єктів будівництва.

АНАЛІЗ ПРОБЛЕМИ

Нормативні вимоги повинні стимулювати розробки та впровадження ефективних технічних рішень у практику будівництва, а також встановлювати вимоги до методів оцінювання показників енергоефективності та енергетичної паспортизації та сертифікації будівель.

ВИКЛАДАННЯ ОСНОВНОГО МАТЕРІАЛУ

Для рішення цих завдань на базі ДП «Державний науково-дослідний інститут будівельних конструкцій» (ДП НДІБК) наказом Мінрегіонбуду України від 21.07.2011 № 78 створено Технічний комітет 302 (ТК) «Енергоефективність будівель і споруд». Згідно положенню ТК є суб'єктом національної системи стандартизації, який реалізує встановлені завдання державної політики в закріпленій сфері діяльності та стосовно об'єктів стандартизації у галузі енергоефективності будівельних об'єктів. На ТК покладено функції розроблення, розгляду та погодження національних стандартів за напрямком енергоефективності будівельних об'єктів, участь у роботі споріднених ТК міжнародних та регіональних організацій і формування позиції України щодо розроблюваних нормативних документів цих організацій. ТК діє згідно з законодавством України, керується нормативно-правовими актами, які поширюються на цю діяльність, стандартами національної системи стандартизації, нормативними та організаційно-розпорядчими документами Держспоживстандарту та Міністерства регіонального розвитку, будівництва та житлово-комунального господарства України. ТК вирішує питання створення системи регулювання взаємовідносин між розробниками, виробниками та споживачами в сфері енерговитрат на будівництво, експлуатацію будівельних об'єктів, а також виведення їх з експлуатації та подальшої утилізації.

До складу ТК 302 увійшли установи та фахівці, що відомі своїми розробками у галузі енергоефективності у будівництві - Придніпровська державна академія будівництва і архітектури, Інститут технічної теплофізики НАН України, Російська академія архітектури та будівельних наук, Донбаська національна академія будівництва і архітектури, Київський національний університет будівництва і архітектури, НТУ «Київський політехнічний інститут» Інститут енергозбереження та енергоменеджменту, Асоціація інженерів енергоефективних технологій України, НДІпроектреконструкція, Інститут гігієни та медичної екології ім. О. М. Марзєєва АМН України, Українська Федерація Індустрії Безпеки та інші.



Рис. 1. Структура ТК 302

Структура технічного комітету (рис. 1) сформована таким чином, щоби регламентація показників енергоефективності будівельних об'єктів здійснювалась за принципом оцінювання будівлі як єдиної енергетичної системи, всі елементи якої взаємопов'язані між собою в життєвому циклі і в сукупності визначають загальну енергоефективність системи.

Науковцями та фахівцями технічного комітету накопичений досвід багаторічних досліджень теплових та енергетичних характеристик будівельних матеріалів, виробів, конструкцій та будівель в цілому з їх інженерним обладнанням, що дозволило створити методологію побудови та розвитку нормативної бази з питань енергоефективності будівель та постійно удосконалювати методичні положення проектування житлових та громадських будинків при новому будівництві та реконструкції. Результатом цієї роботи було введення в дію комплексу нормативних документів із забезпечення енергозбереження та підвищення енергоефективності будівельних об'єктів.

Системний комплекс нормативних документів встановлює обов'язкові вимоги з енергетичної безпеки, нормування фізичних показників, що характеризують виконання цих вимог, правила оцінювання показників енергоефективності на стадії проектування будівельних об'єктів, експериментального їх виготовлення та використання, при введенні будинків в експлуатацію та в процесі експлуатації будинків, методи випробувань і критерії оцінки відповідності будівельних виробів та об'єктів за показниками енергетичної ефективності.

Нормативний комплекс складається з документів рівня державних будівельних норм, в яких встановлюються обов'язкові умови забезпечення показників енергетичної безпеки будинків, та національних стандартів на методи визначення цих показників експериментальним або розрахунковим шляхом. Структурна схема чинних нормативних документів за обов'язковою вимогою з енергозбереження наведена на рис. 2.

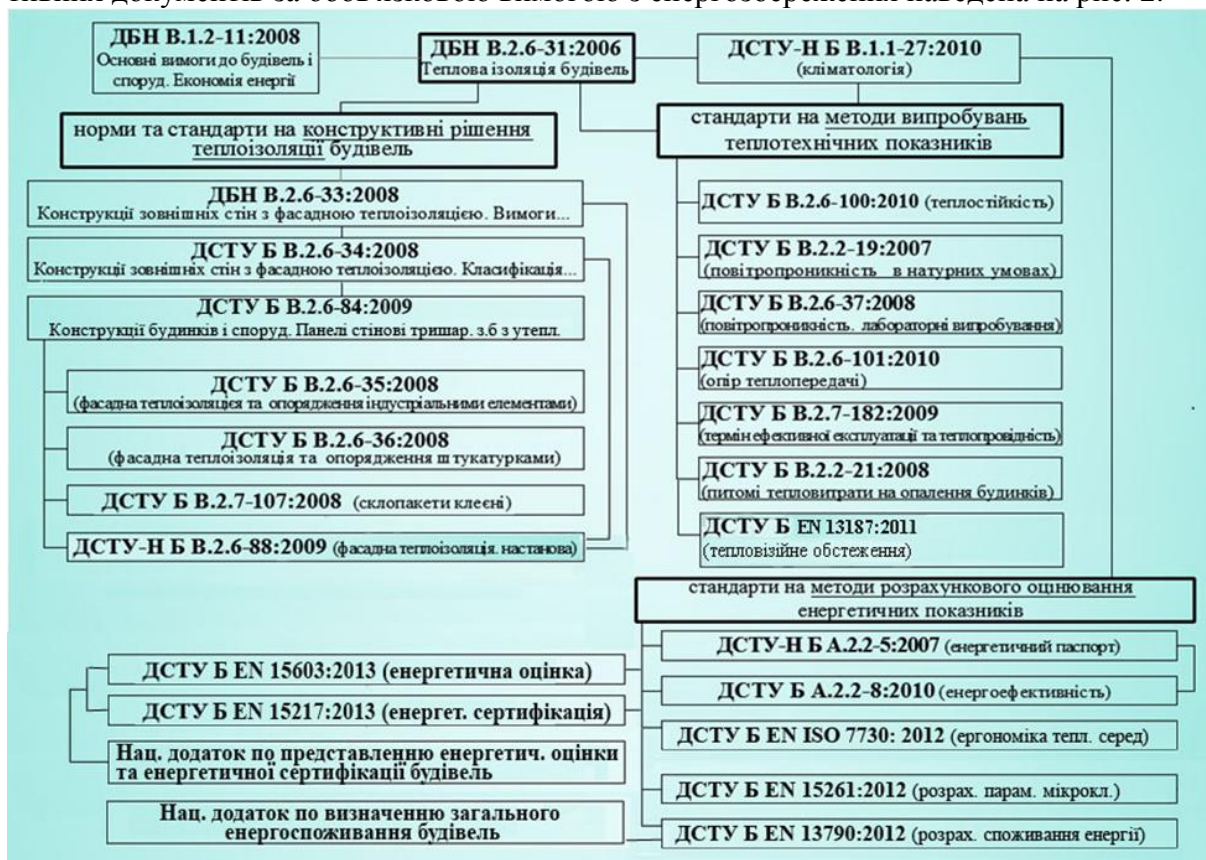


Рис. 2. Системний комплекс нормативних документів в галузі забезпечення енергоефективності

Основою нормативного комплексу є ДБН В.2.6-31:2006 “Конструкції будинків і споруд. Теплова ізоляція будівель”, в якому на якісно новому рівні встановлені правила та вимоги до проектування теплоізоляції, змінено принципи нормування показників теплоізоляції огорожувальних конструкцій, удосконалено структуру необхідних теплотехнічних характеристик огорожувальних конструкцій, по яким здійснюється проектування, введено принципово нові вимоги при проектуванні енергетичних властивостей будинків – вимоги до питомих тепловитрат будинку в цілому. Комплексне нормування теплозахисних властивостей ізоляційної оболонки будинків – поелементне та інтегральне, забезпечує необхідний рівень теплоізоляції при будь-яких конструктивних рішеннях зовнішніх стін, у тому числі при використанні світлопрозорих фасадів, що є одним з напрямків конструктивного та архітектурного розвитку сучасних будинків. Крім того, цей методологічний принцип дає можливість здійснювати альтернативне проектування – забезпечувати допустимі теплові втрати будинку в цілому при зниженні поелементних вимог, але при обов’язковому виконанню санітарно-теплових вимог;

На нормативному рівні встановлено поняття енергоефективності будинку та регламентовано класифікацію будинків за показником енергоефективності, що дозволяє проводити комплексну оцінку енергетичних показників будинків.

Нормативний документ ДБН В.1.2-11:2008 “Система забезпечення надійності та безпеки будівельних об’єктів. Основні вимоги до будівель та споруд. Економія енергії” на системному рівні встановлює основні вимоги до економії енергії під час проектування, зведення та експлуатації будівельних об’єктів, а також формулює вимоги до нормативних документів всіх наступних рівнів, які створюються в галузі енергозбереження будівельних об’єктів.

Критерієм ефективного використання енергії є комплексний показник енергоефективності будівельного об’єкту, який встановлює граничні межі енергоспоживання, і використовується при проектуванні, будівництві, здачі в експлуатацію, а також в подальшій експлуатації з урахуванням категорії відповідальності споруди і класу його енергоефективності.

На основі базових ДБН В.2.6-31 та ДБН В.1.2-11 система норм і стандартів має три гілки розвитку – вимоги та правила проектування сучасних конструкцій теплоізоляції, методи експериментального оцінювання фактичних показників енергозбереження в будівлях та їх основних елементах, методи розрахункового оцінювання показників енергетичної ефективності будівель при їх паспортизації та сертифікації.

Перша із названих гілок складається з наступних нормативних документів:

■ ДБН В.2.6-33:2008 “Конструкції будинків і споруд. Конструкції зовнішніх стін з фасадною теплоізоляцією. Вимоги до проектування, улаштування та експлуатації”. Цей документ встановлює вимоги безпеки та надійності при застосуванні конструкцій зовнішніх стін з фасадною теплоізоляцією

■ ДСТУ Б В.2.6-34 “Конструкції будинків та споруд. Конструкції зовнішніх стін з фасадною теплоізоляцією. Класифікація й загальні технічні вимоги”, який встановлює конструктивні класи в залежності від експлуатаційних та конструктивних ознак та перелік фізико-механічних показників, за якими проводиться технічна оцінка конструктивних рішень

■ ДСТУ Б В.2.6-35 “Конструкції будинків та споруд. Конструкції зовнішніх стін з фасадною теплоізоляцією та опорядженням індустріальними елементами з вентиляованим повітряним прошарком. Загальні технічні умови” та ДСТУ Б В.2.6-36 “Конструкції будинків та споруд. Конструкції зовнішніх стін з фасадною теплоізоляцією та опорядженням штукатурками. Загальні технічні умови”, в яких

встановлені чисельні характеристики показників, за якими оцінюється конструкції, в залежності від їх конструктивного класу, правила контролю та випробувань цих характеристик, вимоги до монтажу, правила приймання конструкцій в експлуатацію та правила їх експлуатації.

■ ДСТУ-Н Б В.2.6-88:2009 «Конструкції будинків і споруд. Конструкції зовнішніх стін з фасадною теплоізоляцією. Настанова про технічну апробацію, технічний контроль та моніторинг» регламентує технічні вимоги до апробації нових конструктивних систем фасадної теплоізоляції та моніторингу їх експлуатаційних характеристик, що дозволяє з вищенаведеними стандартами комплексно вирішувати питання забезпечення надійності конструктивних стінових систем.

Друга гілка системи нормативних документів регламентує методичні принципи експериментального визначення показників енергоефективності будівельних об'єктів. Нормативні документи, що наведені нижче, є основою проведення енергетичних обстежень та оцінювання фактичних теплових характеристик будівельних конструкцій, виробів, матеріалів та будівель в цілому, що в сукупності визначають інтегральні показники енергоефективності будинків.

До складу цих документів входять:

■ ДСТУ Б В.2.2-21:2008 «Будинки і споруди. Метод визначення питомих тепловитрат на опалення будинків» - регламентує метод визначення у натурних умовах показника питомих тепловитрат на опалення будинку та оцінки відповідності показника вимогам ДБН В.2.6 31. Встановлений цим стандартом метод дозволяє визначати загальний коефіцієнт теплопередачі теплоізоляційної оболонки будинку. Стандарт є базовим, що забезпечує визначення параметрів енергетичного паспорта будинків при проведенні енергетичного обстеження будинків, що експлуатуються.

■ ДСТУ Б В.2.2-19:2007 «Будинки і споруди. Метод визначення повітропроникності огорожувальних конструкцій в натурних умовах». Інтенсивність повітрообміну приміщень є однією з основних складових, що визначають рівень загальних енерговитрат на опалення будинків. Для сучасних житлових та громадських будинків з теплоізоляційною оболонкою згідно ДБН В.2.6-31 енергетична складова на підогрів повітря, що вентилюється або інфільтрується в загальному енергобалансі є найбільшою. Тому кратність повітрообміну приміщень є не тільки гігієнічним показником, але і показником енергетичної ефективності будинку в цілому. Встановлений у стандарті метод дозволяє оперативно оцінювати якість виконання примикань елементів огорожувальних конструкцій під час приймання будівель і подальшої експлуатації та визначити заходи зі зниження їх повітропроникності.

■ ДСТУ Б В.2.6-101:2010 «Конструкції будинків і споруд. Методи визначення опору теплопередачі огорожувальних конструкцій», встановлює методи експериментального визначення теплотехнічних показників огорожувальних конструкцій будівель та споруд як в процесі їх експлуатації, так і в лабораторних умовах. В стандарті сформульовані вимоги до детального аналізу теплового стану огорожувальних конструкцій з використанням методів контактної та інфрачервоної теплометрії. Деталізація останнього з названих методів встановлюється вимогами ДСТУ Б EN 13187:2011 «Теплова ефективність будинків. Якісне виявлення теплових відмов в огорожувальних конструкціях. Інфрачервоний метод»

■ ДСТУ Б В.2.6-37:2008 «Конструкції будинків і споруд. Методи визначення показників повітропроникності огорожувальних конструкцій і їх елементів в лабораторних умовах» та ДСТУ Б В.2.6-100:2010 «Конструкції будинків і споруд. Методи визначення теплостійкості огорожувальних конструкцій » встановлюють методи експериментального визначення теплотехнічних показників огорожувальних

конструкцій будівель та проведення оцінки відповідності показників повітропроникності конструкцій нормативним вимогам контролю згідно з ДБН В.2.6–31.

■ ДСТУ Б В.2.7-182:2009 «Будівельні матеріали. Методи визначення терміну ефективної експлуатації та теплопровідності будівельних ізоляційних матеріалів у розрахункових та стандартних умовах». Цим стандартом виконуються вимоги ДБН В.1.2-11 щодо обов'язкової регламентації показників теплової надійності будівельних виробів та матеріалів, які характеризуються згідно ДБН В.2.6-31 терміном ефективної експлуатації. Теплова надійність теплоізоляційних виробів та конструкцій визначає здатність забезпечення необхідного рівня теплової ізоляції на протязі проектного терміну служби виробів та конструкцій. В багатьох типах сучасних огорожувальних конструкціях теплоізоляція виконується на основі органічних матеріалів (пінопластів), які внаслідок природного старіння під дією кліматичних факторів можуть суттєво змінювати свої теплоізоляційні властивості. Тому вимоги до теплової надійності, що встановлені в названих нормах, а показники визначаються цим стандартом є визначальним фактором забезпечення безпеки експлуатації за обов'язковою вимогою економії енергії.

Таким чином, структура стандартів з методів визначення теплотехнічних властивостей огорожувальних конструкцій, виробів, матеріалів та будівель в цілому повністю забезпечує експериментальне визначення показників їх енергоефективності. Ця частина нормативного комплексу повинна бути доповнена тільки стандартом, що встановлює процедуру енергетичної паспортизації будинків, методичні положення з аналізу отриманих енергетичних характеристик та методів розроблення заходів з енергозбереження для об'єктів енергетичного обстеження.

Нормативні документи з правил проектування будівель за показниками енергоефективності складаються з наступних стандартів:

■ ДСТУ-Н Б А.2.2-5:2007 «Проектування. Настанова з розроблення та складання енергетичного паспорту будинків при новому будівництві та реконструкції». Енергетичний паспорт будинку розробляється для підтвердження відповідності показників енергетичної ефективності будинку вимогам ДБН В.2.6-31:2006, на підставі якого здійснюється класифікація будинку за його енергоефективністю.

■ ДСТУ Б А.2.2-8:2010 «Проектування. Розділ «енергоефективність» у складі проектної документації об'єктів». Стандарт встановлює загальні вимоги до складу, викладення та оформлення розділу «Енергоефективність» при проектуванні житлових та громадських будинків. Розділ є складовою проектної документації, в якому висвітлюються та узагальнюються рішення проекту з реалізації вимог щодо енергозбереження та енергетичної ефективності будинків згідно загальних принципів ДБН В.1.2-11.

Проектування теплоізоляційної оболонки будинків та інженерних систем з опалення, вентиляції та кондиціонування повинно здійснюватися згідно вимог ДСТУ Б EN ISO 7730:2012 «Ергономіка теплового середовища. Аналітичне визначення та інтерпретація теплового комфорту на основі розрахунків показників PMV і PPD і критеріїв локального теплового комфорту» та ДСТУ Б EN 15251:2012 «Розрахункові параметри мікроклімату приміщень для проектування та оцінки енергетичних характеристик будівель по відношенню до якості повітря, теплового комфорту, освітлення та акустики», які є ідентичними до міжнародних стандартів з якості мікроклімату.

Подальший розвиток розрахункової оцінки енергоефективності будівель здійснюється за рахунок введення європейських методів, згідно прийнятих нових стандартів ДСТУ Б EN ISO 13790:2012 «Енергоефективність будинків. Розрахунок енергоспоживання на опалення та охолодження», ДСТУ Б EN 15217:2013

«Енергоефективність будівель. Методи представлення енергетичних характеристик та енергетичної сертифікації будівель» та ДСТУ Б EN 15603:2013 “Енергоефективність будівель. Загальне енергоспоживання та представлення енергетичної оцінки”. Для забезпечення практичного впровадження європейських методів розрахункової оцінки енергоефективності будівель у 2013 р. планується завершення розробки та прийняття стандартів у форматі національних додатків, які дозволять широкому колу вітчизняних проектувальників здійснювати відповідні розрахунки по конкретним об’єктам будівництва.

ВИСНОВКИ

Комплекс нормативних документів, що є вже чинними або готуються до прийняття, охоплює питання нормування обов’язкових вимог по енергетичній безпеці, встановлення фізичних показників, що характеризують виконання цих вимог, правила оцінки показників на стадії проектування будівельних об’єктів, експериментального їх виготовлення та використання, планової експлуатації будинків, методик випробування і критеріїв оцінки відповідності будівельних виробів та об’єктів.

Крім вирішення питань нормування вимог по енергетичній безпеці та забезпеченню необхідного експлуатаційного рівня вітчизняних будинків із зниження тепловтрат на опалення будинків при одночасному підвищенню теплового комфорту комплекс нормативних документів впливає на вирішення глобальних екологічних проблем, які пов’язані із суттєвим зменшенням викидів парникових газів CO₂ внаслідок макроекономічного ефекту енергозбереження

Нове покоління державних будівельних норм та національних стандартів по своїй направленості та змісту відповідають вимогам, що встановлюються в Директиві 2002/91/ЄС від 16.12.2002 р. Та Директиві 2010/31/ЄС від 19.05.2010 Європейського Парламенту та Європейської Ради з енергетичної ефективності будинків, та прогресивним положенням норм інших країн.

За рахунок введення та контролю за виконанням нових вимог із забезпечення енергоефективності будинків та підвищення теплової надійності огорожувальних конструкцій можливо знизити витрати природного газу в житлово-комунальному секторі країни до 42%, а також забезпечити зниження викидів CO₂ до 136 тис. т., що дозволить вкласти в економіку країни значні фінансові кошти.