

## ЗАСТОСУВАННЯ ГОРЮЧИХ УТЕПЛЮВАЧІВ, ЯК ПРОБЛЕМА ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ БЕЗПЕКИ ЛЮДЕЙ У БУДІВЛЯХ ТА СПОРУДАХ

У 2010 році в Україні виникло 62207 пожеж економічні втрати від яких склали 2 млрд. 277млн. 684 тис. грн. В наслідок пожеж загинуло 2819 осіб, знищено та пошкоджено 22211 будівель. Близько 85 % від загальної кількості становлять пожежі у житлових та громадських будівлях. Застосування в будівництві матеріалів з невідомими показниками пожежної небезпеки та конструкцій з невизначеною межею вогнестійкості являється однією із причин таких наслідків.

Важливим напрямком технічної політики у галузі будівництва є підвищення якості та безпеки будівництва. Зростаючі темпи будівництва потребують застосування нових будівельних матеріалів, конструкцій та технологій. У зв'язку з цим забезпечення ефективного протипожежного захисту під час будівництва сучасних житлових та громадських будівель є питанням актуальним.

Проблема енергозбереження в житлових і громадських будівлях України сьогодні стоїть надзвичайно гостро. Оскільки, вартість енергоносіїв зростає з кожним роком їх збереження та раціональне використання є важливим завданням сьогодення.

Існують різні напрямки енергозбереження: використання ефективних джерел тепла, зменшення віддалей від генератора тепла до споживача завдяки переходу від центральних до місцевих систем опалення, ефективне використання тепла споживачем через застосування енергоефективних будівельних конструкцій та технологій.

Підвищення вимог до теплозахисних властивостей будівельних конструкцій, а також економне споживання теплової енергії створюють передумови для розвитку різноманітних систем енергозбереження будівель та споруд.

На сучасному етапі розвитку будівництва при зведенні огорожувальних стінових конструкцій досить широко застосовується енергоефективні утеплювачі.

Несприятливі умови для гасіння пожежі виникають через використання горючих утеплювачів. Зовнішня негорюча штукатурка утримує полум'я в середині стіни і воно поширюється в її товщі. Тому, його практично не можливо загасити. Багато утеплювачів, як правило, при горінні мають високу тепловіддачу, а продукти їх горіння є токсичними. Токсичні продукти горіння є однією з причин загибелі людей.

Нові енергоефективні матеріали та конструкції, які широко впроваджуються на будівельному ринку потребують швидкої з незначними економічними затратами апробації та сертифікації за параметрами вогнестійкості. Сучасні норми вимагають для визначення межі вогнестійкості за ознакою втрати теплоізолюючої здатності виконувати складні та великомасштабні вогневі випробування, або використовувати розрахункові методи, які затверджені та узгоджені з центральним органом державного пожежного нагляду.

На сьогоднішній день в Україні необхідно створювати нові економічно ефективні методики вогневих випробувань та на основі аналізу існуючих методик розрахунку межі вогнестійкості, створення інженерних методик розрахунку визначення межі вогнестійкості за ознакою втрати теплоізолюючої здатності для сучасних енергоефективних стінових конструкцій, що має актуальне завдання підвищення рівня протипожежного захисту об'єктів.

На ринку України широко представлений спектр вітчизняних та імпортованих теплоізоляційних матеріалів з яких найбільш поширені пінополістирол, пінополіуретан, фібrolіт, скловата, мінеральна вата, перліт та інші. Майже 50 % від їх загальної кількості займають вироби з пінополістиролу. Цей матеріал використовують для утеплення фасадів будинків, теплоізоляції стін, покриттів, підлог тощо. У 2010 р. об'єм застосування пінополістирольних утеплювачів перевищив значення 7 млн. м<sup>3</sup>. Передбачається, що загальна щорічна потреба будівельної галузі України у пінополістирольних утеплювачах досягне 15 млн. м<sup>3</sup>. Пожежну небезпеку полімерних теплоізоляційних матеріалів досліджували від початку їх застосування у будівництві, але, враховуючи зростання номенклатури виробів та розширення сфери застосування, ця задача й сьогодні є актуальною.

Однак, з перерахованих матеріалів лише деякі повною мірою відповідають протипожежним вимогам. Зокрема, при відносно невеликій вартості пінополістирол (ППС) має недоліки, які значно обмежують область його застосування.

З наданням чинності в Україні ДБН В.1.1.-7-2002 [1] будівельні матеріали класифікують за показниками пожежної небезпеки: горючість, займистість, поширення полум'я поверхнею, димоутворювальною здатністю та токсичністю продуктів горіння. Групу горючості для пінополістиролу, як і інших будівельних матеріалів, визначають згідно за методом затвердженим у ДСТУ Б.В.2.7-19-95 [2].

Аналіз результатів випробувань, показує, що більшість пінополістирольних матеріалів, незалежно від способу виробництва та густини, належать до групи горючості Г1 (низької горючості).

Дослідження горючості пінополістирольних матеріалів було проведено за методом передбаченим ГОСТ 12.1.044-89 [4], який має певні відмінності від методу

випробовування, що регламентується ДСТУ Б В.2.7-19 [2] щодо випробовування матеріалів, які плавляться.

Після співставлення результатів проведених випробувань за вказаними методами ДСТУ [3] потребує внесення змін до стандарту [2]. Якщо зміни будуть внесені, то вироби з пінополістиролу будуть віднесені до матеріалів груп горючості Г3, Г4, що більш об'єктивно відображає його пожежну небезпеку [4].

Широке використання ППС зумовлене його високими теплозахисними характеристиками, малою вартістю, можливостями створення різних складних форм. Але, водночас, ППС властива значна горючість з виділенням при цьому великої кількості отруйних речовин, що неодмінно зменшує межу вогнестійкості конструкцій за ознакою токсичності [5]. Під час пожежі від горіння ППС виділяються в основному такі речовини: бензол, водень хлористий, стирол, окис вуглецю (II), формальдегід. Кількість цих речовин буде залежати від типу ППС і об'єму матеріалу, що згорів. В певний момент часу горіння ППС, кількість токсичних речовин досягає гранично допустимих концентрацій (ГДК) і це стає критерієм для визначення межі вогнестійкості за токсичністю [6].

Враховуючи вищенаведене можна стверджувати, що дослідження вогнестійкості сучасних енергоефективних стінових конструкцій з використанням існуючих теплоізолюючих матеріалів за теплоізолюючою здатністю є питанням актуальним.

#### СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. ДБН В.1.1-7-2002 «Пожежна безпека об'єктів будівництва» – Київ : Держбуд України, 2003. – 42 с.
2. Будівельні матеріали. Методи випробувань на горючість : ДСТУ Б.В.2.7-19-95. – Київ : Держбуд України, 1995. – 24 с.
3. Пожаровзрывоопасность веществ и материалов. Номенклатура показателей и методы их определения : ГОСТ 12.1.044-89. – М. : Из-во стандартов, 1989.
4. Довбиш А. В. Пожежна небезпека полімерних теплоізоляційних матеріалів / А. В. Довбиш, Я. І. Хом'як, Л. М. Нефедченко // Науковий вісник УкрНДІПБ: Науковий журнал. – К.: УкрНДІПБ МНС України, 2009. – №2(18). – С.42-49.
5. Демчина Б. Г. Вогнестійкість одно- і багатошарових просторових конструкцій житлових та громадських будівель : докт. дисерт. / Б. Г. Демчина. – Харків, 2003. С.367.
6. Рекомендации по унифицированной оценке токсичности продуктов горения полимерных материалов. – М. : ВНИИПО, 1988. – 12 с.