

Дослідження стійкості фасадних світлопрозорих конструкцій при пожежі

Вінницький національний технічний університет

Анотація

Запропоновано методи дослідження стійкості фасадних світлопрозорих конструкцій при пожежі, які дозволили оцінити вплив високої температури на конструкції та обрані методи для запобігання поширення вогню за допомогою сучасних рішень.

Ключові слова: світлопрозорі конструкції, фасади при пожежі, методи дослідження, стійкість, вплив температур.

Abstract

Methods for improving the efficiency of front light-proof structures in case of fire have been proposed, since they allowed assessing the high temperature in the structure, and methods for increasing the fire for other important situations.

Keywords: translucent structures, facades in case of fire, research methods, stability, influence of temperatures.

Вступ

На сьогоднішній день використання світлопрозорих конструкцій широко поширено в практиці, їх використовують при будівництві торговельних центрів, житлових будинків, у сучасних офісних центрах, лікарнях, тощо. Скло є міцним, довговічним та стійким матеріалом, який не піддається впливу навколишнього середовища, забезпечує інсоляцію приміщень, є енергоефективним та надає будівлі гарний естетичний вигляд.

Усі об'єкти цивільного будівництва відносяться до типового пожежного навантаження класу «А» (тліючі та горючі матеріали). До таких будівель застосовуються підвищенні вимоги до вогнестійкості.

Метою роботи є визначення сучасних методів дослідження вогнестійкості фасадних конструкцій, аналіз на основі проведених експериментів, виявлення найбільш впливових чинників на розповсюдження вогню та визначення методів попередження розповсюдження пожежі по фасадним світлопрозорим конструкціям будівель.

Результати дослідження

Головна проблема при пожежі в світлопрозорих конструкціях це розповсюдження вогню методом «Ефект стрибка горіння». Це метод при якому полум'я вогню на палаючому поверсі руйнує застклення, виходить на фасад, прогріває і руйнує застклення наступного поверху, запалює горюче навантаження на наступному поверсі і таким чином пожежа швидко "перестрибує" з поверху на поверх. У роботі [1] запропоновано встановлення автоматичних систем пожежогасіння (далі - АСПГ) для завчасного виявлення пожежі, що не дасть конструкціям під впливом високих температур руйнуватись.

При проведенні лабораторних досліджень, було виявлено, що АСПГ допомагають тримати температурний режим 60°-70°С, але якщо не використовувати АСПГ, то температура в середині приміщень за декілька хвилин може досягати 600°- 800°С, рисунок 1.

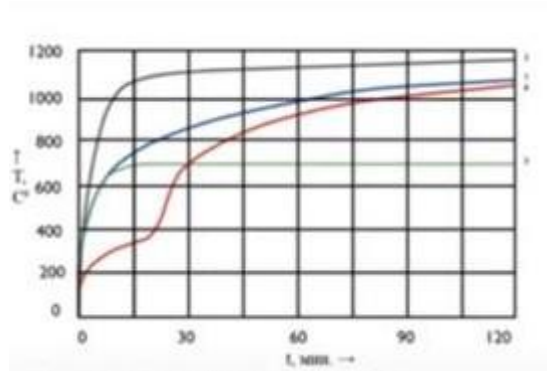


Рис. 1. Графік температурного режиму

З рис. 1 важлива крива синього кольору, яка показує стандартний температурний режим для пожеж класу А, який прораховується за формулою:

$$T - T_0 = 345 \lg(8t + 1) \quad (1)$$

де T – температура в печі, яка відповідає часу t , °C;

T_0 - температура в печі до початку теплового впливу (приймають рівної температурі навколишнього середовища), °C;

t - час, початку випробування, хв.

Формула показує вирахування температури в кожен конкретний момент часу.

Висновки

Огляд зарубіжних стандартів, що встановлюють методики проведення вогневих випробувань елементів навісних фасадних систем з світлопрозорим заповненням, показує, що основною метою методів є визначення здатності елементів навісний фасадної системи перешкоджати поширенню пожежі на вище розташовані поверхи через вузли примикання СФС до перекриття і зовні безпосередньо за елементами конструкції фасаду.

На основі досліджень рекомендовано встановлювати АСПГ в усіх приміщеннях для запобігання розповсюдження пожежі та нагрівання конструкцій до температур, які можуть їх зруйнувати.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. ДСТУ Б В.1.1-4-98. Захист від пожежі. Будівельні конструкції. Методи випробування вогнестійкості. Загальні вимоги. [Чинний від 1998-10-28]. Вид. офіц. Київ 1998. 19 с.
2. ДБН В.1.2-7-2008 Основні вимоги до будівель і споруд. Пожежна безпека. [Чинний від 2008-10-01]. Вид. офіц. Київ 2008. 14 с.
3. ДБН В.2.5-56:2010 Інженерне обладнання будинків і споруд. Системи протипожежного захисту. [Чинний від 2010-12-22]. Вид. офіц. Київ 2010. 1 с.

Попович Микола Миколайович — доцент кафедри "Будівництва, міського господарства та архітектури". Вінницький національний технічний університет, Вінниця, e-mail: porovychnick@gmail.com

Гончарук Євгенія Дмитрівна — студент групи Б-19мі, факультет будівництва теплоенергетики та газопостачання, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, e-mail: evgeniyahoncharuk@gmail.com

Popovych Mykola M. - associate professor of the Department of "Building, Urban and Architecture". Vinnitsa National Technical University, Vinnitsya, e-mail: popovychnick@gmail.com

Honcharuk Evgeniya D. — Department of Building Heating and Gas Supply, Vinnitsya National Technical University, Vinnitsya, e-mail: evgeniyahoncharuk@gmail.com