

СЕКЦІЯ 2
НОВІ МАТЕРІАЛИ, МІЦНІСТЬ І ДОВГОВІЧНІСТЬ ЕЛЕМЕНТІВ
КОНСТРУКЦІЙ

УДК 536.6:691.175

В.П. Бобик, Я.О.Ковальчук

(Тернопільський національний технічний університет імені Івана Пулюя, Україна)

МЕТОДИКА ВИЗНАЧЕННЯ КОЕФІЦІЄНТА ТЕПЛОПРОВІДНОСТІ СФЕРОЛІТУ

Ya.O.Kovalchuk, V.P.Bobyk

**METHODOLOGY FOR DETERMINING THE THERMAL CONDUCTIVITY
COEFFICIENT OF SPHERULITE**

Серед сучасних теплоізоляційних матеріалів сфероліт відзначається низькою густиною, екологічною безпечністю та високими енергозберігаючими властивостями [1]. У світлопрозорих конструкціях (склопакетах) сфероліт доцільно використовувати як наповнювач пластику для виготовлення теплих дистанційних рамок [2]. Це відкриває перспективи для створення енергоощадних теплоізоляційних матеріалів нового покоління.

Метою роботи є проектування установки і розроблення методики для визначення теплопровідності сфероліту і композиту на його основі при стаціонарному тепловому режимі відповідно до вимог ДСТУ Б В.2.7-105-2000 [2].

Експериментальна установка працює за методом плоскої пластини. Вона складається з металевої оболонки, теплоізоляційного кожуха, рідинного охолоджувача, контактних плит, термодавачів, нагрівника та системи цифрового контролю температури (рис.1).



Рисунок 1. Експериментальна установка для визначення коефіцієнта теплопровідності (метод плоскої пластини)

Готували зразки з нанесенням сфероліту і композиту на його основі на спеціально підготовлений елемент двокамерного склопакету. Зразки встановлювали між контактними плитами, через які проходить тепловий потік знизу вгору. Це дає можливість

моделювати умови, наближені до реальної експлуатації світлопрозорих огорожувальних конструкцій.

Перед вимірюванням зразки висушують до постійної маси, визначали їх геометричні розміри, густину та вологість. Після цього зразки поміщали в установку, вмикали нагрівник і фіксували температури верхнього та нижнього термодавачів до досягнення стаціонарного теплового потоку.

Коефіцієнт теплопровідності матеріалів (λ) визначали за формулою:

$$\lambda = \frac{q \cdot \delta}{t_{si} - t_{se}}, \quad (1)$$

де q — густина теплового потоку, δ — товщина зразка, t_{si} , t_{se} — температури внутрішньої та зовнішньої поверхонь.

Термічний опір матеріалу (R) обчислювали за формулою:

$$R = \frac{d}{\lambda}, \quad (2)$$

де R — термічний опір матеріалу, $\text{м}^2 \cdot \text{К} / \text{Вт}$ (або $\text{м}^2 \cdot \text{°C} / \text{Вт}$),

d — товщина матеріалу, м ,

λ — коефіцієнт теплопровідності матеріалу ($\text{Вт} / \text{м} \cdot \text{°C}$) [3].

Розроблена експериментальна установка і методика відзначаються високою точністю, відтворюваністю результатів і може бути використана для оцінки ефективності інших композиційних теплоізоляційних матеріалів у будівельній теплотехніці.

Література

1. V. Bobyk, H. Kramar Features of increasing the energy efficiency of buildings and transparent fencing structures / *Scientific Journal of TNTU*. Tern.: TNTU, 2024. Vol 115. No 3. — P. 44–53.
2. ДСТУ Б В.2.7-105-2000 (ГОСТ 7076-99) / Держ-буд України. Київ, 2001. URL: https://www.ksv.biz.ua/GOST/DSTY/dsty_b_v.2.7-105-2000.pdf
3. БУДІВЕЛЬНА ТЕПЛОФІЗИКА: навчально-методичний посібник до практичних занять і самостійної роботи (для студентів усіх форм навчання будівельних спеціальностей) / укл. В. А. Маляренко, О. М. Герасимова, О. І. Малєєв. Харків: ХНАМГ, 2007. 99 с. URL: <https://core.ac.uk/reader/11314464>.