

Секція:
УДК 691.6:620.17
Бобик В.

Архітектура та будівництво

Тернопільський національний технічний університет імені Івана Пулюя

МЕХАНІЧНІ ВЛАСТИВОСТІ ОДНОКАМЕРНИХ ТА ДВОКАМЕРНИХ СКЛОПАКЕТІВ

Bobyk V.
Ternopil Ivan Puluj National Technical University, Ukraine

MECHANICAL PROPERTIES OF SINGLE-CHAMBER AND DOUBLE- CHAMBER GLASS UNITS

Ключові слова: склопакет; герметик, механічна міцність, УФ-випромінювання
Keywords: double-glazed window; sealant, mechanical strength, UV radiation.

Світлопрозорі огорожувальні конструкції є одними з найслабших місць з точки зору забезпечення конструктивної міцності будівлі. В сучасному будівництві широко використовують склопакети, як ефективний елемент енергозбереження та шумоізоляції [1, 2]. Однією з ключових характеристик склопакетів є їх механічні властивості, що визначають довговічність та стійкість до зовнішніх навантажень. Ці властивості залежать як від матеріалів профілю, дистанційної рамки, конструктивних особливостей склопакету, так і від міцності та довговічності герметика, що особливо актуально для запобігання конденсації вологи і появи плісняви [3,4]. Крім того, властивості герметика змінюються під впливом УФ-випромінювання. Метою даної роботи є вплив УФ-випромінювання на міцність одно- і двокамерних склопакетів з полісульфідним герметиком.

Механічні властивості склопакетів визначали відповідно до [5]. Виготовляли однокамерні склопакети товщиною 24 мм і двокамерні товщиною 32 мм. Зразки піддавали випробуванню на міцність зовнішнього герметика, яку визначали шляхом випробувань на розтяг при стандартних умовах (23°C, вологість 50%). Для встановлення стійкості склопакетів до впливу УФ-випромінювання їх витримували під дією ультрафіолету протягом 504 ± 8 годин і потім визначали їх механічні властивості. Перехресне напруження герметика із застосуванням розтягувальних навантажень визначали на спеціальних стендах.

За результатами випробувань встановлено, що середнє значення міцності зовнішнього герметика для однокамерних склопакетів складає 0.412 ± 0.0035 МПа, для двокамерних – 0.378 ± 0.0041 МПа. Під дією УФ-випромінювання механічна міцність знижується на 5–7%, проте залишається в межах допустимих норм. Місце руйнування зразків знаходилося поза трикутником ОАВ. Незважаючи на нижчу міцність, двокамерні склопакети є ефективними з точки зору теплоізоляційних властивостей та утримання тепла в приміщенні.

1. Zhao J, Du Y.H. (2020) Multi-objective optimization design for windows and shading configuration considering energy consumption and thermal comfort: A case study for office building in different climatic regions of China. Solar energy. Vol 206, pp. 997-1017.
2. Bobyk V., Kramar H. (2024) Features of increasing the energy efficiency of buildings and transparent fencing structures. Scientific Journal of TNTU, vol 115, no 3, pp. 44–53.
3. Kim, J.; Kim, T.; Leigh, S.B.(2011) Double window system with ventilation slits to prevent window surface condensation in residential buildings. Energy Build. 43, 3120–3130.
4. Пат. UA 123456, Спосіб підвищення міцності герметиків для склопакетів.
5. ДСТУ EN 1279-4:2022. Склопакети. Методи випробувань.