# NGHIÊN CỨU ĐÁNH GIÁ HIỆU QUẢ LÀM GIẢM LƯỢNG BỨC XẠ MẶT TRỜI CỦA KÍNH KẾT HỢP VỚI PHIM CÁCH NHIỆT NHẰM TIẾT KIỆM NĂNG LƯỢNG SỬ DỤNG ĐỂ LÀM MÁT TRONG CÁC TÒA NHÀ Ở VIỆT NAM

# RESEARCH TO EVALUATE THE EFFECTIVENESS OF REDUCING SOLAR RADIATION OF GLASS COMBINED WITH INSULATING WINDOW FILM TO SAVE ENERGY USED FOR COOLING IN VIETNAM BUILDINGS

Nguyễn Sơn Lâm
*Viện Khoa học công nghệ xây dựng*
*Email: lamns1611@gmail.com*
*DOI: https://doi.org/10.59382/pro.intl.con-ibst.2023.ses2-9*

TÓM TẮT: Bài báo giới thiệu kết quả nghiên cứu thí nghiệm trong phòng đánh giá hiệu quả làm giảm bức xạ mặt trời của kính có dán phim cách nhiệt. Các thí nghiệm trong phòng được thực hiện trong khuôn khổ Đề tài cấp nhà nước "Nghiên cứu ứng dụng công nghệ cải tạo nâng cao đặc tính trở nhiệt cho vỏ kết cấu bao che của các toà nhà hiện hữu ở đô thị nhằm sử dụng hiệu quả và tiết kiệm năng lượng ở Việt Nam – Mã số: BĐKH 52". Kết quả nghiên cứu đã được áp dụng tại công trình trình diễn ra Hà Nội. Bài báo cũng cho biết hiện trạng sử dụng kính và phim cách nhiệt ở Việt Nam và trên thế giới cũng như xu hướng về thị trường phim cách nhiệt giai đoạn từ 2018 đến 2028 tại khu vực châu Á – Thái Bình Dương.

TỪ KHÓA: Phim cách nhiệt, kính, bức xạ mặt trời, tiết kiệm năng lượng, vỏ bao che công trình, tòa nhà.

*ABSTRACTS: This paper presents laboratory test results to assess solar radiation reducing effect of glass window combined with insulation window film. These laboratory tests were conducted within the framework of State Level Project:"Research and Application of thermal performance renovation technology on the existing urban building envelope to increase energy efficiency performance in Vietnam, Code BĐKH 52". Study results have been applied in demonstration projects in Hanoi city. The papere also shows the current status of using building glass and insulation window film in Vietnam and around the world as well as the trend of the insulation window film market from 2018 to 2028 in the Asia-Pacific region.*

*KEYWORDS: Insulation window film, glass, solar radiation, energy saving, building envelope, buildings.*

## 1. GIỚI THIỆU

Phần đất liền của Việt Nam với vĩ độ cực Bắc: 23º22B (Đồng Văn) và vĩ độ cực Nam 8º30 (Cà Mau) đã nằm gọn trong vành đai nội chí tuyến. Vì thế Việt Nam có chế độ bức xạ mặt trời phong phú, chế độ khí hậu nóng. Lượng tổng xạ cả năm ở Việt Nam đạt khoảng 95-150 kcal/cm$^2$. Đó là một trị số lớn so với vùng ngoại nhiệt đới [1].

Hiện nay kính xây dựng đang được sử dụng tương đối phổ biến làm vỏ bao che (hệ vách kính, cửa sổ kính, v.v…) cho các tòa nhà ở các đô thị lớn như Hà Nội, Đà Nẵng, TP Hồ Chí Minh v.v… Kính được sử dụng làm vỏ bao che cho một lượng lớn bức xạ mặt trời truyền qua xâm nhập vào tòa nhà làm gia tăng mức nhiệt độ trong nhà. Theo kết quả nghiên cứu đã được công bố trên thế giới trong các tòa nhà thấp tầng không được cách nhiệt thì lượng nhiệt truyền qua tường chiếm 15-25 %, 25-35 % qua cửa kính; 10-20 % qua sàn; 25-35 % qua mái và 5-25 % do rò lọt khí [2]. Ở Việt Nam đối với các tòa nhà cao tầng thì lượng nhiệt truyền qua tường 10-45 %; 45-80 % qua cửa kính; 1-5 % qua mái; 1-10 % qua sàn và 5-18 % do rò lọt khí [3]. Việc gia tăng thu nhận nhiệt của tòa nhà qua kính sẽ làm tăng năng lượng sử dụng cho hệ thống sưởi thông gió và điều hòa không khí (HVAC) để làm mát tòa nhà.

Việt Nam đã ban hành Luật Sử dụng năng lượng tiết kiệm và hiệu quả số 50/2010/QH12 cùng Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia QCVN 09:2017/BXD "Các công trình xây dựng sử dụng năng lượng tiết kiệm và hiệu quả" để kiểm soát năng lượng sử

[7] http://www.vfg.vn/kinh-cho-cong-trinh-kien-truc/kinh-noi-khong-mau?contentType=overview, 3/2023.

[8] QCVN 09:2017/BXD *Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về các công trình sử dụng năng lượng hiệu quả.*

[9]. http://www.3m.com/3M/en_US/building-window-solutions-us, 2015.

[10] International Standard Organization (2017): *ISO 9050:2003 Glass in buildings - Determination of light transmittance, solar direct transmittance, total solar energy transmittance, ultraviolet transmittance and related glazing factors.*

[11] Somsak Chaiyapinunta, Nopparat Khampornb. *Selecting glass window with film for buildings in a hot climate. doi:10.4186/ej.2009.13.1.29.* Department of Mechanical Engineering, Faculty of Engineering, Chulalongkorn University, Phayathai, Bangkok 10330, Thailand.

[12] https://scorpionwindowfilm.com/how-long-does-a-residential-window-film-last/ 3/2023