

QUẢN LÝ NĂNG LƯỢNG TÒA NHÀ: MÔ HÌNH NHIỆT ĐỂ TÍNH TOÁN TIỆN NGHI NHIỆT VÀ QUẢN LÝ NĂNG LƯỢNG CHO TÒA NHÀ

BUILDING ENERGY MANAGEMENT: THERMAL MODELING FOR CALCULATION OF THERMAL COMFORT AND THERMAL ENERGY CONSUMPTION

Bùi Tiến Hoàng¹, Nguyễn Đình Quang¹, Đặng Hoàng Anh^{2*}

¹Viện Khoa học Năng lượng, Viện Hàn lâm Khoa học và Công nghệ Việt Nam

²Viện Công nghệ, Trường Đại học Công nghiệp Hà Nội

*E-mail: danghoanganh@hau.edu.vn

Ngày nhận bài: 15/11/2016

Ngày nhận bài sửa sau phản biện: 17/02/2017

Ngày chấp nhận đăng: 28/02/2017

TÓM TẮT Phần lớn năng lượng tiêu thụ trong các công trình được sử dụng phục vụ cho làm mát và sưởi ấm. Do đó, việc phân tích bài toán phân bố tối ưu nhiệt thực sự cần thiết để đảm bảo mức độ tiện nghi nhiệt và hiệu quả năng lượng trong các tòa nhà. Bài báo này đề cập đến việc mô phỏng nhiệt cho lớp vỏ dựa trên mô hình biến đổi nhiệt - điện tương đương. Trong đó xây dựng mô hình nhiệt cụ thể cho một phòng làm việc nằm bên trong tòa nhà Đại học Khoa học và Công nghệ Hà Nội (USTH) tại Việt Nam. Các tham số cần thiết được xác định từ đặc tính vật lý của lớp vỏ (tường và kính) bao quanh đối tượng nghiên cứu. Mô hình này được thực hiện trong một sơ đồ mạch điện tương đương đơn giản, mô phỏng và được kiểm chứng với dữ liệu nghiên cứu thực nghiệm.

Từ khóa: Tiêu thụ năng lượng; hiệu quả năng lượng; tiện nghi nhiệt; mô hình nhiệt lớp vỏ; nhiệt - điện tương đương; quản lý năng lượng tòa nhà.

ABSTRACT The most energy consumption in buildings is used for cooling and heating. Therefore, the thermal analysis is necessary to reach thermal comfort and energy efficiency in buildings. This paper refer to thermal envelope modeling based on thermal-electrical analogy model. Which establish a specific thermal modeling for an office inside USTH building in Vietnam. The parameters have been identified from envelope property (wall and glass) surround research subject. The model is implemented in a simple equivalent electric circuit, simulated and validated with measurement data.

Keywords: Energy consumption; energy efficiency; thermal comfort; thermal envelope modeling; thermal-electrical analogy; building energy management.