

THERMAL COMFORT IN UNIVERSITY COMPUTER LABORATORIES

KOMFORT CIEPLNY W PRACOWNIACH KOMPUTEROWYCH UCZELNI WYŻSZEJ

DOI: 10.30540/sae-2018-020

Abstract

Thermal comfort defines the state of satisfaction of a person or a group of people with thermal conditions of the environment in which the person, or the group of people is staying. The state of satisfaction depends on the balance between the amount of heat produced by the organism in the process of metabolism and heat loss from the organism to the surrounding environment. It has an effect on the quality and efficiency at work, and indirectly also on the presence of symptoms of Sick Building Syndromes (SBS).

Due to differences in body structure, metabolism, clothing etc., it is not possible to create a satisfactory thermal environment for all the people staying in it. However, there are parameter values, which maintained at an appropriate level, allow to meet thermal expectations of even 95% of people staying in this environment. The article presents the results of tests conducted in the university computer rooms. The studies included measurements and analysis of typical internal microclimate parameters: temperature, relative humidity and CO₂ concentration. The results raised considerable reservations and therefore in order to assess fully the conditions of use, it has been decided to conduct evaluation of thermal comfort in rooms analysed. In addition, the surrounding surface radiation temperature and clothing insulation of users have been specified. On the basis of the obtained data, PPD and PMV index values were determined in accordance with the standard EN ISO 7730:2005 Ergonomics of the thermal environment – Analytical determination and interpretation of thermal comfort using calculation of the PMV and PPD indices and local thermal comfort criteria [3].

Keywords: Thermal comfort, PMV, PPD, microclimate, indoor air quality

Streszczenie

Komfort cieplny określa stan zadowolenia osoby lub grupy osób z warunków termicznych środowiska, w którym osoba ta lub grupa osób przebywa. Ten stan zadowolenia zależy od równowagi pomiędzy ilością ciepła wytwarzanego przez organizm w procesie metabolizmu a stratami ciepła z organizmu do otaczającego go środowiska. Ma on wpływ na jakość i wydajność pracy, a pośrednio również na występowanie symptomów syndromów chorego budynku (SBS).

Na skutek różnic w budowie ciała, metabolizmie, ubiorze etc. nie ma możliwości stworzenia środowiska cieplnego odpowiadającego wszystkim przebywającym w nim osobom. Istnieją jednak wartości parametrów, które utrzymane na odpowiednim poziomie, pozwalają na spełnienie oczekiwań termicznych nawet 95% ludzi przebywających w tym środowisku. W artykule zaprezentowano wyniki badań przeprowadzonych w pomieszczeniach komputerowych uczelni wyższej. Badania obejmowały pomiary oraz analizę typowych parametrów mikroklimatu wewnętrznego: temperatury, wilgotności względnej oraz stężenia CO₂. Uzyskane wyniki budziły spore zastrzeżenia, dlatego w celu pełnej oceny warunków użytkowania zdecydowano się na przeprowadzenie oceny komfortu termicznego analizowanych pomieszczeń. Dodatkowo określono zatem temperaturę promieniowania powierzchni otaczających i izolacyjność odzieży użytkowników. Na podstawie otrzymanych danych wyznaczono wartości wskaźników PPD i PMV, zgodnie z normą EN ISO 7730:2005 Ergonomics of the thermal environment – Analytical determination and interpretation of thermal comfort using calculation of the PMV and PPD indices and local thermal comfort criteria [3].

Słowa kluczowe: komfort cieplny, PMV, PPD, mikroklimat, jakość powietrza wewnętrznego