

IDENTIFICATION OF THE THERMO-PHYSICAL CHARACTERISTICS OF THE REAL BUILDING MEMBERS

Dan CONSTANTINESCU, Horia PETRAN, Cristian PETCU

ABSTRACT

The energy-related upgrading of the existing buildings involves the upgrading of the opaque perimetric building members. Any technical upgrading solution is based on the knowledge of the heat transfer characteristics of the building in its present condition. If the values of the λ_i heat transfer coefficients as well as of the ρ_i and c_i thermodynamic parameters, corresponding to materials with high stability in time (e.g. concrete) are not modified even in a long time, the same parameters, corresponding to the heat insulating material layers are in time subjected to important modifications (e.g. qualitative damage effect because dampness of walls or condensation occurrence in the structure). On the other hand, even during the building erection stage, it is possible for the design and real values λ_i of the materials in the structure not to coincide, or, of course, it is possible not to know any value (lack of building technical documentation); these are reasons requiring, in certain cases, the identification of the real values of the coefficients of thermal conductivity λ_i , density ρ_i and specific heat c_i which will be used in the calculation of simulating the energy behaviour of the building under upgrading.

Key words: thermal conductivity, thermodynamic parameters, standard deviation, predictor-corrector method, dynamic simulation

IDENTIFICAREA CARACTERISTICILOR TERMOFIZICE REALE ALE ELEMENTELOR DE CONSTRUCȚII

Dan CONSTANTINESCU, Horia PETRAN, Cristian PETCU

REZUMAT

Modernizarea energetică a clădirilor existente implică modernizarea elementelor opace de anvelopă. Orice soluție de modernizare energetică se bazează pe cunoașterea caracteristicii termice reale a anvelopei în starea sa actuală. În timp ce proprietățile termofizice ale materialelor cu mare stabilitate în timp (spre exemplu betonul) nu se modifică, aceiași parametri corespunzători materialelor termoizolante suferă modificări importante în timp (spre exemplu: ca urmare a infiltrațiilor de apă sau a condensului din structură). Pe de altă parte, chiar în procesul de realizare a clădirilor este posibil ca valorile reale ale materialelor utilizate să nu coincidă cu cele din proiect sau să nu se cunoască nici măcar valorile de proiect din cauza lipsei documentației tehnice a clădirii. Toate acestea sunt motive care impun, în anumite cazuri, identificarea valorilor reale ale proprietăților termofizice ale materialelor, utile în activitatea de simulare a răspunsului termic al clădirii și a comportamentului energetic al acesteia, în funcție de soluțiile de modernizare preconizate.

Cuvinte cheie: Conductivitate termică, parametri termodinamici, abaterea medie pătratică, metoda predictor-corector, simulare în regim nestăionar