

Modèle mathématique de prédiction de la sensation thermique et de la réponse physiologique chez l'être humain

K. Imessad¹ et N. Aït Messaoudène²

¹ Division Thermique et Thermodynamique, Centre de Développement des Energies Renouvelables,
B.P. 62, Route de l'Observatoire, Bouzaréah, Alger, Algérie

² Laboratoire des Applications Energétiques de l'Hydrogène, 'LApEH'
Université Saâd Dahlab, Route de Soumâa, Blida, Algérie

Résumé –

Cette étude présente un modèle mathématique des sensations thermiques de l'être humain en régime transitoire et en milieu non homogène. Le corps humain est représenté par dix sept segments, chaque segment est modélisé par quatre couches de noyau central, muscle, graisse et peau. Le modèle intègre les différents mécanismes de transfert de chaleur entre le corps et l'environnement externe, ainsi que les réactions physiologiques. L'étude présente une application du modèle permettant d'évaluer l'influence de la tenue vestimentaire sur le confort thermique.

Abstract –

This study presents mathematical model of human body thermal sensation in transient and non uniform conditions. The model has 17 body segments, each consisting of four layers for core, muscle, fat and skin. The model integrates the various mechanisms of heat exchange between the body and the external environment, as well as the physiological reactions. An application of the model evaluates the influence of clothing on the thermal comfort.

Mot clés:

Modèle mathématique - Réaction physiologique - Résistance vestimentaire - Confort thermique.