

MODEL MATEMATIC DE ANALIZĂ A INSTALAȚIILOR SOLARE CU STOCAJ TERMIC ÎN MEDIU LICHID PE INTERVALE SCURTE DE TIMP

*Dan CONSTANTINESCU**

REZUMAT

Unitatea de stocaj termic este un element cu rol important în performanța tehnică specifică a unei instalații solare utilizată pentru producerea de apă caldă menajeră sau pentru încălzirea spațiilor. Soluțiile practice din punct de vedere economic utilizate în prezent sunt de tipul unităților de stocaj pe intervale scurte de timp. Majoritatea instalațiilor au unități de stocaj în regim sensibil, utilizând ca agent de lucru apa. Pentru majoritatea instalațiilor de dimensiuni mici și medii, calculul se bazează pe două ipoteze de funcționare a unității de stocaj termic: cu stratificare perfectă a apei în funcție de temperatură, respectiv cu temperatură uniformă a mediului de stocaj. Ambele modele de calcul sunt cazuri extreme, deci nu sunt realiste. Prezentul articol introduce o metodă de calcul bazată pe răspunsul termic al unității de stocaj termic la excitații de tip impulsional. Pornind de la răspunsul unității de stocaj termic, poate fi studiată performanța globală a instalației pe intervale lungi de timp. Această metodă este validată pe instalații centrale de mari dimensiuni ($S_p \geq 2,00 \text{ m}^2$) și necesită calcul computerizat. Soluția descrisă în prezentul articol este parte a unui program de cercetare INCERC.

Cuvinte cheie: instalații solare, stocaj termic, energie regenerabilă

ANALYSIS MODEL FOR SOLAR INSTALLATIONS WITH SHORT-TIME STORAGE AND LIQUID STORAGE MEDIUM

*Dan CONSTANTINESCU**

ABSTRACT

The heat storage unit is an important factor in determining the technical performance specific to a solar installation used in warm water producing on in space heating. The practical solutions used at present are economically based on short-time storage unit. Most installations have water sensible heat storage. For most small and mean installations, the calculus is based on two operational hypotheses of the heat storage unit: with perfect temperature stratification and with water uniform temperature. Both calculus models are limit cases, so they are not realistic. This paper introduces a calculus method based on the thermal response of the heat storage unit at impulsional excitations. Starting from the heat storage unit thermal response, the installation overall performance for long periods of time may be studied. This method proves valid for large central installations ($S_p \geq 2,00 \text{ m}^2$) and requires computer calculus. The solution described in the paper is part of an INCERC research computer program.

Key words: solar systems, thermal storage, renewable energy

* INCERC (National Building Research Institute), Bucharest, E-mail: dan.constantinescu@incerc2004.ro