

zagrejemo vodu iznad 60°C pri spolašnjoj temperaturi ispod nule, teško da bismo mogli da postignemo ovako visok stepen korisnosti. I kod najboljih prijemnika on bi tada iznosio ispod 60 odsto.

Iz ovih razloga ne može se govoriti o stepenu korisnosti prijemnika kao o nepromjenljivoj veličini, već se obično daje kriva stepena korisnosti u zavisnosti od razlike između temperature prijemnika i okoline, $(T_p - T_a)$, izražene u stepenima K ili C. Pri tome se uzima u obzir i intenzitet Sunčevog zračenja, I , koji se daje u vatima. Tako se η izražava u zavisnosti od veličine $(T_p - T_a)I$. U mnogim zemljama propisi zahtevaju da proizvođač u okviru atesta o prijemniku priloži takvu krvu, a postoji i međunarodna sglasnost o postupku merenja i ispitivanja prijemnika za dobijanje podataka na osnovu kojih se ona konstruše. Na sl. 18 dati su stepeni korisnosti za neke tipove prijemnika.

*Merenje stepena korisnosti prijemnika**. Kao što smo naveli, stepen korisnosti prijemnika definišemo kao odnos iskorišćene energije E_k prema energiji koja pada na prijemnik E_t , tj.:

$$\eta = \frac{E_k}{E_t} = \frac{I_k}{I_t}$$

Koristeći osnovnu jednačinu prijemnika, dobijamo

$$\eta = \frac{F_r [I_t (\tau \cdot \alpha) - U_1 (T_i - T_a)]}{I_t} = F_r (\tau \cdot \alpha) - F_r U_1 \frac{T_i - T_a}{I_t}$$

Dobili smo, dakle, jednačinu prave u sistemu u kome je po apscisi naneta veličina $\frac{T_i - T_a}{I_t}$, a po ordinati η . Veličina $F_r (\tau \cdot \alpha)$ tada predstavlja vrednost ordinate za $(T_i - T_a) = 0$, a $F_r U_1$ je koeficijent pravca prave. Na taj način, mereći stepen korisnosti prijemnika u zavisnosti od temperaturne razlike između prijemnika i okoline, s jedne, i intenziteta Sunčevog zračenja, s druge strane, možemo da odredimo parametre $F_r (\tau \cdot \alpha)$ i $F_r U_1$, koji karakterišu funkcionalnu

vrednost prijemnika. Među solarnim stručnjacima u svetu nezvanično je prihvaćena standardna procedura za određivanje stepena korisnosti prijemnika za razne vrednosti temperaturne razlike $(T_i - T_a)$ i intenziteta Sunčevog zračenja. Ta procedura zahteva da se mere:

- temperaturu fluida na ulazu i izlazu prijemnika, T_i i T_0 ;
- temperaturu okoline T_a ;
- intenzitet Sunčevog zračenja na ravan prijemnika I_i ;
- korisna snaga I_k ;
- brzina vetra, koja mora da bude ispod 4 m/s.

Korisna snaga određuje se na taj način što se, pored temperatura T_i i T_0 , meri i protok mase fluida u sekundi, m. Tada je

$$I_k = mc_p (T_0 - T_i),$$

gde je c_p specifična toplota fluida.

Da bi se izbegle korekcije kada Sunčevi zraci ne padaju upravno na prijemnik, merenja se izvode u podne (obično od 11 do 13 časova), po sunčanom danu. Svi podaci se automatski beleže u kraćim vremenskim intervalima, reda minuta, pa se onda pojedine veličine izračunavaju numeričkim metodima.

Karakteristike nekoliko najčešće korišćenih tipova ravnih vodenih prijemnika prikazane su na sl. 18. Vidi se da se za manje vrednosti temperaturne razlike $T_i - T_a$ učinci raznih prijemnika ne razlikuju mnogo. Ali, pri vecim vrednostima ove razlike, bolji prijemnici, oni sa selektivnim površinama ili s više pokrivača, imaju izrazito povoljnije karakteristike. Ilustracije radi, posmatrajmo učinke pojedinih prijemnika po zimskom sunčanom danu, kada je intenzitet Sunčevog zračenja $I_i = 800 \text{ W/m}^2$, a temperatura okoline -10°C .

Ako je temperatura fluida na ulazu u prijemnik $T_i = 60^{\circ}\text{C}$, vrednost veličine $\frac{T_i - T_a}{I_i} = 0,087$, pa imamo sledeće stepene korisnosti za pojedine prijemnike: