

pa je, onda, pogodno gubitke zračenjem I_{gz} izraziti pomoću razlike $(T_p - T_a)$:

$$I_{gz} = (T_p - T_a)/R,$$

gde je očigledno,

$$R = 1/f(T_p + T_a)(T_p^2 + T_a^2);$$

faktorom f se ovdje računa uticaj različitih emisivnosti prijemnika i okoline.

Sada možemo da uvedemo zajednički koeficijent za sve toplotne gubitke, U_1 , pa je njihova snaga

$$I_{1g} = U_1(T_1 - T_a).$$

(Ovde smo umesto temperature prijemnika T_p uzeli temperaturu fluida na ulazu u prijemnik T_1 .)

Na taj način, apsorberom zahvaćena snaga, I_a , dobije se kao razlika između primljene snage I_p i snage toplotnih gubitaka:

$$I_a = I_p - I_{1g} = I_1(\tau \cdot \alpha) - U_1(T_1 - T_a).$$

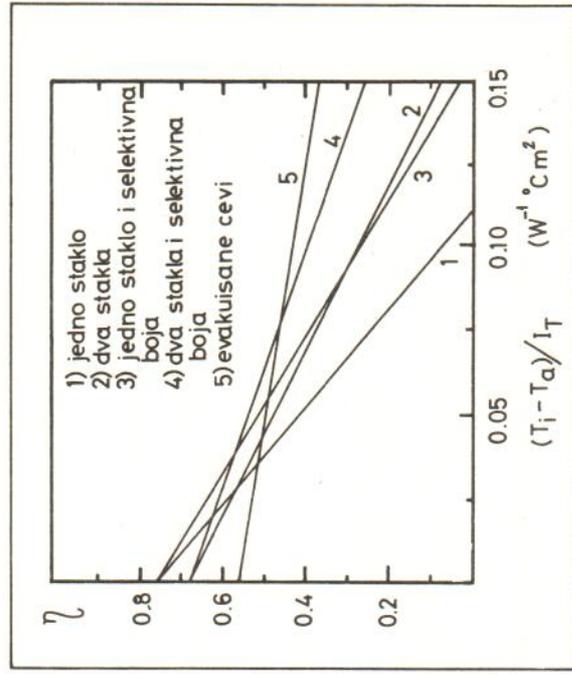
Energija koja se odvodi s prijemnika, kao što smo rekli, zavisi još i od efikasnosti prenosa toplote s prijemne ploče na fluid, što se uzima u obzir uvođenjem faktora F_r , kojim množimo apsorbovanu snagu. Tada korisna snaga po jedinici površine prijemnika iznosi:

$$I_k = F_r[I_1(\tau \alpha) - U_1(T_1 - T_a)].$$

Ovo je osnovna jednačina prijemnika. Ona je, s obzirom na uprošćenja koja su u nju uneta, približnog karaktera, ali se pokazuje veoma korisnom u praktičnim razmatranjima, a naročito u vezi s merenjem karakteristika prijemnika. Ona ukazuje i na najpogodniji način izražavanja zavisnosti stepena korisnosti prijemnika od najvažnijih faktora. Pre nego što detaljnije analiziramo ovu jednačinu i njenu primenu, razmotrićemo kako se definišu i mere osnovne karakteristike prijemnika.

Stepen korisnosti prijemnika. Korisnika najviše interesuje koliko energije može da na datoj lokaciji prikupi

određenim prijemnikom u određenu svrhu. To pre svega zavisi od osobina prijemnika, a zatim od meteoroloških uslova. Učinak prijemnika karakterišemo stepenom korisnosti, veličinom uobičajenom u oceni radne sposobnosti energetske mašine. Stepem korisnosti prijemnika predstavlja odnos energije koju prijemnik predaje radnom fluidu i sunčane energije koja pada na njega. Ako taj odnos pomnožimo sa 100, dobićemo stepen korisnosti u procentima, kako se on najčešće i izražava. Posmatrajući sve u jedinici vremena, govorimo o snazi, pa je, na primer, kada na prijemnik pada Sunčeva snaga od 800 W, a radni fluid odnosi snagu od 560 W, stepen korisnosti jednak $560/800 = 0,70$, odnosno 70 posto.



Sl. 18. Zavisnost stepena korisnosti (η) od veličine $(T_1 - T_a)/I_T$ za razne tipove vodenih prijemnika.

Ovo bi bio veoma visok stepen korisnosti i mogao bi da se postigne najboljim prijemnicima u letnjim uslovima, kad je temperatura okoline visoka a radna temperatura prijemnika relativno niska. Ako bismo, pak, želeli da