

Saules kolektoru veidi

Mūsdienās visizplatītākie saules kolektori ir plakanie un vakuuma kolektori. Eksistē arī cita veida saules kolektori, turklāt to tehniskie risinājumi arī ir dažādi.

Teksts: Austris Kalmiņš

Foto: SIA «Enarta»



Plakanie kolektori

Iekārtas uzbūve ir vienkārša: izolētā ūdensizturīgā korpusā atrodas absorbers – tumša absorbējoša virsma, kas novietota zem viena vai vairākiem caurspīdīgiem segumiem. Ūdens vai cits siltumnesējs (atkarībā no konkrētā ražojuma un tehnoloģiskā risinājuma) cirkulē pa lokveida caurulēm, kas izvietotas zem absorbera. Līdz ar to tajās cirkulējošais ūdens vai cits siltumnesējs absorbera uzkrātā siltuma iedarbībā sasilst un tiek uzkrāts speciālās labi izolētās tvertnēs. Pašā kolektorā kā siltumizolējošais materiāls tiek izmantota minerālvate. Plakanais kolektors tiek uzskatīts par mazāk efektīvu salīdzinājumā ar vakuuma cauruļu kolektoru. Tomēr, neraugoties uz to, šā tipa kolektori joprojām tiek plaši pielietoti daudzās valstīs.

Vakuuma cauruļu kolektora konstrukcija sastāv no paralēlām cauruļu profilu rindām. Šīm caurulēm ir dubultās sienas, no kurām iekšējā ir pārklāta ar melnu, absorbējošu materiālu. Šīs abas sienas savā starpā atdala neliela vakuuma telpa. Tā ļauj praktiski pilnīgi novērst siltuma zudumus siltuma vadīšanas un konvekcijas dēļ. Starojumazudumi noteiktā

apjomā tiek novērsti, izmantojot stikla selektīvo pārklājumu. Tā kā zudumu koeficients vakuuma kolektorā ir niecīgs, siltumnesēju tajā iespējams sasildīt līdz 120 – 160°C temperatūrai. Vakuuma saules kolektori ir ievērojami efektīvāki un tāpēc daudz labāk piemēroti mūsu klimatiskajiem apstākļiem. Turklāt tie daudz efektīvāk spēj izmantot arī izkliedēto un atstaroto saules gaismu. Protams, efektivitāte būs krietni zemāka, bet pat apmākušās dienās ar šo kolektoru palīdzību būs iespējams uzsildīt ūdeni vidēji līdz 30 – 40°C. Plakanajiem kolektoriem šī pozitīvā īpašība ir mazāk izteikta.

Eksistē arī dažādu citu veidu saules kolektori, tehniskie risinājumi ir dažādi. Piemēram, ir koncentrējošie vakuuma kolektori, kas aprīkoti ar īpašām lēcām saules staru koncentrēšanai. Ar šādu kolektoru palīdzību siltumnesēju iespējams uzkarstēt jau līdz 250°C. Šādi kolektori vēl pagaidām plaši netiek pielietoti, jo atrodas izmēģinājuma stadijā, turklāt ir dārgi. Ir dažādi uzlabojumi esošajiem vakuuma kolektoriem, piemēram, ar caurulēs iebūvētu atstarojošo virsmu un iebūvētu siltuma piegādes elementu, un tehniskie risinājumi siltuma uzkrāšanai un tā novadīšanai

līdz patērētājam. Tāpat ir izveidotas sistēmas, kas ļauj kolektoram dienas gaitā sekot saulei un saņemt maksimāli daudz enerģijas.

Dažādas vakuuma saules kolektoru sistēmas

Saules kolektors ir tikai viens elements šāda veida siltumapgādes sistēmā.

Viens no visefektīvākajiem un visizplatītākajiem saules ūdenssildītājiem ir vakuuma saules kolektors ar siltuma cauruļu sistēmām ar iznesto tvertni (slēgtais kontūrs). Šādi kolektori ir viegli iebūvējami jau esošajās apkures un karstā ūdens apgādes sistēmās. Tie ir piemēroti visiem klimatiskajiem apstākļiem un īpaši ieteicami rajoniem ar zemām temperatūrām (līdz pat –50°C) un zemiem saules radiācijas rādītājiem. Kolektori ir aprīkoti ar automātiskajām elektroniskajām kontroles iekārtām, kas ļauj uzturēt visoptimālākos cirkulācijas parametrus. Nepietiekamas saules aktivitātes apstākļos kontroles ierīce var ieslēgt papildu elektrisko sildītāju, kas uzstādīts siltuma akumulatorā.

Pietiekami izplatīts un, iespējams, visperspektīvākais veids saules enerģijas izmantošanai individuālo māju un citu objektu siltumapgādei ir sistēma, kas ir saules kolektoru, tvertnes-akumulatora un viena (nepieciešamības gadījumā – vairāku) apkures katla kombinācija. Apkures katla vietā ļoti labi var izmantot arī siltumsūkni. Šāds apvienojums nodrošina komfortablus apstākļus ar vismazāko tradicionālo energoresursu patēriņu. Tvertne-akumulators ar iebūvētu siltummaiņu sistēmu veic visas siltumapgādes iekārtas apvienošā un saskaņojošā elementa funkcijas.

Ir kolektora modeļi, kur vakuuma caurules ir apvienotas ar akumulējošo tvertni vienotā sistēmā. Šāds risinājums ļoti labi noder sezonas laikā, īpaši vasarnīcās, turklāt ir salīdzinoši lēts – ar 100 l ūdens aprīkota sistēma maksā ap Ls 300. Šādu kolektoru mēdz dēvēt par zema spiediena vakuuma saules kolektoru (atvērto kontūru) ar termosifonu sistēmu. Tā būtībā ir visvienkāršākā sistēma uz saules kolektora bāzes – tas apvienots ar virs tā izvietotu karstā