

**Descriere:**

Invenția se referă la domeniul termoenergeticii și poate fi utilizată în sistemele de încălzire și alimentare cu energie a clădirilor, edificiilor, mijloacelor de transport, încălzirea apei pentru necesitățile industriale și sociale.

Invenția poate fi utilizată și în industria agricolă, în special, de către fermieri, întreprinderile mici de prelucrare. Subansamblul constructiv principal al instalației este termogeneratorul, compus dintr-un corp cilindric, un accelerator al mișcării lichidului, executat în formă de ciclon, partea frontală a căruia este conectată cu corpul. În partea superioară a corpului este montată o instalație de frânare și un fund cu un orificiu de evacuare, care comunică cu o conductă de descărcare. Termogeneratorul este dotat cu o pompă funcțională de debitare în rețea cu un mecanism de acționare electric, precum și cu un sistem de conducte care asigură interconexiunea termogeneratorului cu consumatorul de căldură [1].

În termogeneratorul descris, pe baza variației parametrilor fizici ai mediului, și anume a variației de viteză și presiune ale lichidului funcțional, în particular, ale apei, variază energia mecanică a corpului funcțional, ceea ce, corespunzător legilor cunoscute ale termodinamicii, conduce la majorarea temperaturii lichidului funcțional [2].

Termogeneratorul descris nu cere utilizarea agenților termici naturali, permite economisirea combustibilului, ameliorarea stării ecologice a mediului ambiant, însă consumă energie electrică pentru punerea în funcțiune a pompei funcționale de debitare în rețea.

Problema tehnică a invenției solicitate este construcția unei instalații având o realizare constructivă corespunzătoare, care asigură, pe lângă generarea eficientă a energiei termice, obținerea energiei electrice, utilizarea căreia permite de a face procesul de termoficare mai eficient din punct de vedere economic.

Problema tehnică este rezolvată datorită faptului că instalația, care conține un termogenerator cu un corp cilindric, un accelerator al mișcării lichidului-ciclon, un dispozitiv de frânare, un fund cu un orificiu de ieșire, care comunică cu conducta de descărcare, precum și cu o pompă electrică de debitare în rețea, este dotată cu două recipiente repartizate la diferite înălțimi. În recipientul superior este instalată o turbină hidrolică și partea superioară a termogeneratorului orientată cu conducta de descărcare tangențial spre turbină. În partea inferioară a recipientului, sau alături de el, este instalată pompa de debitare în rețea cu un mecanism de acționare electric și o turbină hidrolică suplimentară, montată la ieșirea ștuțului, care conectează ambele recipiente. Orificiul de evacuare al conductei de legătură posedă o suprafață a secțiunii transversale cel puțin de două ori mai mică decât suprafața secțiunii transversale a ștuțului propriu-zis. Fiecare turbină hidrolică este legată cinematic cu generatorul electric, fixat pe perețele exterior al recipientului respectiv. Ambele recipiente sunt conectate suplimentar prin conducta de drenaj, diametrul interior al căreia trebuie să fie mai mare sau egal cu diametrul interior al termogeneratorului.

Datorită faptului că instalația este dotată cu două turbine hidrolice, din ele una este pusă în funcțiune prin utilizarea presiunii remanente de circa 8-10 Atm. a termogeneratorului, iar cealaltă - prin utilizarea lichidului care se deplasează, căzând sub acțiunea propriei greutate din recipientul superior, concomitent cu producerea energiei termice în instalație se produce energie electrică. Energia electrică obținută în instalație nu cere nici un fel de consum al agenților termici naturali, producerea acesteia este ecologic pură și poate fi utilizată pentru reducerea consumului de energie electrică a pompei electrice cu motor sau în alte scopuri, în special:

- pentru încălzirea suplimentară a lichidului;
- pentru alimentarea cu energie electrică în scopuri casnice;
- pentru alimentarea dispozitivelor de acționare electrică ale diferitelor utilaje cu curent electric trifazat sau constant.

Instalația solicitată este reprezentată pe desen, în care:

în fig.1 este reprezentată schema de principiu a instalației;

în fig.2 este reprezentată vederea în profil a acesteia.

Instalația conține un termogenerator 1, care include un corp 2, un accelerator al mișcării lichidului - ciclon 3, conectat prin intermediul unui ștuț de injectare 4 și a unei conducte 5 cu pompă 6, pusă în acțiune cu un motor electric 7. În partea superioară a termogeneratorului este amplasat un dispozitiv de frânare 8 executat din câteva muchii amplasate radial, fixate pe bușca centrală și un fund cu un orificiu de evacuare (pe desen nu este indicat), conectat cu o conductă de descărcare-ajutaj 9. Partea superioară a termogeneratorului 1 este instalată în recipient 10 astfel încât ajutorul 9 al termogeneratorului este orientat tangențial spre turbina hidrolică 11. Turbina hidrolică 11 este conectată cinematic cu generatorul de curent 12 fixat pe perețele exterior al recipientului 10 (fig. 2). Pompa 6 și motorul electric 7 sunt instalate în alt recipient 13. Recipientele 10 și 13 trebuie să fie repartizate la diferite înălțimi.

În recipientul inferior 13 este instalată a doua turbină hidrolică 14, conectată cu generatorul electric 15 (fig. 2), precum și pompa 6 și motorul electric 7.

În recipientul inferior 13 este instalată a doua turbină hidrolică 14, conectată cu generatorul electric 15 (fig.2), precum și pompa 6 și motorul electric 7.

Recipientele superior și inferior sunt unite între ele prin conducte de legătură 16 și conducte de evacuare (drenaj) 17. Suprafața orificiului de evacuare al conductei de legătură este, cel puțin, de două ori mai mică decât suprafața secțiunii transversale a conductei de legătură propriu-zise. În recipientul 13 este montată o barieră 18, un schimbător de căldură pentru apa fierbinte 19 și conducte magistrale termice de alimentare și de retur 20. Instalația poate funcționa în regim automat, în acest scop fiind dotată cu un element termometric cu un bloc de reacție, care dirijează procesul de funcționare a generatorului electric și a pompei, precum și cu pupitrul de comandă 21.

Instalația funcționează în modul următor. Când este pus în funcțiune motorul electric 7 prin intermediul pompei 6 lichidul funcțional este debitat prin conducta 5 în ștuțul de injectare 4, apoi în ciclon 3 și în corpul termogeneratorului 2, unde în partea superioară este amplasată instalația de frânare 8. În cazul variației parametrilor fizici ai mediului în corpul termogeneratorului crește presiunea și temperatura și lichidul sub presiune se orientează din ajutoraj pe paletele turbinei hidrolice superioare 11, care începe rotația generatorului 12, acesta producând energie electrică. Lichidul fierbinte se acumulează în recipientul superior 10 până la un anumit nivel care este menținut prin intermediul conductei de evacuare (drenaj) 17. Concomitent lichidul trece prin conducta de legătură 16 din recipientul superior 10 sub presiune și cu viteza căderii libere pe paletele turbinei hidrolice inferioare 14, care, la rândul său, începe rotația generatorului de curent electric 15. În acest timp, prin pupitrul de comandă se supun sarcinii ambele generatoare electrice 12 și 15. Apa fierbinte prin conductele magistrale termice de alimentare și de retur 20 intră în radiatoarele de încălzire, iar apa rece intrând în schimbătorul de căldură 19, aflat după bariera 18, este încălzită și transmisă consumatorului pentru necesități casnice. Pentru funcționarea eficientă a instalației conducta de legătură 16 trebuie să conțină un orificiu de evacuare cu

suprafața de două-trei ori mai mică decât suprafața secțiunii conductei propriu-zise, iar diametrul conductei de evacuare trebuie să fie mai mare sau egal cu diametrul corpului termogeneratorului.

Una din variantele de executare constructivă a instalației solicitate este utilizarea unui recipient, în care este amplasată o turbină hidraulică, conectată cu generatorul de curent electric. În recipient este situată partea superioară a termogeneratorului, conductele magistrale termice de alimentare și de retur și schimbătorul de căldură. Într-un subansamblu separat este instalată pompa cu motorul de acționare, unite prin conductă cu ștuțul de injectare al termogeneratorului.

În conformitate cu esența invenției a fost construit un model experimental al instalației în funcțiune având termogenerator cu diametrul de 57 mm și motorul electric al pompei cu puterea de 2,8 kW, de marca 4 E TV-6,3-85. În instalație se aflau 100 litri de apă. Puterea generatorului superior constituie 1 kW, a celui inferior - 0,7 kW.

Temperatura inițială a lichidului a fost de 15°C. Peste 120 de minute temperatura s-a ridicat până la 90°C. În medie în instalație este obținut un ritm de creștere al temperaturii de circa 1°C pe minut, iar temperatura funcțională în instalație se menține aproximativ 90°C. Consumul de energie electrică pe oră a constituit 3 kW pentru mecanismul de acționare al pompei, iar returul acesteia în rețea a constituit 1,7 kW pe oră. Astfel, pentru încălzirea a 100 de litri de apă până la 90°C din rețea au fost utilizați 2,6 kW timp de 2 ore.

Avantajul principal al instalației solicitate este reducerea consumului tipurilor tradiționale de combustibil, micșorarea cheltuielilor de transport și ameliorarea stării ecologice în zonele locative. O deosebită valoare a utilizării instalației prezintă posibilitatea de a crea un sistem autonom de încălzire, acesta aprovizionând cu apă fierbinte, încălzire și energie electrică atelierele de prelucrare situate separat, vilele, gospodăriile fermierilor, care nu pot fi conectate la centralele termice.