

Descriere:

Invenția se referă la termotehnică, la aparatele de încălzit uzuale, folosite în calitate de termogenerator în sistemele de încălzit cu apă, precum și pentru încălzirea apei pentru uz casnic.

Se cunoaște cazanul de încălzit apă, care conține camera focarului, un grătar și țevi cu nervuri [1].

Grătarul acestui cazan este executat cu o secțiune constantă și nu asigură stabilitatea cedării de căldură, din cauza combustiei complete a carburantului de-a lungul grătarului. Datorită scaldării longitudinale cu gaze de ardere a suprafeței de încălzire, coeficientul cedării de căldură în instalație este mic. Pentru menținerea temperaturii necesare în cazan, este necesară deservirea permanentă a operatorului, alimentarea permanentă a camerei focarului cu carburant. Neajunsul dispozitivului constă în funcționarea numai cu combustibil solid.

Cel mai apropiat de dispozitivul propus este cazanul de încălzit apă, care conține camera focarului, amplasată în carcasă, cu grătar, un cenușar și țevi de încălzit apă, camera focarului fiind unită cu coșul de fum și încadrată într-o manta de apă, de asupra căreia este amplasat un vas termoacumulator, dotat cu elemente de amestecare a apei [2].

Deficiența acestui cazan de încălzit apă constă în aceea că, în urma spălării longitudinale cu gaze de ardere a suprafeței de încălzire a cazanului și a țevilor de încălzit apă cu coeficient redus de termotransmisie, precum și din cauza cantității limitate de apă în cazan, randamentul dispozitivului este mic. Fiabilitatea redusă a dispozitivului este cauzată de necesitatea alimentării periodice, în intervale scurte de timp, a camerei focarului cu combustibil, ceea ce complică deservirea cazanului. Dificultățile deservirii cazanului sunt cauzate și de operația enormă de curățare și extragere a grătarului, deoarece el se impurifică periodic și se acoperă cu reziduuri, în plus, accesul la el în construcția dată este dificil și pentru curățarea și extragerea lui este necesară folosirea unor aparate suplimentare. Un neajuns al cazanului constă și în faptul că el este prevăzut numai pentru combustibil solid, ceea ce limitează posibilitățile utilizării lui.

Sarcina prezentei invenții constă în crearea unui cazan de încălzit apă comod, economic și universal.

Rezultatul tehnic prevăzut, conform invenției, este majorarea termotransmisiei, sporirea randamentului, fiabilității funcționării cazanului, simplificarea deservirii lui, posibilitatea funcționării lui atât cu combustibil solid, cât și cu combustibil lichid sau gazos.

Se propune un cazan de încălzit apă, care conține o cameră a focarului cu grătar, cenușar și țevi de încălzit apă, camera focarului fiind amplasată în carcasă, unită cu coșul de fum și încadrată într-o manta de apă, precum și un vas acumulator, noutatea căruia constă în aceea că el este dotat cu un încălzitor suplimentar sub formă de încălzitor electric cu senzor termic, amplasat în cavitatea mantalei de apă, primele două fiind unite între ele prin intermediul unui termoreleu și al unui demaror, capetele superioare și cele inferioare ale țevilor de încălzit apă fiind unite cu pereții opuși ai mantalei, formând două fascicule intersectate, iar în vasul acumulator fiind instalate despărțituri.

Noutatea cazanului de încălzit apă constă și în faptul că coșul de fum este executat sub formă de cot și este dotat cu șuber și portiță.

În afară de aceasta, în cenușar este amplasată o cutie demontabilă.

Noutatea cazanului de încălzit apă constă și în aceea că în cenușar sunt amplasate ghidaje, pe care sunt situate arzătoare de combustibil lichid, iar grătarele sunt amplasate pe sprijine, unul din ei fiind fixat rigid, iar altul fiind demontabil și instalat pe ghidaje.

Unirea părților opuse ale pereților mantalei de apă în partea ei superioară și cea inferioară prin intermediul țevilor de încălzit apă, care formează două fascicule radiative-convective încrucișate, dă posibilitatea mării circulației apei prin tot volumul mantalei, ceea ce conduce la sporirea termotransmisiei. În plus, țevile de încălzit apă se spală cu gaz de ardere în direcție transversală, ceea ce, de asemenea, sporește termotransmisia. Încălzitorul de apă, instalat în partea superioară a cazanului și dotat cu despărțituri de amestecare a apei, dă posibilitatea utilizării mai eficiente a căldurii cazanului și mării randamentului lui. Dotarea coșului de fum cu șuber dă posibilitatea reglării tirajului, iar aceasta conduce la un consum mai economic al căldurii, cedat de combustibil. Toate acestea duc la sporirea randamentului cazanului de încălzit apă. Asamblarea cazanului cu senzor termic, termoreleu, încălzitor electric și demaror face posibilă asigurarea fiabilității funcționării cazanului, deoarece în cazul căderii temperaturii apei în manta din cauza debitării inoportune a combustibilului în camera focarului, declanșează schema senzorul termic - termoreleu - demarorul și alimentează încălzitorul electric cu curent, cel dintâi menținând temperatura apei la nivelul prestabilit. Aceasta simplifică deservirea cazanului.

Executarea coșului de fum sub formă de cot și dotarea lui cu portiță la frântură face posibilă simplificarea accesului la țevile de încălzit apă pentru a le curăța, ceea ce simplifică deservirea cazanului.

Amplasarea în cenușar a cutiei demontabile duce la aceea că cenușa de evacuare, vărsându-se de pe grătar, se acumulează în cutie. Cutia umplută cu cenușă se extrage din cenușar. Cenușa se descarcă, iar cutia deșeartă se amplasează din nou în cenușar. Dispare necesitatea muncii epuizante de extragere a cenușii din cenușar, ceea ce, de asemenea, simplifică deservirea cazanului de încălzit apă.

Amplasarea grătarului pe sprijine, unul din ele fiind montat rigid, iar altul fiind demontabil și instalat pe ghidaje, dă posibilitatea efectuării demontării grătarului prin cenușar, extrăgând foarte simplu sprijinul demontabil. Aceasta simplifică exploatarea cazanului, deoarece grătarul din construcția propusă este accesibil și curățarea lui se efectuează după extragerea lui din cenușar.

Construcția propusă a cazanului de încălzit apă se transformă simplu pentru utilizarea combustibilului lichid sau gazos. În acest caz cutia se extrage din cenușar, iar în locul ei, pe ghidajele din cenușar, se instalează arzătoare pentru combustibil lichid sau gazos.

În fig. 1 este reprezentat cazanul descris de încălzit apă; în fig. 2 este reprezentată secțiunea A-A din fig. 1; în fig. 3 este reprodus circuitul-bloc electric al încălzitorului electric.

Cazanul de încălzit apă conține o carcasă 1, o cameră a focarului 2, încadrată într-o manta de apă 3 și dotată în partea inferioară cu un grătar 4 detașabil, o cutie demontabilă 5, instalată în cenușar 6, și țevi 7 de încălzit apă. În partea superioară a cazanului, pe carcasa 1 este amplasat un vas 8 acumulator cu despărțituri 9, amplasate în el, un niplu 10 de alimentare cu apă rece și un niplu 11 de evacuare a apei fierbinți. Coșul de fum 12 conține un șuber 13 și o portiță 14. În mantaua de apă 3 sunt instalați senzorii termici 15 și încălzitoarele electrice 16, termoreleele 17 care le unesc și un demaror 18. În carcasa 1 sunt executate portițe 19 și 20, o admisiune 21 pentru combustibil lichid sau gazos, un niplu 22 de apă rece și un niplu 23 de apă fierbinte, precum și un șurub 24 de fixare a arzătorului și un dozator 25 de combustibil lichid. În cenușar 6, de pereții lui laterali este fixat rigid sprijinul 26, în care cu un capăt se sprijină grătarul 4, alt capăt al căruia se sprijină în sprijinul demontabil 27, instalat în ghidajele 28. De-a lungul pereților laterali ai cenușarului 6 sunt instalate ghidajele 29 pentru arzătorul combustibilului lichid.

Cazanul de încălzit apă funcționează în modul următor.

Prin porțița 19 combustibilul solid se încarcă în camera focarului 2 pe grătarul 4. Gazele de ardere, obținute la arderea combustibilului, pătrund în sus, spălând țevile 7 de încălzit apă în direcție transversală și pereții mantalei de apă 3 în direcție longitudinală, și intră în coșul de fum 12.

Viteza de ardere a cărbunelui se reglează cu ajutorul șuberului 13, cu ajutorul căruia se reglează și tirajul, în cazul utilizării combustibilului lichid sau a gazului.

Cenușa formată la arderea combustibilului se varsă prin grătarul 4 și se acumulează în cutia 5 a cenușarului 6. Cutia umplută 5, prin porțița 20, se extrage din cenușarul 6. La utilizarea combustibilului lichid cutia 5 se extrage din cenușarul 6, iar în locul ei se instalează arzătoarele de combustibil lichid pe ghidajele 29 și se fixează de fundul carcasei 1 prin intermediul șurubului 24. În carcasa cenușarului 6 se instalează și dozatorul 25 de combustibil lichid. În cazul aplicării gazului natural în calitate de combustibil, cutia 5, de asemenea, se extrage și se înlocuiește prin arzătoare de gaz. Prin niplul 22 în mantaua de apă intră apa rece din conducta inversă a sistemului de încălzire, iar prin niplul 23 apa fierbinte intră din mantaua de apă în conducta de debitare a sistemului de încălzire. În partea superioară a cazanului, deasupra mantalei de apă este amplasat vasul 8 de acumulare cu capacitatea de 12-15 l, în care apa rece, prin niplul 10, pătrunde din rețeaua de alimentare cu apă. Prin niplul 11 apa fierbinte se debitează pentru uz casnic. Despărțiturile 9 de amestecare a apei servesc pentru o amestecare mai intensă a apei, în scopul încălzirii ei mai rapide. Diminuarea arderii combustibilului în camera focarului 2 și căderea temperaturii apei în mantaua de apă 3 se fixează de senzorul termic 15, la semnalele căruia declanșează termoreleul 17 și prin demarorul 18 alimentează încălzitorul electric 16 (TEN) cu energie electrică. În consecință, tot timpul cât camera focarului 2 nu se alimentează cu combustibil, încălzitorul electric 16 menține temperatura apei în mantaua de apă 3 la nivelul prestabilit. Prin porțița 14 se efectuează curățarea de cenușă a coșului de fum 12 și a camerei focarului 2. Pentru instalarea grătarului 4 de schimb, prin porțița 20 el se introduce în cenușarul 6 și un capăt al lui se sprijină pe sprijinul 26 fixat rigid, apoi grătarul 4 se ridică până la poziție orizontală și sub el se pune sprijinul 27 demontabil, care se instalează în ghidajele 28. Pentru scoaterea grătarului 4 se extrage sprijinul 27 demontabil din ghidajele 28, ținând grătarul 4, apoi se extrage grătarul prin cenușarul 6.