

Invenția se referă la tehnica frigorifică, în particular la dispozitive de laminare.

Este cunoscut un dispozitiv de reglare a microfrigidului cu element termosensitiv ce acoperă orificiul de laminare [1]. Dispozitivul cunoscut nu dispune de siguranța necesară la funcționare din cauza posibilității înghețării umidității în orificiile de ieșire ale acului de reglare.

Mai este cunoscut un dispozitiv de laminare dirijat ce este constituit dintr-o incintă cilindrică din material diamagnetic, încercuită de o bobină electromagnetică secționată, incintă cu canale de intrare și ieșire, în care între două șaibe (site) de baraj este plasată o capsulă cu înveliș elastic și cu alice feromagnetice, împlută cu antifriz [2]. Secțiunea orificiului de laminare se schimbă în dependență de încovoierea învelișului la acțiunea forțelor electromagnetice ale bobinei.

Însă, din cauza încovoierilor multiple ale învelișului elastic sunt posibile fisuri ce conduc la dezmetizarea ei, la pierderea antifrizului, iar, ca rezultat, la pierderea capacității de funcționare și fiabilității dispozitivului cunoscut. Dispozitivul nu permite o reglare fină a frigului debitat de instalație.

Problema invenției este pusă ridicării preciziei de reglare a frigului debitat de instalație și a siguranței de funcționare prin lichidarea consecințelor înghețării umidității agentului frigorific lângă orificiul de ieșire a dispozitivului.

Dispozitivul de laminare, conform invenției, înlătură dezavantajele de mai sus, prin aceea că dispozitivul de laminare dirijabil include un corp cilindric cav cu canale de intrare și ieșire, o bobină electromagnetică amplasată pe partea laterală exterioară a corpului, un element feromagnetic mobil, amplasat în cavitatea corpului, un traductor termic și un bloc de dirijare. Noutatea invenției constă în aceea că în ambele baze ale corpului sunt fixate plase limitatoare, între care este amplasat elementul feromagnetic mobil, format dintr-un agregat de particule feromagnetice. Corpul este divizat în două zone: o zonă cu diametrul interior mare de partea canalului de intrare și o zonă cu diametrul interior mic de partea canalului de ieșire. Dispozitivul de laminare conține o bobină electromagnetică suplimentară, amplasată pe partea laterală exterioară a corpului deasupra zonei cu diametrul interior mic.

Invenția prezintă următoarele avantaje:

- permite reglarea fină a frigului debitat de instalație;
- ridică siguranța de funcționare și fiabilitatea dispozitivului prin lichidarea consecințelor înghețării umidității din agentul frigorific și excluderea învelișului elastic a capsulei obiectului de referință.

În continuare se prezintă un exemplu de realizare a invenției cu referire la următoarele figuri:

- în fig. 1, este prezentată secțiunea longitudinală a dispozitivului de laminare în poziția, ce corespunde debitului minimal al agentului frigorific;
- în fig. 2, este prezentată secțiunea longitudinală a dispozitivului de laminare în poziția, ce corespunde debitului maximal al agentului frigorific;
- în fig. 3, este prezentată schema funcțională de reglare a dispozitivului.

Conform invenției, dispozitivul de laminare este constituit dintr-o incintă cilindrică 1 din material diamagnetic, care are două sectoare 2 și 5 cu diametre interioare diferite, conjugate printr-un racord lin 4. Incinta 1 este încercuită de o bobină electromagnetică 5 cu o secție principală 6 și o secție suplimentară 7 de spire. Secția suplimentară de spire 7 este conectată la o sursă impulsivă de tensiune 8. Incinta 1 are canalele de intrare 9 și de ieșire 10. În interiorul incintei 1 între sitele 11 și 12 este plasată o capsulă mobilă 13, formată dintr-un agregat de particule feromagnetice sferice.

Schema de reglare este constituită din elementul termosensitiv (traductorul) 14, plasat în camera de răcire 15 și cuplat cu blocul de reglare 16, ce dirijează circuitul bobinei electromagnetice 5 prin conectarea secțiilor de spire 6 și 7 respectiv la sursa reglată de tensiune 7 și la sursa impulsivă de tensiune 8 și prin reglarea tensiunii în circuitul secției principale de spire 6.

În lipsa curentului în bobină 5 particulele feromagnetice 13 sunt antrenate în mișcarea fluxului agentului frigorific, aglomerându-se lângă sita 11 din sectorul 5 al incintei 1 cu diametrul interior mai mic. Astfel secțiunea efectivă de curgere a agentului prin agregatul de particule 13 este minimală. La creșterea sarcinii termice a instalației frigorifice semnalul de la elementul termosensitiv 14 este recepționat de blocul de reglare 16, care formează în circuitul secției principale de spire 6 a bobinei 5 o tensiune corespunzătoare. În acest scop pot fi utilizate scheme tradiționale de reglare. La acțiunea câmpului magnetic porozitatea agregatului de particule 13 (distanța dintre ele) se mărește, ce conduce la creșterea debitului de agent frigorific.

La creșterea de mai departe a intensității curentului în secția 6 a bobinei 5 particulele feromagnetice 13 sunt evacuate de câmpul magnetic în sectorul 2 al incintei 1 cu diametrul interior mai mare.

La atingerea unei valori determinate a intensității curentului în secția 6 din sectorul 3 sunt sustrate în sectorul 2 toate particulele feromagnetice 13, secțiunea efectivă de curgere a agentului frigorific devenind maximă. Diametrul interior al sectorului 2, unde se produce laminarea, este calculat astfel, ca să fie atinsă productivitatea frigorifică maximală debitată de instalație.

Datorită racordului lin 4 și formei sferice a particulelor feromagnetice 13 porozitatea secțiunii efective de curgere, deci și frigul debitat, pot fi reglate fin prin variația tensiunii de alimentare a secției principale 6 a bobinei 5. Diapazonul de reglare poate fi variat nu numai prin alegerea diametrelor interioare ale sectoarelor 2 și 3, dar și a diametrului particulelor 13.

La înghețarea umidității din agentul frigorific între particulele feromagnetice 13 temperatura în camera de răcire 15 din lipsa agentului lichid în vaporizator se ridică, depășind limita de sus al intervalului de reglare. Valoarea corespunzătoare a semnalului elementului termosensitiv 14 atinge limita de deschidere a canalului sursei impulsive de tensiune 8, care este aplicată de către blocul de reglare 16 secției suplimentare 7 a bobinei 5. Impulsurile de tensiune cu amplitudine ridicată conduc la dezagregarea agregatului înghețat de particule 13. Aflându-se sub tensiune continuă, secția principală

6 a bobinei 5 sustrage particulele dezagregate din sectorul 5 al incintei 1 în sectorul 2 și gheața de pe particule se topește în fluxul cald de agent frigorific lichid.