

Invenția se referă la construcția mașinilor hidraulice și poate fi folosită în construcția pompelor electrice ermetice.

Este cunoscut dispozitivul de echilibrare a forțelor radiale ale pompei centrifuge ce conține o bucsă și o ramă de lagăr amplasată cu joc față de bucsă, în care sunt executate camere de echilibrare [1].

Dezavantajul pompei cunoscute constă în diminuarea randamentului total al pompei în urma scurgerii lichidului printr-un număr mare de camere de echilibrare.

Mai este cunoscut dispozitivul de echilibrare a forțelor radiale ale pompei centrifuge ce conține un impulsor centrifug cu bucsă, ramă a lagărului, în care în camerele de echilibrare sunt amplasate niște tachete cu posibilitatea deplasării axiale [2].

Dezavantajele pompei cunoscute constau în deficiența reglării poziției tachetelor.

De asemenea mai este cunoscută pompa electrică ermetică centrifugă ce conține un corp, un arbore, un impulsor, un racord de aspirație și un racord de refulare, un motor electric cu rotor, stator și manșon de ermetizare ce separă statorul de camera rotorului, subansambluri ale lagărelor cu bucsă și cuzinet pentru preluarea sarcinilor radiale, un capac cu orificiu [3].

Dezavantajul pompei cunoscute constă în rezistența redusă a subansamblurilor lagărelor la acțiunea forțelor radiale ce apar la rotirea excentrică a rotorului față de manșonul de ermetizare din cauza fragilității sporite și rodării reciproce scăzute ale materialelor aplicate în practică.

Problema pe care o rezolvă invenția este sporirea duratei de funcționare a pompei electrice ermetice centrifuge prin echilibrarea forțelor radiale ce apar la rotirea excentrică a rotorului față de manșonul de ermetizare.

Pompa, conform primei variante, înlătură dezavantajele menționate mai sus prin aceea că include un corp, care este dotat cu un capac cu orificiu și cu racorduri de aspirație și de refulare, amplasați în corp, un impulsor montat pe arbore și un motor electric, în alezarea statorului căruia este amplasat un manșon de ermetizare, care separă statorul de cavitatea rotorului, care este montat pe arborele instalat în subansamblurile lagărelor, fiecare incluzând o bucsă cilindrică și un lagăr. Bucșele cilindrice ale subansamblurilor lagărelor sunt executate elastice, totodată, fiecare dintre ele este amplasată în cavitatea rotorului, astfel încât suprafața ei exterioară laterală contactează cu suprafața interioară laterală a manșonului de ermetizare, iar suprafața ei interioară laterală – cu suprafața laterală exterioară a lagărului.

Conform variantei a doua, în orificiul capacului pompei este montat un ștuț, iar cavitatea rotorului este umplută cu lichid, diferit sau identic cu cel pompat.

Se cunoaște că la rotirea excentrică a rotorului față de manșonul de ermetizare a statorului apar forțe hidrodinamice mari ce tind să înlătore excentricitatea, care acționează distructiv asupra subansamblurilor lagărelor (vezi sursa: К расчету гидродинамической силы, действующей на ротор герметичного насоса. S.S. Gherasimenco, E.P. Crevsun, P.C. Nagula. Весті Академії Навук Беларускай ССР nr. 3 1980. УДК 621.822.5, pag. 76-79). Soluțiile tehnice propuse de inventator, în special montarea bucșei în formă de cilindru elastic tubular și amplasarea în ea a cuzinetului asigură posibilitatea deplasării rotorului în direcție radială. La umplerea camerei rotorului cu lichid, forțele hidrodinamice cresc până la echilibrarea totală a forțelor radiale.

Invenția se explică prin desenul din figura, care reprezintă pompa electrică ermetică centrifugă (secțiune axială).

Pompa electrică ermetică centrifugă include corpul 1, arborele 2 și impulsorul 3 montat pe el, racordul de aspirație 4 și racordul de refulare 5, motorul electric 6 cu rotorul 7 și statorul 8. În alezarea interioară a statorului 8 este montat manșonul de ermetizare 9, ce separă statorul de cavitatea 10 rotorului 7. În cavitatea 10 rotorului 7 este montată bucsa 11 subansamblului lagărului, executată în formă de cilindru elastic tubular, generatoarea ei exterioară se află în contact cu manșonul de ermetizare 9. În interiorul bucșei 11 subansamblului lagărului este montat lagărul 12, care se reazemă pe arborele rotorului 7. În orificiul capacului 13 este montat ștuțul 14, ce comunică cu cavitatea 10 a rotorului 7 și care servește pentru umplerea cavității rotorului cu lichid.

Pompa electrică ermetică centrifugă funcționează în următorul mod. La cuplarea motorului electric 6 la rețea, rotorul 7 se reazemă în momentul pornirii pe lagărele 12, după mărirea turației forțele hidrodinamice apărute tind să înlătore excentricitatea, combinând axa rotorului cu axa statorului prin transmiterea forțelor asupra lagărelor 12. Lagărul 12 montat în interiorul bucșei 11 elastice cilindrice a subansamblului lagărului se deplasează în direcție radială, compensând forțele hidrodinamice cu forțele de elasticitate ale bucșei 11.

Astfel utilizarea invenției solicitate asigură echilibrarea forțelor radiale apărute la rotirea excentrică a rotorului față de manșoanele de ermetizare, protejând subansamblurile lagărelor și corpul de la deteriorare, sporind durata de funcționare a pompei în general. Au fost efectuate experimente cu modelul experimental al pompei electrice a cărei cavitate a rotorului a fost umplută cu glicerină și au fost obținute rezultate pozitive.