

**Descriere:**

Invenția se referă la domeniul construcției de mașini, și anume a motoarelor electrice submersibile.

Este cunoscut motorul electric submersibil format din corp, stator, rotor, flanșe și scuturi portlagăre, care sunt fixate pe corp cu ajutorul îmbinărilor prin șuruburi prin scut [1].

Dezavantajul acestei construcții îl constituie complexitatea fixării scutului portlagăr pe corp. Flanșa și corpul sunt unite cu ajutorul îmbinărilor prin filet, iar scuturile portlagăre sunt unite la flanșă cu ajutorul îmbinărilor prin șuruburi. Aceasta mărește volumul de muncă la montarea și demontarea scuturilor portlagăre și complică construcția motorului în general.

Mai este cunoscut motorul electric submersibil, care conține corp, stator, rotor, scuturi portlagăre și inele de etanșare, elemente de umplutură, amplasate în strunjirile inelare, executate pe suprafețele cilindrice orientate una spre cealaltă ale corpului și scuturilor portlagăre [2].

Dezavantajul acestei construcții îl constituie dimensiunile axiale mari ale corpului, ceea ce îngreunează accesul dispozitivelor și aparatelor, mecanismelor cu ajutorul cărora se mecanizează lucrările de izolare și bobinare la creștăturile miezului statorului. De asemenea executarea scutului portlagăr cu muchii radiale complică construcția lui și mărește dimensiunile axiale ale motorului.

Problema pe care o rezolvă prezenta invenție este reducerea greutateii, creșterea fiabilității și asigurarea mecanizării lucrărilor de izolare și bobinare.

Motorul electric submersibil conține corp, stator, rotor, scuturi portlagăre și inele de etanșare, elemente de umplutură, amplasate în strunjirile inelare, executate pe suprafețele cilindrice orientate una spre cealaltă ale corpului și scuturilor portlagăre. Noutatea constă în aceea că suprafețele cilindrice exterioare ale scuturilor portlagăre formează o suprafață cilindrică unică cu corpul, elementele de umplutură sunt executate cu segmente elastice, iar în scuturile portlagăre sunt executate deschiderile radiale, totodată elementele de umplutură sunt amplasate în deschiderile radiale la același nivel cu suprafața exterioară a motorului electric.

Părțile în consolă ale corpului ies cu cel mult 30 mm deasupra suprafeței frontale a statorului.

Datorită suprafeței exterioare unilindrice se exclude formarea mișcării turbulente a lichidului de-a lungul motorului electric.

Mărirea ulterioară a părților în consolă mai mult de 30 mm nu permite efectuarea mecanizării lucrărilor de izolare și bobinare.

La executarea motorului electric se iau în considerație particularitățile de exploatare a acestuia. Cea mai importantă particularitate este limitarea diametrului exterior al motorului electric submersibil cu diametrul interior al sondei necesită ca motorul submersibil să aibă o lungime mare și un diametru mic. Raportul dintre lungimea pachetului statorului (S) și diametrul interior (D) al motorului electric submersibil trebuie să fie de  $5 \div 6$  și mai mult. Raportul S/D pentru motorul electric "uscat" este de  $0,5 \div 1,5$ . Statorul motorului electric submersibil are o înălțime minimă a jugului, suprafața mare a creștăturii (grosimea mare a izolației hidrofuge din masă plastică) și după bobinarea lui nu este posibil accesul la jug pentru presarea lui în corp. Luând în considerație limitele în diametru nu este utilă pierderea unei părți a jugului pachetului pentru amplasarea dispozitivului de strângere, deoarece necesită o prelungire suplimentară a statorului și rotorului și, în consecință, micșorează rigiditatea lor și mărește deformarea statorului și rotorului, micșorând prin aceasta fiabilitatea motorului și mărind gabaritele în lungime și masa.

La exploatarea motorului electric submersibil din cauza neuniformității de pe suprafața exterioară a acestuia apare mișcarea turbulentă a lichidului, cresc pierderile energetice care reduc randamentul pompei electrice submersibile. În consecință calitatea fabricării suprafeței exterioare a motorului electric submersibil influențează asupra funcționării pompei electrice în general.

În motoarele electrice bobinarea este efectuată cu conductori de bobinaj hidrofugi cu izolație de masă plastică, având rezistență mecanică și termică mică, ceea ce de asemenea nu permite presarea motorului bobinat în corpul fierbinte pentru asigurarea supradimensiunii dintre pachetul statorului și corpul motorului electric submersibil. Din cele expuse reiese că statorul motorului electric submersibil trebuie bobinat doar după presarea pachetului statorului în corp.

Rezultatul tehnic constă în asigurarea mecanizării lucrărilor de bobinare și izolare, scăderea greutateii și mărirea fiabilității.

Invenția se explică prin desenele din fig. 1 și 2, care reprezintă:

- fig. 1, vederea de ansamblu a motorului electric;

- fig. 2, secțiunea A-A (vezi fig. 1).

Motorul electric submersibil este format din corp 1, stator 2, bobinaj 3, rotor 4, scuturi portlagăre 5, 6 cu deschideri radiale 7 și strunjiri inelare 8. În partea medie a corpului 1 este amplasat statorul 2 cu bobinaj 3. Părțile în consolă 9, 10 ale corpului ies deasupra suprafeței frontale a statorului 2 cu cel mult 30 mm. Pe părțile în consolă 9, 10 ale corpului 1 sunt amplasate strunjirile inelare 11 cu inele de etanșare 12. Strunjirile inelare 13 cu strunjirile inelare 8 ale scuturilor portlagăre 5, 6 formează caneluri inelare 14, în care sunt amplasate elemente de umplutură 15 cu segmente elastice 16 la același nivel cu suprafețele exterioare ale motorului electric.

Motorul electric este asamblat astfel: în strunjirile inelare 11 ale părților în consolă 9, 10 ale statorului 2 cu bobinaj 3 sunt fixate inelele de etanșare 12, apoi urmează fixarea până la capăt a scutului portlagăr 5 pe suprafața frontală a părții în consolă 9 a corpului 1. În canelurile inelare 14 formate în urma îmbinării strunjirilor inelare 8 ale scutului portlagăr 5 sunt introduse cu presiune elementele de umplutură 15 cu segmentele elastice 16.

Din partea secțiunii frontale a părții în consolă 10 a corpului 1 în scutul portlagăr 5 este introdus rotorul 4, apoi pe partea în consolă 10 și arborele rotorului 4 este fixat scutul portlagăr 6 până la capătul secțiunii frontale a părții în consolă 10 a corpului 1. După îmbinarea strunjirilor inelare 8 ale scutului portlagăr 6 cu strunjirile inelare 13 ale părții în consolă 10 se formează canelurile inelare 14 în care prin deschiderile radiale 7 ale scutului portlagăr 6 sunt introduse cu presiune elementele de umplutură 15 cu segmentele de distanțare 16.

S.A. "Hidrotehnica" a elaborat mostre experimentale ale motorului electric submersibil cu o capacitate de 3 și 11 kW în corespundere cu sarcinile propuse care au fost testate cu succes.