

Invenția se referă la energetică, în particular la stațiile hidraulice.

Este cunoscută turbina hidraulică [1], care conține un arbore de ieșire vertical, pe care sunt montate patru palete fixate pe osii orizontale. Paletetele au o formă dreptunghiulară și sunt fixate pe osii sub un unghi de  $90^\circ$  față de planul perpendicular arborelui vertical. Ele sunt dotate cu aripioare, care sunt fixate rigid de capetele lor. Aripioarele permit scoaterea mai eficientă a paletelor de sub acțiunea curenților de apă în timpul mișcării lor împotriva curenților de apă. Osiile sunt montate radial pe arborele vertical cu posibilitatea rotirii în jurul axelor sale și amplasate în același plan.

Având o construcție simplă turbina dezvoltă o putere relativ mică și are fiabilitate scăzută.

Este de asemenea cunoscută stația hidraulică [2], care include o platformă fixată pe o bază de țarm cu posibilitatea reglării poziției față de nivelul apei curgătoare, pe care sunt amplasate un generator și multiplicator, cu care este legat axul vertical, la capătul liber al căruia este montată o turbină, care conține osii cu palete fixate la capete. Turbina conține suplimentar o bucsă cavă. Paletetele sunt fixate pe osii alternativ sub un unghi mai mic de  $90^\circ$  față de planul perpendicular arborelui vertical, și sunt dotate cu aripioare, care sunt fixate rigid pe capetele lor sub un anumit unghi față de planul lor. Platforma este montată pe baza de țarm cu ajutorul unui mecanism articulată cu patru elemente. Având numai 4 palete cu formă plană și una din osii executată din două părți, stația examinată posedă eficiență și fiabilitate relativ reduse, construcție relativ complicată.

Problema pe care o rezolvă invenția este simplificată construcției, majorarea fiabilității și eficienței.

Esența invenției constă în faptul că stația hidraulică include o platformă 1 fixată pe o bază de țarm 2 cu posibilitatea reglării poziției stației față de nivelul apei curgătoare, pe care sunt amplasate, legate între ele, un generator 3, un multiplicator 4 și un arbore vertical 5, pe capătul liber al căruia este montată o turbină 6, care conține o bucsă cilindrică 9, în peretele căreia sunt amplasate radial, montate în același plan, niște osii 8, capetele cărora sunt unite între ele, totodată pe osii 8 sunt fixate cu posibilitatea deplasării unghiulare, limitate de clichete, niște palete 7, dotate cu volete 15, fixate pe capetele libere ale lor. În interiorul bucsii cilindrice 9 coaxial este montată o bucsă suplimentară unită rigid cu prima, în care sunt fixate rigid capetele osiilor 8. Numărul paletelor 7 fiind cel puțin șase și ele sunt amplasate uniform pe circumferință. Fiecare paletă 7 este executată arcuit după lungimea osiei, iar fiecare volet 15 este îndoit curbiliniu și fixat față de suprafața paletei 7 sub un unghi de  $10...15^\circ$ .

Stația hidraulică conform invenției asigură următoarele avantaje:

- construcția rotorului cu palete amplasate liber pe osii fixe asigură stației hidraulice simplitate constructivă și rigiditate;
- forma curbilinie a paletelor asigură eficiență sporită a rotorului;
- forma aripioarelor și amplasarea lor relativă față de suprafața de lucru a paletei, de asemenea, legătura cinematică a paletelor amplasate în zone diametral opuse, asigură rezistență minimă a paletei la mișcarea ei împotriva curenților de apă.

Invenția se explică prin figurile 1-5, care prezintă:

- fig. 1 – schema microhidrocentralei;
- fig. 2 – schema rotorului cu palete curbilinie;
- fig. 3 – schema paletei curbilinie;
- fig. 4 – secțiunea A-A din fig. 3 – amplasarea limitatorului de rotire a paletei;
- fig. 5 – vederea B din fig. 3 – amplasarea aripioarelor față de planul de lucru al paletei.

Stația hidraulică (fig. 1) include platforma 1, legată de țarm cu un sistem de reglare 2 a poziției stației față de nivelul apei curgătoare, generatorul 3 și multiplicatorul 4, arborele conducător al căruia este legat rigid cu axul 5 al rotorului 6. Rotorul 6 (fig. 2) include paletetele 7, instalate pe osiile 8 cu posibilitatea rotirii în jurul axelor lor. Osiile 8 sunt fixate în carcasa cilindrică 9, iar unul din capetele lor sunt fixate rigid în cilindrul 10 legat rigid cu carcasa cilindrică 9. Paletetele 7 sunt fixate pe nervurile de rigiditate 11, legate cu bușele 12, instalate pe osiile 8, care asigură rotirea limitată a paletelor 7 în jurul osiilor 8. Pe axele bușelor 12 amplasate la capetele osiilor 8, sunt executate câte un canal deschis 13 executat în formă de sector, care formează cu axa bușei un unghi de  $\approx 100^\circ$  (fig. 4), iar pe osii sunt fixate rigid limitatoarele 4. Paletetele 7 sunt fixate pe nervurile de rigiditate 11 (fig. 3), formând o rază de curbură R, iar la capetele exterioare ale paletelor 7 sunt fixate rigid aripioarele 15, care au o formă concavă din partea feței paletei 7, și formează cu planul de lucru al paletei 7 un unghi de  $10-15^\circ$  (fig. 5). Paletetele 7 amplasate în zone diametral opuse sunt legate cinematic între ele.

Stația hidraulică lucrează în modul următor: rotorul 6 împreună cu osiile 8 și paletetele 7 este amplasat în apa curgătoare a râului. Permanent una dintre paletetele 7 se va afla totalmente sub acțiunea curenților de apă. Concomitent, o altă paletă 7, amplasată înaintea paletei nominalizate anterior, se află parțial sub acțiunea curenților de apă, aflându-se la faza de ieșire de sub acțiunea lor. O altă paletă, amplasată după paleta 7 de referință, se află, de asemenea, parțial sub acțiunea curenților de apă, aflându-se în faza de intrare totală sub acțiunea curenților. Astfel sub acțiunea acestor trei palete 7 axul 5 va efectua o mișcare de rotație, aducând sub acțiunea curenților de aer o altă paletă. Paleta 7, care a ieșit de sub acțiunea curenților de apă, este deplasată de axul principal împotriva curenților de apă. La deplasarea paletei 7 împotriva curenților de apă sub acțiunea lor se va roti în jurul osiei 8 până la poziția aproape orizontală, paralelă cu planul curenților de apă. Pentru a accelera rotirea paletei 7 în jurul osiei 8 (a reduce rezistența lichidului, în special la viteze mai mari de rotire a axului 5) la deplasarea împotriva curenților de apă, se folosește momentul de torsiune generat suplimentar de aripioara 15, amplasată sub un unghi de  $10...15^\circ$ . Acționată de curenții de pe aripioara 15 va acționa suplimentar asupra paletei 7, rotind-o în jurul osiei 8, scoțând-o de sub acțiunea curenților de apă (când ea se află în poziția împotriva curenților de apă), micșorând esențial rezistența. Concomitent paleta 7 amplasată în zona diametral opusă în poziția de maximă rezistență (suprafața de lucru a paletei 7 este situată perpendicular la direcția curenților de apă), va roti și ea suplimentar prin intermediul legăturii cinematice paleta 7 aflată în mișcare contra

curenților de apă. În acest mod se asigură poziția paletelor 7 cu rezistență maximă a paletelor (poziția de lucru) și poziția de minimă rezistență (poziția mișcării paletelor împotriva curentului de apă). Totodată legătura cinematică a paletelor 7 aflate în zone diametral opuse va asigura scoaterea paletelor din punctele moarte. Succesiv aceste mișcări sunt executate de fiecare pereche de palete 7, astfel axului 5 al rotorului 6 fiindu-i comunicată o mișcare de rotație relativ uniformă. Mișcarea de rotație a axului 5 este multiplicată de multiplicatorul 4 și transmisă mai departe generatorului 3, care produce curent electric. Sistemul de reglare 2 (mecanismul paralelogram) asigură poziție verticală axului 5 la orice nivel al apei curgătoare.

Stația hidroelectrică propusă permite transformarea energiei electrice a apei curgătoare în energie mecanică sau electrică cu un coeficient sporit de utilizare a energiei apei. De asemenea, numărul mărit al paletelor asigură rotație relativ uniformă a axului rotorului, fapt ce asigură frecvență relativ constantă a curentului electric produs.