

Invenția poate fi utilizată în hidroenergetică, și anume la stațiile hidraulice utilizează energia cinetică a fluxului apei. Este cunoscută soluția apropiată care include un element flotabil cu o platformă, pe care este instalată o turbină hidraulică. Stația hidroelectrică este amplasată în curenții curgători de apă în spații ale râului separate prin pereți de direcționare a curenților de apă și este ancorată cu ajutorul unor elemente flexibile [1]. Având o construcție relativ simplă, stația hidraulică examinată posedă o eficiență scăzută. De asemenea, principiul ei de funcționare necesită ancorarea ei de fundul râului în zone cu viteza maximă de curgere a apei, fapt ce creează unele probleme la realizarea locurilor de ancorare. De asemenea, construirea pereților de direcționare a curenților de apă conduce la apariția unui dezechilibru ecologic.

Este, de asemenea, cunoscută o stație hidraulică, care include o platformă, fixată pe o culee cu posibilitatea reglării poziției sale față de nivelul fluxului apei, plasate pe ea, cinematic legate unul cu altul, un generator, un multiplicator și o turbină amplasată vertical, care include o axă verticală portantă legată cu multiplicatorul, montată pe ea pe lagăre, o bușă în care sunt fixate radial bare orizontale cu palete. Platforma este montată pe baza de țarm cu ajutorul unui mecanism articulată cu patru elemente [2]. Având numai 4 palete cu formă plană și una din bare executată din două părți, stația examinată posedă o eficiență și fiabilitate relativ redusă și o construcție relativ complicată.

Problema pe care o rezolvă invenția este lărgirea posibilităților funcționale, creșterea eficienței și simplificarea construcției.

Problema se rezolvă prin aceea că stația hidraulică include o platformă, fixată pe o culee cu posibilitatea reglării poziției sale față de nivelul fluxului apei, plasate pe ea, cinematic legate unul cu altul, un generator, un multiplicator și o turbină amplasată vertical, care include o axă verticală portantă legată cu multiplicatorul, montată pe ea pe lagăre, o bușă în care sunt fixate radial bare orizontale cu palete. Noutatea invenției constă în aceea că numărul paletelor este impar, iar fiecare paletă, suprafața căreia este executată aerodinamică, este montată liber pe axă, fixată vertical pe capătul liber al fiecărei dintre barele orizontale. Bușa este legată cu roata dințată de intrare a multiplicatorului, iar arborele de ieșire a multiplicatorului este legat printr-o transmisie prin curea cu generatorul electric, totodată stația include suplimentar, instalată pe axa portantă verticală deasupra platformei, o pompă centrifugă, țeava de aspirație a căreia este amplasată în canalul central, executat în axa portantă verticală, iar mecanismul de acționare este realizat prin intermediul transmisiei cu curea de la arborele de ieșire a multiplicatorului.

În stația hidraulică din altă variantă, dispozitivul de fixare a platformei pe culee include o structură metalică de cadru și tiranți dotați cu regulatori de întindere a acestora.

Esența invenției constă în următoarele:

- Execuția turbinei cu axă verticală și suprafață aerodinamică a paletelor, care au axe verticale de rotație permite majorarea coeficientului de conversie a energiei cinetice a apei;
- Legarea turbinei prin intermediul unei bușe cu roata dințată de intrare a multiplicatorului asigură simplitatea constructivă;
- Execuția axei portante verticale cu un canal central și amplasarea în acest canal a țevii de aspirație a pompei centrifuge asigură simplificarea construcției și reducerea gabaritelor.

Invenția se explică prin desenele din figurile 1...4, care reprezintă:

- fig. 1, schema principală a stației hidraulice;
- fig. 2, vederea A din fig. 1;
- fig. 3, vederea B din fig. 1;
- fig. 4, vederea C din fig. 2.

Stația hidraulică (fig. 1,2) include platforma 1, pe care sunt fixate: multiplicatorul 2, axul vertical cu canal central 3, generatorul electric 4 și pompa centrifugă 5. Pe axa verticală portantă cu canal central 3 este instalată pe rulmenți bușă 6. Pe capătul inferior al bușei 6 sunt fixate rigid barele orizontale 7, pe capătul liber al cărora sunt instalate vertical, cu posibilitatea rotirii în jurul axelor sale, paletetele 8 cu suprafața aerodinamică simetrică. Pe capătul superior al bușei 6 este fixată rigid roata dințată de intrare 9, care angrenează cu pinionul 10, legat cinematic prin transmisiile cu curea 11 și 12 cu generatorul electric 3, iar prin intermediul transmisiilor cu curea 11 și 13 – cu pompa centrifugă 5, țeava de aspirație a căreia este amplasată în canalul central al axului vertical 3 (fig. 4). Structura metalică 1 cu nodurile instalate pe ea este fixată pe un corp plutitor 15 și este legat articulată de țarm cu articulația 16, prin intermediul structurii metalice de cadru 17 și legăturilor flexibile 18, paralele între ele, dotate cu regulatori de întindere a acestora. Pe capătul inferior al axei verticale portante cu canal central 3 este fixat mai jos de nivelul apei, elementul de filtrare 19. Osiile paletelor 8 sunt legate cu mecanismul 20 de orientare a paletelor 8 față de curenții de apă. Paletetele cu suprafață aerodinamică simetrică (fig. 3) formează cu barele orizontale 7 un unghi α .

Stația hidraulică funcționează în modul următor: la mișcarea curenților de apă V , presiunea apei acționează asupra suprafeței de lucru a paletelor 8, care antrenează în mișcare de rotație bușă 6 și roata dințată de intrare 9. În continuare, în funcție de necesități, mișcarea de rotație, multiplicată în angrenajul roților dințate 9 și 10 și transmisiile prin curea 11 și 12 se transmite generatorului electric de turație joasă 4 (în cazul necesității în energie electrică) sau prin transmisiile cu curea 11 și 13 – pompei centrifuge 5 (în cazul necesităților de pompare a apei). În cazul când necesitățile în pomparea apei sunt mai mici decât cele maxime, stația hidraulică poate produce simultan atât energie electrică, cât și energie mecanică (de pompare a apei).

Asamblarea țevii de aspirație 14 a pompei 5 în cavitatea axului vertical cu canal central 3 permite reducerea gabaritelor transmisiilor de curea 11 și 13, deoarece, conform altei scheme de amplasare, țeava de aspirație ar trebui amplasată în afara zonei de lucru a rotorului.

Legătura articulată a platformei 1 cu țărmlul prin intermediul structurii metalice de cadru 17 și legăturilor flexibile 18, care sunt paralele între ele, asigură paralelismul planului de legătură $O - O$ cu axa $O' - O'$ a axului vertical cu canal central 3, la diferite niveluri ale apei.

Execuția paletelor 8 cu suprafața aerodinamică simetrică și înzestrarea lor cu mecanismul 20 de orientare a poziției lor față de curenții de apă permite mărirea coeficientului de conversiune a energiei cinetice a apei (coeficientul Betz).