

Invenția se referă la domeniul surselor regenerabile de energie, și anume la instalații de conversiune a energiei valurilor.

Este cunoscută o instalație de conversiune a energiei valurilor, care conține secții cilindrice unite articulat cu hidrocilindri sau motoare hidraulice rotative, totodată pe instalație sunt montate motoare hidraulice și generatoare electrice [1].

Dezavantajele instalației cunoscute constau în posibilitatea funcționării efective numai în intervalul de lungimi ale valurilor, comparabile cu lungimea unei secții, precum și în eficiența scăzută din cauza acțiunii valurilor asupra instalației date numai din partea de jos.

De asemenea, este cunoscută o instalație de conversiune a energiei valurilor, care conține o ramă amplasată pe fundul mării și dotată cu hidrocilindri, montanți și o acoperire elastică, care recepționează energia valurilor, pe care o transmite spre hidrocilindri, care imprimă o mișcare lichidului de lucru pentru rotirea arborelui turbinei hidraulice [2].

Dezavantajele instalației cunoscute constau în îndepărtarea instalației de la suprafața valurilor, ceea ce reduce energia acțiunii valurilor, care au o eficiență scăzută din cauza utilizării parțiale a energiei valurilor, și anume numai a celei care acționează deasupra instalației.

Problema pe care o rezolvă invenția constă în realizarea unei instalații, care utilizează efectiv energia valurilor și extinde intervalul de lucru al valurilor utilizate.

Instalația de conversiune a energiei valurilor, conform primei variante de executare, înlătură dezavantajele menționate mai sus prin aceea că conține cel puțin două palete amplasate paralel, fiecare fiind executată dintr-un șir de secțiuni identice unite articulat între ele, totodată paletele sunt unite prin intermediul unor montanți, amplasați paralel unul față de celălalt. La unul din capete paletele sunt fixate rigid, iar pe lungimea rămasă – articulat, cu posibilitatea deplasării reciproce în direcție longitudinală. De palete și montanți sunt fixați hidrocilindri sau motoare hidraulice rotative, care sunt unite într-un contur comun cu o conductă de presiune, o conductă de alimentare, o turbină hidraulică sau un motor hidraulic, care este unit cu un generator electric; instalația mai este dotată cu o ancoră și plute. Instalația de conversiune a energiei valurilor, conține trei sau mai multe palete amplasate paralel.

Instalația de conversiune a energiei valurilor, conform celei de-a doua variante de executare conține o paletă și o bară amplasate paralel, fiecare fiind executată dintr-un șir de secțiuni identice unite articulat între ele, totodată paleta și bara sunt unite prin intermediul unor montanți, amplasați paralel unul față de celălalt, la unul din capete paleta și bara sunt fixate rigid, iar pe lungimea rămasă – articulat, cu posibilitatea deplasării reciproce în direcție longitudinală. De paletă, bară și montanți sunt fixați hidrocilindri sau motoare hidraulice rotative, care sunt unite într-un contur comun cu o conductă de presiune, o conductă de alimentare, o turbină hidraulică sau un motor hidraulic, care este unit cu un generator electric. Instalația mai este dotată cu o ancoră și plute.

Rezultatul invenției constă în sporirea eficienței de transformare a energiei și de extindere a intervalului de lucru al valurilor utilizate.

Invenția se explică prin desenele din fig. 1 – 9, care reprezintă:

- fig. 1, schema instalației de conversiune a energiei valurilor, în stare de repaus;
- fig. 2, schema instalației de conversiune a energiei valurilor, înzestrată cu hidrocilindri;
- fig. 3, schema instalației de conversiune a energiei valurilor, înzestrată cu motoare hidraulice rotative;
- fig. 4, schema tridimensională a instalației de conversiune a energiei valurilor, executată cu două palete;
- fig. 5 a, schema acționării componentelor vectorilor de mișcare orbitală a particulelor de apă în val;
- fig. 5 b, schema acționării asupra instalației a componentelor vectorilor de mișcare orbitală a particulelor de apă;
- fig. 6, schema tridimensională a instalației de conversiune a energiei valurilor, executată cu o paletă;
- fig. 7, schema tridimensională a instalației de conversiune a energiei valurilor, executată cu trei palete;
- fig. 8, schema tridimensională a instalației de conversiune a energiei valurilor, executată cu palete flexibile;
- fig. 9, schema a câtorva instalații de conversiune a energiei valurilor, unite într-o rețea.

Instalația de conversiune a energiei valurilor conține două palete superioară 1 și inferioară 2 amplasate paralel, fiecare fiind executată dintr-un șir de secțiuni identice unite articulat între ele, totodată la unul din capete paletele 1, 2 sunt fixate între ele rigid, iar pe lungimea rămasă - articulat, cu posibilitatea deplasării reciproce în direcție longitudinală. Paletele 1, 2 sunt unite prin intermediul unor montanți 3 identici, amplasați paralel unul față de celălalt. De palete 1, 2 și montanți 3 sunt fixați hidrocilindri 4 (fig. 1, 2, 4) sau motoare hidraulice rotative 4 (fig. 3), care sunt unite într-un contur comun cu o conductă de presiune, o conductă de alimentare, o turbină hidraulică sau un motor hidraulic (nu sunt prezentate), unit cu un generator electric (nu este prezentat). Instalația este dotată cu o ancoră (5) și plute (6).

Instalația de conversiune a energiei valurilor lucrează în felul următor.

Înainte de lucru instalația, care constă din două palete 1, 2 și montanți 3 cu hidrocilindri 4 sau motoare hidraulice rotative 4, dotată cu o ancoră (5) și plute (6), se amplasează la o adâncime anumită sub apă, în direcția răspândirii valurilor. După umplerea hidrocilindrilor 4 sau a motoarelor hidraulice rotative 4, a conductei de presiune, a conductei de alimentare și a turbinei hidraulice sau a motorului hidraulic, unite într-un contur comun, cu lichid de lucru, instalația este pregătită de funcționare.

Din teoria mișcării valurilor este cunoscut că particulele de apă în val se deplasează pe o orbită, raza căreia este egală cu jumătate din înălțimea valului, efectuând astfel într-o perioadă de mișcare a valului o rotație și revenind în poziția inițială.

Schema acționării componentelor vectorilor de mișcare orbitală a particulelor de apă în val din fig. 5a și a acționării asupra instalației a componentelor vectorilor de mișcare orbitală a particulelor de apă din fig. 5b ne prezintă acțiunea particulelor de apă asupra paletelor 1, 2 la mișcarea valurilor, care pun instalația în mișcare, adică paletetele 1, 2 se îndoaie sub configurația profilului valurilor, efectuând astfel mișcări ondulare simultane. La o deplasare liniară a fiecărui val instalația trece dintr-o poziție în alta și revine înapoi, efectuând un ciclu de lucru (fig. 2, 3), în care se produce o schimbare ciclică a unghiurilor între paletetele 1, 2 și montanții 3 și o deplasare reciprocă între paletetele 1, 2, ca rezultat se produce o deplasare liniară a tijelor în hidrocilindrii 4 sau o deplasare unghiulară a motoarelor hidraulice rotative 4, care la rândul lor împing lichidul de lucru prin conducta de presiune în direcția turbinei hidraulice sau a motorului hidraulic, rotind arborele turbinei hidraulice sau a motorului hidraulic unit cu rotorul generatorului electric, care transformă lucrul mecanic al turbinei hidraulice sau a motorului hidraulic în energie electrică.