

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

Este cunoscută instalația de conversiune a energiei valurilor care include o carcasă scufundată în apă, un dispozitiv de pompare a aerului comprimat, instalat pe fiecare corp plutitor, care alimentează o turbină conectată la un generator electric [1].

Dezavantajul acestei instalații constă în eficiența de conversiune relativ redusă.

Cea mai apropiată soluție este instalația, care include o carcasă, cel puțin un corp plutitor unit articulat de partea de jos a carcaserii prin intermediul uneiia sau a mai multor structuri de sprijin și a unui sau a mai multor arbori de sprijin pentru a asigura o mișcare alternativă pistoanelor dispozitivului de pompare sub presiune a apei [2].

Dezavantajul acestei instalații constă în eficiența redusă de conversiune a energiei valurilor.

Problema pe care o rezolvă invenția constă în creșterea eficienței de conversiune și a productivității instalației.

Instalația de conversiune a energiei valurilor, conform invenției, înlătură dezavantajele menționate mai sus prin aceea că include o carcasă, în interiorul căreia, pe partea de jos, sunt fixate cel puțin două perechi de cilindri pneumatici cu pistoane, care comunică cu niște corpuri plutitoare prin intermediul unor tije cave, pe capătul de jos al cărora sunt instalate niște supape, un acumulator de presiune, care comunică cu cilindrii prin intermediul unor conducte, totodată acumulatorul, printr-o conductă, comunică cu camera de aspirație a unui turbomotor cu ejecție, arborele condus al căruia este unit cu arborele conducător al unui reductor planetar precesional, arborele condus al căruia este unit cu rotorul unui generator electric, care sunt fixate pe partea de sus a carcaserii.

Realizarea sistemului de conversiune a energiei valurilor în formă de corpuri plutitoare unite cu pistoanele cilindrilor pneumatici asigură acumularea energiei valurilor în acumulator de aer comprimat.

Conectarea turbomotorului cu ejecție la acumulatorul cu aer comprimat și reducerea vitezei unghiulare a arborelui condus asigură majorarea momentului de torsiune la rotorul generatorului electric și majorarea puterii generate.

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

- fig. 1, vederea generală a instalației de conversiune a energiei valurilor;
- fig. 2, vederea generală a instalației de conversiune a energiei valurilor cu acumulatorul în afara carcaserii.

Instalația de conversiune a energiei valurilor include o carcasă, în interiorul căreia, pe partea de jos, sunt fixate cel puțin două perechi de cilindri pneumatici 4 cu pistoane 3, care comunică cu niște corpuri plutitoare 1 prin intermediul unor tije cave 2, pe capătul de jos al cărora sunt instalate niște supape 5. De asemenea instalația conține un acumulator de presiune 8, care comunică cu cilindrii 4 prin intermediul unor conducte 7, totodată acumulatorul 8, printr-o conductă, comunică cu camera de aspirație a unui turbomotor cu ejecție 9, arborele condus 10 al căruia este unit cu arborele conducător 11 al unui reductor planetar precesional 12, arborele condus 13 al căruia este unit cu rotorul unui generator electric 14, care sunt fixate pe partea de sus a carcaserii.

Instalația de conversiune a energiei valurilor funcționează în modul următor.

Mișcarea de translație pe direcția verticală a corpurilor plutitoare 1 (ridicate de valuri) prin intermediul tijelor 2 se transmite pistoanelor 3 care efectuează comprimarea aerului în camerele de presiune 6 ale cilindrilor 4, aspirând prin cavitatea tijeii 2 și supapele 5. Aerul comprimat din camerele de presiune 6 prin supapele 5 se transmite în acumulatorul de aer comprimat 8. În continuare aerul din acumulatorul de aer comprimat 8, după ce atinge o presiune stabilită, alimentează turbomotorul cu ejecție 10, antrenând în mișcare de rotație cu frecvență înaltă ($n_{10}=20000\div 100000 \text{ rot}\cdot\text{min}^{-1}$) roata pneumatică unită cu arborele condus 10. Mișcarea de rotație a arborelui condus 10 al turbomotorului cu ejecție 9 este transmisă arborelui conducător 11 al reductorului planetar precesional 12, în care este redusă cu un grad înalt de reducere. De exemplu, pentru $n_{10}=20000 \text{ min}^{-1}$, turația generatorului electric $n_{14}=1500 \text{ min}^{-1}$, gradul de reducere va fi:

$$i_{11-13} = \frac{10000}{1500} = 66,7.$$

Momentul de torsiune la rotorul generatorului electric va fi:

$$T_{13} = T_{10} \cdot i_{11-13} \cdot \eta_{r.p.} = 66,7 \cdot T_{10} \cdot \eta_{r.p.},$$

unde $\eta_{r.p.}$ – randamentul reductorului planetar precesional ($\eta_{r.p.} \approx 0,95$).

Soluția tehnică propusă permite majorarea eficienței de conversie și a productivității de producere a energiei electrice. Deosebit de important este că poate asigura acumularea energiei și producerea energiei electrice în orele de vârf de consum.