

Invenția se referă la motoarele eoliene care pot fi folosite ca agregate de forță pentru acționarea, de exemplu, a generatoarelor electrice.

Este cunoscută construcția instalației energetice eoliene constituită din arbore conducător, palete, reductor, cabluri de tracțiune [1].

Dezavantajul acestei instalații constă în folosirea ineficientă a vântului pentru rotirea arborelui conducător.

Cea mai apropiată soluție tehnică de prezenta invenție este construcția instalației energetice eoliene ce include un suport, arbore conducător, o pereche de paletă ce formează în plan orizontal litera S care are centrul de simetrie amplasat pe axa de rotație a arborelui conducător [2].

Dezavantajul acestei soluții tehnice constă în faptul că în rotor în procesul de rotație apare o neuniformitate dinamică (adică un dezechilibru), din cauza neuniformității fluxului de aer ce lovește în paletă, în al doilea rând, nu poate fi utilizat fluxul de aer din vecinătatea instalației.

Problema pe care o rezolvă invenția constă în înlăturarea neuniformității rotirii paletelor și în utilizarea mai productivă a fluxului de aer din vecinătatea instalației.

Instalația energetică eoliană conform invenției înlătură dezavantajele menționate mai sus prin aceea că conține un arbore vertical de rotație cu o pereche de paletă ce formează în plan orizontal litera S, un reductor și un generator electric, nou fiind aceea că în jurul paletelor, pe partea superioară și cea inferioară a lor, sunt fixate rigid două roți cu obezi cave, secțiunea transversală a cărora este executată în formă de picătură cu vârful orientat spre exteriorul roții, totodată în cavitatea obezilor este introdus un lichid rezistent la îngheț, ocupând parțial volumul cavității.

Instalația mai este caracterizată prin aceea că în partea superioară și cea inferioară arborele vertical de rotație este unit în mod articulat, prin intermediul unor tije cu un pilon, de pilon, la fel articulat, mai este unit un deflector al curentului de aer dotat cu un arbore de acționare și cu un fixator al rotației deflectorului.

Rezultatul constă în asigurarea rotației mai uniforme a arborelui vertical, independent de rafalele de vânt, precum și în folosirea mai eficientă a energiei vântului.

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

- fig. 1, vederea generală a instalației energetice eoliene;
- fig. 2, schema de amplasare (vedere de sus) a deflectorului în raport cu axa de rotație a paletelor în formă de S;
- fig. 3, schema de amplasare a instalației energetice eoliene lângă o autostradă;
- fig. 4, secțiunea transversală a roții cu obada cavă destinată înlăturării automate a dezechilibrului. Instalația energetică eoliană 1 conține un arbore conducător 2 pentru transmiterea momentului de torsiune și fixarea orizontală a roților cave 3 și 3¹ cu lichid 4, de exemplu, antigel pentru înlăturarea automată a dezechilibrului, paletă în S 5 și 6 fixate de arborele conducător 2, pilon 7 cu tije orizontale 8 și 9 pentru fixarea verticală a arborelui conducător 2, deflector 10, destinat îndreptării direcției fluxului de aer 11 spre paletă 5 și 6, arbore de acționare 12 dotat cu fixator 13 pentru schimbarea poziției deflectorului 10 în raport cu axa longitudinală a arborelui, muchii 14 pentru micșorarea rezistenței aerului, articulații 15 pentru fixarea deflectorului 10 de pilonul 7.

Instalația eoliană este instalată lângă partea carosabilă 16 a autostrăzii. Ea mai conține un reductor 17 pentru multiplicarea rotațiilor paletelor, un generator electric 18, spițe 19 pentru fixarea rigidă a obezii 20 de arborele conducător 2, obada fiind cavă, iar în secțiune transversală având formă de picătură pentru reducerea rezistenței aerului la viteze sporite ale vântului. Suprafața convexă 21 a paletelor este executată cu un strat de amortizare eoliană 22 prevăzută, de exemplu, din polietilenă având grosimea de 1,5-10 mm, celulele de 12 x 12 mm, pasul celulelor de 20-25 mm. Temelia de beton armat 23 este destinată pentru fixarea rigidă a instalației energetice eoliene pe socul 24 de lângă autostradă. Paletă 5 și 6 au o suprafață concavă 25. Suportul 26 cu rulmenți este executat pentru fixarea arborelui conducător în plan vertical, iar manșonul 27 pentru conectarea lui la reductor.

Instalația energetică eoliană poate funcționa în două regimuri.

Primul regim de funcționare se realizează în lipsa vântului. La deplasarea vehiculelor auto pe partea carosabilă a autostrăzii, în raport cu instalația energetică eoliană 1 se creează un flux de aer 11. Puterea fluxului de aer 11 depinde de frecvența de circulație a vehiculelor, de dimensiunile vehiculelor și de viteza de deplasare a acestora. Fluxul de aer 11 se răspândește spre instalația energetică eoliană 1 și, nimerind pe suprafața concavă 25 a paletelor 5 și 6, le antrenează într-o mișcare de rotație. În același timp fluxul de aer 11 este direcționat spre suprafața concavă 25 și de deflectorul 10, conducând astfel la majorarea vitezei de rotație a paletelor 5 și 6. Din acest moment sunt acționate paletă 5 și 6 cu roțile 3 și 3¹, arborele conducător 2, reductorul 17 și generatorul electric 18. Energia electrică generată poate fi transmisă, de exemplu, unui bloc cu celule fotoelectrice și propagată la proiectoare electrice, care vor ilumina partea carosabilă 16 a autostrăzii.

Roata superioară 3 și cea inferioară 3¹, în comun cu arborele conducător 2, paletă 5 și 6 cu stratul de amortizare eoliană 22 formează un cilindru rotitor de o anumită masă ce acumulează o energie cinetică, care este utilizată la acționarea generatorului electric 18, parțial reducându-se neuniformitatea rotației.

În cazul rafalelor de vânt paletă 5 și 6 se rotesc neuniform. În acest caz în mod automat este acționată așa-numita "instalație de echilibrare". Lichidul 4 din cavitatea obezilor 20 începe să opună rezistență prin frecarea de pereții obezilor și să reducă dezechilibrul în cilindrul rotitor, adică neuniformitatea rotirii arborelui conducător 1. Astfel dezechilibrul se va înlătura în mod automat, ca urmare va spori randamentul instalației energetice eoliene.

Al doilea regim de funcționare a instalației este numit regim combinat și se realizează atunci când, în afară de fluxul de aer 11 creat de vehiculele în deplasare pe autostradă, dintr-o direcție oarecare mai suflă și vântul, contribuind la

creșterea momentului de rotație aplicat arborelui conducător 1. În acest caz spre suprafața concavă 25 a paletelor 5 și 6 acționează forța deja a două fluxuri de aer 11, fapt care conduce la majorarea randamentului instalației.

Executarea paletelor 5 și 6, conform desenelor, fixarea lor pe roțile 3 și 3¹ ale arborelui conducător 2 conduce la rotația ultimului într-o singură direcție, indiferent de direcția și viteza fluxului de aer 11.

În funcție de genul preponderent de transport auto ce se află în deplasare pe partea carosabilă, se reglează mărimea unghiului α de amplasare a deflectorului 10 în raport cu axa longitudinală de rotație a arborelui conducător 2.

Astfel prezenta invenție asigură majorarea randamentului instalației și utilizarea fluxului de aer creat de vehiculele în mișcare.