

Invenția se referă la instalațiile pentru transformarea energiei eoliene în energie mecanică care poate fi aplicată la producerea energiei electrice.

Este cunoscut motorul eolian carusel cu arbore vertical și palete arcuite sau plane. Fiecare paletă arcuită este executată în formă de ramă dreptunghiulară cu bare orizontale arcuite sau drepte și suporturi verticale, rama din partea unui suport vertical marginal este fixată de arborele vertical, iar de celelalte suporturi ale ramei, din partea concavă și pe toată lungimea ei, se articulează de o latură vele flexibile. La diverse sectoare pe înălțime sunt formate secții din câte trei palete arcuite care sunt fixate pe arborele vertical, prin console sau fără ele, cu unghiul dintre paletele secției de 120° . Secțiile sunt amplasate compact pe arbore, iar paletele lor nu coincid între ele în plan vertical. Secțiile formate din trei palete reprezintă niște micromotoare eoliene independente [1].

Dezavantajul constă în aceea că în timpul funcționării motorului eolian carusel cu palete arcuite are loc blocarea reciprocă a paletelor. La o viteză variabilă a curenților de aer, viteza de rotație a arborelui vertical devine variabilă-impulsivă. Aceste dezavantaje fac ca motorul eolian carusel să fie incomod în exploatare și mai puțin eficient.

Așadar, perfecționarea construcției motorului eolian carusel este necesară și oportună.

Sistemul nou de amplasare a paletelor arcuite pe arborele motorului eolian carusel majorează randamentul și eficiența lui.

Problema pe care o rezolvă prezenta invenție constă în perfecționarea și simplificarea construcției motorului eolian carusel cu arbore vertical sau orizontal secționat cu palete arcuite sau plane, reducerea materialelor de construcție, obținerea unei viteze stabile de rotație a arborelui prin autoreglare.

Problema se soluționează prin aceea că motorul eolian carusel este format din secții, conține arbore vertical sau orizontal și palete arcuite sau plane. Paletele executate în formă de ramă dreptunghiulară sunt fixate prin console sau fără ele de arbore. Rama dreptunghiulară a paletei este formată din bare orizontale arcuite sau drepte și suporturi verticale arcuite sau drepte. Pe fiecare suport vertical sau bară orizontală sunt instalate articulat vele flexibile. Noutatea invenției constă în aceea că la diverse sectoare de lungime a arborelui vertical sau orizontal sunt fixate de el, prin console sau fără ele, câte două palete arcuite sau plane cu unghiul radial între ele de 180° . Secțiile sunt amplasate compact pe arbore. Paletele secțiilor nu coincid între ele în plan vertical sau orizontal. Velele flexibile sunt dotate cu greutateți care sunt fixate de latura verticală sau orizontală liberă pe toată lungimea ei.

Motorul eolian carusel cu paletele întărite de arbore este o instalație eoliană cu viteza de rotație a arborelui comparativ redusă, de aceea pentru funcționarea normală este necesar ca viteza de rotație nominală să fie constantă. Dintre toate sistemele de reglare a vitezei de rotație a arborelui cea mai simplă și mai sigură este autoreglarea. În cazul dat se folosește forța centripetă a velor flexibile dotate cu greutateți. Cu majorarea vitezei de rotație a arborelui se majorează și forța centripetă a velor flexibile, în faza lor pasivă fiind în stare de giruetă. Cu cât va fi mai mare forța centripetă cu atât mai multă rezistență vor opune velele flexibile curenților de aer. Rezistența opusă de velele flexibile va frâna arborele lin și efectiv.

Pentru obținerea unei viteze nominale constante a arborelui masa greutateților cu care sunt dotate velele flexibile poate fi majorată sau micșorată. Pentru ca greutatețile fixate pe toată lungimea velor flexibile să nu influențeze negativ asupra lor, fiecare velă flexibilă se unește cu o consolă mobilă articulată de un suport vertical sau de o bară orizontală marginală de sus. În instalațiile cu arbore orizontal consolele mobile articulate cu brațul mobil nu se utilizează.

Consolele mobile articulate efectuează aceleași mișcări ca și velele flexibile, totodată consolele mobile suportă o parte din greutatea velor flexibile, făcând motorul eolian mai fiabil.

Motorul eolian carusel are construcție simplă și este eficient în exploatare.

Invenția se explică prin figurile care reprezintă:

fig. 1, motorul eolian carusel cu arbore vertical și palete arcuite, vedere generală;

fig. 2, la fel, vedere de sus;

fig. 3, la fel, secțiunea A-A (vezi fig.1);

fig. 4, motorul eolian carusel cu arbore orizontal (variantă), vedere generală;

fig. 5, la fel, vedere de sus;

fig. 6, motorul eolian carusel cu arbore vertical și palete plane, vedere generală;

fig. 7, la fel, vedere de sus.

Pe desenele din figuri paletele arcuite și plane ale secțiilor motorului eolian carusel sunt numerotate cu cifre romane.

Motorul eolian carusel conține arbore vertical 1 și palete 2 arcuite sau plane. Fiecare paletă 2 arcuită este executată în formă de ramă dreptunghiulară cu bare orizontale 3 arcuite sau drepte și suporturi verticale 4. Suporturile verticale 4 marginale ale paletelor 2 sunt fixate prin console 5 sau fără ele de arborele vertical 1, iar de celelalte suporturi 4 ale paletelor 2 se unesc prin articulație 6 de o latură în lungime vele flexibile 7 care atârnă cu latura liberă verticală de consolele mobile 8, unite prin articulație 9 de bara 3 marginală orizontală de sus. La diverse sectoare pe înălțime a arborelui sunt formate secții (I, II, III), iar fiecare sector al arborelui vertical este dotat cu câte două palete 2 arcuite sau plane. Paletele 2 sunt fixate de arborele vertical prin console 8 sau fără ele, cu unghiul radial dintre paletele secției de 180° . Secțiile (I, II, III) sunt amplasate compact pe arborele 1. Paletele 2 secțiilor nu coincid între ele în plan vertical. Velele flexibile 7 sunt dotate cu greutateți 10, întărite uniform de latura verticală liberă pe toată lungimea ei și de consola mobilă 8.

Ca variantă poate servi și montarea motorului eolian carusel cu arbore orizontal 1 și palete 2 arcuite sau plane pe o platformă rotativă.

Arborele 1 motorului eolian carusel este amplasat orizontal și instalat pe suporturi verticale 3 fixate pe o platformă 4. Ultima este montată pe un arbore central 5 și pe o șină circulară 6, dotată cu role 7 fixate pe suprafața interioară a platformei 4 cu posibilitatea balansării pe șină. Platforma 4 rotește motorul eolian carusel, orientând paletele 2 arcuite sau plane în direcția vântului. Pe platformă sunt fixate giruete 8 pentru orientarea ei stabilă spre vânt. Fiecare paletă 2 arcuită sau plană este executată în formă de ramă dreptunghiulară cu suporturi verticale 9 arcuite sau drepte și bare orizontale drepte 10. De o bară orizontală 10 marginală paletele 2 sunt fixate prin console sau fără ele de arborele orizontal 1. De celelalte bare orizontale 10 prin articulație 12 sunt unite vele flexibile 13. La diverse sectoare de lungime a arborelui sunt formate secții (I, II, III) din câte două palete 2 arcuite sau plane. Paletele 2 sunt fixate de arborele orizontal prin console 11 sau fără ele, cu unghiul radial dintre paletele secției de 180° . Secțiile sunt amplasate compact pe arborele 1 în așa mod încât paletele lor 2 nu coincid între ele în plan orizontal. Velele flexibile 13 sunt dotate cu greutateți 14, fixate uniform de latura verticală liberă pe toată lungimea lor.

Invenția este simplă în realizare, posedă eficiență și randament majorat. Ea poate fi realizată și exploatată în regim automat.

Motorul eolian carusel funcționează în modul următor:

Curenții de aer acționează asupra suprafețelor închise ale paletelor arcuite 2 care, mișcându-se, rotesc arborele vertical 1 (sau orizontal) și pun în mișcare motorul eolian carusel. Când paletele arcuite 2 se află în faza pasivă, la mișcarea lor în sens opus curenților de aer, velele flexibile 7, 13 se distanțează de la suprafețele paletelor arcuite 2, deschizându-le și transformându-se în giruete. Dotarea velor flexibile 7, 13 cu greutateți 10, 14, când ultimele se află în stare de giruetă, majorează forța lor centripetă. Când are loc majorarea impulsivă a rotațiilor arborelui 1 forța centripetă se majorează și velele flexibile 7, 13 opun rezistență curenților de aer, frânând lin arborele vertical (sau orizontal) 1, care păstrează în continuare viteza nominală constantă.

Rezultatul constă în reducerea numărului de palete, materialelor de construcție și majorarea randamentului motorului eolian carusel.