

Корисна модель належить до електроенергетики і може бути використана для генерації електричної енергії в гірських районах, у вузьких гірських каньйонах та ущелинах, автономно та паралельно із електричними мережами.

Відомий вітродвигун (патент України на корисну модель 25604, МПК F03D 3/00, опубл. 10.08.2007 р, бюл. № 12), який містить вертикальний вал із двома ярусами радіальних кронштейнів, скріплених в кожному ярусі ребрами жорсткості, а між ярусами вертикальними внутрішніми і зовнішніми осьовими стержнями, до останніх приєднані однією боковою стороною дугоподібні лопаті. Внутрішні осьові стержні, що знаходяться на кронштейнах, і зовнішні осьові стержні, що з'єднують горизонтальні кільця, виконують роль обмежувальних елементів, відповідно, для робочого і не робочого положення лопаті, причому зовнішні обмежувальні елементи, розташовані між горизонтальними кільцями на відстані від осьових вертикальних зовнішніх стержнів, що забезпечує відхилення лопаті на кут не більший за 90° від робочого положення. Кожна лопать виконана дугоподібною і оснащена гнучким елементом, один кінець якого закріплений на кронштейні, а другий - на лопаті.

Недоліком такого двигуна є недостатня надійність конструкції та ККД роботи вітродвигуна.

Найближчим аналогом є роторний вітродвигун (Патент на корисну модель України № 53362, МПК (2009) F03D 9/00 F03D 9/02 (2006.01). опубл. 01.10.2010, бюл. № 19), який містить встановлене на вертикальному валу вітроколесо з робочими лопатями, електрогенератор, причому вітроколесо розташоване на одній верхній та на одній нижній горизонтальних металевих балках (в подальшому верхній та нижній горизонтальних балках), закріплених у гірській породі, а вал вітроколеса закріплено верхнім і нижнім підшипниками, які встановлені у верхньому і нижньому підшипникових корпусах (в подальшому верхній і нижній підшипникові корпуси).

Недоліком найближчого аналога є вузькі функціональні можливості через неможливість використовувати слабкий потік для генерації електричної енергії.

В основу корисної моделі поставлено задачу створення пристрою для генерування електричної енергії шляхом перетворення повітряного і водяного потоку роторним вітродвигуном в електричну енергію, в якому за рахунок введення нових елементів та зв'язків з'являється можливість одночасного обертання ротора і статора електрогенератора у протилежні напрямки, що дозволяє вдвічі збільшити кількість обертів ротора відносно статора при одній і тій же швидкості повітряного і водяного потоку.

Поставлена задача вирішується тим, що в роторний вітродвигун з гідротурбіною та горизонтальною віссю обертання, який складається з верхньої та нижньої горизонтальних балок, закріплених у гірській породі, підшипників, встановлених у верхньому та нижньому підшипникових корпусах встановленого на верхньому вертикальному валу вітроколеса з робочими лопатями, закріпленого за допомогою розміщених в підшипникових корпусах підшипників, зафіксованого на балках електрогенератора, при цьому верхня балка за допомогою підшипників, встановлених у верхньому підшипниковому корпусі приєднана до верхньої частини верхнього вала, згідно з корисною моделлю, введено середній вертикальний вал, нижній горизонтальний вал, який одним кінцем зафіксований у підшипниковому корпусі нижнього горизонтального вала, що закріплений у гірській породі, при цьому другий його кінець закріплений в редукторі, гідротурбіну, встановлену на нижньому горизонтальному валу з можливістю обертання, середню горизонтальну балку, закріплену в гірській породі та за допомогою підшипників в середньому підшипниковому корпусі приєднану до верхнього вертикального вала, верхню частину середнього вертикального вала закріплено до статора електрогенератора, при цьому нижня частина верхнього вертикального вала, що з'єднана з ротором електрогенератора, закріплена за допомогою підшипників нижнього підшипникового корпусу до нижньої горизонтальної балки.

На кресленні: 1 - верхня горизонтальна балка; 2 - середня горизонтальна балка; 3 - нижня горизонтальна балка; 4 - верхній вертикальний вал; 5 - верхній підшипниковий корпус; 6 - нижній підшипниковий корпус; 7 - вітроколесо; 8 - середній вертикальний вал; 9 - статор електрогенератора; 10 - ротор електрогенератора; 11 - середній підшипниковий корпус; 12 - редуктор; 13 - гідротурбіна; 14 - нижній горизонтальний вал; 15 - підшипниковий корпус нижнього горизонтального вала.

Роторний вітродвигун з гідротурбіною та горизонтальною віссю обертання складається з верхньої 1 та нижньої 2 горизонтальних балок, закріплених у гірській породі, підшипників, встановлених у верхньому 5 та нижньому 6 підшипникових корпусах встановленого на верхньому вертикальному валу 4 вітроколеса 7 з робочими лопатями, закріпленого за допомогою розміщених в підшипникових корпусах підшипників, зафіксованого на балках електрогенератора, при цьому верхня горизонтальна балка 1 за допомогою підшипників, встановлених у верхньому підшипниковому корпусі 5 приєднана до верхньої частини верхнього вертикального вала 4, крім того пристрій містить середній вертикальний вал 8, нижній горизонтальний вал 14, який одним кінцем зафіксований у підшипниковому корпусі нижнього горизонтального вала 15, що закріплений у гірській породі, при цьому другий його кінець закріплений в редукторі 12, гідротурбіну 13, встановлену на нижньому горизонтальному валу 14 з можливістю обертання, середню горизонтальну балку 2, закріплену в гірській породі та за допомогою підшипників в середньому підшипниковому корпусі 11 приєднану до верхнього вертикального вала 4, верхню частину середнього вертикального вала 8 закріплено до статора електрогенератора 9, при

цьому нижня частина верхнього вертикального вала 4, що з'єднана з ротором електрогенератора 10, закріплена за допомогою підшипників нижнього підшипникового корпусу 6 до нижньої горизонтальної балки 3.

Пристрій працює наступним чином.

При набіганні потоку повітря на вітроколесо 7 з робочими лопатями роторного вітродвигуна та набігання потоку води на гідротурбіну 13 виникають потужні поперечні сили, що значно перевищують силу прямого тиску вітру та води. Під дією сили прямого тиску вітру і поперечних сил вітроколесо 7 з робочими лопатями обертається проти годинникової стрілки, опираючись кінцями верхнього вертикального вала 4, які зафіксовані у верхньому 5 і нижньому 11 підшипникових корпусах. Обертаючись, вітроколесо приводить до обертання проти годинникової стрілки ротор електрогенератора 10, який закріплений на нижній горизонтальній балці 3 за допомогою нижнього підшипникового корпусу 6. Гідротурбіна 13, встановлена на нижньому горизонтальному валу 14, один з кінців якого закріплений в редукторі 12, а інший - в підшипниковому корпусі нижнього горизонтального вала 15, приводить в дію обертання середнього вертикального вала 8, і змінює напрямок обертання за годинниковою стрілкою. При цьому верхній кінець середнього вертикального вала 8 приводить в рух статор електрогенератора 9 за годинниковою стрілкою. Верхня 1, середня 2 і нижня 3 горизонтальні балки, які жорстко прикріплені до скальної породи, забезпечують надійне кріплення всієї конструкції і запобігають деформуванню верхнього 4 та середнього 8 вертикальних валів.

