

Корисна модель належить до області 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 низький ККД роботи вітродвигуна.

За найближчий аналог вибрано 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 складається з встановленого на вертикальному валу вітроколеса з робочими лопатями, електрогенератора, причому роторний агрегат розташований на одній верхній та на одній нижній горизонтальних балках, закріплених у гірській породі, а вал вітроколеса закріплено верхнім і нижнім підшипниками, які встановлені у верхньому і нижньому підшипникових корпусах.

Недоліком є неможливість забезпечення безперервної генерації електроенергії.

В основу корисної моделі поставлено задачу створення роторного вітродвигуна з гідротурбіною та вертикальною віссю обертання, в якому за рахунок введення нових елементів та зв'язків з'являється можливість об'єднання крутих моментів, які створюються вітровим колесом та гідротурбіною, що дозволяє забезпечити перетворення енергії повітряного потоку роторним вітродвигуном та кінетичної енергії потоку води гідротурбіною в електричну енергію, що приводить до безперервності та збільшення генерації електричної енергії.

Поставлена задача вирішується тим, що в роторний вітродвигун з гідротурбіною та вертикальною віссю обертання, що складається з верхньої та нижньої горизонтальних балок, закріплених у гірській породі, підшипників, встановлених у верхньому та нижньому підшипникових корпусах, встановленого на верхньому валу вітроколеса з робочими лопатями, зафіксованого на балках електрогенератора, при цьому верхня горизонтальна балка за допомогою підшипників, встановлених у верхньому підшипниковому корпусі, приєднана до верхньої частини верхнього вала, згідно з корисною моделлю, введено середню горизонтальну балку, гідротурбіну, верхню та нижню обгінні муфти, закріплені підшипниками нижнього підшипникового корпусу нижній вал, нижній кінець якого приєднано до гідротурбіни, а верхній кінець через нижню обгінну муфту приєднано до ротора електрогенератора, крім того верхній вал через верхню обгінну муфту з'єднаний з ротором електрогенератора, який, в свою чергу, виконаний з можливістю обертатися в магнітному полі статора електрогенератора, а його нижня частина закріплена за допомогою підшипників середнього підшипникового корпусу на середній горизонтальній балці.

На кресленні наведено схему пристрою, де зображено роторний вітродвигун з гідротурбіною та вертикальною віссю обертання, який складається з верхньої 1 та нижньої 3 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, зафіксованого на балках електрогенератора, при цьому верхня горизонтальна балка 1 за допомогою підшипників, встановлених у верхньому підшипниковому корпусі 5, приєднана до верхньої частини верхнього вала 4, крім того пристрій містить середню горизонтальну балку 2, гідротурбіну 8, верхню 12 та нижню 11 обгінні муфти, закріплені підшипниками нижнього підшипникового корпусу 6 нижній вертикальний вал 14, нижній кінець якого приєднано до гідротурбіни 8, а верхній через нижню обгінну муфту 11 приєднано до ротора 10 електрогенератора, крім того верхній вертикальний вал 4 через верхню обгінну муфту 12 з'єднаний з ротором 10 електрогенератора, який, в свою чергу, обертається в магнітному полі статора 9 електрогенератора, а його нижня частина закріплена за допомогою підшипників середнього підшипникового корпусу 13 на середній горизонтальній балці 2.

Працює роторний вітродвигун з гідротурбіною та вертикальною віссю обертання таким чином.

При набіганні потоку повітря на вітроколесо 7 та набіганні потоку води на гідротурбіну 8 виникають потужні поперечні сили, що значно перевищують силу прямого тиску вітру та води. Під дією сили прямого тиску вітру і поперечних сил вітроколесо 7 обертається проти годинникової стрілки, опираючись кінцями верхнього вертикального вала 4, який закріплений у верхньому 5 та середньому 13 підшипникових корпусах, що розташовані на верхній 1 та середній 2 горизонтальних балках, під дією сили прямого тиску повітря і поперечних сил обертається проти годинникової стрілки та передає крутний момент через верхню обгінну муфту 12 вітроколеса 7 до ротора 10 електрогенератора, проти

годинникової стрілки. Гідротурбіна 8, опираючись кінцями нижнього вертикального вала 14, що закріплений у підшипнику нижнього підшипникового корпусу 6, який жорстко з'єднаний з нижньою горизонтальною металевою балкою 3, під дією сили прямого тиску води і поперечних сил обертається проти годинникової стрілки та передає крутний момент через нижню обгінну муфту 11 гідротурбіни 8 до ротора 10 електрогенератора, що обертається в магнітному полі статора 9 електрогенератора проти годинникової стрілки.

