



УКРАЇНА

(19) UA (11) 46926 (13) U
(51) МПК (2009)
F03D 3/00МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ
І НАУКИ УКРАЇНИДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІОПИС
ДО ПАТЕНТУ
НА КОРИСНУ МОДЕЛЬвидається під
відповідальність
власника
патенту

(54) ГІДРОВІТРОКОЛЕСО З ОРІЄНТАЦІЙНО-ЗМІННОЮ ВІТРИЛЬНІСТЮ

1

2

(21) u200907585

(22) 20.07.2009

(24) 11.01.2010

(46) 11.01.2010, Бюл.№ 1, 2010 р.

(72) КОЦАН ІГОР ЯРОСЛАВОВИЧ, КУЖЕЛЬ ЕМ-
МА ВІКТОРІВНА(73) ВОЛИНСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИ-
ТЕТ ІМ. ЛЕСІ УКРАЇНКИ, ВОЛИНСЬКИЙ ДЕРЖА-
ВНИЙ НАУКОВИЙ ТА ІНФОРМАЦІЙНИЙ ЦЕНТР(57) 1. Гідровітроколесо з орієнтаційно-змінною
вітрильністю, що містить корпус із встановленим у
ньому з можливістю обертання вертикальним ва-
лом із закріпленими до останнього опозитно одна
до одної траверсами, до яких шарнірно прикріпле-
ні лопаті-вітрила, причому лопаті-вітрила змонто-

вані під кутом до умовних вертикальних і горизон-
тальних площин, а траверси з лопатями-вітрилами
утворюють N секцій по вертикалі, яке **відрізня-
ється** тим, що верхній кінець вертикального вала
оснащений запобіжником відхилення від вертика-
лі, а траверси виконані у вигляді рамок з телеско-
пічними підпорками для нижньої кромки кожної
лопаті-вітрила.

2. Гідровітроколесо з орієнтаційно-змінною вітри-
льністю за п. 1, яке **відрізняється** тим, що запобі-
жник відхилення верхнього кінця вертикального
вала виконаний у вигляді подвійної втулки з пат-
рубками на зовнішній втулці, причому до останніх
закріплені кінці вант.

Корисна модель належить до галузі гідро віт-
роенергетики, зокрема до класу ортогональних
пристроїв перетворення енергії вітру, потоку газу
чи рідини в енергію обертального руху.

Відоме гідровітроколесо з орієнтаційно-
змінною вітрильністю, що містить корпус, закріп-
лений у ньому вал з вертикальною віссю обертан-
ня, розташовані одна під одною верхню та нижню
траверси, першу та другу лопаті-вітрила, кожна з
яких прикріплена до верхньої траверси, при чому
нижні краї першої та другої лопаті-вітрил розташо-
вані по різні боки нижньої траверси, а лопаті-
вітрила прикріплені до верхньої траверси рухомо.
Недоліком такої конструкції є невисокий ККД, че-
рез те, що на лопаті-вітрило, що знаходиться у
неробочій зоні діють та урівноважують одна одну
сила тяжіння та сила, що створена тиском потоку.
В результаті ця лопаті-вітрило відхиляється на
деякий кут від вертикалі, створюючи гідро аероди-
намичний опір, що зменшує величину обертально-
го моменту на валу, а також ККД [Див. пат. України
№17545, Мкл. F03D3/00, 1997р.].

Найбільш близьким за технічною суттю до ко-
рисної моделі, що заявляється, є гідровітроколесо
з орієнтаційно-змінною вітрильністю, що містить
корпус, закріплений у ньому вал з вертикальною
віссю обертання, розташовані одна під одною вер-
хню та нижню траверси, першу та другу лопаті-

вітрила, кожна з яких прикріплена до верхньої тра-
верси, причому нижні краї першої та другої лопа-
тей-вітрил розташовані по різні боки нижньої тра-
верси, крім того на вал закріплені N секцій, кожна з
яких складена з траверс та лопатей-вітрил, а вер-
хню траверсу виконано з можливістю зворотно-
обертального руху навколо власної осі, до того ж
площини першої та другої лопаті-вітрил розташо-
вані під кутом. [Див. декл. пат. України на кор. мод.
№208909, Мкл. F03D3/00, 2007р].

Суттєвим недоліком такої конструкції є нена-
дійність її роботи через високу ймовірність полам-
ки при будь-якій силі потоку (вітру), вище ніж роз-
рахункова. Пояснюється цей недолік тим, що
вільні кінці траверс та верхній кінець вертикально-
го валу не закріплені. Крім того недоліком констру-
кції є і недостатньо високий ККД через невелику
корисну площу лопатей-вітрил.

Завданням, на вирішення якого спрямована
корисна модель, що заявляється, є підвищення
надійності роботи гідровітроколеса з орієнтаційно-
змінною вітрильністю та його ККД, шляхом зміни
конструкції.

Поставлене завдання вирішується таким чи-
ном.

У відомому гідровітроколесі з орієнтаційно-
змінною вітрильністю, що містить корпус із встано-
вленим у ньому з можливістю обертання вертика-

(19) UA (11) 46926 (13) U

льним валом із закріпленими до останнього опозитно одне до одного траверсами, до яких шарнірно прикріплені лопаті-вітрила, при цьому траверси з лопатями-вітрилами утворюють N секцій по вертикалі, згідно з корисною моделлю, що заявляється, верхній кінець вертикального вала оснащений запобіжником відхилення від вертикалі, а траверси виконані у вигляді рамок з телескопічними підпорками для нижньої кромки кожної лопаті-вітрила. Крім того, запобіжник відхилення верхнього кінця вертикального валу виконаний у вигляді подвійної втулки з патрубками на зовнішній втулці, при цьому до останніх закріплені кінці вантів.

На кресленні, що додається, наведене схематичне зображення гідровітроколеса з орієнтаційно-змінною вітрильністю на прикладі роботи одної з N секцій.

Гідровітроколесо з орієнтаційно-змінною вітрильністю містить стакан 1, в якому встановлений на підшипнику з можливістю обертання вертикальний вал 2 із закріпленими по його довжині N секціями 3. Кожна з секцій 3 являє собою пару рамочних траверс 4 з виконаними на них підпорками 5 для лопатей-вітрил 6, розташованих у рамочних траверсах 4 та шарнірно до них закріплені. Підпорки 5 виконані телескопічними для фіксації попередньо завданого кута відхилу лопатей-вітрил 6 від рамочних траверс 4. Траверси 4 в кожній парі розміщені опозитно одна до одної відносно вертикального валу 2. На верхньому кінці вертикального валу 2 встановлено запобіжник відхилення валу 2 від вертикалі, виконаний у вигляді подвійної втулки 7, а до останньої під'єднан-

ні ванти 8 одним з своїх кінців. Другі кінці вантів 8 прикріплені з натягом карабінами до стійок 9.

Гідровітроколесо з орієнтаційно-змінною вітрильністю працює таким чином.

За відсутністю потоку (вітру) усі лопаті-вітрила 6 вільно (завдяки шарнірному з'єднанню з траверсами 4) опущені до низу. При наявності потоку (вітру) ті з лопатей-вітрил 6, площа яких знаходиться перпендикулярно потоку, (або під кутом до нього) піднімаються, при цьому ті з лопатей, що підпадають під дію підпорки 5 на траверсах 4 притикаються максимально близько до траверс 4 з відхилом від вертикального положення на заздалегідь завданий телескопічними підпорками 5 кут. Крутний момент створюється в парах опозитно розташованих рамочних траверс 4 з лопатями-вітрилами 6 кожної з N секцій. Максимальний крутний момент утворюється тоді, коли одна з лопатей-вітрил 6 розміщена горизонтально (вздовж діючого потоку), а друга вертикально (майже притиснута до рамочної траверси). Утримання лопатей-вітрил 6 в положенні «впоперек потоку» здійснюється завдяки наявності підпорок 5 на рамочній траверсі 4. Відхилення лопаті-вітрила 6 від вертикального положення через наявність підпорок 5 незначне, але воно є достатнім для того, що у будь-який момент часу крутний момент на вертикальному валу 2 не дорівнював «0» (нулю). У проміжному положенні до діючого потоку крутний момент створює пара лопатей-вітрил 6 в кожній з N секцій. Кут на який відхилені від вертикалі лопаті-вітрила 6 завдають заздалегідь з врахуванням середньо-можливої сили вітру, виходячи з статистичних даних для конкретної місцевості.

