



УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **46258** (13) **U**
(51) МПК (2009)
F03D 3/00МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ
І НАУКИ УКРАЇНИДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ**ОПИС**
ДО ПАТЕНТУ
НА КОРИСНУ МОДЕЛЬвидається під
відповідальність
власника
патенту**(54) ГІДРОВІТРОКОЛЕСО З ОРІЄНТАЦІЙНО-ЗМІННОЮ ВІТРИЛЬНІСТЮ**

1

2

(21) u200907269

(22) 10.07.2009

(24) 10.12.2009

(46) 10.12.2009, Бюл.№ 23, 2009 р.

(72) ЧАЙКА ОЛЕКСАНДР РОСТИСЛАВОВИЧ

(73) ЧАЙКА ОЛЕКСАНДР РОСТИСЛАВОВИЧ

(57) Гідровітроколесо з орієнтаційно-змінною вітрильністю, що містить корпус із встановленим у ньому з можливістю обертання вертикальним валом із закріпленими до останнього опозитно одне до одного траверсами, до яких шарнірно прикріп-

лені лопаті-вітрила, при цьому траверси з лопатями-вітрилами утворюють N секцій по вертикалі, яке **відрізняється** тим, що у кожній з N секцій змонтовані по дві пари взаємоперпендикулярних траверс, виконаних у формі рамок з опорами на останніх, а лопаті-вітрила в одній з пар траверс встановлені симетрично із зсувом від вертикального валу, при цьому верхній кінець цього валу закріплений у оснащений підшипником втулці, до якої під'єднані розтяжки.

Корисна модель належить до галузі гідро вітроенергетики, 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, закріплений у ньому вал з вертикальною віссю обертання, 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 розташовані по різні боки нижньої траверси, а лопаті-вітрила прикріплені до верхньої траверси рухомо. Недоліком такої конструкції є невисокий ККД, через 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 аеродинамічний опір, що зменшує величину обертального моменту на валу, а також ККД [Див. пат. України №17545, Мкл F03D3/00, 1997р.].

Найбільш близьким за технічною суттю до корисної моделі, що заявляється, є гідровітроколесо з орієнтаційно-змінною вітрильністю, що містить корпус, закріплений у ньому вал з вертикальною віссю обертання, розташовані одна під одною верхню та нижню траверси, першу та другу лопаті-вітрила, кожна з яких прикріплена до верхньої траверси, причому нижні краї першої та другої лопатей-вітрил розташовані по різні боки нижньої траверси, крім того на валу закріплені N секцій, кожна з яких складена з траверс та лопатей-вітрил, а

траверсу виконано з можливістю зворотно-обертального руху навколо власної осі, до того ж площини першої та другої лопаті-вітрил розташовані під кутом. [Див. декл. пат. України на кор. мод. №208909, Мкл F03D3/00, 2007 р].

Суттєвим недоліком такої конструкції є ненадійність її роботи через високу ймовірність поломки при будь-якій силі потоку (вітру), вище ніж розрахункова. Пояснюється цей недолік тим, що вільні кінці траверс та верхній кінець вертикального валу не закріплені. Крім того недоліком конструкції 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 чином.

У відомому гідровітроколесі з орієнтаційно-змінною вітрильністю, що містить корпус із встановленим у ньому з можливістю обертання вертикальним 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, у кожній з N- секцій змонтовано по дві пари взаємоперпендикулярних траверс, виконаних у формі рамок з опорами на останніх, а лопаті-вітрила в одній з пар траверс встановлені симетрично із зсувом від вертикального валу, при цьому

(13) **U**(11) **46258**(19) **UA**

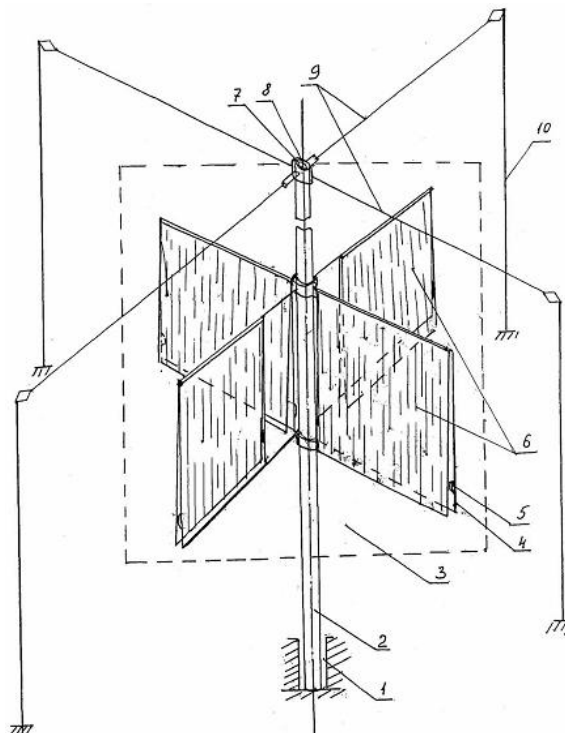
верхній кінець цього валу закріплений у спорядженні підшипником втулці, до якої під'єднані розтяжки.

На кресленнях, що додаються, наведено схематичне зображення гідровітроколеса з орієнтаційно-змінною вітрильністю. На Фіг.1 дано положення його конструкції у статиці (за відсутністю потоку(вітру)), а на Фіг.2 - проміжне положення конструкції при наявності потоку. Обидва зображення (Фіг.1, 2) ілюструють конструкцію на прикладі роботи однієї з N секцій.

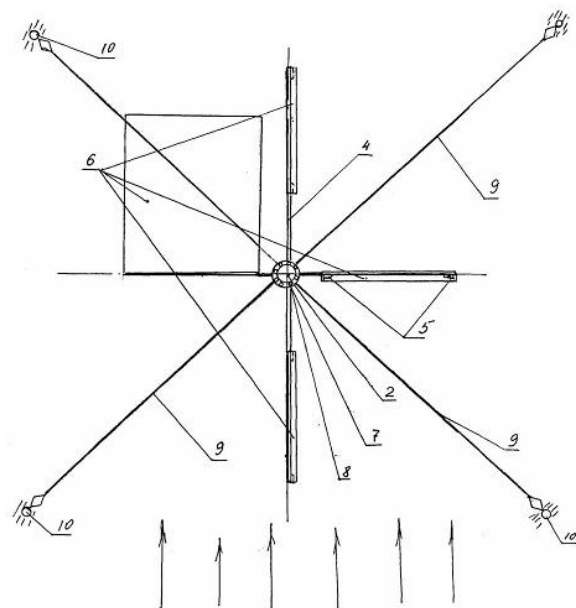
Гідровітроколесо з орієнтаційно-змінною вітрильністю містить стакан 1, в якому встановлений на підшипнику з можливістю обертання вертикальний вал 2 із закріпленими по його довжині N секціями 3. Кожна з секцій 3 являє собою дві пари взаємоперпендикулярних рамочних траверс 4 з виконаними на них упорами 5 для лопатей-вітрил 6, розташованих у рамочних траверсах 4 та шарнірно до них закріплених. Кожна з пар рамочних траверс 4 змонтована у взаємоперпендикулярних площинах, а траверси 4 в кожній парі розміщені опозитно одна до одної відносно вертикального валу 2. Для запобігання повного перекриття площини лопатей-вітрил 6 в кожній парі рамочної траверси 4 площиною лопатей-вітрил іншої пари лопатей-вітрил, перша із згаданої пари лопатей-вітрил встановлена симетрично із зсувом відносно вертикального валу 2. На верхньому кінці вертикального валу 2 встановлено втулку 7, всередині якої розміщений підшипник 8, а до втулки 7 під'єднані розтяжки 9 одним з своїх кінців. Другий кінець розтяжок 9 прикріплений карабінами до стійок 10 з натягом.

Гідровітроколесо з орієнтаційно-змінною вітрильністю працює таким чином.

За відсутності 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 упорів 5 на траверсах 4 притискаються максимально близько до траверс 4. Крутий момент створюється в парах опозитно розташованих лопатей-вітрил 6 кожної з N секцій. Максимальний крутий момент утворюється тоді, коли одна з лопатей-вітрил 6 розміщена горизонтально (вздовж діючого потоку), а друга - вертикально (притиснута до рамочної траверси). Утримання лопатей-вітрил 6 в положенні «впоперек потоку» здійснюється завдяки наявності упорів 5 на рамочній траверсі 4. Упори 5 спрацьовують тому, що у кожній опозитній парі рамочних траверс 4 упори 5 розташовані на протилежних боках рамки траверси 4. Відхилення лопаті-вітрила 6 від вертикального положення через наявність упорів 5 незначне, але воно є достатнім для того, що у будь-який момент часу крутий момент на вертикальному валу 2 не дорівнював «0» (нулю). У проміжному положенні до діючого потоку (наприклад, коли лопаті-вітрила 6 знаходяться під кутом 45° до напрямку потоку) крутий момент створюють обидві пари лопатей-вітрил 6 в кожній з N секцій. Величина крутного моменту майже стабільна завдяки тому, що загальна корисна площа лопатей-вітрил 6 через наявність зсуву однієї з пар лопатей-вітрил 6 не змінна.



Фіг. 1



Фиг. 2