



УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **56383** (13) **U**
(51) МПК
F03D 7/04 (2006.01)МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ
І НАУКИ УКРАЇНИДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ**ОПИС**
ДО ПАТЕНТУ
НА КОРИСНУ МОДЕЛЬвидається під
відповідальність
власника
патенту**(54) ПРИСТРІЙ ГАЛЬМУВАННЯ РОТОРА ВІТРОУСТАНОВКИ**

1

2

(21) u201008459

(22) 06.07.2010

(24) 10.01.2011

(46) 10.01.2011, Бюл.№ 1, 2011 р.

(72) КОХАНЄВИЧ ВОЛОДИМИР ПЕТРОВИЧ, ШИ-
ХАЙЛОВ МИКОЛА ОЛЕКСАНДРОВИЧ, ДУШИНА
ГАЛИНА ПЕТРІВНА(73) ІНСТИТУТ ВІДНОВЛЮВАНОЇ ЕНЕРГЕТИКИ
НАН УКРАЇНИ(57) 1. Пристрій гальмування ротора вітроустанов-
ки, що містить маточину з лопатями, яка закріпле-
ними на валу, що обертається в підшипникових
вузлах, які розміщені разом з гальмівним пристро-
єм, з'єднувальною муфтою, електричним генера-
тором на опорній рамі, яка обертається завдяки
опорно-поворотному пристрою навколо нерухомої
опори, та привід гальмівного пристрою, який **від-
різняється** тим, що між гальмівним пристроєм таприводом гальмівного пристрою встановлений
механізм, що унеможливорює закручування гнучкої
тяги приводу гальмівного пристрою та електрично-
го кабелю.2. Пристрій гальмування ротора вітроустановки за
п. 1, який **відрізняється** тим, що механізм, який
унеможливорює закручування гнучкої тяги приводу
гальмівного пристрою та електричного кабелю,
виконаний у вигляді двох співвісних втулок, одна з
яких обертається одна навколо іншої, одна з
яких з'єднана з гальмівним пристроєм, а інша має
бурт і знаходиться всередині першої та з'єднана з
гнучкою тягою приводу гальмівного пристрою.3. Пристрій гальмування ротора вітроустановки за
пп. 1 і 2, який **відрізняється** тим, що між буртом
однієї втулки та іншою втулкою розміщені кульки
або опорний підшипник.

Корисна модель, що пропонується, відноситься до вітроенергетики і може бути використана у вітроустановках, обладнаних пристроєм гальмування ротора та електричним обладнанням при відсутності струмознімальних пристроїв.

Відомий механізм обмеження закрутки електричного кабелю (запобіжний пристрій електричного кабелю), що запобігає закрутці кабелю більше допустимого значення. Цей механізм встановлюється на вітроустановках, які з метою спрощення конструкції не обладнані струмознімальним пристроєм, і являє собою з'єднувальну ланку між опорою та поворотною головкою (гондолою), що виконане у вигляді пакета концентрично розташованих відносно вісі опори поворотних шайб, кожна з котрих обладнана верхнім та нижнім упорами, що взаємодіють відповідно з нижнім та верхнім упорами сусідніх шайб. При цьому верхній упор крайньої верхньої шайби та нижній упор крайньої нижньої шайби взаємодіють відповідно з упором опори та упором гондоли (див. А.С. СРСР № 1643775, БИ № 15, 1991 р.).

Таке технічне рішення обмежує кількість обертів гондоли відносно опори. В ньому не передбачено запобігання перекручуванню гальмівного троса з електричним кабелем, що приводить до

непрогнозованого включення гальмівного пристрою зношенню гальмівних колодок і виходу гальмівного пристрою із ладу.

Із відомих пристроїв найбільш близьким по технічній суті є вибраний в якості прототипу вітроелектричний агрегат Д-4 (див кн. Шефтер Я.И., Рождественський И.В. Ветроэлектрические агрегаты, - М.: изд-во «Колос», 1967, с. 178-180), що складається з маточини з лопатями, яка закріплена валу, що обертається в підшипникових вузлах та через редуктор з'єднаний з електрогенератором. Вал, підшипникові вузли, редуктор та генератор розміщені в корпусі, який через опорно-поворотний пристрій з'єднаний з опорою. Вітроелектричний агрегат містить пристрій зупинки ротора, який через гнучку тягу з'єднаний з ручним приводом.

Однак, в цьому вітроелектричному агрегаті та кож відсутній пристрій, що запобігає перекручуванню троса пристрою зупинки ротора з електричним кабелем та, відповідно, запобігає механічному пошкодженню електричного кабелю та непрогнозованого зупинки ротора.

В основу корисної моделі вітроустановки поставлена задача забезпечення можливості запобігання механічному пошкодженню електричного

(13) **U**
(11) **56383**
(19) **UA**

кабелю та непрогнозованої зупинки ротора шляхом введення в конструкцію вітроустановки механізму, що унеможливорює скручування гальмівної гнучкої тяги ручного приводу механізму гальмування або зупинки ротора та електричного кабелю.

Поставлена задача вирішується тим, що у вітроустановці ручний привід гальмівного пристрою з'єднаний з пристроєм гальмування (зупинки) ротора не безпосередньо гнучкою тягою а через дві співвісні втулки, що обертаються одна навколо іншої, а електричний кабель вільно проходить через одну з втулок.

Суть пристрою показана на фіг. 1 та фіг. 2.

Маточина з лопатями 1 закріплена на валу 2, який обертається в підшипникових вузлах 3. Вал 2 через муфту 4 з'єднаний з електрогенератором 5. На валу 2 жорстко закріплений гальмівний шків 6. 3 гальмівним шківом 6 взаємодіє гальмівна колодка 7, яка з'єднана з плечем важеля 8. Інше плече важеля 8 з'єднана з тягою 9. Важіль 8 закріплений на кронштейні 10 з можливістю повороту відносно осі кронштейна. Тяга 9 з'єднана з поворотною втулкою 11. В поворотну втулку 11 входить втулка з буртом 12, яка нижнім кінцем з'єднана з гнучкою тягою 13. Тяга 13 з'єднана з важелем 14, який закріплений на кронштейні 15 з можливістю повороту навколо вісі кронштейна. Пружина 16 з'єднана з гальмівною колодкою 7 та несучою рамою 17. Несуча рама 17 через оберально-поворотний пристрій 18 з'єднана з опорою вітроустановки 19. Електричний кабель 20 з'єднаний з електрогенератором 5 та проходить через втулку з буртом 12. Між буртом втулки 12 та втулкою 11

встановлені кульки або опорний кульовий підшипник 21.

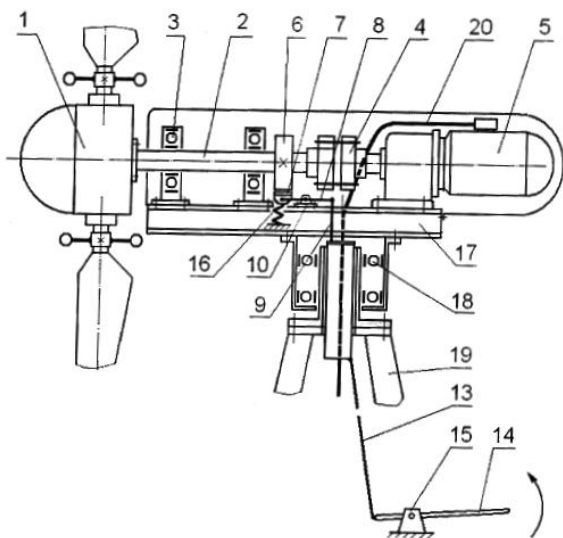
Пристрій працює наступним чином.

При наявності вітру маточина з лопатями 1 починає обертатись з валом 2 в підшипникових вузлах 3 і передає обертання з допомогою муфти 4 на електрогенератор 5. Вироблена електрогенератором електрична енергія через кабель 20, який вільно проходить через втулку 12, передається на споживаючі пристрої. При цьому, пружина 16 віджимає гальмівну колодку 7 від гальмівного шківів 6.

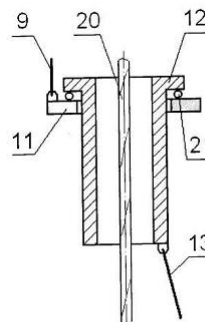
Якщо необхідно зупинити обертання маточини з лопатями 1, то повертається важіль 14, який через тягу 13 переміщує втулку 12. Втулка 12 тисне своїм буртом на втулку 11, яка, в свою чергу, через тягу 9 повертає важіль 8, який притискує гальмівну колодку 7 до гальмівного шківів 6 і маточина з лопатями 1 зупиняється.

При зміні напрямку вітру маточина з лопатями 1 опорна рама 17 та інші елементи конструкції зв'язані з рамою починають розвертатись на опорно-поворотному пристрої 18 відносно опори 19 в напрямку вітру. При цьому поворотна втулка 11 також обертається разом опорною рамою 17а втулка 12 ні, що дозволяє провести гальмування при зміні напрямку вітру та запобігти перекручуванню тяг з електричним кабелем.

Кульки або опорний кульовий підшипник 21 дозволяють зменшити тертя між втулками в момент коли одночасно проходить процес гальмування та розвертання рами на опорно-поворотному пристрої.



Фіг. 1



Фіг. 2