



УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **94217** (13) **U**
(51) МПК (2014.01)
G01P 5/00
G01W 1/00

ДЕРЖАВНА СЛУЖБА
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ
УКРАЇНИ

(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

(21) Номер заявки:	u 2014 02805	(72) Винахідник(и):	Бідний Микола Семенович (UA), Соченко Любомир Віталійович (UA), Кеменяш Юрій Михайлович (UA)
(22) Дата подання заявки:	20.03.2014	(73) Власник(и):	НАЦІОНАЛЬНИЙ АВІАЦІЙНИЙ УНІВЕРСИТЕТ, пр. Комарова, 1, м. Київ, 03680 (UA)
(24) Дата, з якої є чинними права на корисну модель:	10.11.2014		
(46) Публікація відомостей про видачу патенту:	10.11.2014, Бюл.№ 21		

(54) ПРИСТРІЙ ВИЗНАЧЕННЯ НАПРЯМКУ ТА ШВИДКОСТІ ВІТРУ

(57) Реферат:

Пристрій визначення напрямку та швидкості вітру за допомогою тензорезисторної структури. Він має форму кулі, з чотирьох сторін в якій вирізані круглі отвори, до яких прикріплені вигнуті труби, які проходять зовні вниз через плоску основу установки кулі.

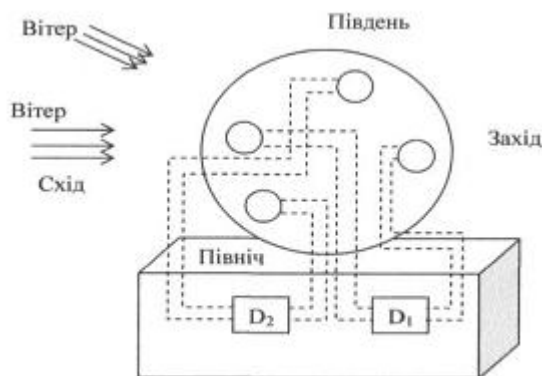


Fig. 1

UA 94217 U

Корисна модель відноси належить до вітроенергетики і дозволяє поліпшити можливість використання енергії малопотужних вітрів та підвищити технічну надійність роботи вітрогенератора шляхом регулювання його електроенергетичного навантаження в залежності від швидкості вітру.

Відомий пристрій [1], який призначений для вимірювання швидкості та визначення напрямку вітру на відстані.

Недоліком цього пристрою є дуже велика складність технічного обладнання.

В основу корисної моделі поставлена задача реалізації автоматичного регулювання електроенергетичного навантаження вітроенергетичної установки (ВЕУ) в залежності від поточної зміни швидкості та напрямку вітру з метою поліпшення технічної надійності ВЕУ.

Поставлена задача визначення напрямку та швидкості вітру за допомогою тензорезисторної структури, який відрізняється тим, що має форму кулі, з чотирьох сторін в якій вирізані круглі отвори, до яких прикріплені вигнуті труби, які проходять зовні вниз через плоску основу установки кулі.

Згідно з корисною моделлю труби, які проходять через плоску основу установки кулі, відповідно підключені до двох датчиків Д1 та Д2 диференціального тиску.

Згідно з корисною моделлю датчики Д1, Д2 диференціального тиску являють собою дві тензометричні пластини, які виконані із кремнію і здатні прогинатись в бік напрямку вітрового потоку, відповідно до цього змінюється падіння напруги на тензометричних пластинах від мінімального до максимального значення в залежності від напрямку та потужності вітрового потоку.

На фіг. 1 показана загальна структурна схема пристрою, на фіг. 2 показана структурна схема двох датчиків Д1, Д2 диференціального тиску виглядом зверху, на фіг. 3 показана структура датчика диференціального тиску, який являє собою тензометричну пластину, виконану із кремнію, на фіг. 4 показані варіанти згинання тензометричної пластини із кремнію в залежності від напрямку та швидкості вітру.

Як показано на фіг. 1, запропонований пристрій має форму кулі, яка закріплена за допомогою плоскої основи на прямокутній структурі кріплення. В чотирьох бокових сторонах кулі, які відповідно направлені на схід, захід, південь та північ, виконані круглі отвори, до яких всередині кулі прикріплені круглі труби, які вигнуті під кутом 90° та виходять зовні через плоску основу установки кулі. Труби, які підключені до протилежних отворів в кулі, попарно підключені з двох сторін до двох датчиків Д1, Д2 диференціального тиску.

Як показано на фіг. 2 датчики диференціального тиску Д1, Д2 розташовані один під одним, відповідно із протилежних сторін підключені до протилежних труб і через них проходить вітер в залежності від напрямку. На фіг. 3 показано розташування тензометричної пластини, виконаної із кремнію, яка підключена до електричного підсилювача ЕП і здатна вигинатись або стискатись в залежності від напрямку та потужності вітру.

Запропонований пристрій працює наступним чином. В залежності від напрямку та потужності вітру кремнієва пластинка може вигинатись або стискатись. Якщо кремнієва пластинка вигинається, при умові, що тиск P_2 більше від тиску P_1 , то опір пластини збільшується і відповідно збільшується електрична напруга на пластині. Якщо ж кремнієва пластинка стискається при умові, коли $P_1 > P_2$, то її опір знижується і при цьому зменшується електрична напруга.

Зміни електричної напруги відповідно підсилюються за допомогою електричного підсилювача ЕП, подаються на індикатор, який показує потужність та напрямок вітру.

Джерела інформації:

1. Пристрій вимірювання швидкості та визначення напрямку вітру на відстані. Патент України № 44823 від 12.11.2009 р., МПК G01W 1/00, G01P 5/00.

2. Х. Кухлинг. Справочник по физике. Москва "Мир" 1982 г., 519 с.

3. К.М. Сидоренко, П.С. Соченко. Відроджувальні джерела енергії. Розробки молоді - у життя. К., НАУ, 2011 - 230 с.

ФОРМУЛА КОРИСНОЇ МОДЕЛІ

1. Пристрій визначення напрямку та швидкості вітру за допомогою тензорезисторної структури, який **відрізняється** тим, що має форму кулі, з чотирьох сторін в якій вирізані круглі отвори, до яких прикріплені вигнуті труби, які проходять зовні вниз через плоску основу установки кулі.
2. Пристрій за п. 1, який **відрізняється** тим, що труби, які проходять через плоску основу установки кулі, відповідно підключені до двох датчиків Д1 та Д2 диференціального тиску.

3. Пристрій за п. 1, який **відрізняється** тим, що датчики Д1, Д2 диференціального тиску являють собою дві тензометричні пластини, які виконані із кремнію і здатні прогинатись в бік напрямку вітрового потоку, відповідно до цього змінюється падіння напруги на тензометричних пластинах від мінімального до максимального значення в залежності від напрямку та потужності вітрового потоку.

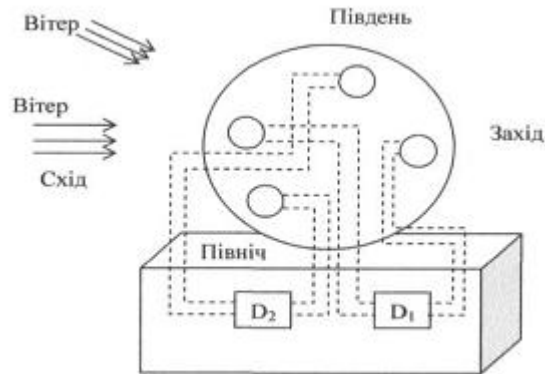


Fig. 1

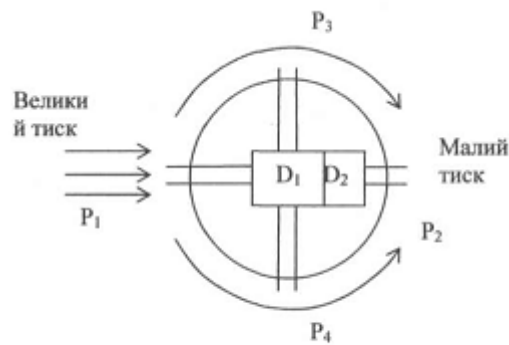


Fig. 2

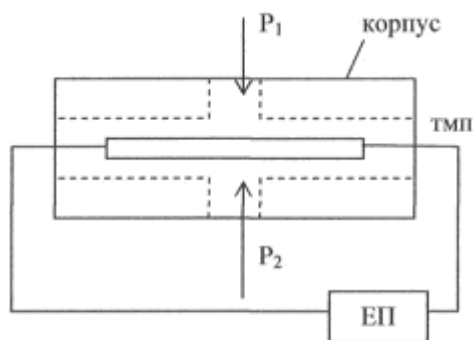
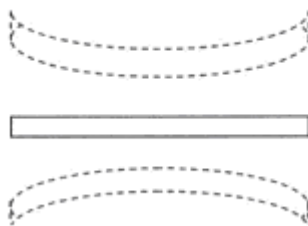


Fig. 3



Фіг. 4