



УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **141745** (13) **U**
(51) МПК (2020.01)
F03D 5/00
H02N 2/18 (2006.01)

МІНІСТЕРСТВО РОЗВИТКУ
ЕКОНОМІКИ, ТОРГІВЛІ ТА
СІЛЬСЬКОГО ГОСПОДАРСТВА
УКРАЇНИ

(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

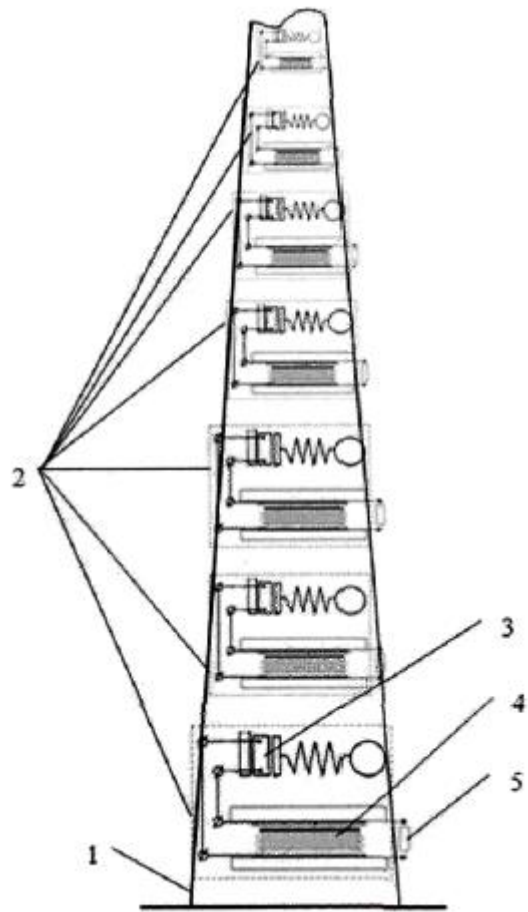
(21) Номер заявки: u 2019 10187	(72) Винахідник(и): Стручаєв Микола Іванович (UA), Хлистун Олександр Романович (UA)
(22) Дата подання заявки: 04.10.2019	(73) Власник(и): ТАВРІЙСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ АГРОТЕХНОЛОГІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ, пр. Б. Хмельницького, 18, м. Мелітополь, Запорізька обл., 72310 (UA)
(24) Дата, з якої є чинними права на корисну модель: 27.04.2020	
(46) Публікація відомостей про видачу патенту: 27.04.2020, Бюл.№ 8	

(54) АВТОНОМНИЙ СТЕБЛОВИЙ ВІТРОЕНЕРГЕТИЧНИЙ ПРИСТРІЙ

(57) Реферат:

Автономний стебловий вітроенергетичний пристрій містить стійки вітроприймача та перетворювачі енергії коливань в електричну енергію. Стійки вітроприймача виготовлено у вигляді вуглеволоконних гнучких прутів-щогл, всередині яких розміщено автономні блоки для вироблення електричного вихідного сигналу від механічного вхідного сигналу, які містять: п'єзоелектричні перетворювачі, паралельно з'єднані з електричними конденсаторами. П'єзоелектричні перетворювачі і електричні конденсатори містять рухомі елементи, які мають можливість переміщуватися при згинанні-розгинанні стійок вітроприймача під дією вітру. Автономні блоки під'єднано до електричних споживачів.

UA 141745 U



Корисна модель належить до вітроенергетики, безлопатевих вітряних перетворювачів, а саме стосується перетворення енергії механічного тиску в електроенергію, і може бути використана в автономних джерелах, що перетворюють енергію вітрового потоку в корисну енергію.

5 Найбільш близьким аналогом корисної моделі є прапорцевий вітрогенератор, що містить стійки вітроприймача та перетворювачі енергії коливань в електричну енергію для подачі електроенергії споживачам (патент RU № 2522126, F03D5/00. Опубл. 10.07.2014).

Недоліком найближчого аналога є складна конструкція, додаткові витрати енергії, низька ефективність використання відновлюваної енергії вітру, не забезпечується автономне функціонування пристрою.

В основу корисної моделі поставлена задача удосконалити пристрій шляхом введення в систему нових конструктивних елементів, які дозволять спростити конструкцію, усунути додаткові витрати енергії, підвищити ефективність використання відновлюваної енергії вітру, забезпечити автономне функціонування пристрою.

15 Поставлена задача вирішується тим, що в автономному стебловому вітроенергетичному пристрої, що містить стійки вітроприймача та перетворювачі енергії коливань в електричну енергію, згідно з корисною моделлю, стійки вітроприймача виготовлено у вигляді вуглеволоконних гнучких прутів-щогл, всередині яких розміщено автономні блоки для вироблення електричного вихідного сигналу від механічного вхідного сигналу, які містять:

20 п'єзоелектричні перетворювачі, паралельно з'єднані з електричними конденсаторами, п'єзоелектричні перетворювачі і електричні конденсатори містять рухомі елементи, які мають можливість переміщуватися при згинанні-розгинанні стійок вітроприймача під дією вітру, автономні блоки під'єднано до електричних споживачів.

25 Застосування автономного стеблового вітроенергетичного пристрою запропонованої конструкції дозволяє спростити конструкцію завдяки виготовленню стійок вітроприймача у вигляді вуглеволоконних гнучких прутів-щогл, що дозволяє відмовитись від рухомих струн та прапорців, усунути додаткові витрати енергії, підвищити ефективність використання відновлюваної енергії вітру, а за рахунок розміщення всередині вуглеволоконних гнучких прутів-щогл перетворювачів енергії коливань в корисну енергію, виконаних у вигляді автономних

30 блоків, які містять: п'єзоелектричні перетворювачі, паралельно з'єднані з електричними конденсаторами, п'єзоелектричні перетворювачі і електричні конденсатори містять рухомі елементи, які мають можливість переміщуватися при згинанні-розгинанні стійок вітроприймача під дією вітру, автономні блоки під'єднані до електричних споживачів, що дозволяє відмовитись від гідромоторів та інших додаткових елементів, які потребують додаткових витрат енергії, як у

35 найближчому аналогу, і таким чином, забезпечити автономне функціонування пристрою.

Корисна модель пояснюється кресленням, на якому зображено схему пристрою.

Автономний стебловий вітроенергетичний пристрій містить стійки 1 вітроприймача виготовлені у вигляді вуглеволоконних гнучких прутів-щогл, всередині яких розміщено автономні блоки 2 для вироблення електричного вихідного сигналу від механічного вхідного

40 сигналу, які містять: п'єзоелектричні перетворювачі 3, паралельно з'єднані з електричними конденсаторами 4. П'єзоелектричні перетворювачі 3 і електричні конденсатори 4 містять рухомі елементи (не позначено), які мають можливість переміщуватися при згинанні-розгинанні стійок 1 вітроприймача під дією вітру. Автономні блоки 2 під'єднано до електричних споживачів 5.

Пристрій працює таким чином:

45 Автономний стебловий вітроенергетичний пристрій монтується на площадці з великим потенціалом відновлюваної енергії вітру. Після наладки, в робочому режимі, при підвищенні швидкості вітру стійки 1 вітроприймача, які виготовлено у вигляді вуглеволоконних гнучких прутів-щогл, починають коливатися подібно очерету, згинаючись-розгинаючись та переміщуючи рухомі елементи (не позначено) п'єзоелектричних перетворювачів 3 і електричних

50 конденсаторів 4, тим самим перетворюючи енергію вітру в електричну. П'єзоелектричні перетворювачі 3 виступають в ролі джерела збудження постійного струму електричних конденсаторів 4. Таким чином автономні блоки 2 виробляють електричну енергію каскадно, у два етапи: на першому етапі п'єзоелектричні перетворювачі 3 виробляють електроенергію, яка заряджає електричні конденсатори 4. У цьому випадку ємність електричних конденсаторів 4

55 буде максимальною і конденсатори 4 заряджаються до напруги збудження. Далі джерело збудження, а саме п'єзоелектричні перетворювачі 3, відключаються від конденсаторів 4. На другому етапі, при коливанні стійок 1, здійснюється рух перпендикулярно поверхні електродів (не позначено) конденсаторів 4, створюючи зазор між ними. Коли рухомі елементи (не позначено) конденсаторів 4 відсунуться на максимальне видалення, ємність конденсаторів 4 зменшується, а електрична напруга сягає максимуму, підключаються контакти (не показано) і

60

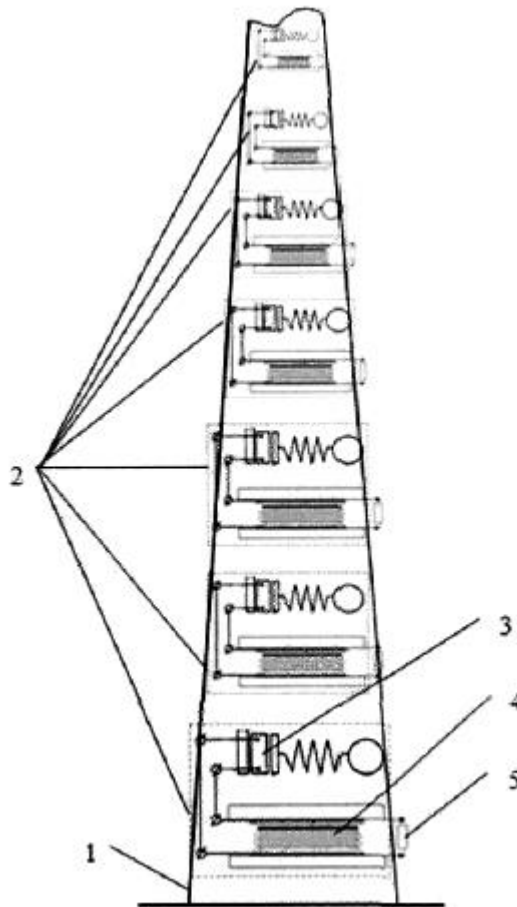
розряджають конденсатори 4 до електричних споживачів 5. Циклічне переміщення рухомих елементів забезпечується згинанням-розгинанням вуглеволоконних гнучких прутів-щогл під дією вітру. Далі процес повторюється.

5

ФОРМУЛА КОРИСНОЇ МОДЕЛІ

10

Автономний стебловий вітроенергетичний пристрій, що містить стійки вітроприймача та перетворювачі енергії коливань в електричну енергію, який **відрізняється** тим, що стійки вітроприймача виготовлено у вигляді вуглеволоконних гнучких прутів-щогл, всередині яких розміщено автономні блоки для вироблення електричного вихідного сигналу від механічного вхідного сигналу, які містять: п'єзоелектричні перетворювачі, паралельно з'єднані з електричними конденсаторами, п'єзоелектричні перетворювачі і електричні конденсатори містять рухомі елементи, які мають можливість переміщуватися при згинанні-розгинанні стійок вітроприймача під дією вітру, автономні блоки під'єднано до електричних споживачів.



Комп'ютерна верстка Л. Литвиненко

Міністерство розвитку економіки, торгівлі та сільського господарства України,
вул. М. Грушевського, 12/2, м. Київ, 01008, Україна

ДП "Український інститут інтелектуальної власності", вул. Глазунова, 1, м. Київ – 42, 01601