



ДЕРЖАВНА СЛУЖБА
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ
УКРАЇНИ

УКРАЇНА

(19) UA

(11) 102159

(13) U

(51) МПК

H02S 10/12 (2014.01)

(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

(21) Номер заявки: **u 2015 00540**

(22) Дата подання заявки: **23.01.2015**

(24) Дата, з якої є чинними
права на корисну
модель: **26.10.2015**

(46) Публікація відомостей **26.10.2015, Бюл.№ 20**
про видачу патенту:

(72) Винахідник(и):

**Боровий Ярослав Анатолійович (UA),
Андрєєв Олександр Анатолійович (UA),
Борова Валентина Євгеніївна (UA),
Берник Віталій Олегович (UA),
Замлинний Вячеслав Юрійович (UA),
Остапін Іван Сергійович (UA)**

(73) Власник(и):

**ОБЛАСНИЙ КОМУНАЛЬНИЙ
ПОЗАШКІЛЬНИЙ НАВЧАЛЬНИЙ ЗАКЛАД
"РІВНЕНСЬКА МАЛА АКАДЕМІЯ НАУК
УЧНІВСЬКОЇ МОЛОДІ" РІВНЕНСЬКОЇ
ОБЛАСНОЇ РАДИ,
вул. С. Петлюри, 17, м. Рівне, 33028 (UA)**

(54) УНІВЕРСАЛЬНА СОНЯЧНА ФОТОЕЛЕКТРИЧНА ВІТРОВА ЕЛЕКТРОСТАНЦІЯ

(57) Реферат:

Універсальна сонячна фотоелектрична вітрова електростанція містить підтримуючу конструкцію, вертикальну турбіну, закріплені на ній фотоелементи. Фотоелементи утворюють поверхню багатогранної зрізаної піраміди, під якою закріплені з нахилом лопаті турбіни, а на виході з цієї піраміди закріплені з нахилом додаткові лопаті.

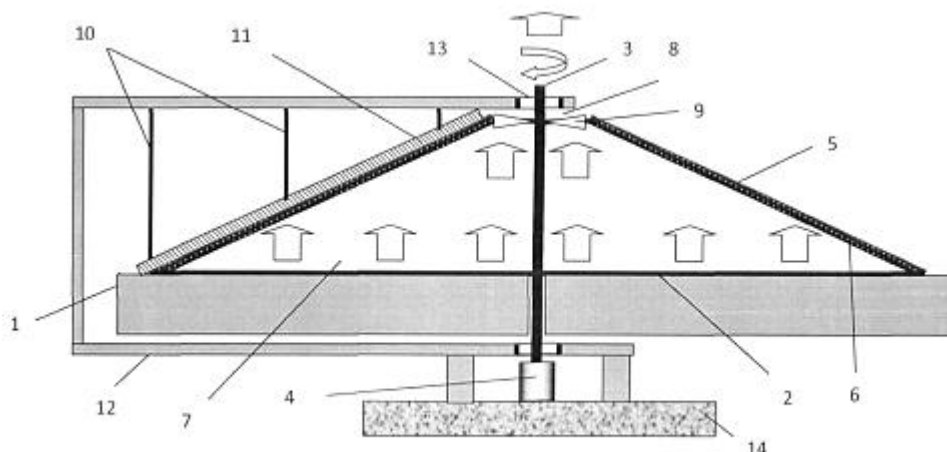


Fig. 1

UA 102159 U

Корисна модель належить до пристроїв перетворення сонячної енергії і вітроенергії в електричну енергію, які можуть бути використані в енергетиці.

Відома вітрова турбіна "Heat Waver", яка містить вежу, гондолу, лопаті, електричний генератор, поворотний механізм, систему спостереження за напрямом і швидкістю вітру, гальмівну систему, систему зміни кута атаки лопатей, сонячні панелі, змонтовані на лопатях (Ветровая турбина, работающая на солнечной энергии, - кульминация производства "зеленой" энергии [Електронний ресурс]. - Режим доступу: - <http://www.energyakademgorodok.lact.ru/e/1303495-vetrovaya-turbina-rabotayuschaya-na-solnechnoye> - назва з екрану).

Недоліком даної електростанції є складність її конструкції та неможливість виробляти електроенергію за рахунок сонячних панелей у випадку, наприклад, коли напрям вітру і напрям сонячних променів спрямовані один до одного під кутом 90 градусів, забезпечити її роботу при низьких швидкостях вітру, неможливість додатково виробляти електроенергію за рахунок постійного очищення робочої поверхні фотоелементів, що зменшує її ефективність.

Відома оберտальна конусоподібна сонячна панель V3Solar Spin Cell, яка складається із двох конусів, внутрішній конус виготовлений із сотень фотоелектричних елементів трикутної форми, зовнішнього конуса - у вигляді статичної герметизованої зовнішньої концентруючої лінзи, що містить ряди переплетених кілець і трубчастих лінз, розташованих на рівній відстані по зовнішній поверхні, кут біля основи конуса Spin Cell дорівнює 56 градусів (Оберտальна конусоподібна сонячна панель у 20 разів ефективніша за плоскі [Електронний ресурс]. - Режим доступу: - <http://v3solar.com> - назва з екрану).

Недоліком даної електростанції є складність її конструкції та пульсуючий режим роботи фотоелементів, необхідність використання електроенергії для обертання фотоелементів, неможливість додатково виробляти електроенергію за рахунок постійного очищення робочої поверхні фотоелементів і лінз, що знижує її ефективність.

Як найближчий аналог взята сонячна фотоелектрична вітрова електростанція, яка містить підтримуючу конструкцію, обертальні фотоелементи і концентратори сонячної енергії, вона споряджена вертикальною турбіною, в якій по боковому периметру закріплені, з нахилом і з можливістю обертання навколо вертикальної осі турбіни, параболічні концентратори сонячної енергії, у фокусі яких розміщені фотоелементи (патент України на корисну модель № 93895, Н01L 31/04, 27.10.2014, бюл. № 20).

Недоліком даної електростанції є пульсуючий режим роботи фотоелементів, неможливість додатково виробляти електроенергію за рахунок постійного очищення робочої поверхні фотоелементів, недостатня інтенсивність охолодження фотоелементів, що зменшує її ефективність.

В основу корисної моделі поставлена задача розробити таку універсальну сонячну фотоелектричну вітрову електростанцію, яка дозволила б ліквідувати пульсуючий режим роботи фотоелементів, додатково виробляти електроенергію за рахунок постійного очищення робочої поверхні фотоелементів, забезпечити інтенсивне їх охолодження і підвищити її ефективність.

Поставлена задача вирішується тим, що в універсальній сонячній фотоелектричній вітровій електростанції, яка містить підтримуючу конструкцію, вертикальну турбіну, закріплені на ній фотоелементи, згідно з корисною моделлю, фотоелементи утворюють поверхню багатогранної зрізаної піраміди, під якою закріплені з нахилом лопаті турбіни, а на виході з цієї піраміди закріплені з нахилом додаткові лопаті, над фотоелементами з північної сторони розміщений очищувач їх поверхні.

Утворення фотоелементами поверхні багатогранної зрізаної піраміди дозволяє створювати постійний безперервний, без пульсації, контакт променевої енергії Сонця з фотоелементами і дозволяє створити умови для охолодження їх неробочої поверхні, забезпечуючи додаткове виробництво електроенергії.

Закріплення під поверхнею багатогранної зрізаної піраміди з нахилом лопатей турбіни і закріплення на виході з цієї піраміди з нахилом додаткових лопатей дозволяє збільшити масообмін повітря і під неробочою поверхнею фотоелементів, що усуває можливість їх перегріву, забезпечує інтенсивне охолодження фотоелементів без використання електроенергії і їх ефективну роботу при низьких швидкостях вітру.

Розміщення над фотоелементами з північної сторони очищувача їх поверхні дозволяє постійно підтримувати їх оптимальну роботу в процесі експлуатації без виконання їх періодичного очищення від пилу та інших забруднень і додатково виробляти електроенергію.

На фіг. 1 - зображена універсальна сонячна фотоелектрична вітрова електростанція, поздовжній розріз; на фіг. 2 - зображена універсальна сонячна фотоелектрична вітрова електростанція, вид зверху; на фіг. 3 - зображені лопаті турбіни з кріпленням, вид з їх торця.

Електростанція споряджена вертикальною турбіною, яка містить лопаті 1, встановлені з нахилом на кріпленні 2, вертикальну вісь 3, з'єднану з електрогенератором 4. На кріпленні 2 закріплені, з можливістю обертання навколо вертикальної осі 3, фотоелементи 5, які утворюють поверхню багатогранної зрізаної піраміди 6, під входом 7 до якої закріплені лопаті 1. На виході 8 з цієї піраміди закріплені з нахилом додаткові лопаті 9. Над фотоелементами 5 з північної сторони розміщений на стержнях 10 очищувач 11 їх поверхні. Турбіна з фотоелементами 5 закріплена в підтримуючій конструкції 12 з підшипниками 13 для вертикальної осі 3. Підтримуюча конструкція 12 встановлена на фундаменті 14.

Електростанція працює наступним чином.

Променева енергія Сонця трансформується за допомогою фотоелементів 5 в електричну, яка відводиться за призначенням. Під час обертання вертикальної турбіни за рахунок дії вітру на похилі лопаті 1 частина потоку повітря направляється через вхід 7 в порожнину поверхні багатогранної зрізаної піраміди 6 і через вихід 8 з неї відводиться за межі цієї поверхні. Цьому сприяють і додаткові лопаті 9, які при обертанні турбіни працюють на відведення потоку повітря з піраміди 6, інтенсифікуючи таким чином цей процес. Це збільшує масообмін повітря під неробочою поверхнею фотоелементів 5, одночасно з цим їх зовнішня поверхня також інтенсивно охолоджується під час обертання турбіни за рахунок збільшення масообміну повітря над внутрішньою поверхнею фотоелементів, що усуває можливість їх перегріву. Температура шару фотоелектричних комірок не перевищує при цьому 35 °С. В процесі обертання турбіни очищувач 11 очищує поверхню фотоелементів 5 від пилу та інших забруднень, а електрогенератор 4 виробляє електроенергію, яка відводиться за призначенням.

Таким чином, запропонована електростанція здатна генерувати більше електроенергії, забезпечуючи додаткове її виробництво за рахунок безперервного, без пульсації, трансформування променевої енергії Сонця за допомогою фотоелементів 5 в електричну, інтенсивного їх охолодження і постійного очищення їх зовнішньої робочої поверхні.

Саме тому заявлена корисна модель у сукупності з новими суттєвими ознаками забезпечує підвищення її потужності та ефективності.

ФОРМУЛА КОРИСНОЇ МОДЕЛІ

1. Універсальна сонячна фотоелектрична вітрова електростанція, яка містить підтримуючу конструкцію, вертикальну турбіну, закріплені на ній фотоелементи, яка **відрізняється** тим, що фотоелементи утворюють поверхню багатогранної зрізаної піраміди, під якою закріплені з нахилом лопаті турбіни, а на виході з цієї піраміди закріплені з нахилом додаткові лопаті.
2. Універсальна сонячна фотоелектрична вітрова електростанція за п. 1, яка **відрізняється** тим, що над фотоелементами з північної сторони розміщений очищувач їх поверхні.

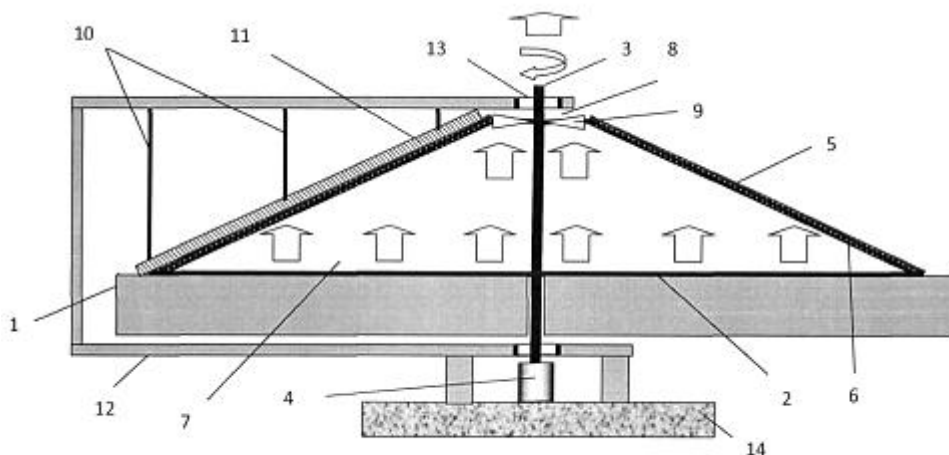


Fig. 1

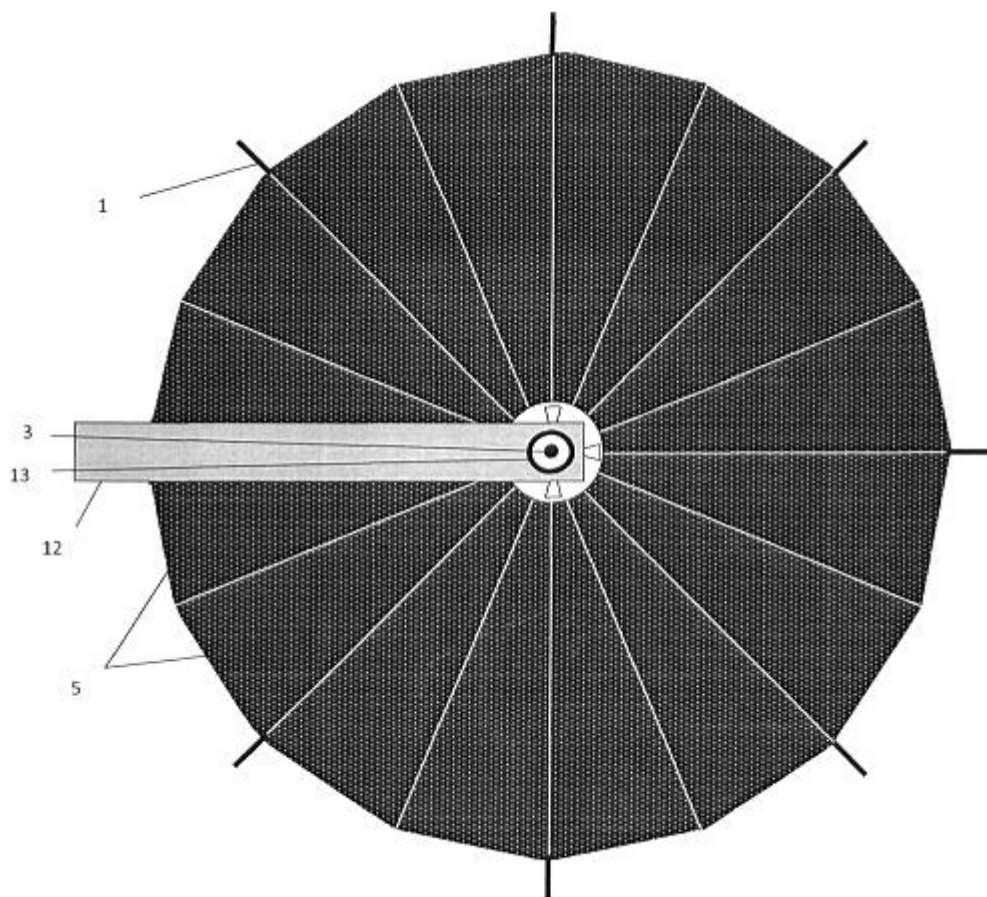


Fig. 2

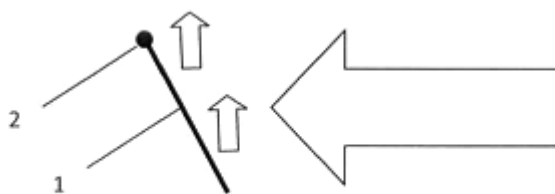


Fig. 3

Комп'ютерна верстка І. Мироненко

Державна служба інтелектуальної власності України, вул. Василя Липківського, 45, м. Київ, МСП, 03680, Україна

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