



УКРАЇНА

(19) UA (11) 61259 (13) U
(51) МПК (2011.01)
F03D 3/04 (2006.01)
F24J 2/00

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ
І НАУКИ УКРАЇНИ

ДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ

**ОПИС
ДО ПАТЕНТУ
НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ**

видається під
відповідальність
власника
патенту

(54) ВІТРОСОНЯЧНА ЕЛЕКТРОЕНЕРГЕТИЧНА УСТАНОВКА "ВЕСНА"

1

2

(21) u201100262

(22) 10.01.2011

(24) 11.07.2011

(46) 11.07.2011, Бюл.№ 13, 2011 р.

(72) ЖДАНОВИЧ ЛЕОНІД ОЛЕКСАНДРОВИЧ,
ЯРЕМЧУК ОЛЕКСАНДР СТЕПАНОВИЧ, ПАЛАМА-
РЧУК ІГОР ПАВЛОВИЧ, ЯНОВИЧ ВІТАЛІЙ ПЕТ-
РОВИЧ

(73) ВІННИЦЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ АГРАРНИЙ
УНІВЕРСИТЕТ

(57) Вітросонячна електроенергетична установка, яка відрізняється тим, що містить вітродвигун з концентратором енергії вітру, вертикальний вал, до якого приєднані через шарніри вертикальні лопаті з ввігнутими поверхнями, батарею сонячних панелей у вигляді конуса, сонячні дзеркала, акумулятори та генератори постійного струму з автоматичним регулюванням напруги.

Корисна модель відноситься до галузі енергетичного машинобудування та стосується нетрадиційних установок для отримання відновлюваної енергії від вітру і сонця та може бути використаний для електроенергетичного забезпечення споживачів різного призначення

Для отримання енергії вітру і сонця використовують різні конструкції вітрових, сонячних та вітросонячних установок.

Відома, наприклад, сонячно-вітрова станція (UA37315 A, KA F03D 3/04, бюл. № 4, 2001), що містить кільцевий повітрозбірник, повітряну турбіну з вертикальною віссю обертання та електрогенератор, встановлений на вежі, яка відрізняється тим, що на даху повітрозбірника і на конічній поверхні вежі змонтовані теплообмінники, які за допомогою самотяги, що виникає в каналах впродовж нагрівальної поверхні та природної конвенції від всієї конструкції створюють вертикальні потоки повітря, які подаються на ті ж лопаті турбіни, що й вітер, перетворений кільцевим водозабірником вертикальний потік, при цьому всі канали повітрозбірника і теплообмінників зроблені такими, що звужуються, нагріваються сонцем, а повітряні потоки в них перед турбіною прискорюються.

Недоліком такої електростанції є те, що сонячна енергія втрачається на нагріванні повітря, яке не може створювати такий тиск на лопаті турбіни, щоб обертати генератори, а горизонтальний вітровий потік губиться всередині вежі, зустрічаючи аеродинамічний опір самої конструкції, тобто стає неможливим будь-яке ефективне використання такої електростанції.

Найбільш близьким по технічній суті рішенням слід вважати комбіновану геліоповітряну електростанцію (МА 33658А, 6F03D 3/00, F24H 1/18, Бюл. № 1, 2001), що містить трубчастий корпус, встановлений на вежі, всередині якого повітряна труба сполучена з електрогенератором, з теплопідігрівачем перед нею, що є теплопередаючим контуром, яка відрізняється тим, що трубчастий корпус встановлений на закритій вежі вертикально, має боковий отвір, теплообмінник у ньому, комфузор, флюгер, що має можливість повертатися навколо вертикальної осі «на вітер», всередині корпусу розташовані повітряна турбіна, сполучена з електрогенератором та теплообмінником, які входять в єдиний тепло контур рідинного теплоносія.

Недоліком такої електростанції є те, що енергія сонця втрачається на підігрів рідинного теплоносія, що в свою чергу нагріває повітря, енергія якого має перетворитись в механічну енергію повітряної турбіни, що обертає електрогенератор, при цьому енергія вітру повністю губиться при повороті повітряного потоку вежі під прямим кутом вгору від аеродинамічного опору конструкції, тобто стає неможливою будь-яка ефективність використання електростанції.

В основу корисної моделі поставлене завдання підвищення ефективності функціонування існуючих вітросонячних електроенергетичних установок шляхом удосконалення конструкції та способу використання енергії вітру і сонця.

Поставлене завдання вирішується тим, що вітросонячна електроенергетична установка "ВЕСНА" містить вітродвигун з концентратором енергії

(19) UA (11) 61259 (13) U

вітру, вертикальним валом і вертикальними лопатями з вигнутими поверхнями, які приєднані до верхньої і нижньої траверси вертикального валу під кутом атаки "α" до напрямку дії вітру, що забезпечує максимальну ефективність сприймання лопатями тиску відцентрової сили та кінетичної енергії вітрового потоку, створення обертального моменту на вертикальному валу. Редуктор на валу електрогенераторів постійного струму з автоматичними регуляторами напруги, які генерують електроенергію та подають її на акумуляторні блоки енергоспоживачів. Крім того, поставлене завдання вирішується також тим, що зверху до вертикального вала вітрогенератора приєднано вал конуса, на якому розміщені панелі сонячної батареї, що забезпечують генерування електричної енергії під дією променів сонця і променів, що відбиваються від металевих дзеркал, які розміщені навколо конуса з сонячними панелями у вигляді пелюсток квітки, що міняють кут свого нахилу в залежності від місця знаходження сонця. Електроенергія від сонячної батареї подається також на акумулятори блока енергоспоживання.

Схематично вітросонячна електроенергетична установка "ВЕСНА" представлена на фіг. 1, 2, 3, де: 1 - ротор вітрогенератора з вертикальним валом, 2 - концентратор енергії, 3 - блок генераторів, 4 - редуктор, 5 - електрогенератори, 6 - кабелі передачі електроенергії на акумулятори, 7 - металева опора, 8 - тросова розтяжка, 9 - блок енергоживлення, 10 - інвертор, 11 - пристрій зарядки акумуляторів, 12 - акумулятори, 13 - анкерні кріплення, 14 - портативний бензогенератор, 15 - сонячні дзеркала, 16 - панелі сонячної батареї.

Працює установка наступним чином: при наявності вітру вітровий потік підсилений концентратором 2 діє на ротор вітрогенератора 1, створюючи обертальний момент, який через вертикальний вал передається в блок генераторів 3 на редуктор 4, який збільшує частоту обертання валу та передає її на ротори електрогенераторів 5, що генеру-

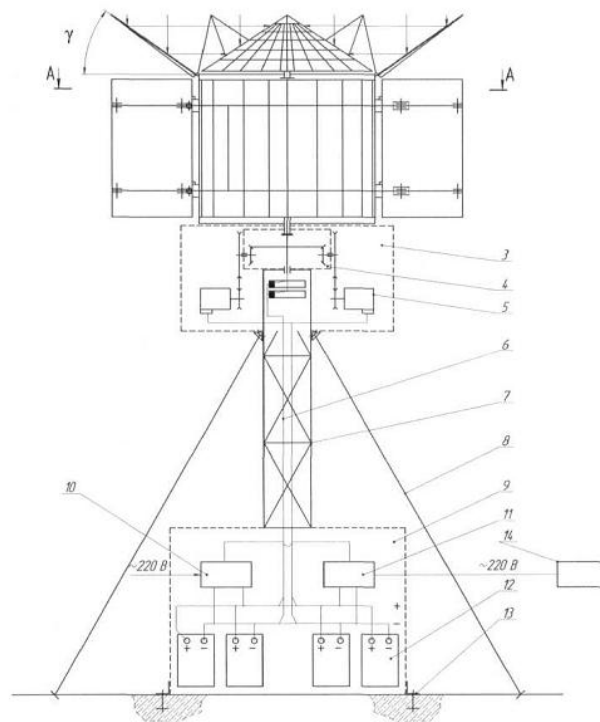
ють електроенергію постійного струму та передають її на акумулятори 12 по кабелям 6, що закріплені в металевих опорах 7, які підтримуються в вертикальному положенні тросовими розтяжками 8, що нижнім кінцем приєднані до анкерних кріпелів 13. При цьому нестабільна енергія вітру перетворюється в стабільну електроенергію постійного струму за допомогою автоматичних регуляторів напруги, що встановлені на генераторах.

Захист вітрогенератора від пошкоджень та руйнування при штормових вітрах здійснюється автоматично за рахунок синхронізації швидкостей обертання лопатей зі швидкістю руху вітрового потоку а також зменшення вітрильності концентратора вітрової енергії.

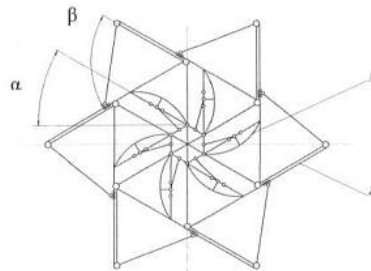
При наявності сонця, сонячне проміння підсилене дзеркалами 15 отримується панелями сонячної батареї 16, що генерують електроенергію постійного струму, яка передається кабелями 6 на акумулятори 12 в енергетичний блок. Якщо при наявності сонця діє вітер, конус з панелями сонячної батареї, що з'єднаний з вертикальним валом вітрогенератора починає обертатись, підставляючи під промені сонця і нерухомих дзеркал панелі зі всіх сторін підвищуючи інтенсивність генерування електроенергії та підсилюючи зарядку акумуляторів пропорційно швидкості обертання ротора вітрогенератора.

Якщо відсутні вітер і сонце, наприклад, вночі, подача електроенергії в енергоблок для зарядки акумуляторів передбачена від електромережі 220 В на інвертор або від портативного бензогенератора 220 В на зарядний пристрій, забезпечуючи безперервне електроживлення споживачів.

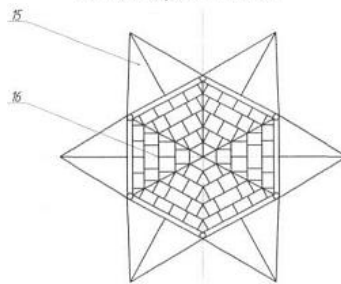
Таким чином, застосування вітроелектрогенераторів з вертикальним валом, разом з панелями сонячної батареї, що опромінюються сонячними променями зі всіх сторін за допомогою дзеркал дозволяє створити вискоелефективні вітро-сонячні електроенергетичні установки і електростанції різної потужності та призначення.



Фіг. 1. - Вітросонячна електроенергетична установка "ВЕЧА".



Фіг. 2 - перетин по А-А.



Фіг. 3 - вид зверху.