



УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **91134** (13) **U**
(51) МПК (2014.01)
F03D 3/00
F24J 2/00
F24J 3/00

ДЕРЖАВНА СЛУЖБА
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ
УКРАЇНИ

(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

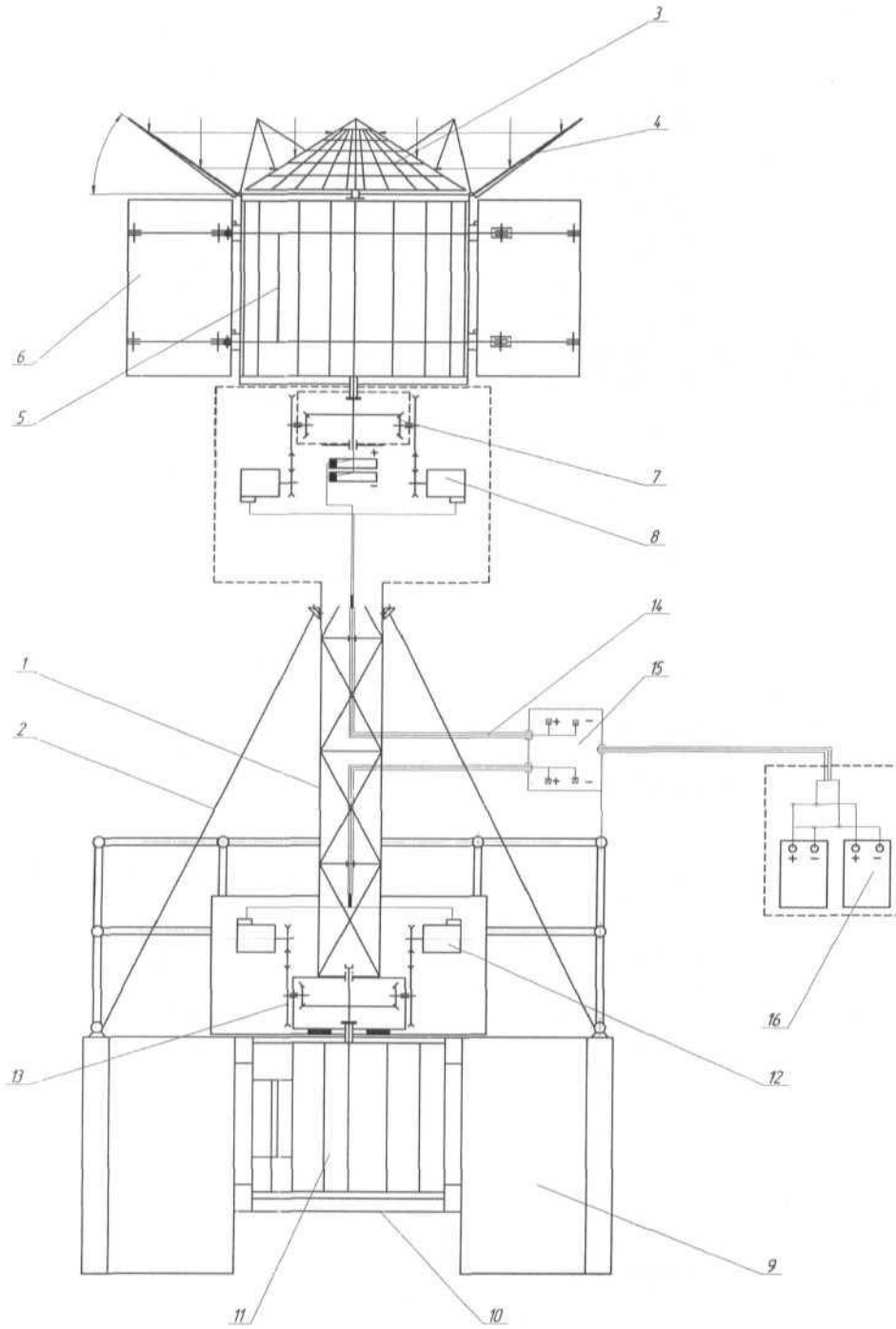
<p>(21) Номер заявки: u 2013 15376</p> <p>(22) Дата подання заявки: 27.12.2013</p> <p>(24) Дата, з якої є чинними права на корисну модель: 25.06.2014</p> <p>(46) Публікація відомостей про видачу патенту: 25.06.2014, Бюл.№ 12</p>	<p>(72) Винахідник(и): Янович Віталій Петрович (UA), Купчук Ігор Миколайович (UA), Соломко Іван Володимирович (UA), Волинець Євген Олександрович (UA)</p> <p>(73) Власник(и): ВІННИЦЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ АГРАРНИЙ УНІВЕРСИТЕТ, вул. Сонячна, 3, м. Вінниця, 21008 (UA)</p>
--	---

(54) ВІТРОСОНЯЧНА ГІДРОЕНЕРГЕТИЧНА ЕЛЕКТРОСТАНЦІЯ "СЯЙВО"

(57) Реферат:

Вітросонячна гідроенергетична електростанція містить вітроелектроустановку, що має вітродвигун з вертикальним валом, вертикальними лопатями і електрогенератори постійного струму, сонячну електроустановку, що має батарею сонячних панелей, які змонтовані вертикально у вигляді рухомого конуса, приєднаного до вертикального вала вітродвигуна, і нерухомі дзеркала, що розміщені вертикально навколо сонячних панелей. При цьому електростанція містить гідроелектроустановку з гідродвигуном, що має вертикальний вал і вертикальні лопаті із ввігнутими поверхнями, електрогенератори, а ферма металевої опори вітросонячної установки змонтована на платформі катамарана.

UA 91134 U



Корисна модель належить до галузі електроенергетичного машинобудування та, зокрема, нетрадиційних установок для отримання відновлювальної енергії сонця, вітру та рухомих водяних потоків, і може бути використана для автономного електроенергетичного забезпечення об'єктів різного призначення.

5 Для отримання відновлюваної енергії вітру, сонця та енергії рухомої води використовують найрізноманітніші конструкції вітрових, сонячних, вітросонячних та гідроенергетичних установок, які в більшості випадків вузькоспеціалізовані, тобто не можуть забезпечити високу ефективність та комплексність використання різних складових відновлювальної енергії природи.

10 Відома конструкція сонячно-вітрової електростанції (UA 37315 A, кл. F03D 3/4, Бюл № 4, 2001 р.), що містить вежу, на якій встановлені кільцевий повітрозбірник, вітрову турбіну з вертикальною віссю обертання, електрогенератор та змонтовані теплообмінники.

Недоліком даного конструктивного рішення є низька ефективність роботи, зумовлена нераціональним використанням сонячної енергії при нагріванні повітря, а також непродуктивне використання енергії вітру при повороті горизонтального потоку на 90 градусів вгору.

15 Також відома комбінована геліоповітряна електростанція (UA 33658 A, 6F03D 3/00, F24H 1/18, Бюл. № 1, 2001), що містить трубчастий корпус, змонтований на вертикальній вежі, повітрозбірник, всередині якого розміщено вітротурбіну, приєднану до електрогенератора, теплообмінник з нагрівачем, конфузор та флюгер із можливістю повороту навколо вертикальної осі.

20 Недоліком даного конструктивного рішення є низька ефективність роботи, зумовлена витратою сонячної енергії на підігрів рідинного теплоносія, що, в свою чергу, нагріває повітря, яке приводить в рух турбіну для генерації електроенергії, при цьому значна кількість вітрової енергії витрачається на подолання аеродинамічного опору конструкції при повороті вежі під прямим кутом до горизонтальної площини.

25 Найбільш близькою до заявленої за технічною суттю є вітросонячна електроенергетична установка "Весна" (UA 61259U, F03D 3/04, F24J 2/00, Бюл. № 13, 2011), що містить електродвигун з концентратором енергії вітру, вертикальний вал з лопатями, двоступеневий редуктор і електрогенератори постійного струму, що генерують електроенергію для підзарядки акумуляторів, сонячну батарею з рухомими сонячними панелями, які змонтовані вертикально у вигляді конуса, вісь якого приєднана до вертикального вала вітродвигуна, з нерухомими сонячними дзеркалами, які змонтовані навколо сонячних панелей у вигляді "пелюстків квітки" і забезпечують опромінювання сонячних панелей з усіх сторін.

30 Основним недоліком цієї установки є низький коефіцієнт корисної дії, зумовлений неможливістю генерувати електроенергію при відсутності вітру і сонця в нічний час доби, а також необхідність її розміщення на суші, в той час як залишається не використана енергія рухомої води річок і моря.

В основу корисної моделі поставлена задача підвищення ефективності функціонування вітросонячних електроенергетичних установок шляхом удосконалення конструкції для комплексного використання енергії сонця, вітру та енергії рухомої води.

40 Поставлена задача вирішується створенням вітросонячної гідроенергетичної електростанції "Сяйво", в якій реалізується ідея комплексного акумулювання енергії сонця, вітру та енергії рухомої води потоків за рахунок застосування додаткового гідромодуля, змонтованого на платформі катамарана.

45 На кресленні представлена принципова схема розробленої вітросонячної гідроенергетичної електростанції "Сяйво".

Вітросонячна гідроенергетична електростанція "Сяйво" містить два основних структурних блоки, які оснащені системами електрогенераторів 7 і 12.

50 Вітросонячний блок встановлений на металевій фермі 1 із тросовими розтяжками 2 та має у своєму складі конус сонячних панелей 3 із радіально розміщеними пелюстками сонячних дзеркал 4, вітродвигун 5 із вертикальним валом із закріпленими на його поверхні пластинами-концентраторами вітрової енергії 6, двоступеневий редуктор 7 з'єднаний із електрогенераторами 8.

60 Гідроенергетичний блок утримується на платформі катамарана 9 та містить гідродвигун 10 з вертикальним валом і вертикальними лопатями з ввігнутими поверхнями 11, що приєднані до вала через шарніри під кутом α до напрямку течії, електрогенератори 12, що приєднані до вертикального вала через двоступеневий редуктор 13. Електрогенератори 8 і 12 з'єднані через систему електрокабелів 14 із пристроєм видачі електроенергії 15, який, в свою чергу, сполучений із акумуляторами 16.

Вітросонячна гідроенергетична електростанція "Сяйво" працює наступним чином.

При наявності вітру, вітровий потік підсилений пластинчастими-концентраторами вітрової енергії 6 створює обертання ротора вітродвигуна 5, а як наслідок - крутний момент, який через вертикальний вал передається на двоступеневий редуктор 7, збільшуючи частоту обертання привідного вала електрогенераторів 8, що генерують електроенергію постійного струму та передають її на акумулятори 16 через систему електрокабелів 14, які закріплені на металевій фермі 1 з тросовими розтяжками 2. При цьому поривчасті сили вітру перетворюються в стабільну електроенергію постійного струму за допомогою автоматичних регуляторів напруги, що встановлені на електрогенераторах 8 і 12. Захист вітродвигуна 5 від пошкоджень та руйнування при штормових вітрах здійснюється автоматично за рахунок синхронізації швидкості обертання лопатей зі швидкістю руху потоку повітря, а також зменшення вітрильності пластин-концентраторів вітрової енергії 6.

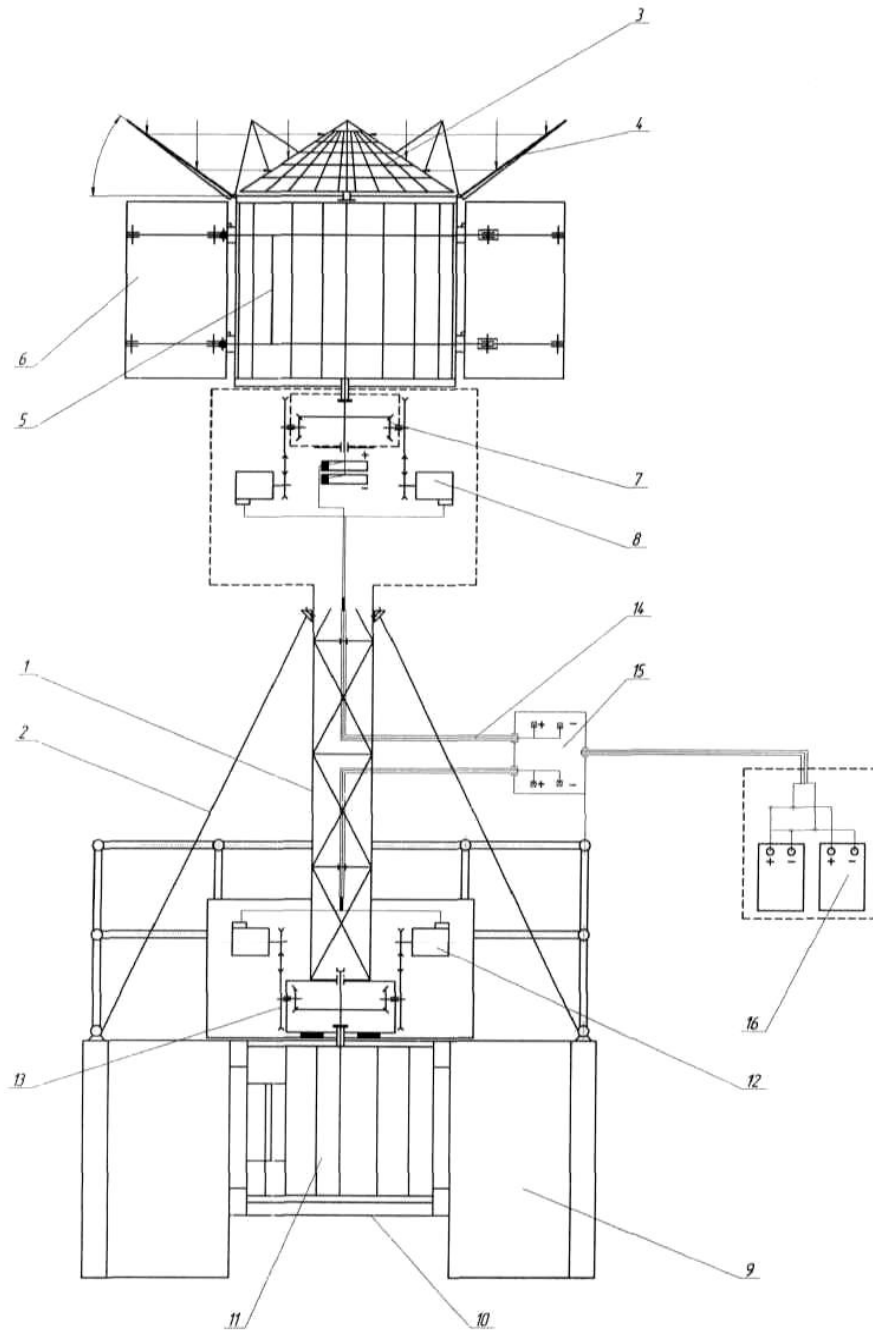
У сонячну погоду сонячне проміння, підсилене дзеркалами 4, опромінює конус сонячних панелей 3, що генерують електроенергію постійного струму, яка передається системою електрокабелів 14 на акумулятори 16. Якщо при наявності сонця діє вітер, конус сонячних панелей 3, що з'єднаний з вертикальним валом вітродвигуна 5, починає обертатись, підставляючи під промені сонця поверхні нерухомих дзеркал 4, створюючи стробоскопічний ефект заломлення сонячних променів, а як наслідок - підвищення інтенсивності генерування електроенергії та зарядку акумуляторів 16.

В нічний час доби, при відсутності сонця і вітру, відкриваються поворотні металеві штори катамарана 9, зумовлюючи потік води через гідродвигун 10. Внаслідок означеного силового впливу рідини на вертикальні лопаті з ввігнутими поверхнями 11 створюється обертовий момент на валу гідродвигуна 10, який передається на електрогенератори 12, генеруючи електроенергію постійного струму та передаючи її через систему електрокабелів 14 до пристрою видачі електроенергії 15.

Таким чином використання корисної моделі дозволяє зберегти кошти на будівництво гідротехнічних споруд та створювати дешеву електроенергію на малих річках, а також в місцевостях, де є припливи-відпливи і постійне хвилювання моря.

ФОРМУЛА КОРИСНОЇ МОДЕЛІ

Вітросонячна гідроенергетична електростанція, яка містить вітроелектроустановку, що має вітродвигун з вертикальним валом, вертикальними лопатями і електрогенератори постійного струму, сонячну електроустановку, що має батарею сонячних панелей, які змонтовані вертикально у вигляді рухомого конуса, приєднаного до вертикального вала вітродвигуна, і нерухомі дзеркала, що розміщені вертикально навколо сонячних панелей, яка **відрізняється** тим, що містить гідроелектроустановку з гідродвигуном, що має вертикальний вал і вертикальні лопаті із ввігнутими поверхнями, електрогенератори, плавучі понтони, які з'єднані у вигляді катамарана, на платформі якого змонтована ферма металеві опори вітросонячної установки.



Комп'ютерна верстка Л. Литвиненко

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

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