



УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **118918** (13) **U**
(51) МПК (2017.01)
F03D 9/00
F03D 9/10 (2016.01)
F21L 13/00

МІНІСТЕРСТВО
ЕКОНОМІЧНОГО
РОЗВИТКУ І ТОРГІВЛІ
УКРАЇНИ

(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

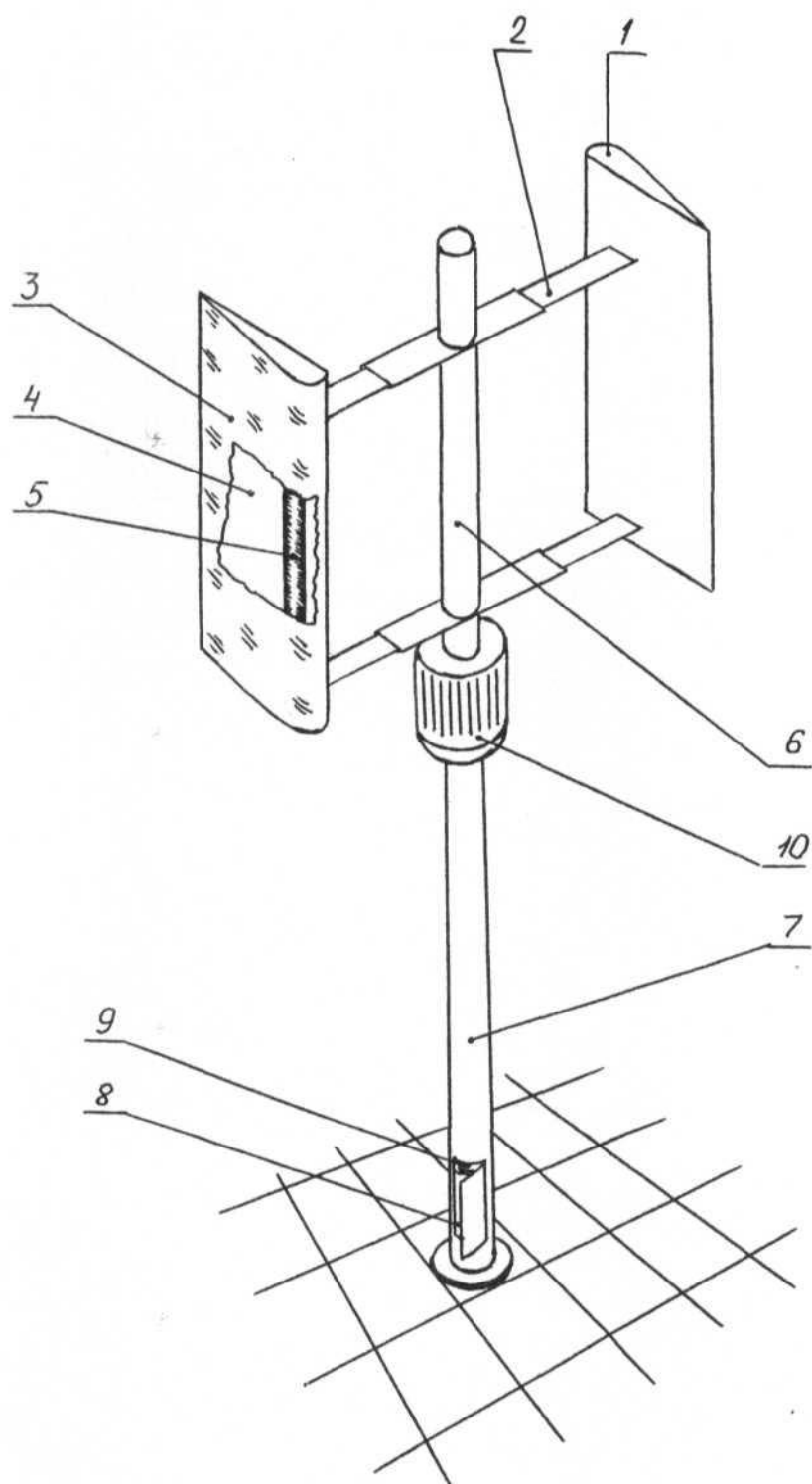
| | |
|---|---|
| (21) Номер заявки: u 2017 04067 | (72) Винахідник(и): Калюжний Валерій Вілінович (UA) |
| (22) Дата подання заявки: 24.04.2017 | |
| (24) Дата, з якої є чинними права на корисну модель: 28.08.2017 | (73) Власник(и): Калюжний Валерій Вілінович, квартал Волкова, 8, кв. 20, м. Луганськ, 91057 (UA) |
| (46) Публікація відомостей про видачу патенту: 28.08.2017, Бюл.№ 16 | |

(54) ВІТРОЕНЕРГЕТИЧНА УСТАНОВКА ДЛЯ ЗОВНІШНЬОГО ОСВІТЛЕННЯ

(57) Реферат:

Вітроенергетична установка для зовнішнього освітлення містить переважно вертикально-осьову вітроенергетичну установку з лопатями, встановленими на радіальних пілонах, та розміщену на щоглі, з'єднану з акумуляторною батареєю, блок управління системою освітлення та освітлювальні лампи. Освітлювальні лампи розташовані в лопатях вертикально-осьової вітроенергетичної установки, аеродинамічні поверхні яких виконані із прозорого або напівпрозорого матеріалу, а внутрішні площини неаеродинамічних поверхонь лопатей покриті світловідбиваючим матеріалом, наприклад алюмінієвою фольгою. Верхня частина щогли виконана такою, що обертається разом із лопатями вітроенергетичної установки, а нижня частина щогли виконана нерухомою і в ній розміщений акумулятор для накопичення електроенергії в денний час доби, а зверху - електрогенератор, нерухомий статор якого розміщений безпосередньо в щоглі, а ротор - на осі обертання обертової частини щогли. Пілони виконані телескопічними з можливістю розсування у радіальному напрямі з фіксацією вибраного положення.

UA 118918 U



Корисна модель належить до області вітротехніки, а саме до автономних систем освітлення на основі вертикально-осьових вітроенергетичних установок, і може бути використана для перетворення енергії вітру в електроенергію з можливістю її подальшого використання для освітлення місцевості або об'єктів без передачі від освітлювальної установки.

5 Відома вітроенергетична установка ортогонального типу з вертикальною віссю обертання, що містить вал, вертикально встановлені паралельні лопаті аеродинамічного профілю, розташовані на однаковій відстані від осі обертання і пов'язані з валом, електрогенератор [http://energylogia.com/ho-me/avtonomnost/vetroenergetica.html, дата входу на сайт: 8.06.2016 р.]

10 Недоліком відомої конструкції вітроенергетичної установки слід вважати порівняно високу вартість доставки споживачеві отриманої електроенергії при значній віддаленості місць розміщення такої вітроенергетичної установки, оскільки передача електроенергії відбувається по дротах. При цьому, крім виробництва електроенергії, відома установка не здатна виконувати інші додаткові корисні функції. Таким чином експлуатація відомої вітроенергетичної установки не завжди є рентабельною.

15 Відома також вітроенергетична установка для зовнішнього освітлення, яка містить переважно вертикально-осьову вітроенергетичну установку, поєднану з акумуляторною батареєю, блок управління системою освітлення і принаймні одну освітлювальну лампу [див. пат. України № 43411 за класами МПК⁹ F21L 13/00, F2IS 9/00, F03D 9/00, опублікований 10.08.2009 року в Бюл. № 15].

20 Одним із основних недоліків відомого технічного рішення є обмежена область застосування - система призначена виключно для освітлення рекламних об'єктів (вивісок та рекламних щитів). Також серед недоліків слід вказати складність і масивність конструкції, а також складність монтажу окремих елементів системи на рекламному об'єкті з використанням кріпильних елементів.

25 Найбільш близькою за своєю суттю та ефекту, що досягається, і яка приймається за прототип, є вітроенергетична установка для зовнішнього освітлення, що містить переважно вертикально-осьову вітроенергетичну установку з лопатями, встановленими на радіальних пілонах суцільної конструкції, та розміщену на щоглі, з'єднану з акумуляторною батареєю, блок управління системою освітлення та освітлювальні лампи, причому освітлювальні лампи розташовані в лопатях вертикально-осьової вітроенергетичної установки, аеродинамічні поверхні яких виконані із прозорого або напівпрозорого матеріалу, а внутрішні площини не аеродинамічних поверхонь лопатей покриті світловідбиваючим матеріалом, наприклад алюмінієвою фольгою, при цьому верхня частина щогли виконана такою, що обертається разом із лопатями вітроенергетичної установки, а нижня частина щогли виконана нерухомою і в ній розміщений акумулятор для накопичення електроенергії в денний час доби, а зверху - електрогенератор, нерухомий статор якого розміщений безпосередньо в щоглі, а ротор - на осі обертання оберткової частини щогли, крім того, [див. пат. України № 113625 за класами МПК¹⁶ F03D 9/00, F03D 9/10, F21L 13/00, F21S 9/00, опублікований 10.02.2017 року в Бюл. № 3].

40 Основним недоліком відомого технічного рішення є обмеженість споживчих властивостей вітроенергетичної установки через неможливість зміни крутного моменту внаслідок незмінності відстані лопатей від центральної осі обертання. Це приводить до того, що під конкретні вітрові умови треба виготовлювати цілу розмірну лінійку таких установок, що, як правило, економічно недоцільно.

45 В основу корисної моделі поставлена задача подальшого удосконалення вітроенергетичної установки для зовнішнього освітлення, зокрема розширення її функціональних властивостей, за рахунок можливості регулювання крутного моменту лопатей, шляхом зміни відстані лопатей від осі обертання.

50 Поставлена задача вирішується тим, що у вітроенергетичній установці для зовнішнього освітлення, яка містить переважно вертикально-осьову вітроенергетичну установку з лопатями, встановленими на радіальних пілонах, та розміщену на щоглі, з'єднану з акумуляторною батареєю, блок управління системою освітлення та освітлювальні лампи, причому освітлювальні лампи розташовані в лопатях вертикально-осьової вітроенергетичної установки, аеродинамічні поверхні яких виконані із прозорого або напівпрозорого матеріалу, а внутрішні площини неаеродинамічних поверхонь лопатей покриті світловідбиваючим матеріалом, наприклад алюмінієвою фольгою, при цьому верхня частина щогли виконана такою, що обертається разом із лопатями вітроенергетичної установки, а нижня частина щогли виконана нерухомою і в ній розміщений акумулятор для накопичення електроенергії в денний час доби, а зверху - електрогенератор, нерухомий статор якого розміщений безпосередньо в щоглі, а ротор - на осі обертання оберткової частини щогли, згідно з корисною моделлю, пілони виконані

телескопічними з можливістю розсування у радіальному напрямі з фіксацією вибраного положення.

Виконання пілонів розсувними дозволяє лопаті вітроенергетичної установки віддаляти чи наближати до осі обертання ортогонального вітро-колеса, а отже, змінювати крутний момент, який чим більше (лопаті максимально віддалені), тим більше потужність електрогенератора можна використовувати. При цьому конструкція установки залишається незмінною.

Отже, сукупність суттєвих ознак, отриманих завдяки внесенню відповідних конструктивних змін у пілони, що дозволило вітроколесо зробити змінного діаметра, забезпечує досягнення очікуваного технічного результату - розширення функціональних можливостей, зокрема можливості оперативної зміни крутного моменту лопатей вітроенергетичної установки, що робить її, насамперед, універсальною.

Подальша суть запропонованого технічного рішення пояснюється спільно з ілюстративним матеріалом, на якому зображена загальна схема запропонованої системи зовнішнього освітлення на основі вітроенергетичної установки з телескопічними пілонами.

Запропонована вітроенергетична установка для зовнішнього освітлення складається безпосередньо з вітроенергетичної установки ортогонального типу, розміщеної на щоглі. Лопаті 1 мають аеродинамічний профіль і жорстко прикріплені за допомогою радіальних пілонів 2 телескопічної конструкції до вертикальної щогли. Аеродинамічні поверхні лопатей 1 виконані у вигляді кришок 3 із прозорого матеріалу. Внутрішні площини неаеродинамічних поверхонь лопатей 1 покриті світловідбиваючим матеріалом 4, наприклад алюмінієвою фольгою. Освітлювальні лампи 5 розташовані в лопатях 1 вертикально-осьової вітроенергетичної установки. Верхня частина 6 щогли виконана такою, що обертається разом із лопатями 1 вітроенергетичної установки. Нижня частина 7 щогли виконана нерухомою і в неї (внизу) розміщений акумулятор 8 для накопичення електроенергії в денний час доби і блок управління 9 системою освітлення. Зверху нижньої частини 7 щогли розміщений електрогенератор 10. Електрогенератор 10 має нерухомий статор, розміщений безпосередньо в щоглі, а ротор - на осі обертання верхньої обертової частини 6 щогли.

Запропонована вітроенергетична установка для зовнішнього освітлення працює в такий спосіб.

Під дією вітру лопаті 1 вітроенергетичної установки обертаються, електрогенератор 10 виробляє електроенергію, яка накопичується в акумуляторі 8, таким чином заряджаючи його. При цьому блок управління 9 системою освітлення з'єднує акумулятор 8, наприклад, по сигналу датчика освітленості (не показаний), з освітлювальними лампами 5. Останні освітлюють місцевість (територію). За необхідності, крутний момент лопатей 1 вітроенергетичної установки збільшують. Для цього довжину телескопічних радіальних пілонів 2 збільшують шляхом їх розсування від щогли. В цьому випадку крутний момент зростає, а отже, можна використовувати електрогенератор 10 більш потужний, або додати навантаження на існуючий електрогенератор 10.

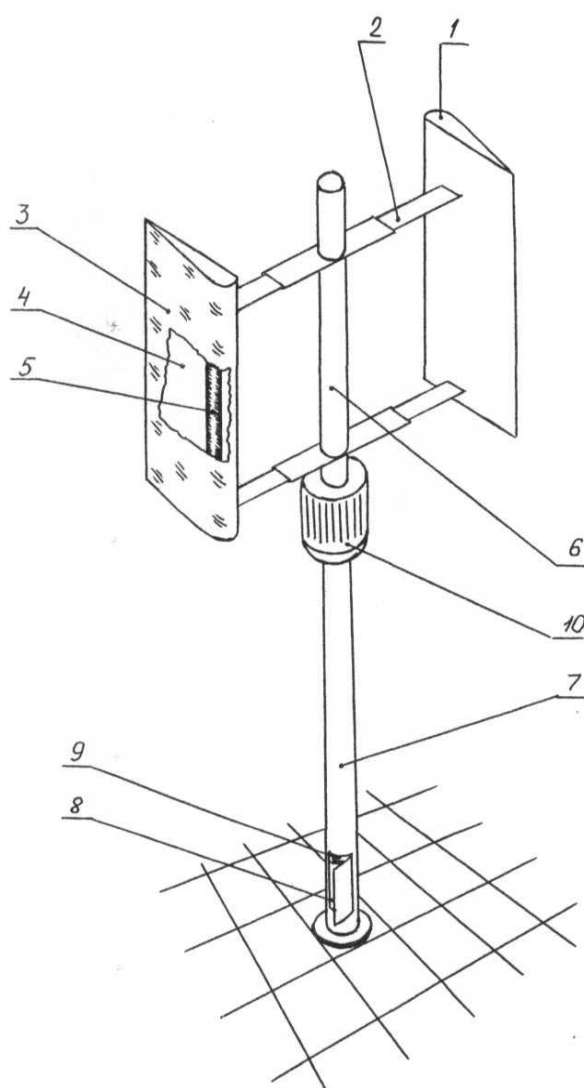
Запропоноване технічне рішення перевірене на практиці. Вітроенергетична установка для зовнішнього освітлення не містить в своєму складі жодних конструктивних елементів і матеріалів, які неможливо було б відтворити на сучасному етапі розвитку науки і техніки, зокрема у області вітроенергетики, при цьому може бути виготовлена з використанням відомих технологій на відомому промисловому обладнанні, з чого випливає, що дане технічне рішення відповідає критерію "промислової придатності". Разом з тим, у відомих джерелах патентної та іншої науково-технічної інформації не виявлено зразків вітроенергетичних установок для зовнішнього освітлення із вказаною в пропозиції сукупністю суттєвих ознак, тому запропоноване технічне рішення вважається таким, що відповідає критерію "новизна", а отже, може отримати правову охорону.

До основних технічних переваг запропонованого технічного рішення, у порівнянні з прототипом, можна віднести наступне:

- розширення функціональних можливостей за рахунок можливості віддалення/наближення лопатей від осі їх обертання для зміни крутного моменту вітроколесом вітроенергетичної установки;
- універсальність за рахунок того, що одна і та ж сама вітроенергетична установка може використовуватися для вироблення електричної енергії різної потужності;
- простота зміни крутного моменту за рахунок виконання пілонів телескопічними.

ФОРМУЛА КОРИСНОЇ МОДЕЛІ

Вітроенергетична установка для зовнішнього освітлення, яка містить переважно вертикально-осьову вітроенергетичну установку з лопатями, встановленими на радіальних пілонах, та розміщену на щоглі, з'єднану з акумуляторною батареєю, блок управління системою освітлення та освітлювальні лампи, причому освітлювальні лампи розташовані в лопатях вертикально-осьової вітроенергетичної установки, аеродинамічні поверхні яких виконані із прозорого або напівпрозорого матеріалу, а внутрішні площини неаеродинамічних поверхонь лопатей покриті світловідбиваючим матеріалом, наприклад алюмінієвою фольгою, при цьому верхня частина щогли виконана такою, що обертається разом із лопатями вітроенергетичної установки, а нижня частина щогли виконана нерухомою і в ній розміщений акумулятор для накопичення електроенергії в денний час доби, а зверху - електрогенератор, нерухомий статор якого розміщений безпосередньо в щоглі, а ротор - на осі обертання обертової частини щогли, яка **відрізняється** тим, що пілони виконані телескопічними з можливістю розсування у радіальному напрямі з фіксацією вибраного положення.



Комп'ютерна верстка А. Крижанівський

Міністерство економічного розвитку і торгівлі України, вул. М. Грушевського, 12/2, м. Київ, 01008, Україна

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