



УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **146632** (13) **U**  
(51) МПК (2021.01)  
**E02B 9/00**  
**F03B 17/04** (2006.01)  
**F03B 13/00**

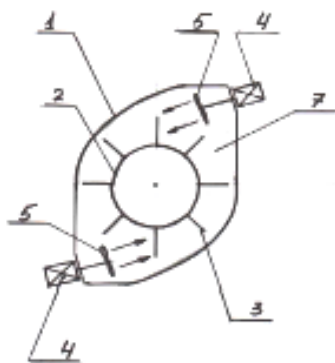
НАЦІОНАЛЬНИЙ ОРГАН  
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ  
ВЛАСНОСТІ  
ДЕРЖАВНЕ ПІДПРИЄМСТВО  
"УКРАЇНСЬКИЙ ІНСТИТУТ  
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ  
ВЛАСНОСТІ"

**(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ**

<b>(21)</b> Номер заявки: <b>а 2019 09539</b>	<b>(72)</b> Винахідник(и): <b>Дерев'янка Юрій Анатолійович (UA)</b>
<b>(22)</b> Дата подання заявки: <b>29.08.2019</b>	<b>(73)</b> Володілець (володільці): <b>Дерев'янка Юрій Анатолійович,</b> вул. Гжатська, 1А, м. Донецьк, Будьонівський р-н, Донецька обл., 83053 (UA)
<b>(24)</b> Дата, з якої є чинними права інтелектуальної власності: <b>11.03.2021</b>	<b>(74)</b> Представник: <b>Зайченко Вікторія Леонардівна, реєстр.</b> <b>№329</b>
<b>(41)</b> Публікація відомостей про заявку: <b>11.11.2019, Бюл.№ 21</b>	
<b>(46)</b> Публікація відомостей про державну реєстрацію: <b>10.03.2021, Бюл.№ 10</b>	

**(54) ПОБУТОВИЙ ПРИЛАД АЛЬТЕРНАТИВНОГО ДЖЕРЕЛА ЕЛЕКТРОЕНЕРГІЇ****(57) Реферат:**

Побутовий прилад альтернативного джерела електроенергії містить ємність з водою, обладнання для забезпечення штучного обігу води, генератор. Містить щонайменше один електричний двигун для штучного обігу води, колесо-турбіну із лопатями, щонайменше один магнітно-левітаційний електрогенератор та контролер напруги, а також щонайменше одну акумуляторну батарею та щонайменше основну акумуляторну батарею для накопичення електроенергії.



Фіг. 1

UA 146632 U

UA 146632 U

Корисна модель належить до електроенергетики, зокрема до виробництва електроенергії за рахунок використання енергії потоку води, який приводиться у рух електродвигуном.

У 21 столітті досить гостро постає проблема забруднення навколишнього середовища та вичерпності природних ресурсів. Тому все більшого значення набувають альтернативні джерела електроенергії, які заощаджують природні ресурси, є екологічно чистими, безпечними для навколишнього середовища, у перспективі економічно вигідніші у порівнянні з традиційними джерелами електроенергії.

Також слід підкреслити наявну проблему побутового забезпечення електроенергією у віддалених регіонах, наприклад у гірській місцевості, де через природні обмеження відсутня електрифікація, а встановлення вітрових або сонячних електростанцій є часто недоцільне або й неможливе, через специфічні природні та погодні умови. Тому постає необхідність у приладі, придатному для побутового забезпечення електроенергією, у таких специфічних умовах.

На даний час широкого використання набули вітрові, сонячні та гідроелектростанції, які мають ряд недоліків, серед яких є:

- можливість використання та ефективність часто обмежується природними умовами та географічним розташуванням, у якому вони працюють;

- нелінійність напруги, яку виробляє електрогенератор, через зміну погодних умов;

- надлишок виробленої електроенергії у період підвищеної сонячної активності (для сонячних панелей) або поривів вітру (для вітрогенераторів) скидається як баласт (як правило на нагрівальний елемент), що призводить до нераціональних витрат надлишкової електроенергії.

Широко відомі прилади альтернативного виробництва електроенергії, такі як вітрогенератори. Так, відома корисна модель - вітрогенератор з вертикальною віссю обертання: до кінців вертикального вала прикріплені вигнуті по типу мисливського лука лопаті, що мають у поперечному перерізі аеродинамічний профіль. Число лопатей - від двох до чотирьох. Вал через муфту й редуктор з'єднаний з генератором. Вся конструкція кріпиться на своєрідній вежі-підставці й має розпірки (Патент України №24065, опубл. 11.06.2007)

Недоліки аналогу в порівнянні із корисною моделлю:

- громіздкість та стаціонарність конструкції;

- залежність від географічного розміщення;

- залежність від погодних умов і, як наслідок, нелінійність напруги, яку виробляє вітрогенератор;

- неможливість установки у приміщеннях, підвалах і т.д.;

- складність технічного обслуговування.

Також застосовуються сонячні електростанції, які поглинають сонячні промені та перетворюють у електроенергію. Так, відома корисна модель, яка містить послідовно з'єднані сонячний генератор з панелями сонячних батарей, пристрій відбору максимальної потужності, регулятор зарядки-розрядки, інвертор, споживач змінного струму, а також споживач постійного струму, підключений до виходу регулятора зарядки-розрядки, і акумуляторну батарею, з'єднану з регулятором зарядки-розрядки, яка відрізняється тим, що додатково введений датчик сонця, розташований на панелях сонячних батарей, вихід якого через регулятор положення підключений до двокоординатного приводу панелей сонячних батарей (Патент України №45738 опубл. 25.11.2009).

Недоліки аналогу в порівнянні із корисною моделлю:

- громіздкість та стаціонарність конструкції;

- залежність від географічного розміщення та пори року;

- залежність від погодних умов і, як наслідок, нелінійність напруги, яку виробляє сонячна батарея;

- неможливість установки у приміщеннях, підвалах і т.д.;

За способом використання та сукупності істотних ознак за найближчий аналог (прототип) корисної моделі, прийнята гідроелектростанція Макаревича зі штучним обертанням води, що містить нижній басейн з випускним водогоном та верхній басейн із впускним водогоном, водяний трубопровід, який з'єднує верхній та нижній басейни, перетворювач енергії води в електричну енергію, насос для підняття води у верхній басейн, яка відрізняється тим, що додатково містить витяжну трубу, яка через повітряний трубопровід та автоматичний пристрій під'єднана до повітряного циліндра низького тиску, з'єданого з атмосферою, поршень циліндра низького тиску жорстко з'єднаний штоком з поршнем водяного циліндра високого тиску поршневого насоса, який призначений для підняття води у верхній басейн (Патент України №44209 опубл. 25.09.2009).

Відносними недоліки найближчого аналога є:

- громіздкість та стаціонарність конструкції;

- потреба будування окремої споруди або переобладнання шахтного ствола для встановлення електростанції;
- складність обслуговування насосного обладнання електростанції;
- велика кількість води, яка знаходиться в обороті.

5 Корисна модель відрізняється тим, що:

- для функціонування приладу достатньо одного резервуара з водою;
- штучний обіг води здійснюється за допомогою електродвигунів;
- для вироблення електроенергії використовується магнітно-левітаційний генератор;
- є можливість використання повного діапазону обертів генератора, шляхом зміни кількості

10 обертів двигунів.

Задача корисної моделі полягає у створенні простого у використанні приладу, здатного забезпечувати споживача альтернативною електроенергією у побутових цілях, незалежно від пори року, погодних умов, географічного розміщення, тобто у таких умовах, де інші джерела альтернативної електроенергії не можливо використовувати, або вони не є ефективними.

15 Поставлена задача вирішується тим, що побутовий прилад альтернативного джерела електроенергії, що містить ємність з водою, обладнання для забезпечення штучного обігу води, генератор, згідно з корисною моделлю, що містить щонайменше один електричний двигун для штучного обігу води, колесо-турбіну із лопатями, щонайменше один магнітно-левітаційний електрогенератор та контролер напруги, а також щонайменше одну акумуляторну батарею та

20 щонайменше основну акумуляторну батарею для накопичення електроенергії.

Технічний результат, який досягається при використанні корисної моделі, полягає у тому, що даний прилад дозволяє виробляти достатню кількість електроенергії для живлення власних двигунів та зарядження акумуляторних батарей. Прилад є мобільним, автономним (може вимикатись при досягненні повного зарядження акумуляторних батарей (далі – АКБ), та

25 вмикатись автоматично при необхідності зарядження), за необхідності може працювати безперервно, із заданою частотою обертів, необхідно для генератора, що забезпечує лінійність напруги, можливість використання генератора у всіх діапазонах обертів.

Рішення задачі полягає у використанні відомих вузлів та компонентів (герметична ємність з водою округлої форми, безколекторні електродвигуни, гвинти, АКБ, магнітно-левітаційний

30 генератор, колесо-турбіна, зарядний пристрій, контролер напруги) та вирішується їх унікальним поєднанням та створенням приладу альтернативного виробництва електроенергії, який використовує штучне обертання води (за допомогою електричних двигунів), яка приводить в рух турбіну разом з генератором, який виробляє електричний струм. Це дозволяє використовувати прилад у приміщеннях, підвалах, та позбутись залежності від природних умов в навколишньому

35 середовищі.

Суть корисної моделі показана на Фіг. 1 та Фіг. 2 "Креслення побутового приладу альтернативного джерела електроенергії" та пояснюється наступним чином.

Прилад виробляє електроенергію, і включає в себе ємність з водою, обладнання для забезпечення штучного обігу води, генератор, відрізняється тим, що містить щонайменше один

40 резервуар з водою, щонайменше один електричний двигун (який здійснює штучний обіг води), колесо-турбіну із лопатями та щонайменше один електрогенератор та контролер напруги. У приладі застосовується ємність з водою діаметром 410 мм, де штучний обіг води здійснюють безколекторні електродвигуни із гвинтами. Вода приводить в рух колесо-турбіну із лопатями, крутний момент з якої турбіна передає на електрогенератор, який в свою чергу виробляє

45 електроенергію і передає її через контролер напруги на зарядження окремих акумуляторних батарей для двигунів та основних акумуляторних батарей для накопичення електроенергії.

Принцип роботи:

При роботі безколекторні електродвигуни 4., вмонтовані в бокові стінки баку з водою і живляться через регулятор ходу від окремих на кожний двигун АКБ, приводять в рух гвинти 5,

50 приєднані до валів обох двигунів, гвинти в свою чергу відштовхують воду 7, яка знаходиться в спеціально виготовленому герметичному баку 1, виконаному із сталі. Вода виступає маховиком і приводить в рух водяне колесо-турбіну 2, яке розташоване посередині баку та закріплене на двох підшипниках (радіальному та радіально упорному) з лопатями 3. Турбіна в свою чергу передає крутний момент на вал магнітно-левітаційного генератора 6, який при цьому виробляє

55 електроенергію, яку передає через контролер напруги на зарядження тягових АКБ та окремих АКБ для безколекторних електродвигунів через зарядний пристрій (зарядження здійснюється по черзі, в момент зупинення двигуна, в той час як інший двигун продовжує роботу), зарядний пристрій працює через інвертор напруги 24V на 220V від контролера. А використання електроенергії в побутових умовах здійснюється від тягового АКБ через окремий інвертор

60 напруги.

Для досягнення технічного результату було використано два безколекторні електродвигуни T-Motor AT2216-8 KV1250 3-4S потужністю 260 Вт, які працюють через регулятор ходу (що дозволяє підбирати оптимальну кількість обертів двигуна, необхідних для роботи генератора). Також було використано гвинти 52/80 мм, де перше це діаметр, а друге крок гвинта. Двигуни за допомогою гвинтів здійснюють штучний обіг води в баку округлої форми, діаметр якого 410мм, протяжність максимального ходу води по колу становить 1288мм. Вода приводить в рух колесо-турбіну, розташоване посередині баку, діаметр якого складає 200 мм. Колесо-турбіни виконане із титану, має 15 лопатей розміром 100 на 55 мм. Було використано тихохідний синхронний магнітно-левітаційний генератор на неодимових магнітах Maglev 1.5 кВт, виставлений на частоту обертання 185 об/хв, який через контролер СОМ 3000 здійснював зарядження двох тягових АКБ з'єднаних послідовно - NorthStar AGM 100Ач розряджених до напруги 12.4 V (50 % від максимальної ємкості). Під час зарядження контролер забезпечував АКБ напругою 14.4V і ємкістю 10 Ач (що не є максимальними значеннями за таких умов, але забезпечує максимальний строк служби АКБ).

Використання корисної моделі (з компонентами, їх характеристиками та параметрами вказаними вище) дало змогу досягти таких результатів:

Дві тягові АКБ з'єднані послідовно NorthStar AGM 100Ач розряджені до напруги 12.4 V, що складає 50 % від їх максимальної ємкості (для продовження строку служби АКБ винахідник уникнув глибокого розряду, тому зарядження здійснювалось із оптимальної ємкості) були заряджені до напруги 12.7 V, і 100 Ач кожна, що становить 100 % від ємкості АКБ за 300 хв (5 год.).

В корисній моделі існує можливість змінювати параметри максимально гнучко – зміна режиму роботи двигунів (почергово або одночасно), зміна кількості обертів двигунів, кроку та розміру гвинтів, що дає змогу використовувати повний діапазон обертів генератора, від мінімального до максимального значення, в залежності від потреб споживача, характеристик та кількості АКБ призначених для заряджання.

Даний прилад може будуватися у різних варіаціях, в залежності від потреб споживача - можна змінювати розміри бака (відповідно і кількості води), колеса-турбіни, лопатей та їх кількості; кількість та тип двигунів, гвинтів; тип генератора, АКБ. Все це забезпечує можливість широкого використання корисної моделі, починаючи від побутових умов, закінчуючи промисловим використанням.

#### ФОРМУЛА КОРИСНОЇ МОДЕЛІ

Побутовий прилад альтернативного джерела електроенергії, що містить ємність з водою, обладнання для забезпечення штучного обігу води, генератор, який **відрізняється** тим, що містить щонайменше один електричний двигун для штучного обігу води, колесо-турбіну із лопатями, щонайменше один магнітно-левітаційний електрогенератор та контролер напруги, а також щонайменше одну акумуляторну батарею та щонайменше основну акумуляторну батарею для накопичення електроенергії.

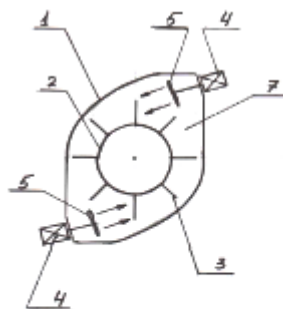


Fig. 1

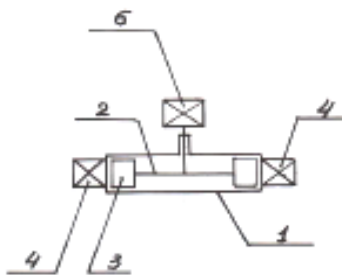


Fig. 2