



УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **146860** (13) **U**

(51) МПК (2021.01)

F03G 7/00

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

(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

(21) Номер заявки:	u 2019 11691	(72) Винахідник(и):	Гайдук Наталія Олександрівна (UA), Гайдук Поліна Сергіївна (UA), Устінський Максим Геннадійович (UA), Устінський Геннадій Іванович (UA), Коваленко Петро Іванович (UA), Сутулов Нікіта Олегович (UA), Трач Сергій Степанович (UA), Трач Антон Сергійович (UA)
(22) Дата подання заявки:	06.12.2019	(73) Володілець (володільці):	ЦЕНТР ТЕХНІЧНОЇ ТВОРЧОСТІ ТА ПРОФЕСІЙНОЇ ОРІЄНТАЦІЇ ШКІЛЬНОЇ МОЛОДІ ДАРНИЦЬКОГО РАЙОНУ М. КИЄВА, вул. Юрія Пасхаліна, 15, м. Київ, 02175 (UA), Гайдук Наталія Олександрівна, вул. Азербайджанська, 16/1, кв. 49, м. Київ, 02090 (UA)
(24) Дата, з якої є чинними права інтелектуальної власності:	01.04.2021		
(46) Публікація відомостей про державну реєстрацію:	31.03.2021, Бюл.№ 13		

(54) СПОСІБ ОТРИМАННЯ СПЛИВАННЯ ПОПЛАВЦЯ З МЕТОЮ ОТРИМАННЯ МЕХАНІЧНОЇ СИЛИ ТА ЕЛЕКТРОЕНЕРГІЇ

(57) Реферат:

Спосіб поновлення підйомної сили герметичного поплавця для отримання механічної сили та електроенергії, що містить ємність, яка закріплюється на опорах та заповнена рідиною, в середовищі якої знаходяться поплавець-ківші з трансмісією та колесом. Поновлення підйомної сили герметичного поплавця (2) здійснюється перевертанням герметичної ємності (1) з виконанням у герметичному вигляді герметичним поплавцем (2) на 180 градусів за рахунок супутніх дій колеса з масивним ободом (29), завдяки чому може відбуватися поновлення підйомної сили герметичного поплавця (2) нескінченно при наступних перевертаннях герметичної ємності (1) та досягненні герметичним поплавцем (2) верхнього критичного положення, завдяки чому і може здійснюватися поновлення підйомної сили герметичного поплавця (2) для отримання механічної сили та електроенергії.

UA 146860 U

UA 146860 U

Корисна модель належить до області енергетики, зокрема до пристроїв, здатних перетворювати невичерпну силу в механічну з подальшим перетворенням та акумулюванням її в екологічно чисту дешеву електричну енергію та подачею її до користувача електроенергії, у житлові приміщення, підприємства, місця зі складними умовами (гори, пустелі, острови та зони полярного клімату) для забезпечення постачання постійної стабільної за параметрами електроенергії з широкими можливостями освітлення, опалення, живлення електроприладів, в центральну електричну мережу держави без будівництва складних споруд і витрат будь-якого виду пального та порушень екології та рельєфу місцевості.

Отримана дешева електроенергія дозволяє зберегти для майбутніх поколінь джерела енергії (нафта, газ, вугілля), що залягають в надрах Землі. Оскільки сучасна економіка потребує все більшої кількості енергії для різних споживачів, а запаси корисних копалин постійно зменшуються, їх видобуток коштуватиме все дорожче. Існуючі нині альтернативні способи видобутку електроенергії мають свої недоліки. Вітро-, гідро-, атомні і сонячні електростанції для видобутку великої кількості енергії потребують дорогої площі Землі, при цьому лопаті крильчаток вітряків створюють інфразвукові шуми, через які оточуюча територія стає мертвою зоною; гідроелектростанції типу греблі призводять до затоплення родючих земель і можуть нанести непоправимих збитків та призвести до затоплення населених пунктів у випадку непередбачених катастроф, викликаних проривом греблі, а найяскравішими прикладами небезпеки атомної енергетики є катастрофа на ЧАЕС 26 квітня 1986 року та аварія на японській атомній електростанції "Фукусіма-1" 11 березня 2011 року. Запропонований спосіб поновлення підйомної сили герметичного поплавця для отримання механічної сили та електроенергії виключає будь-які недоліки і є доступним для використання у будь-якій точці Землі без використання будь-якого виду палива і природних явищ.

Відомий спосіб здобуття енергії на основі використання енергії морських хвиль (CA 2 503 607 A1, 11.10.2006, E02B 9/08, 17с. Canadian intellectual property office, Chiasson, M.Mario, "Appareil de production d'energie electrique a partir de la force des vagues, apparatus for generating electric power using wave force"). Суть способу полягає в наступному. У прибережній зоні, на невеликій глибині, будується установка, що складається з модулів. Одиничний модуль установки є укріпленою в донному ґрунті стійкою, на якій шарнірно закріплений двоплечий важіль, на одному кінці якого знаходиться поплавець, а інший зв'язаний за допомогою приводу з ротором електрогенератора, що знаходиться в герметично закритому внутрішньому просторі основи, яка кріпиться на дні в прибережній зоні. Коливання поплавця викликають рух двоплечого важеля і через привід обертання ротора електрогенератора, що виробляє електроенергію.

Недоліками цього способу є:

- модулі можуть піддаватися руйнівній дії штормів;
- обмежені принципові можливості з нарощування потужностей;
- в процесі здобуття енергії не повною мірою використовується потенційна енергія води;
- залежність отримуваної енергії від природно-кліматичних умов;
- непередбачуваність на тривалий термін;
- складність виконання конструкції;
- дорожня конструкції;
- низька якість електроенергії через непостійність хвилювання моря.

Відомий спосіб перетворення енергії падаючої води в електричну енергію (патент РФ №2494282). Він включає водяну турбіну і електричний генератор, пов'язані між собою.

Недоліками цього способу є:

- обмежена область застосування (необхідна присутність гірської ріки, яка протікає по схилу гори);
- неможливість застосування способу при температурі, нижчій від точки замерзання води.

Відома також система перетворення сили води (A. Salzer, "Water power conversion system", патент США № 3,084,905 від 09.02.1963 р., F03C 1/00). Система являє собою велику кількість рядів ланцюгів баків, ряди розташовані поперечно й на різних рівнях з баками в кожному ряді на однаковій висоті. Ланцюги розташовані поздовжньо. Наступні баки в кожному ланцюзі з'єднані так, що вихід з одного бака потрапляє у вхід наступного, який знаходиться на нижчому рівні. Кожний бак має поплавець, який містить зубчасту рейку в кожному ряді, яка рухає вал. Вали в кожному ряді обертають вал відбору потужності та маховик. Основна мета системи створити механічну силу на вал відбору потужності.

Недоліками цієї системи є:

- прив'язаність до водного середовища;
- неможливість функціонування при температурах, нижчих за точку замерзання води;

- необхідність забезпечення відтоку води;
 - складність конструкції;
 - система не може забезпечити вироблення стабільної електроенергії в зв'язку з необхідністю проходження довготривалого часу для заповнення баків водою, особливо при їх великих об'ємах.

Наявність зазначених недоліків обмежує область застосування винаходу.

Відомий спосіб максимального вилучення кінетичної енергії з турбулізованого повітряного потоку і перетворення її в електричну енергію та пристрій для його здійснення (патент РФ на винахід № 2297549). Суть способу полягає в забезпеченні гальмування повітряного потоку, реалізації потенціалу напору повітря у кінетичну енергію струменів і приведенні до обертання ротора осьового синхронного багатополусного електрогенератора з зовнішнім збудженням, оснащеного пристроєм керування зовнішнім навантаженням на генератор.

Недоліком цього способу є:

- залежність роботи пристрою від величини і наявності напору вітру на реактивну поверхню, утворену парусом, що обмежує область застосування і знижує ККД, а саме унеможливорює застосування способу в закритих, виробничих, складових, житлових, підземних приміщеннях, у лісопарках, біля підніжжя гір, на місячній поверхні.

Найближчим за технічною суттю та позитивним ефектом, що досягається, є спосіб вилучення запасеної в рідині та газі енергії і перетворення її у механічну роботу (Патент РФ № 2059110, F03G 7). Суть способу полягає в наступному: стиснений компресором газ подають під поплавці-ківші, занурені в рідину, що подається з відповідного водяного каналу ТЕЦ або обвідного каналу річок. Поплавці-ківші з газом спливають під дією сили Архімеда, при цьому рідина передає своє тепло газу, який розширюється. Після повного заповнення газом поплавців-ківшів і спливання їх до рівня верхнього колеса вони перевертаються і звільнюються від газу нижче рівня рідини в ємності, після чого цикл роботи поновлюється. Переміщення поплавців-ківшів перетворюється трансмісією в обертання вала електричного генератора. Компресор стиснення газу охолоджують потоком рідини, що проходить через ємність ковшового пневмогідродвигуна між її нижньою і верхньою частинами.

Недоліками способу-прототипу є: складність конструкції, недостатня ефективність і надійність, наявність тертя в трансмісії, переміщення поплавця-ковша в рідині як під час підйому, так і під час утоплення, несучі ролики, що входять у гнізда та осі коліс, і обмежені функціональні можливості способу і пристрою-прототипу через відсутність максимального накопичення різнорідних позитивних, практично корисних і важливих ефектів (подача газу від компресора під поплавці-ківші й температура від утилізації тепла рідких середовищ), відсутність системно повного використання енергії способу та пристрою через неможливість своєчасного швидкого повного заповнення газом ємності поплавців-ківшів при їхньому русі і перекритті наступним поплавцем-ковшем, особливо при збільшенні його об'єму за рахунок організованого додавання сили у спливаючому під дією сили Архімеда поплавцям-ківшам і виштовхування рідини, що залишилася з поплавців-ківшів способом розширення газу в поплавцях-ківшах за рахунок гарячої викидної рідини по магістралях від ТЕЦ, що не є ефективним через відсутність часу для нагріву і розширення газу в поплавцях-ківшах через наявність теплоізоляції від оточуючої його теплої викидної рідини, у якій він знаходиться і через повільну передачу тепла від поплавців-ківшів всьому об'єму газу, який знаходиться в поплавцях-ківшах, крім того, після повного заповнення газом поплавців-ківшів і спливання їх до рівня верхнього колеса поплавці-ківші перевертаються і звільнюються від газу нижче рівня рідини в ємності, але в період від моменту дотику поплавців-ківшів з рідиною до моменту звільнення від газу нижче рівня рідини в ємності на поплавці-ківші діє виштовхуюча сила за законом Архімеда, яка дорівнює вазі витісненої рідини, протидіючи та створюючи опір обертанню колеса з генератором, що знижує ККД способу. По мірі заповнення газом та спорожнення подальших поплавців-ківшів цикл роботи поновлюється за рахунок компресора, магістралі гарячої води від ТЕЦ, пневмогідродвигуна та шахти. При цьому слід відмітити зниження ККД за рахунок здійснюваного рідиною опору руху багаточисленних поплавців-ківшів при їх спливанні та зануренні. В результаті перерахованих негативних процесів пропонований спосіб-прототип неефективний і обмежений у своїх функціональних можливостях, а також неможливий для практичного використання в народному господарстві та в житлових будинках, а ККД даного способу незначний. Пропонований в прототипі пристрій, що містить компресор, магістраль гарячої рідини від ТЕЦ, пневмогідродвигун, вертикальну трансмісію, шахту, свідчить про складність конструкції, низьку її надійність, дорожнечу, матеріальні витрати на яку не виправдовують очікуваний позитивний ефект.

Задачею корисної моделі є поновлення підйомної сили герметичного поплавця, отриманої

за законом Архімеда для одержання безперервної, невичерпної, незалежної механічної сили, електроенергії, виключення залежності від високовартісних споруд (компресор, магістраль гарячої води від ТЕЦ, пневмогідродвигун, шахта), які використовуються в прототипі для створення й поновлення циклу роботи з можливістю застосування пропонованого способу в
 5 будь-якій точці Земної кулі для отримання безперервної, екологічно чистої, незалежної механічної сили та електроенергії, підвищення ефективності способу, надійності, ККД, зменшення тертя в трансмісії, тертя поплавців при спливанні та утопленні в рідині, а також позбавлення від протидії, створюючої опір обертанню колеса при утопленні поплавців, спрощення конструкції, розширення функціональних можливостей, отримання механічної сили
 10 та електроенергії від використання підйомної сили герметичного поплавця з наступною подачею електроенергії споживачам народного господарства, в приватних та багатоквартирних будинках, в центральну електричну мережу держави, а також використання механічної сили безпосередньо для виконання корисної роботи в народному господарстві: пресування матеріалу, згинання і різання заготовок, підйому-опускання вантажів, бурильних робіт для
 15 видобування корисних копалин, дроблення каменів і т.п.

Поставлена задача з поновлення підйомної сили герметичного поплавця, отриманої за законом Архімеда, досягається тим, що у відомому способі міститься ємність, заповнена рідиною, в якій знаходяться поплавець-ківші, рух яких з допомогою трансмісії викликає обертання коліс, осі яких пов'язані з електрогенератором, на стінках ємності прикріплені опори, у які
 20 входять осі для обертання коліс, після повного заповнення газом поплавців-ківшів і спливання їх до рівня верхнього колеса вони перевертаються і звільнюються від газу нижче рівня рідини в ємності, по мірі заповнення газом та спорожнення подальших поплавців-ківшів цикл роботи поновлюється, але в період від моменту дотику поплавців-ківшів з рідиною до моменту звільнення від газу нижче рівня рідини в ємності на поплавець-ківші діє виштовхуюча сила за
 25 законом Архімеда, яка дорівнює вазі витісненої рідини, протидіючи та створюючи опір обертанню колеса з генератором. Запропонований спосіб відрізняється тим, що його реалізація здійснюється переворотом герметичної ємності з герметичним поплавцем на 180 градусів за рахунок супутніх дій колеса з масивним ободом, при цьому герметичний поплавець, який знаходиться у герметичній ємності, заповненій рідиною з підвищеною густиною та коефіцієнтом
 30 ковзання, спливає вертикально від дії виштовхуючої сили Архімеда, переміщення поплавця перетворюється трансмісією для одержання механічної сили та електроенергії, яке здійснюється тим, що ємність є герметичною, а рідина в ній має підвищену густину та коефіцієнт ковзання, в її середовищі знаходиться герметичний поплавець, який містить штоки, що виходять з його верхньої та нижньої втулок, жорстко пов'язані з корпусом герметичної ємності,
 35 на кінці зовнішньої частини кожної втулки розміщене опорне кільце для усунення випадання зовнішньої ковзної втулки, яка встановлена на внутрішній втулці та містить всередині кільце, для забезпечення надійного механічного з'єднання зубчастої рейки з циліндричною шестірнею в нижній частині ємності розміщено гнучкий обмежувач, закріплений в опорі для забезпечення надійного механічного зв'язку зубчастої рейки з циліндричною шестірнею, а також встановлена
 40 висувна вилка, яка входить між ковзною нижньою втулкою і корпусом герметичної ємності, не допускаючи досягнення герметичним поплавцем верхнього критичного положення, при цьому циліндрична шестірня, вийшовши з зачеплення з зубчастою рейкою, продовжує обертатися за рахунок колеса з масивним ободом (маховик) та не входить у зачеплення з сегментом циліндричної шестірні, чим обмежена можливість перевороту герметичної ємності до моменту
 45 висування висувної вилки, для утримання зовнішніх ковзних втулок, які містять внутрішнє опорне кільце, кінці штоків жорстко з'єднані зі штангою, яка містить наскрізний повздовжній паз для вертикального переміщення по двох направляючих штирях, жорстко закріплених на верхньому та нижньому краях зовнішньої стінки герметичної ємності, на кожному з яких встановлено по два підшипники, розташованих в повздовжньому наскрізному пазу штанги та
 50 дотичних тільки з однією зі стінок пазу, по бокових краях штанги розміщені зубчасті рейки, які після переворотів герметичної ємності по чергово входять у зачеплення з циліндричною шестірнею, на осі якої містяться додаткові циліндрична та конічна шестерні, встановлені на опорі для видачі крутного моменту через зубчасту передачу колесу з масивним ободом, що є маховиком (див. МСЕ, Т. 5, - С. 1050), яке може знаходитись як у вертикальній так і
 55 горизонтальній площині, призначене для передачі акумульованої кінетичної енергії для створення супутньої дії по передаванню крутного моменту зворотного механічного зв'язку від колеса з масивним ободом, конічної шестірні, циліндричної шестірні, яка механічно з'єднується з сегментом циліндричної шестірні, встановленим на штанзі і перевертає герметичну ємність на 180 градусів, після чого, спливаючи, герметичний поплавець під дією виштовхуючої сили
 60 Архімеда знову передає підйомну силу герметичного поплавця через зубчасту рейку,

циліндричну шестірню, конічну шестірню на колесо з масивним ободом (маховик), яке її акумулює та при досягненні поплавцем верхнього критичного положення завдяки супутнім діям готує знову передати її на новий переворот герметичної ємності для створення крутного моменту зворотного механічного зв'язку, в зв'язку з чим відбувається поновлення підйомної сили герметичного поплавця нескінченно при наступних переворотах герметичної ємності та досягненні герметичним поплавцем верхнього критичного положення, завдяки чому і здійснюється спосіб поновлення підйомної сили герметичного поплавця для отримання механічної сили та електроенергії, особливо завдяки супутнім діям.

На кресленні умовно зображений уніфікований модуль 28, який містить герметичну ємність 1, герметичний поплавець 2, осі 3 і 4, опори 5 і 6, підшипники 7 і 8, штанги 9 і 10, зовнішні ковзні втулки 11 і 12, штучний обмежувач 14, висувну вилку 15, штангу 16, штирі 17 і 18, зубчаті рейки 19 і 20, сегменти циліндричних шестерень 21 і 22, шестерні 23 і 24, конічну шестірню 25, підшипники 26 і 27. Перераховані вище вузли та деталі (позиції 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27) входять у склад уніфікованого модуля 28, який пояснює спосіб поновлення підйомної сили герметичного поплавця 2 для отримання механічної сили та електроенергії. Колесо з масивним ободом 29, шків 30, електрогенератор 31 та опора 32 до складу уніфікованого модуля 28 не входять.

Сутність пропонованого способу поновлення підйомної сили герметичного поплавця для отримання механічної сили та електроенергії полягає в перевороті герметичної ємності 1 з герметичним поплавцем 2 на 180 градусів за рахунок супутніх дій колеса з масивним ободом 29, при цьому герметичний поплавець 2, який знаходиться в середовищі герметичної ємності 1, заповненої рідиною з підвищеною густиною та коефіцієнтом ковзання, спливаючи під дією виштовхуючої сили за законом Архімеда, з досягненням верхнього критичного положення підключає з допомогою трансмісії пристрій, який завдяки супутнім діям перевертає герметичну ємність 1 на 180 градусів, після чого герметичний поплавець 2 опиняється в нижній частині герметичної ємності 1 та знову спливає під дією виштовхуючої сили до верхнього критичного положення, створюючи при цьому підйомну силу герметичного поплавця 2 для наступного її поновлення, при якому герметична ємність 1 завдяки супутнім діям знову перевертається, відновлюючи в черговий раз підйомну силу герметичного поплавця 2, забезпечуючи цим отримання безперервної, незалежної механічної сили та електроенергії, в чому полягає спосіб поновлення підйомної сили герметичного поплавця для отримання механічної сили та електроенергії. Використання способу поновлення підйомної сили герметичного поплавця для отримання механічної сили та електроенергії в ідентичних додаткових модулях, розташованих рівномірно по колу колеса з масивним ободом 29, створює сумарну силу, необхідну для підвищення ефективності, ККД і розширення функціональних можливостей.

ФОРМУЛА КОРИСНОЇ МОДЕЛІ

1. Спосіб поновлення підйомної сили герметичного поплавця для отримання механічної сили та електроенергії, що містить ємність, яка закріплена на опорах та заповнена рідиною, в середовищі якої знаходяться поплавець-ківші з трансмісією та колесом, який **відрізняється** тим, що поновлення підйомної сили герметичного поплавця (2) здійснюється переворотом герметичної ємності (1) з виконанням у герметичному вигляді герметичним поплавцем (2) на 180 градусів за рахунок супутніх дій колеса з масивним ободом (29), завдяки чому може відбуватися поновлення підйомної сили герметичного поплавця (2) нескінченно при наступних переворотах герметичної ємності (1) та досягненні герметичним поплавцем (2) верхнього критичного положення, завдяки чому і може здійснюватися поновлення підйомної сили герметичного поплавця (2) для отримання механічної сили та електроенергії.

2. Спосіб поновлення підйомної сили герметичного поплавця для отримання механічної сили та електроенергії за п. 1, який **відрізняється** тим, що для підвищення ефективності і ККД колесо (29) виконано з масивним ободом (маховиком), по колу якого можливо рівномірно розташувати ідентичні уніфіковані модулі, в яких виконаний у герметичному вигляді герметичний поплавець (2) знаходиться у герметичній ємності (1), яка наповнена рідиною з підвищеною густиною та коефіцієнтом ковзання.

