



ДЕРЖАВНА СЛУЖБА
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ
УКРАЇНИ

УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **97074** (13) **U**
(51) МПК
F03B 13/14 (2006.01)

(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

(21) Номер заявки:	u 2014 10983	(72) Винахідник(и):	Темчук Анатолій Костянтинович (UA)
(22) Дата подання заявки:	08.10.2014	(73) Власник(и):	Темчук Анатолій Костянтинович, пр. Перемоги, 1-а, кв. 96, м. Луцьк, Волинська обл., 43005 (UA)
(24) Дата, з якої є чинними права на корисну модель:	25.02.2015	(74) Представник:	Кужель Емма Вікторівна, реєстр. №144
(46) Публікація відомостей про видачу патенту:	25.02.2015, Бюл.№ 4		

(54) ХВИЛЬОВА ЕНЕРГЕТИЧНА УСТАНОВКА ТЕМЧУКА А.К.

(57) Реферат:

Хвильова енергетична установка містить гвинтовий перетворювач енергії, виконаний у вигляді лопатевого гвинта, з'єднаного кріпильною муфтою з валом та через підвищувальний редуктор з електрогенератором, а також містить кожух та плавзасіб, при цьому лопаті лопатевого гвинта жорстко закріплені з одного торця на осях-спицях, причому кожух виконаний у вигляді спорядженого якорем та засобом підйому опускання понтону, виготовленого у формі порожнистої ємності з двоскатним дахом, на якому встановлені стійки, а на стійках розташовано з можливістю обертання вал з ексцентрично змонтованими на ньому лопатевими гвинтами, кріпильна муфта кожного з яких є електромагнітною, крім того до валу через конічну передачу у порожнині понтону прикріплено електромагнітну муфту зчеплення і підвищувальний редуктор, що під'єднаний до встановленого на кронштейнах електрогенератора, електрично з'єднаного із споживачем на березі та системою автоматичного регулювання і управління роботою електромагнітних муфт та засобу підйому-опускання.

UA 97074 U

Корисна модель, що заявляється, належить до галузі гідроенергетики, зокрема до хвильових енергетичних установок, і може бути використана для отримання електроенергії від водяних хвиль в акваторіях водоймищ, переважно морських.

Людство вже давно заборгувало планеті Земля великим використанням природних ресурсів, таких як нафта та газ, які є, як відомо, вичерпними джерелами енергії, а тому використання "зеленої енергетики", тобто відновлювальних екологічно чистих джерел енергії, зокрема енергії морських хвиль, є актуальним питанням сьогодення. Тому розробка та правозахист технічних рішень у зазначеній тематиці (галузях техніки) пропонується багатьма авторами.

Відома хвильова гідроелектростанція, що містить платформу для силового та електричного обладнання, закріплені на дні моря вертикальні опори, на яких розміщена платформа, понтон, що закріплений з можливістю руху під дією виштовхувальної сили хвиль у вертикальній площині, вертикальні напрямні, по яких рухається понтон за допомогою шасі у вертикальній площині; механічно з'єднаний з понтоном кривошипно-повзунний механізм; маховик, механічно під'єднаний до кривошипно-повзунного механізму; підвищувальний редуктор, механічно приєднаний до електричного генератора; акумулятор, електрично з'єднаний з генератором. [Див. пат. України № 32381 МКЛ E02B 9/08 від 15.12.2000 р.]. Недоліком такої гідроелектростанції є слабка чутливість до невеликих за амплітудою хвиль, слабка захищеність від штормів, чим може утворюватися аварійна ситуація.

Відома також хвильова гідроелектростанція, що містить платформу для силового та електричного обладнання; закріплені на дні моря вертикальні опори, на яких розміщена платформа; понтон, що рухається під дією виштовхувальної сили хвиль у вертикальній площині; вертикальні напрямні, по яких рухається понтон за допомогою шасі у вертикальній площині; механічно з'єднаний з потопом кривошипно-повзунний механізм; маховик, механічно приєднаний до кривошипно-повзунного механізму; підвищувальний редуктор, механічно приєднаний до електричного генератора; акумулятор, електрично з'єднаний з генератором; при цьому понтон передає зусилля на кривошипно-повзунний механізм через додатково встановлений важільно-храпоподібний механізм; між маховиком і підвищувальним редуктором додатково введено електрогідравлічну муфту зчеплення через фланцеві сполучення; нижня частина понтона за допомогою демпферної пружини і троса приєднана до дна моря; платформа додатково обладнана стаціонарними електричними гідроприводами, розміщеними між платформою і вертикальними опорами гідроелектростанції [Див. пат. України № 85834 МКЛ F03B 13/14, 2009 р.].

Недоліком такої гідроелектростанції є її металоємкість, яка обумовлена наявністю потужних кінематичних вузлів та деталей.

Найбільш близькою за технічною суттю до корисної моделі, що заявляється, є хвильова енергетична установка, що містить гвинтовий перетворювач енергії, виконаний у вигляді лопатевого гвинта, з'єданого муфтою і валом та через підвищувальний редуктор з генератором, кожух, плавзасіб, при цьому установка додатково містить штангу, жорстко закріплену до плавзасібу; шток, шарнірно з'єднаний зі штангою; стойку, в якій у підшипниках встановлений вал; кронштейн, який з одного боку прикріплений до штока, а з іншого до стойки; концентратор потоку води з напрямними лопатками, що з'єднаний зі стойкою за допомогою тримачів; причому лопаті лопатевого гвинта є гнучкими та пружними і жорстко закріплені з одного боку на осях-спицях [Див. пат. України № 59023 МКЛ F03B 13/14, 2011 р.].

Суттєвим недоліком такої установки є її низька потужність та обмежена сфера застосування, в якій установка призначена для підзарядки акумуляторів чи як джерела живлення сигнальних буїв чи бакенів.

Задачею, на вирішення якої спрямована корисна модель, що заявляється, є підвищення надійності роботи та потужності установки, а також розширення сфери застосування, шляхом зміни конструкції.

Поставлена задача вирішується таким чином.

У відомій хвильовій енергетичній установці, що містить гвинтовий перетворювач енергії, виконаний у вигляді лопатевого гвинта, з'єданого кріпильною муфтою з валом та через підвищувальний редуктор з електрогенератором, а також містить кожух та плавзасіб, при цьому лопаті лопатевого гвинта жорстко закріплені з одного торця на осях-спицях, згідно з корисною моделлю, що заявляється, кожух виконаний у вигляді спорядженого якорем та засобом підйому-опускання понтону, виготовленого у формі порожнистої ємності з двоскатним дахом, на якому встановлені стійки, а на стійках розташовано з можливістю обертання вал з еквідистантно змонтованими на ньому лопатевими гвинтами, кріпильна муфта кожного з яких є електромагнітною, крім того до валу через конічну передачу у порожнині понтону прикріплено електромагнітну муфту зчеплення і підвищувальний редуктор, що під'єднаний до встановленого

на кронштейнах електрогенератора, електрично з'єднаного із споживачем на березі та системою автоматичного регулювання і управління роботою електромагнітних муфт та засобу підйому-опускання.

До того ж понтони тиражовані, споряджені протиударними засобами та з'єднані між собою, установленими на корпусі гнучкими зв'язками, а торці валів з'єднані телескопами та гнучкими валами між ними, при цьому над верхньою частиною лопатевого гвинта встановлено відбивний козирок. На кресленнях, що додаються, схематично показана хвильова енергетична установка. На фіг. 1 дано її вигляд спереду, на фіг. 2 - вигляд збоку, а на фіг. 3 - схема з'єднання установок між собою для утворення електростанції.

Хвильова енергетична установка, що заявляється, містить герметичний кожух 1, виконаний у вигляді спорядженого монтажним люком 2 з герметичною прокладкою 3 понтона 4. Понтон 4 являє собою порожнину, споряджену плавзасобом, який являє собою прикріплені до кожуху 1 поплавці 5, крім того понтон 4 має двоскатний дах, на якому встановлені стійки 6, на стійках 6 в підшипниках 7 розташовано вал 8. На валу 8 змонтовані гвинтові перетворювачі енергії 9, які виконані у вигляді лопатевих роторів та з'єднані з валом 8 електромагнітними муфтами 10. Муфти 10 можуть бути виконані виключно механічними, спорядженими храповими механізмами для забезпечення одностороннього обертання валу 8. Гвинтові перетворювачі енергії 9 розміщені на валу еквідистантно по всій довжині валу 8, кількість лопатей у гвинтовому перетворювачі енергії 9 дорівнює щонайменше двом. Виконання даху двоскатним сприяє підтримці водної маси хвилі у вигляді ламінарного потоку, що виключає поломку лопатей гвинтового перетворювача енергії 9, підвищуючи надійність роботи установки.

В центральній ділянці валу 8 встановлена конічна передача 11, на нижньому торці вертикального валу якої змонтована електромагнітна муфта зчеплення 12, яка через підвищувальний редуктор 13 з'єднана з електрогенератором 14, що встановлений на кронштейні. Електромагнітна муфта зчеплення 12, підвищувальний редуктор 13 та електрогенератор 14, вставлені всередині понтона 4. На торцях кожуха 1 встановлені гнучкі зв'язки 16 для з'єднання з іншими понтонами, при чому ці зв'язки споряджені еластичними вставками 17 для запобігання ударів кожухів понтонів одною з одним. Гнучкі вали 18 та телескопічні вставки 19 передбачені для з'єднання валів 8 між собою та для передачі крутного моменту від одного вала до іншого. Для запобігання поломки при аварійній ситуації (штормі) хвильова енергетична установка споряджена запобіжним засобом. Запобіжний засіб являє собою вантаж 20, під'єднаний, з можливістю підйому-опускання, до днища кожуха 1, понтона 4 і зберігається у відкидному, перфорованому коробі 21, при цьому для підйому-опускання короб 21 споряджений лебідкою 22. На понтоні 4 поряд із стійками 6 встановлена рамна конструкція 23, до якої прикріплено відбивний козирок 24, виконаний, наприклад, у вигляді пластини дугоподібної або багатогранної форми, при цьому козирок 24 розташований перед верхньою частиною лопатевого гвинта, опуклою стороною назустріч хвилям.

Хвильова енергетична установка працює таким чином.

При русі гребеню хвилі у напрямку установки, яка утримується на місці якорями, поплавці 5 та понтони 4 утримуються на плаву. При потраплянні водної хвилі на лопаті хвильового перетворювача енергії, завдяки з'єднанню Пою муфтами 10 з валом 8, останній починає обертатися, приводячи у рух конічну передачу 11, яка приводить в обертотий рух редуктор 13 та вал електрогенератора 14. Отримана в електрогенераторі енергія передається до споживача.

Для збільшення потужності установку тиражують шляхом побудови ланцюгів, у яких кожна окрема установка є ланкою. З'єднання у ланцюг забезпечується шляхом поєднання гнучкими зв'язками 16 понтонів між собою та комбінованими зв'язками валів 8 за допомогою телескопічних 19 та гнучких валів 18 одного з одним. З'єднані у довгий ланцюг (тиражовані) установки забезпечують утворення електростанції, потужність якої розраховують за потребами споживачів.

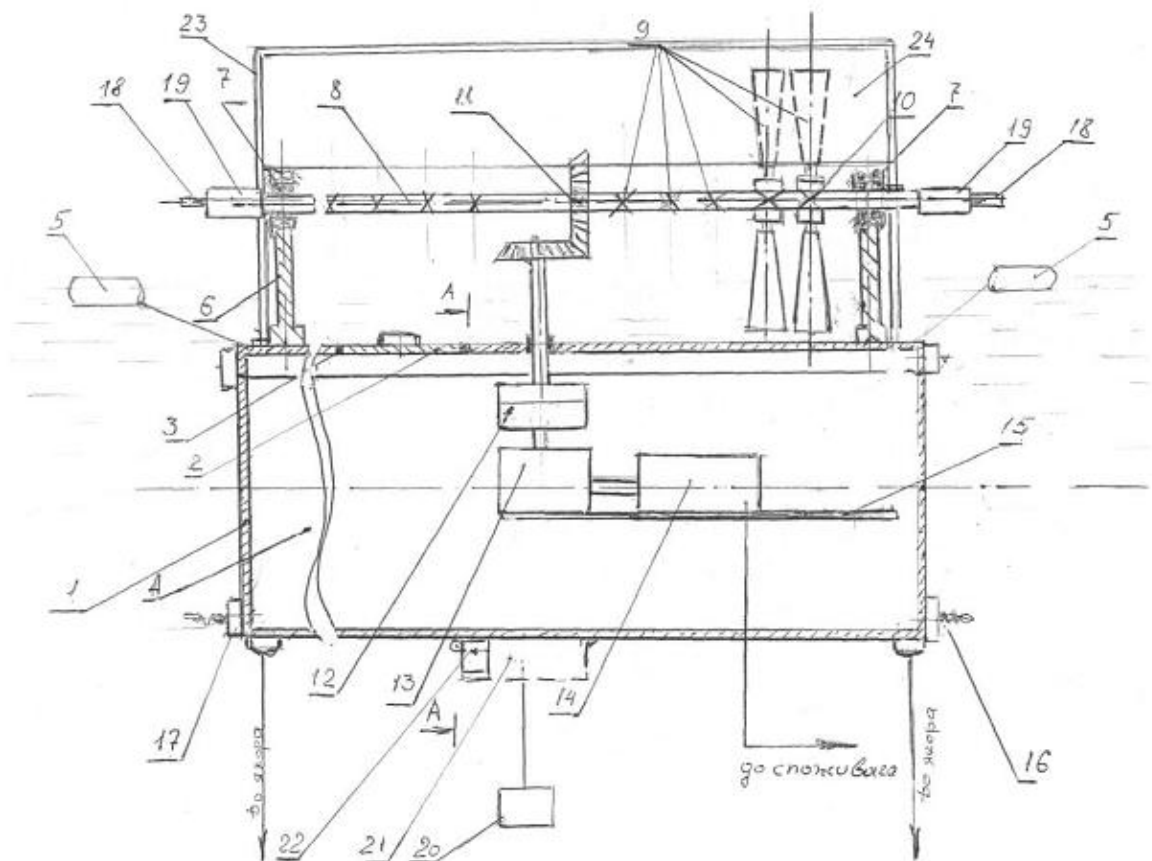
Суттєвим елементом конструкції, що забезпечує запобігання поломки установки в штормових умовах, є можливість підтоплення установки на розрахункову безпечну глибину, для чого опускають на розрахункову довжину трос, яким закріплено вантаж 20 та крім того подають сигнал на муфти 10 для роз'єднання гвинтових перетворювачів енергії 9 з валом 8 для припинення його обертання. В разі надто малої амплітуди коливання хвиль, автоматизованою системою керування роботою установки передбачено вимикання електрогенераторів 14 шляхом роз'єднання елементів електромагнітних муфт 12 та відповідних муфт 10 на гвинтових перетворювачах енергії 9, які не передають крутних моментів на вал 8 для того, щоб установки працювали лише у тих частинах, де є контакт з хвилями.

Завдяки тому, що установки при з'єднанні між собою утворюють довгі ланцюги, деякі з установок (там, де є хвилі потрібної амплітуди коливань) можуть продовжувати роботу для продовження накопичування енергії, забезпечуючи таким чином її безперервне отримання.

5

ФОРМУЛА КОРИСНОЇ МОДЕЛІ

1. Хвильова енергетична установка, що містить гвинтовий перетворювач енергії, виконаний у вигляді лопатевого гвинта, з'єданого кріпильною муфтою з валом та через підвищувальний редуктор з електрогенератором, а також містить кожух та плавзасіб, при цьому лопаті лопатевого гвинта жорстко закріплені з одного торця на осях-спицях, яка **відрізняється** тим, що кожух виконаний у вигляді спорядженого якорем та засобом підйому-опускання понтону, виготовленого у формі порожнистої ємності з двоскатним дахом, на якому встановлені стійки, а на стійках розташовано з можливістю обертання вал з ексцентрично змонтованими на ньому лопатевими гвинтами, кріпильна муфта кожного з яких є електромагнітною, крім того до валу через конічну передачу у порожнині понтону прикріплено електромагнітну муфту зчеплення і підвищувальний редуктор, що під'єднаний до встановленого на кронштейнах електрогенератора, електрично з'єданого із споживачем на березі та системою автоматичного регулювання і управління роботою електромагнітних муфт та засобу підйому-опускання.
2. Хвильова енергетична установка за п. 1, яка **відрізняється** тим, що понтони тиражовані, споряджені протиударними засобами та з'єдані між собою установленими на корпусі гнучкими зв'язками, а торці валів з'єдані телескопами та гнучкими валами між ними.
3. Хвильова енергетична установка за пп. 1, 2, яка **відрізняється** тим, що над верхньою частиною лопатевого гвинта встановлено відбивний козирок.



Фиг. 1

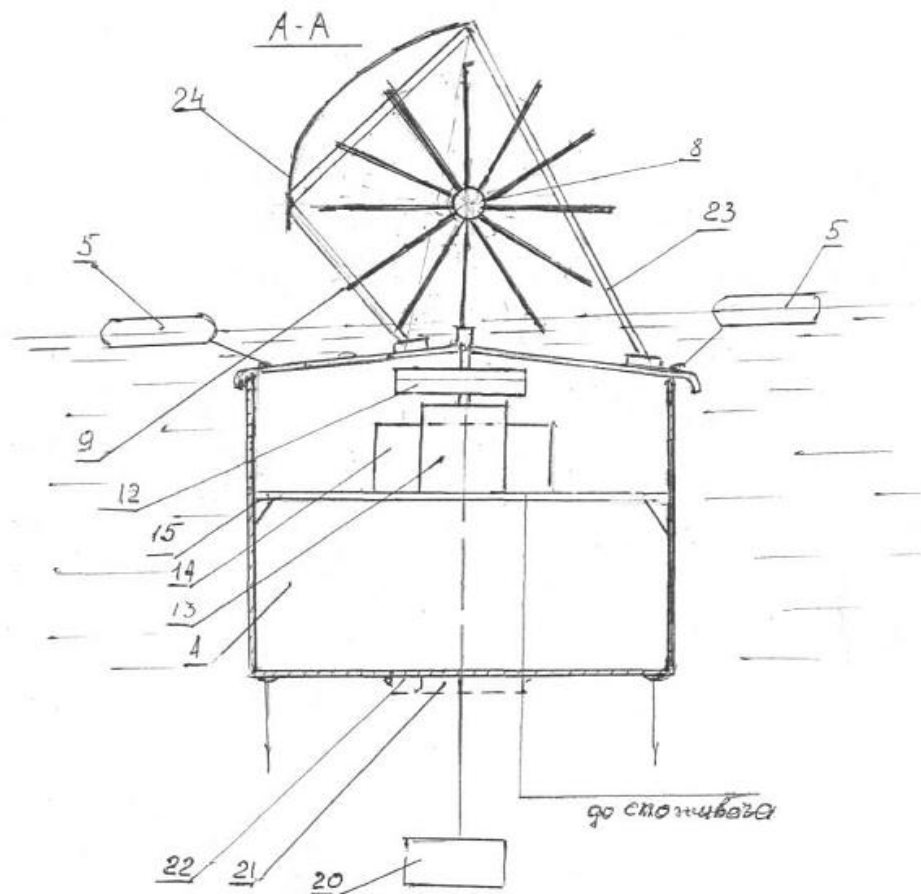


Fig. 2

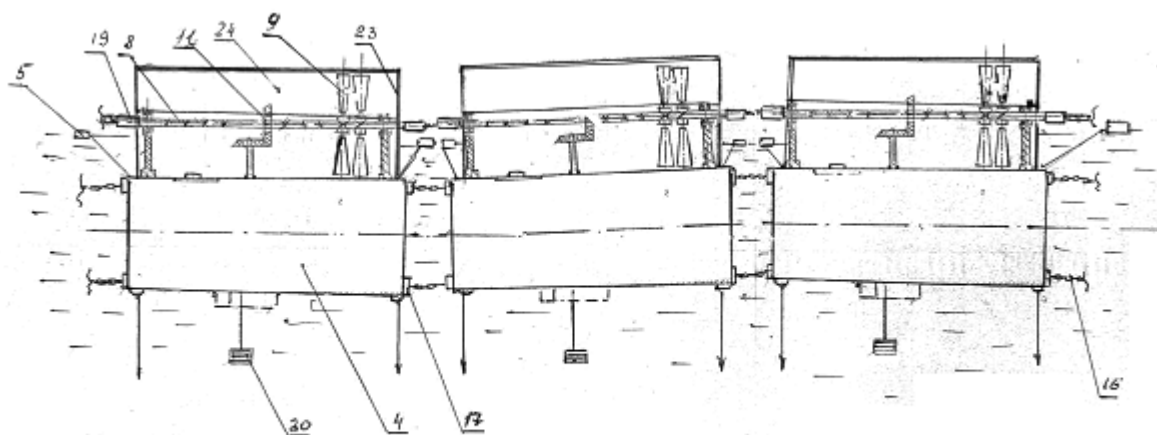


Fig. 3

Комп'ютерна верстка Г. Паяльніков

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