

Корисна модель належить до гідроенергетики та може бути використана для перетворення енергії хвиль водної поверхні в електричну енергію.

Відома хвильова енергетична установка, що містить плавучий корпус, розташовані в ньому вал відбору потужності, храповий механізм, колесо якого жорстко закріплене на валу відбору потужності, пристрій, що приводить храповий механізм у рух, і електрогенератор, установлений поза корпусом [авт. свід СРСР №1377445, МПК⁴ F03B 13/12, F03B 13/16, опубл. 29.02.1988, бюл. №8]. Плавучий корпус являє собою вертикальний поплавця циліндричної форми. У ньому також розташована опора з закріпленою на ній вертикальною втулкою з внутрішньою гвинтовою нарізкою та вал із центральним каналом, що має зовнішню гвинтову нарізку, взаємодіючу з нарізкою втулки, усередині якого встановлений вал відбору потужності. Пристрій, що приводить храповий механізм у рух, являє собою маховик, який має пружну підвіску й встановлений на валу відбору потужності з можливістю вертикального зворотно-поступального руху. Храповий механізм знаходиться усередині маховика.

При хвильових коливаннях плавучого корпусу маховик здійснює на пружній підвісці зворотно-поступальний рух щодо вала відбору потужності, викликаючи його односпрямоване обертання за допомогою храпового механізму, з'єднаного з валом, що має гвинтову нарізку, взаємодіючу з нарізкою втулки, закріпленої на опорі.

Даний пристрій призначений для використання на судах морського та річкового флоту для економії палива. Воно має невелику потужність.

Крім того, у ньому не забезпечується рівномірність обертання вала відбору потужності через недостатню стабільність положення плавучого корпусу при великій хвилі.

Задачею корисної моделі є вдосконалення хвильової енергетичної установки шляхом зміни конструкції плавучого корпусу для забезпечення більшої стабільності його положення при дії хвилі будь-якої висоти, досягнення рівномірності обертання вала відбору потужності й збільшення потужності.

Поставлена задача вирішується тим, що у хвильовій енергетичній установці, що містить плавучий корпус, розташовані в ньому вал відбору потужності, храповий механізм, колесо якого жорстко закріплене на валу відбору потужності, пристрій, що приводить храповий механізм у рух, і електрогенератор, установлений поза корпусом, відповідно до корисної моделі, плавучий корпус виконаний у вигляді рами, що складається з жорстко з'єднаних балками двох паралельних герметично закритих труб, перша з котрих заповнена легким плавучим водонепроникним матеріалом, а друга із зовнішньої сторони рами має не менш двох сегментних вікон, і усередині неї коаксіально встановлені додаткова труба і вал відбору потужності, а напроти кожного сегментного вікна встановлені храповий механізм і пристрій, що приводить храповий механізм у рух, який уявляє собою важіль із собачкою, що входить у зачеплення з колесом храпового механізму, один кінець якого приєднаний до додаткової труби, а на іншому кінці, виступаючому із сегментних вікон, закріплений поплавець, при цьому вільний простір другої труби заповнений легким плавучим водонепроникним матеріалом. Електрогенератор може бути установлений, принаймні, на одній з балок, що з'єднують труби плавучого корпусу, а плавучий корпус закріплений до дна за допомогою якірних пристроїв.

Виконання плавучого корпусу у вигляді рами, що складається з жорстко з'єднаних балками двох паралельних герметично закритих труб, одна з яких повністю заповнена легким плавучим водонепроникним матеріалом, а у другій трубі легким плавучим водонепроникним матеріалом заповнений вільний від механізмів простір, поліпшує динамічне балансування установки, що дозволяє досягти стабілізації її положення при дії хвилі будь-якої висоти та забезпечити рівномірність обертання вала відбору потужності.

Розміри хвильової енергетичної установки, що заявляється, і кількість встановлюваних усередині другої труби храпових механізмів залежать від планованого знімання потужності. Більша кількість храпових механізмів і, відповідно, більша кількість важелів з поплавцями, які виступають із сегментних вікон і роблять вільний зворотно-поступальний рух при хвилюваннях водної поверхні, забезпечує більше рівномірне обертання вала відбору потужності та збільшує потужність установки.

Суть корисної моделі, що заявляється, пояснюється кресленнями: на Фіг.1 представлений загальний вигляд хвильової енергетичної установки, на Фіг.2 - вигляд зверху, на Фіг.3 - вигляд по А-А на Фіг.1; на Фіг.4 - вузол Б на Фіг.2.

Хвильова енергетична установка містить плавучий корпус, виконаний у вигляді рами, що складається із двох паралельних труб 1, 2, герметично закритих кришками 3. Труби 1, 2 жорстко з'єднані балками 4. Труба 1 заповнена легким плавучим водонепроникним матеріалом. Усередині труби 2 коаксіально встановлені додаткова труба 5, закріплена в кришці 3, і вал 6 відбору потужності, який закріплений у цій трубі підшипниками 7. Із зовнішньої сторони рами труба 2 має не менш двох сегментних вікон 8. Напроти кожного сегментного вікна 8 усередині труби 2 на валу 6 відбору потужності встановлений храповий механізм, колесо 9 якого жорстко закріплене на ньому, і важіль 10 із собачкою 11, що входить у зачеплення з колесом 9 храпового механізму. Один кінець важеля 10 приєднаний до додаткової труби 5 за допомогою підшипника 12, а на іншому кінці, виступаючому із сегментних вікон 8, закріплений поплавець 13. Вільний простір труби 2 заповнений легким плавучим водонепроникним матеріалом, кількість якого вибирається з умови плавучості. На одній з балок 4 установлений електрогенератор 14. Установка кріпиться до дна за допомогою якірних пристроїв 15.

Робота хвильової енергетичної установки здійснюється таким чином.

Установку транспортують в море та кріплять до дна за допомогою якірних пристроїв 15, орієнтуючи під кутом до фронту хвилі. При підході гребеня хвилі поплавець 13 по черзі роблять рух вгору і надають рух важелям 10. Собачки 11, закріплені на важелях 10, виконують рух по дотичній до храпових коліс 9, входячи в зачеплення із зубцями й повертаючи їх на деякий кут. Після проходження хвилі відбувається почергове переміщення поплавців 13 униз, що веде, відповідно, і до відхилення важелів 10 й собачок 11 униз. Далі процес повторюється відповідно до частоти проходження хвилі і її параметрів (амплітуди і періоду). Створюваний крутий момент передається на вал 6 відбору потужності та потім за допомогою редуктора або системи ременів і шківів (на Фіг. не показані) передається на вал електрогенератора 14.

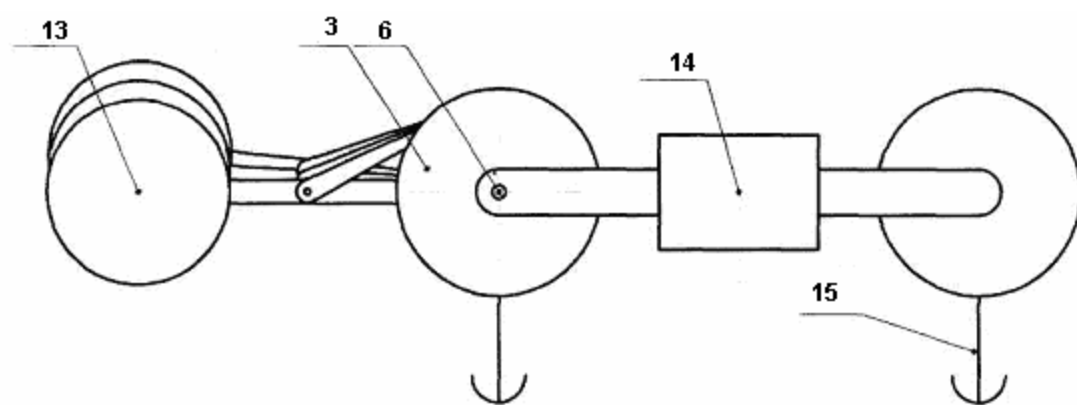


Fig. 1

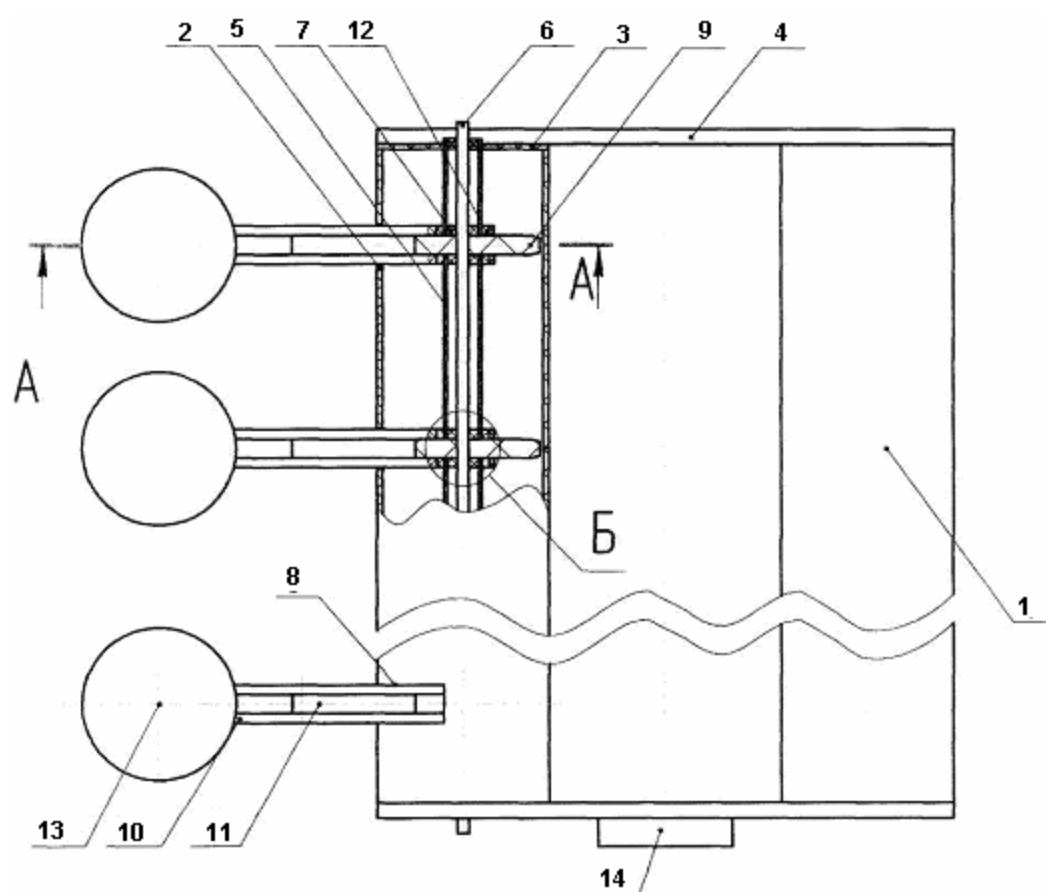


Fig. 2

A - A

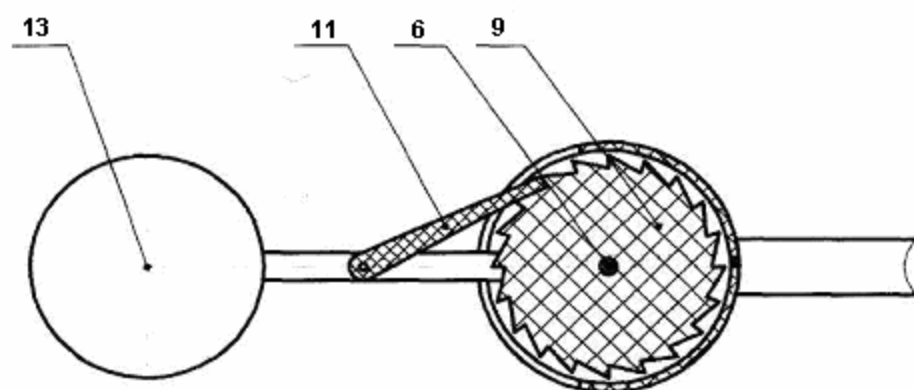


Fig. 3

Б (2:1)

