



УКРАЇНА

(19) UA

(11) 56481

(13) A

(51) 7 F03B13/12

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ
І НАУКИ УКРАЇНИДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІОПИС
ДО ДЕКЛАРАЦІЙНОГО ПАТЕНТУ
НА ВІНАХІДВИДАЄТЬСЯ ПІД
ВІДПОВІДАЛЬНІСТЬ
ВЛАСНИКА
ПАТЕНТУ

(54) ПРИСТРІЙ ДЛЯ ПЕРЕТВОРЕННЯ ЕНЕРГІЇ ХВИЛЬ ВОДЯНОЇ ПОВЕРХНІ

1

2

(21) 2002064993

(22) 17 08 2002

(24) 15 05 2003

(46) 15 05 2003, Бюл. №5, 2003 р

(73) Овсянкін Вячеслав Вікторович

(57) 1 Пристрій для перетворення енергії хвиль водної поверхні, що містить робочий орган у вигляді спірального плаваючого ротора, який відрізняється тим, що з метою підвищення ККД перетворення енергії в широкому діапазоні параметрів хвиль, робочий орган виконаний у вигляді гнучкого подовжного тіла, вільно розташованого в пазах декількох напрямних, кожна з яких має можливість обертання навколо розташованого на плаваючій платформі загального вала, передаючи осьовий момент, що крутить, на вал тільки в од-

ному напрямку, і дозволяє гнучкому подовжному тілу приймати форму спірального ротора з параметрами, що відповідають розмірам впливаючих хвиль

2 Конструкція пристрою за п 1, яка відрізняється тим, що гнучке подовжнє тіло може бути виконано будь-якої відомої форми (циліндр, труба, смуга, стрічка й інш.)

3 Конструкція пристрою за пп 1, 2, яка відрізняється тим, що пристрій має два і більше робочих органів

4 Конструкція пристрою за пп 1, 2, 3, яка відрізняється тим, що платформою пристрою служить один з відомих судноплавних засобів і енергія хвилі перетворюється в енергію його руху

Передбачуваний винахід відноситься до галузі гідроенергетики і може бути використаний для перетворення енергії хвиль водної поверхні в електричну

Відомі різні пристрої для перетворення енергії морських хвиль, описані в книзі Девіда Росса «Енергія хвиль» Л. Гидрометеиздат, 1982. Однак для одержання значної кількості електроенергії, що має практичний інтерес, більшість з них мають істотні недоліки. Пристрій типу «плот Коккереля» (Англія) - вимагають наявності складного перетворюючого механізму і мають низький ККД, типу «качка Солтера» (Англія) - громіздкі, складні у виготовленні та експлуатації, вимагають наявності складного перетворюючого механізму, типу «стовп Масуда» (Японія) - вимагають додаткових складних пристроїв для стабілізації в штормуючому морі.

Прототипом передбачуваного винаходу є пристрій за а с СРСР №72103, що містить робочий орган, виконаний у вигляді ротора, що плаває, та має форму спіралевидного гвинтового тіла, що дозволяє безпосередньо перетворювати енергію хвилі в механічну енергію свого обертання. Але при цьому такі пристрої мають низький ККД, що визначається жорстко заданим розміром і формою спірального ротора, що рідко відповідають параметрам хвиль у реальній хвильовій обстановці.

Крім того, виготовлення такого пристрою на практиці важко здійснити.

Суттю передбачуваного винаходу є створення пристрою для перетворення енергії хвиль водної поверхні в електричну з високим ККД у широкому діапазоні параметрів хвиль, дешевим у виготовленні і простому в експлуатації. Це досягається тим, що робочий орган пристрою, сприймаючий вплив хвиль, виконаний у виді гнучкого подовжного тіла, вільно розміщеного в пазах декількох направляючих, кожна з яких забезпечує незалежне обертання гнучкого подовжного тіла навколо загального вала, передаючи осьовий момент, що крутить, на вал тільки в одному напрямку, при цьому гнучке подовжнє тіло приймає форму спірального ротора з параметрами відповідними розмірам хвиль, що впливають.

На фіг 1 представлений пристрій для перетворення енергії хвилі водної поверхні, при спокійній водній поверхні, на фіг 2 - при хвильовій водній поверхні.

Пристрій складається з платформи 1, робочого органа 2, направляючих 3, храпового механізму 4, вала 5, трансмісії 6, генератора 7, пантонів 8, якірної опори 9.

Робочий орган виконаний у вигляді гнучкого подовжного тіла, що може бути самої різноманіт-

(13) A

(11) 56481

(19) UA

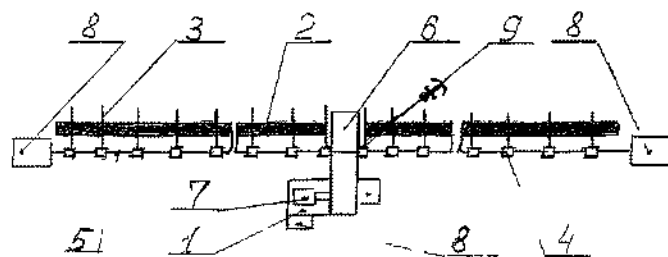
ної форми (циліндр, труба, смуга, стрічка й ін.) Маючи свободу радіального та осевого переміщення в направляючих, він під впливом набігаючої хвилі приймає форму гвинтової спіралі, з параметрами відповідними конкретній хвилі, що впливає. Момент, що крутить, виникаючий від динамічного напору водяного потоку і архімедових сил на напіввитку спіралі, що знаходиться в зоні гребеня хвилі, і сил ваги напіввитка спіралі, у зоні впадани, передається направляючими і храповим механізмом на вал і від нього через трансмісію на вал генератора, установленного на платформі. Стійкість і необхідну плавучість пристрою визначає наявність пантонів. Положення пристрою у воді фіксується якорною опорою.

Науково-виробнича фірма «Крок-1» виготовила макет пристрою у масштабі 1:10 і провела іспити в спеціальному лотку і природній воді. Результати іспитів підтвердили припущення про одержання стабільного обертання робочого орга-

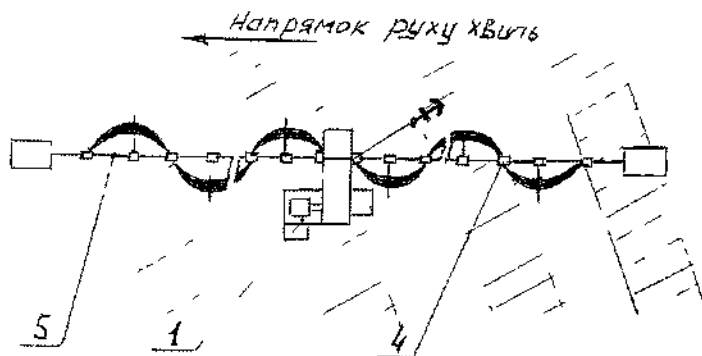
на при змінних параметрах хвиль водяної поверхні. При цьому гнучке подовжнє тіло, виконане зі стрічки шириною 10 мм, товщиною 1,5 мм і довжиною 500 мм, під впливом хвиль приймала форму спірального ротора з параметрами строго відповідними висоті і довжині набігаючої хвилі. При зміні висоти хвилі, розміри спірального ротора мінялися відповідно, це підтверджує те, що перетворення енергії хвилі в механічну енергію обертання спірального ротора відбувалося в оптимальному режимі при максимальному ККД.

Пристрій для перетворення хвиль водяної поверхні може бути використано як електростанцію, як рушійну силу судноплавних засобів, насоса, хвилезахисного спорудження тощо.

При роботі пристрою в режимі електростанції вартість отриманої електроенергії буде приблизно в 10 - 20 разів нижче вартості електроенергії, виробленої на традиційних електростанціях.



Фиг 1



Фиг 2