



УКРАЇНА

(19) UA

(11) 54795

(13) A

(51) 7 F03B13/12

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ  
І НАУКИ УКРАЇНИДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ  
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ  
ВЛАСНОСТІОПИС  
ДО ДЕКЛАРАЦІЙНОГО ПАТЕНТУ  
НА ВІНАХІДВидається під  
відповідальність  
власника  
патенту

## (54) МОДУЛЬНА УСТАНОВКА ДЛЯ ВИКОРИСТАННЯ ЕНЕРГІЇ ХВИЛЬ

1

2

(21) 2002043082

(22) 16 04 2002

(24) 17 03 2003

(46) 17 03 2003, Бюл. № 3, 2003 р.

(72) Осадчук Володимир Олександрович, Савченко Анатолій Васильович

(73) ВІДКРИТЕ АКЦІОНЕРНЕ ТОВАРИСТВО "УКР-ГІДРОПРОЕКТ"

(57) 1 Модульна установка для використання енергії хвиль, що включає хвилеприймальні лотки, які утворені днищем і направляючими стінками, робочу камеру з направляючими перегородками, робоче колесо з кільцеподібними лопатями, які мають переріз у вигляді симетричного сегмента, отвори у робочій камері для відведення води, яка відрізняється тим, що зовнішня оболонка робочої камери

поділена на ділянки, до кожної із яких підведення хвиль здійснюється по роздільним хвилеприймальним лоткам

2 Установка за п. 1, яка відрізняється тим, що у робочій камері встановлена переливна труба, вхідна ділянка якої виконана рухомою з можливістю осьового переміщення, а між боковою поверхнею переливної труби і відсмоктувальною трубою утворений зазор, площа виходу із якого регулюється

3 Установка за пп. 1, 2, яка відрізняється тим, що потік води з робочого колеса крізь кільцевий отвір, який розташований у днищі робочої камери під лопатями робочого колеса, відводиться під рівень підосви хвилі крізь регульований зазор між відсмоктувальною та переливною трубою

Винахід відноситься до гідроенергетики, зокрема до хвильових електростанцій і може застосовуватися для захисту берега від хвильового впливу

Відома хвильова енергетична установка, що включає хвилеприймальну камеру, утворену днищем і направляючими стінками, робоче колесо з кільцеподібними лопатями, які мають в розрізі форму симетричного сегмента, а також звужуючу частину хвильової камери, що з'єднана з спіральною камерою зі зміщенням їх поздовжніх осей, а спіральна камера має рівномірно установлені направляючі перегородки (див. Патент України № 45177 А, F03B 13/12, 2001 р.)

Недоліком цієї хвильової енергоустановки є те, що хвильова енергія підходить з одного боку спіральної камери і розподіляється направляючими перегородками по периметру робочого колеса. При тому для проходження цієї відстані витрачається хвильова енергія, що суттєво зменшує ККД установки. Розміщення отворів для відведення води на обтічнику не дозволяє у широкому діапазоні регулювати розхід води крізь турбіну із-за малої площі поверхні самого обтічника. При вході хвилі більш розрахункової, камера затоплюється і швидкість обертання змінюється.

Відома також модульна установка для викори-

стання енергії хвиль, що включає хвилеприймальну камеру, утворену днищем та напрямними стінками, що звужуються до місця встановлення робочого колеса, що має лопаті кільцеподібної форми, які мають переріз у вигляді симетричного сегмента при цьому хвилеприймальна камера поділена напрямними перегородками, що опитують робоче колесо з різними кутами охоплення (див. патент України № 36832А, F03 B 13/12, 2001 р.)

Недоліком цієї конструкції є мала ширина входу до спіральної камери, а наявність люку в спіральній камері та відводного потoku не дає в цій зоні концентрувати хвильову енергію і направляти її на лопаті робочого колеса.

В основу винаходу поставлена задача удосконалення хвильової енергетичної установки, у якій підвід енергії хвильового потоку і відповідно потужності збільшений. Поліпшувати регулювання розходу із робочого колеса, запобігти затоплення робочої камери нерозрахунковими хвилями і регулювати її наповнення.

Поставлена задача вирішується тим, що у відомій установці, що включає хвилеприймальні лотки, утворені днищем і направляючими стінками, робочу камеру з направляючими перегородками і робочим колесом з кільцеподібними лопатями, які мають переріз у вигляді симетричного сегмента, а

(13) A

(11) 54795

(19) UA

також звужуючу частину хвилеприймальних лотків з робочою камерою із зміщенням їх поздовжніх осей, зовнішня оболонка робочої камери поділена на ділянки, до кожної із яких підвід хвиль здійснюється по роздільним хвилеприймальним лоткам

Крім того, у робочій камері установлена переливна труба, вхідна ділянка якої виконана рухомою з можливістю осьового переміщення, а бокова поверхня переливної труби утворює з відсмоктувальною трубою зазор з регульованою площею виходу з нього, при тому обидві труби заглиблені під рівень підосви хвилі. Потік води з робочого колеса кризь кільцевий отвір, який розташований у днищі робочої камери під лопатями робочого колеса, відводиться кризь регулюючий зазор поміж відсмоктувальною та переливною трубою під рівень підосви хвилі

Ознаки, що відрізняють заявлене технічне рішення відсутні в других аналогічних рішеннях при вивченні даної і суміжних галузей техніки і, відповідно, забезпечує, на думку заявників, заявленому пристрою відповідність критерію "новина"

Порівнювальний аналіз заявленого пристрою по відношенню сукупності його суттєвих ознак з прототипом показує, що у пристрої модульної установки для використання енергії хвилі новим є те, що зовнішня оболонка робочої камери поділена на ділянки, з кожної із яких підвід хвиль здійснюється по роздільним хвилеприймальним лоткам

Крім того у робочій камері установлена переливна труба, вхідна ділянка якої виконана рухомою з можливістю осьового переміщення, а бокова поверхня переливної труби утворює з відсмоктувальною трубою зазор з регульованою площею виходу, при тому обидві труби заглиблені під рівень підосви хвилі, а потік води з робочого колеса кризь кільцевий отвір, розташований у днищі робочої камери під лопатями робочого колеса відводиться кризь регулюючий зазор поміж відсмоктувальною та переливною трубами під рівень підосви хвилі

Поділення зовнішньої оболонки робочої камери на ділянки з підведенням хвилі до кожного по роздільним хвилеприймальним лоткам дозволяє збільшити ширину захвату хвилі та скоротити час і шлях її переміщення до робочого колеса

Установлення у робочій камері вертикальної переливної труби, вхідна ділянка якої виконана рухомою з можливістю осьового переміщення дозволяє контролювати наповнення камери шляхом підняття або опускання вхідної кромки переливної труби, що зменшує коливання рівня у робочій камері, стабілізує швидкість обертання робочого колеса, зменшує стік хвилі. Розхід води з робочо-

го колеса регулюється зміною площі виходу із зазору поміж переливною та відсмоктувальною трубами

Модульна установка розміщена на понтонах і може агрегатувати одна з одною, установлюється уздовж берегової лінії і захищати берег від хвильового руйнування

Запропоноване технічне рішення пояснюється кресленням, де на фіг 1 дається план-розріз модульної хвильової установки. На фіг 2 - поздовжній розріз по осі робочого колеса, робочої камери і хвилеприймальному лотку де

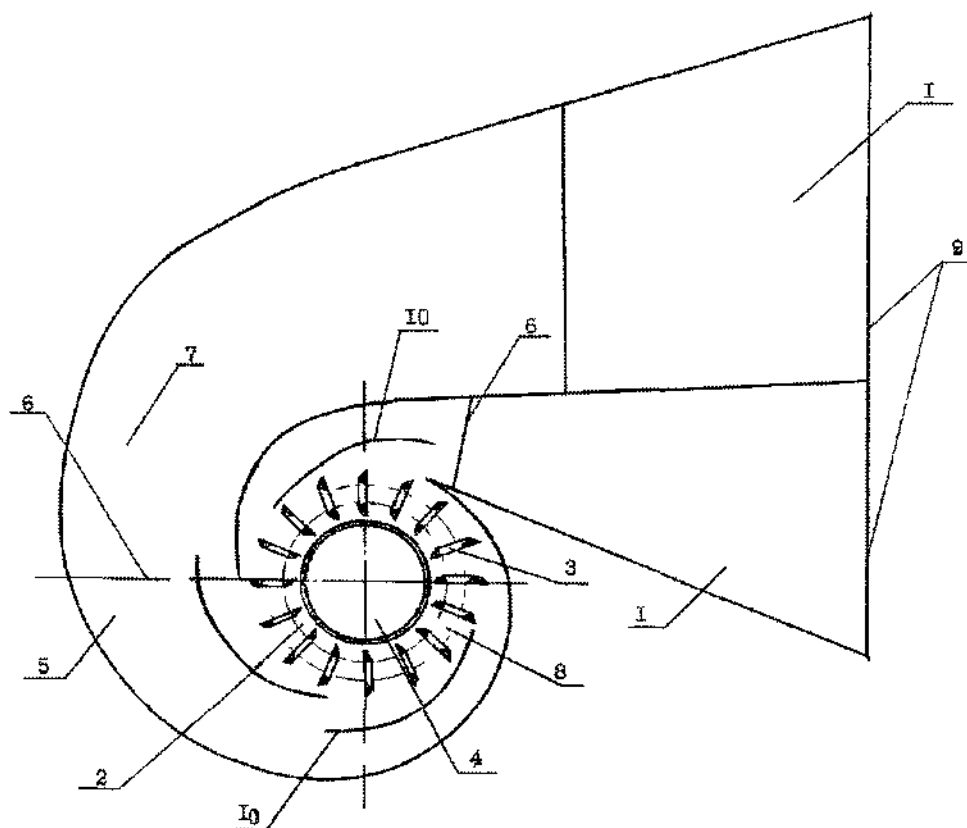
- 1 Хвилеприймальні лотки,
- 2 Робоче колесо,
- 3 Лопаті робочого колеса,
- 4 Переливна труба з телескопічною вхідною ділянкою,
- 5 Робоча камера,
- 6 Вхід у робочу камеру,
- 7 Днище хвилеприймального лотка,
- 8 Кільцевий отвір під лопатями робочого колеса,
- 9 Вод у хвилеприймальний лоток,
- 10 Направляючі перегородки робочої камери,
- 11 Всмоктувальна труба,
- 12 Диск регулювання розходу,
- 13 Рівень спокійної води

Робота установки здійснюється таким чином

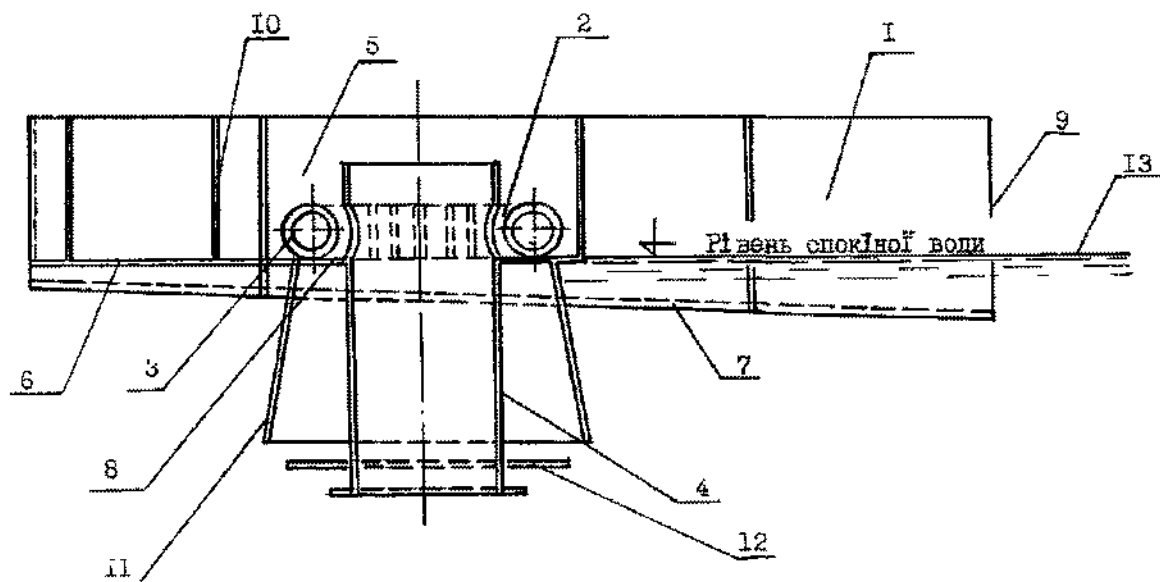
Модульна установка для використання енергії хвилі розміщена на понтонах (на кресленнях не показано) і закріплюється будь-яким відомим способом на водній акваторії таким чином, щоб нижня кромка робочої лопасті (3) співпадала з рівнем спокійної води (13), а хвилеприймальні лотки (1) зорієнтовані входом (9) по напрямку наближення хвилі

В залежності від висоти хвилі днище хвилеприймальних лотків (7) встановлюється так, щоб глибина при вході у робочу камеру (5) була критичною. Хвилі, які попадають у робочу камеру (5) кризь два хвилеприймальних лотка (1) одержують закрутку, а кожна направляюча перегородка (10) відділяє частину хвилі і направляє на свій сектор робочого колеса (2). Відведення водного потоку з робочого колеса (2) здійснюється кризь кільцеві отвори (8) у днищі робочої камери, кризь зазор проміж переливною (4) і відсмоктувальною (11) трубами. Цей розхід регулюється вертикальним зміщенням диску (12) по переливній трубі (4). Низ відсмоктувальної та переливної труби заглиблений під рівень підосви хвилі

Рівень наповнення робочої камери (5) регулюється осьовим зміщенням рухомої вхідної ділянки переливної труби



Фиг. 1



Фиг. 2