



УКРАЇНА

(19) UA (11) 37314 (13) A

(51) 6 F03B13/26

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

(54) ХВИЛЬОВА ЕЛЕКТРОСТАНЦІЯ

(21) 96020642

(22) 21.02.1996

(24) 15.05.2001

(33) UA

(46) 15.05.2001, Бюл. № 4, 2001 р.

(72) Дмитроца Іван Йосипович

(73) Дмитроца Іван Йосипович

(57) Волновая электростанция, содержащая воздушную турбину и электрогенераторы, установлен-

ленные на пустотелом основании, открытом снизу для сжатия (разрежения) воздуха волнением моря, отличающаяся тем, что прямой (сжатие) и обратный (разрежение) воздушные потоки с помощью двух сужающихся направляющих аппаратов и криволинейных лопаток рабочего колеса вращают турбину только в одном направлении без специальных клапанов и заслонок.

Предполагаемое изобретение относится к области энергетики, а более конкретно, к созданию электростанций с использованием энергии морским волн.

В основу изобретения поставлена задача обеспечить вращение турбины в одном и том же направлении независимо от движения противоположных воздушных потоков, возникающих вследствие сжатия или разрежения воздуха в закрытом объеме волнением моря без клапанов и заслонок. Задача решается с помощью двух направляющих аппаратов, подающих при сжатии или разрежении воздух на лопатки рабочего колеса турбины.

На фиг. 1 показан разрез (Б-Б) предлагаемой конструкции вертикальной, а на фиг. 2 - разрез (А-А) горизонтальной плоскостью. Как видно из рисунков, отдельная волновая электростанция состоит из следующих основных агрегатов: а) воздушной турбины, содержащей барабан 1 с рабочими лопатками 2, и двух воздухозаборников с криволинейными направляющими пластинами 3 и 4, образующими сужающиеся каналы 5 закрытого снизу и сверху направляющего аппарата; б) преобразователя кинетической энергии воздушных потоков в электрическую, состоящего из генераторов 6 и редуктора 7; в) пустотелого корпуса 8 в виде усеченного конуса (пирамиды) с открытым основанием, установленного на сваях 9.

Корпус 8 устанавливается в прибрежной зоне моря таким образом, чтобы открытая (нижняя) его часть находилась ниже минимального уровня воды при максимальном волнении моря.

Предлагаемая волновая станция работает следующим образом. При наличии волн уровень воды внутри корпуса 8 будет меняться в зависимости от фазы проходящей волны (подниматься до высоты  $h_{\max}$  или опускаться до  $h_{\min}$ ). Вслед-

ствие подъема уровня воды воздух сжимается и через внутреннее отверстие 10 по каналам 5 поступает на лопатки 2, вращая барабан 1 и через редуктор 7 генераторы 6, а затем через внешнее отверстие 11 уходит в атмосферу.

При понижении уровня воды образуется обратный поток, в котором воздух через внешнее отверстие 11 по каналам 5 двинется вовнутрь корпуса и воздействуя на лопатки 2 будет вращать барабан 1 в ту же сторону, что и прямой. В момент смены направления воздушных потоков барабан 1 вращается по инерции.

Ограниченный входными отверстиями 10 и 11 доступ воздуха способствует его движению в каналах 5 направляющих аппаратов перпендикулярно к радиусу вращения колеса. Обтекая половину рабочих лопаток 2 по внешней пластине 3 направляющего аппарата воздушный поток поступает на них одновременно и испытывает максимальное сопротивление вогнутых со стороны набегающего потока их рабочих поверхностей. Таким образом, предложенная конструкция направляющих аппаратов и криволинейные лопатки 2 обеспечивают вращение турбины только в одном направлении независимо от состояния деформированного волнением моря воздуха без дополнительных клапанов и заслонок.

Как известно, кинетическая энергия воздушного потока массы  $m$ , движущегося со скоростью  $u$ , определяется выражением:

$$E = \frac{1}{2} m \cdot u^2.$$

Следовательно, для повышения мощности на ободе лопаток турбины необходимо увеличить массу сжимаемого воздуха и скорость его движе-

(19) UA (11) 37314 (13) A

ния, т. е. увеличить размеры корпуса 8 и установить его в месте интенсивного волнения, а для увеличения мощности на валу турбины, кроме того, рабочее колесо (барабан 1) при оптимальной высоте должно быть по возможности большого диаметра.

Из научно-популярных журналов (см. например [1] или [2]) известны волновые электростанции, состоящие из подвижных плотов, установленных в зоне прибоя или цепочек толстых крыльев, вращающихся на эксцентричных валах, а также приливные электростанции, например, Кислогубская, описанная в [3].

Прототипом изобретения может служить прибойная электростанция, проект которой описан в [1]. Согласно проекта электростанция представляет собой обычный волнолом (большую опор моста), внутри которого имеется полость, выполненная по форме раковины улитки, по которой движется прибойная волна и гонит воздух к лопаткам турбины. При откате волна всасывает воздух и с помощью специальных клапанов и решеток направляет его к турбине с той же стороны, что и набегающая волна, т. е. турбина вращается в одну сторону независимо от направления движения прибойной волны.

Общими для проекта [1] и предлагаемой конструкции являются следующие признаки: сжатие (разрежение) воздуха в закрытом объеме набегающей волной; полная изоляция воздушной турбины от агрессивной морской воды, которая играет роль "водяного поршня".

К существенным отличиям между ними можно отнести такие характеристики предлагаемой электростанции.

1. Направленный через внешнее отверстие 11 в криволинейные каналы 5 обратный поток воздуха вращает турбину в том же направлении, что и прямой, изнутри корпуса, без клапанов и решеток.

2. Кинетическая энергия волны более плавно переходит в потенциальную энергию сжатого воздуха, т. к. вертикальный уровень воды в корпусе меняется медленней, чем горизонтальная скорость распространения волн.

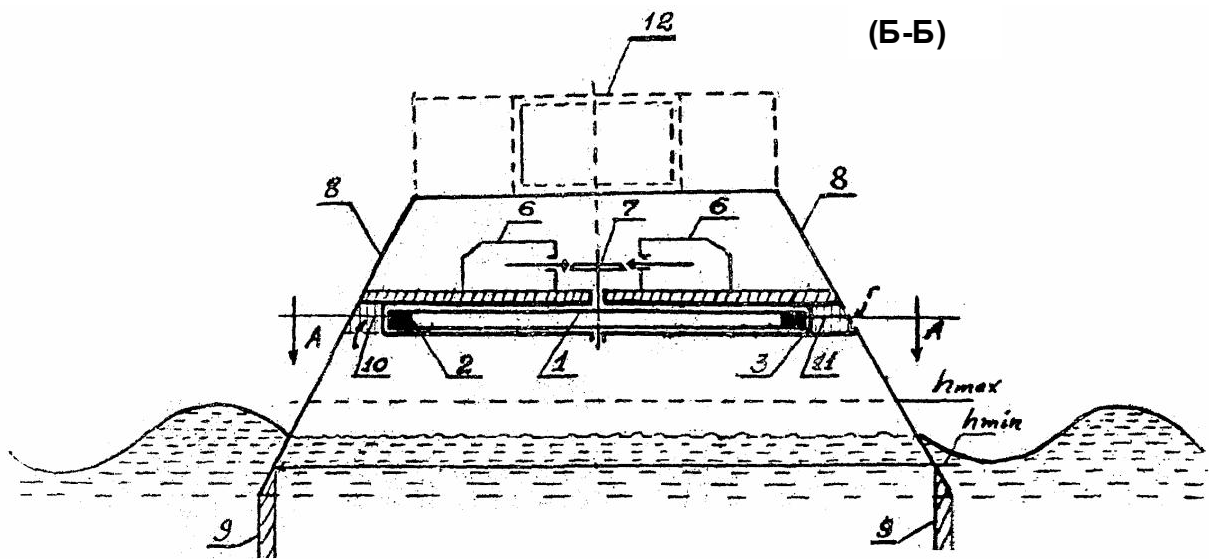
3. Могут быть использованы кроме интенсивных прибойных и приливные, а также слабые ветровые волны, порождающие небольшие периодические колебания поверхности воды.

С целью получения значительной мощности к одному месту большую электростанцию составляют из нескольких турбин, собранных в отдельные корпуса в виде пустотелых волноломов, как показано на фиг. 3. Объединенные в одну энергосистему (механически и электрически) генераторы на нескольких волноломах исключают неравномерность вращения отдельных турбин, обеспечивая потребителя постоянной мощностью.

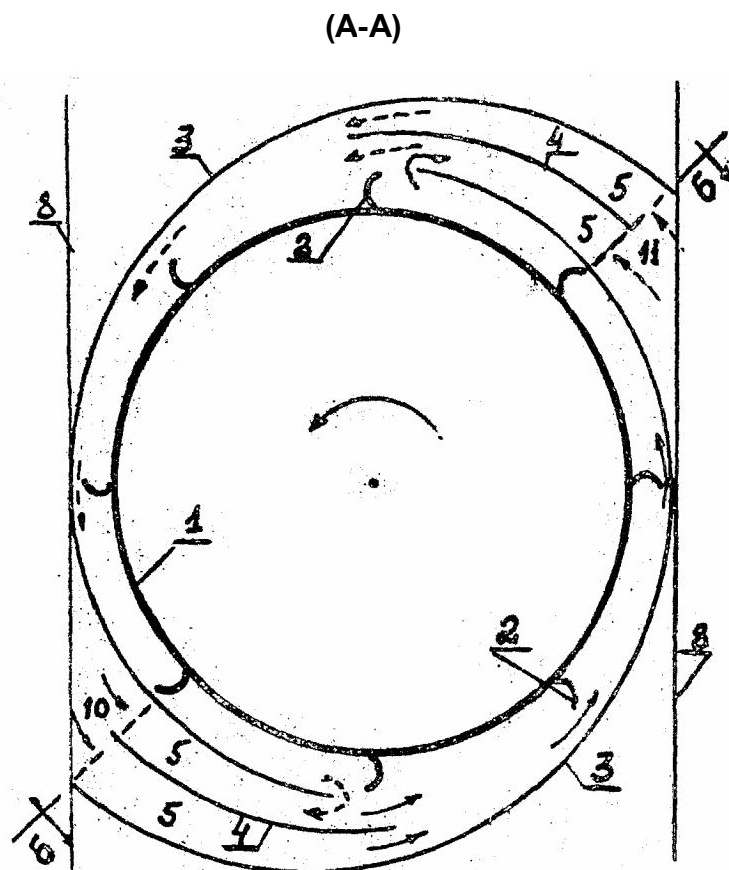
Недостатком энергоустановок с использованием энергии волн, как известно, является нестациональность волнения моря. При полном штиле не работает и предлагаемая. В связи с этим верхнюю "палубу" корпуса 8 можно использовать для сооружения ветровых установок (например, барабанного ветроколеса 12 с кольцевым направляющим аппаратом, показанного на фиг. 1). Кроме ветроустановок могут быть размещены и гелиоустановки, а боковые стенки корпуса (южные) использованы для крепления солнечных батарей. Таким образом, на большом пустотелом волноломе (фиг. 1, 3) можно расположить агрегаты для преобразования энергии не только волн, но и ветра и солнца, а их совместная эксплуатация сделает предлагаемую электростанцию универсальной и действующей постоянно.

Источники информации.

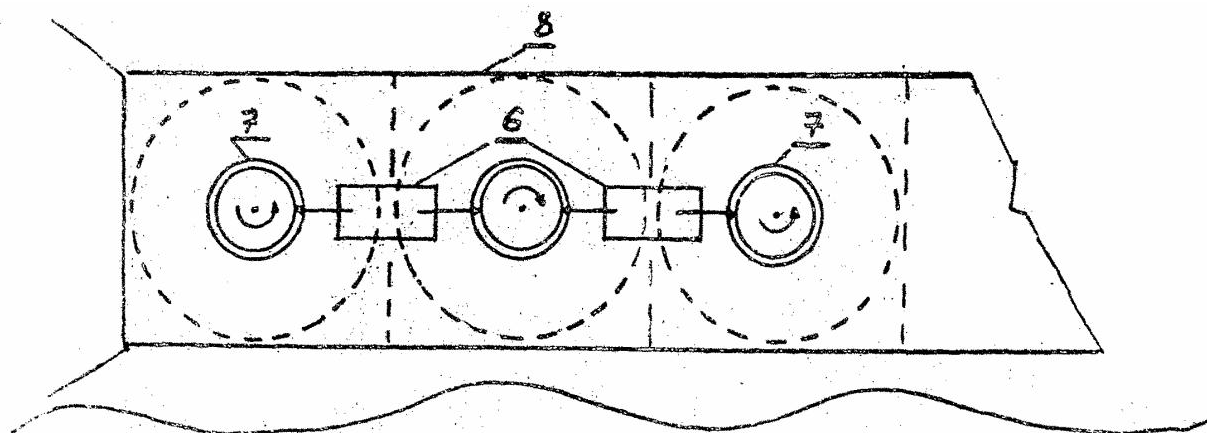
1. Журналы "Техника - молодежи "
2. № 3, 1985 г.
3. № 12, 1989 г.
4. № 9, 1983 г.



Фиг. 1



Фиг. 2



Фиг. 3

---

ДП "Український інститут промислової власності" (Укрпатент)  
 Україна, 01133, Київ-133, бульв. Лесі Українки, 26  
 (044) 295-81-42, 295-61-97

---

Підписано до друку \_\_\_\_\_ 2001 р. Формат 60x84 1/8.  
 Обсяг \_\_\_\_\_ обл.-вид. арк. Тираж 50 прим. Зам. \_\_\_\_\_

---

УкрІНТЕІ, 03680, Київ-39 МСП, вул. Горького, 180.  
 (044) 268-25-22

---