



(19) KG<sub>(51)</sub><sup>(11)</sup> 1506 <sub>(13)</sub><sup>(12.01)</sup> C1    (46) 30.11.2012

ГОСУДАРСТВЕННАЯ СЛУЖБА ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ  
И ИННОВАЦИЙ ПРИ ПРАВИТЕЛЬСТВЕ КЫРГЫЗСКОЙ РЕСПУБЛИКИ

## (12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ

к патенту Кыргызской Республики под ответственность заявителя

---

---

(19) KG (11) 1506 (13) C1 (46) 30.11.2012

(21) 20110040.1

(22) 19.04.2011

(46) 30.11.2012, Бюл. №11

(71) (73) Обозов А.Д., Акпаралиев Р.А. (KG)

(72) Обозов А.Д., Акпаралиев Р.А., Исаев Р.Э., Ботпаев Р.М., Медеров Т.Т. (KG)

(56) Патент RU №2179260, С2, кл. F03B 3/02, 13/00, 2002

#### **(54) Бироторная микро гидроэлектростанция (БМГЭС)**

(57) Изобретение относится к энергоустановкам, а именно к энергетическим машинам, использующим энергию потока воды для выработки электроэнергии. Изобретение может найти применение на автономных предприятиях, фермах и т. п., где существует постоянная потребность в получении электроэнергии круглосуточно, а также на объектах, которые расположены вдали от линий электропередач в децентрализованных районах.

Задачей изобретения является повышение эффективности работы установки, а так же уменьшение массы и габаритных размеров установки, за счет конструктивно обеспеченной возможности увеличения оборотов генератора вследствие их встречного вращения относительно друг друга.

Поставленная задача решается тем, что бироторная микро гидроэлектростанция (БМГЭС), состоящая из подводящего трубопровода, спиральной камеры, направляющего аппарата гидротурбины, гидрогенератора, в котором ротор соединен с валом одной турбины, а статор с противоположным направлением вращения соединен с валом другой турбины, отсасывающей трубы, при этом гидротурбины расположены последовательно в отсасывающей трубе, валы турбин выполнены соосными и проходящими один в другом, при этом вращения обоих турбин осуществляются в противоположные стороны в гидравлическом потоке, поступающем из единого подводящего трубопровода. В качестве гидротурбин используются пропеллерные турбины разного диаметра. Отсасывающая труба выполнена в форме прямоосного конуса, при этом входная часть отсасывающей трубы и выходная часть отсасывающей трубы имеют разные диаметры, соответствующие диаметрам гидротурбин, позволяющей максимально использовать энергию гидравлического потока. 1 н.п. ф., 2 з.п. ф., 1 фиг.

(21) 20110040.1

(22) 19.04.2011

(46) 30.11.2012, Bull. №11

(71) (73) Obozov A.D., Akparaliev R.A. (KG)

(72) Obozov A.D., Akparaliev R.A., Isaev R.E., Botpaev R.M., Mederov T.T. (KG)

(56) Patent RU №2179260, С2, cl. F03B 3/02, 13/00, 2002

#### **(54) Two rotors micro hydrostation (TRMH)**

(57) The invention relates to the power installations, namely, to energy machines, using the energy of water flow to generate electricity. The invention can meet its application on the autonomous enterprises, farms, etc., where there is a constant need to generate electricity around the clock, as well as on objects that are located away from power lines in the decentralized areas.

Problem of the invention is to increase the efficiency of the construction, and reduce its weight and overall dimensions, at the expense of structurally acceptable possibility to increase the revolution speed of the generator due to their mutual counterrotation.

The stated problem is solved by the fact that two rotor micro hydrostation (TRMH), comprising the supply line; spiral case; guide vane of hydroturbine; hydrogenerator, where the rotor is connected to the shaft of the first turbine, and stator, with a reverse direction of rotation, is connected to the shaft to the other turbine; draught tube; and the hydroturbines, at that, are arranged sequentially in the draught tube; the turbine shafts are made concentric and passing in one another, and both turbines, at that, rotate in opposite directions relative to each other in the hydraulic flow, incoming from a single supply line. Propeller turbines with different diameters are used as hydroturbines. Draught tube is made in the form of a straight axle cone; the inlet part of the draught tube and its output part, at that, are designed with different diameters, corresponding to the diameters of hydroturbines, allowing maximum use of the hydraulic flow energy. 1 independ. claim, 2 depend. claims, 1 figures.

Изобретение относится к энергоустановкам, а именно к энергетическим машинам, использующим энергию потока воды для выработки электроэнергии. Изобретение может найти приме-

нение на автономных предприятиях, фермах и т. п., где существует постоянная потребность в получении электроэнергии круглосуточно, а также на объектах, которые расположены вдали от линий электропередач (далее ЛЭП) в децентрализованных районах.

Известно много различных типов микро ГЭС для выработки электроэнергии, состоящих из привычных традиционных элементов: подводящий трубопровод, спиральная камера, направляющий аппарат, рабочее колесо, отсасывающая труба и генератор, состоящий из ротора и статора, соединенных с рабочим колесом через вал. По способу получения энергии все они идентичны, в основе которого лежит преобразование энергии воды (обозначим Е) в электрическую энергию. Все аналоги конструктивно и по способу работы очень сильно отличаются от заявленного устройства бироторной микро гидроэлектростанции малой мощности.

Известна погружная свободнопоточная микро гидроэлектростанция (патент RU №2247859, С1, кл. F03B 13/00, 2005), содержащая гидротурбину с горизонтальной осью вращения, соединенную с электрогенератором, на которую водяной поток подается через конфузор. В качестве электрогенератора использован низкоскоростной генератор, вал которого соединен непосредственно с валом гидротурбины, выполненной из отдельных секций, смонтированных в подшипниковых опорах, где каждая секция содержит один или более лопастных движителей. Каждый из движителей состоит из двух противоположно направленных лопастей. Однако, у известного устройства существует недостаток, по сравнению с заявлением, а именно конструктивная неподвижность статора генератора, в устройстве вращается только ротор генератора, как в обычных традиционных микро гидроэлектростанциях. Иначе говоря, основное отличие заключается в том, что в заявлении устройстве осуществляется одновременный подвод воды к двум рабочим колесам, которые соединены соответственно с ротором и статором генератора. Как следствие, в подвижном состоянии находится не только ротор, но и статор генератора. При этом вращение ротора и статора осуществляется в противоположных направлениях, что обеспечивает увеличение частоты пересечения магнитным полем электрической обмотки статора. А увеличение частоты вращения напрямую влияет на габариты генератора, выходную мощность, кПД и другие параметры.

Известен гидроагрегат (патент RU №2179260, С2, кл. F03B 3/02, 13/00, 2002), принятый за прототип, содержащий гидроагрегат, включающий две гидротурбины и электромашинный гидрогенератор с ротором, прикрепленным к валу одной турбины, и со статором с противоположным направлением вращения, прикрепленным к валу другой турбины, от контраторного агрегата, при этом каждая из двух турбин расположена в одной из двух отдельных параллельных труб для приема турбинами отдельных потоков воды. Для повышения мощности генератора при сохранении его размеров при неизменном числе полюсов за счет двойной суммарной скорости ротора и статора за счет противоположных направлений их вращения, эффективности и компактности генератора, валы расположены отдельно, горизонтально, вдоль одной линии, параллельной плотине, и закреплены в паре радиальных подшипников, между которыми расположены электрические контактные кольца и щетки.

Заявленное устройство имеет существенные отличительные признаки от прототипа, а именно для подачи воды к устройству используется единый гидравлический поток, а не два, как в прототипе, а также установлена отсасывающая труба, форма выполнения которой, позволяет более полно использовать турбиной энергию водного потока на входе, а так же, обеспечивает использование значительной части кинетической энергии выходящей из турбины воды.

Задачей изобретения является повышение эффективности работы установки, а так же уменьшение массы и габаритных размеров установки, за счет конструктивно обеспеченной возможности увеличения оборотов генератора вследствие их встречного вращения относительно друг друга.

Поставленная задача решается тем, что бироторная микро гидроэлектростанция (БМГЭС), состоящая из подводящего трубопровода, спиральной камеры, направляющего аппарата гидротурбины, гидрогенератора, в котором ротор соединен с валом одной турбины, а статор с противоположным направлением вращения соединен с валом другой турбины, отсасывающей трубы, при этом гидротурбины расположены последовательно в отсасывающей трубе, валы турбин выполнены соосными и проходящими один в другом, при этом вращения турбин осуществляются в противоположные стороны в гидравлическом потоке, поступающем из единого подводящего трубопровода. В качестве гидротурбин используются пропеллерные турбины разного диаметра. Отсасывающая труба выполнена в форме прямоосного конуса, при этом входная часть отсасывающей

трубы и выходная часть отсасывающей трубы имеют разные диаметры, соответствующие диаметрам гидротурбин, позволяющей максимально использовать энергию гидравлического потока.

На чертеже на фиг. 1 представлена схема бироторной микро гидроэлектростанции.

Бироторная микро гидроэлектростанция (БМГЭС) состоит из подводящего лотка 1, спиральной камеры 2, гидротурбин 5 и 6 разного диаметра, валов гидрогенератора 3 и 4, выполненных соосными и проходящими один в другом, отсасывающей трубы 7, выполненной в форме прямоосного конуса, при этом входная часть отсасывающей трубы и выходная часть отсасывающей трубы имеют разные диаметры, соответствующие диаметрам гидротурбин.

Работа установки осуществляется следующим образом:

Первоначально единый водяной поток по трубопроводу поступает по подводящему лотку 1 и затем поступает в спиральную камеру 2. Обтекая лопатки направляющего аппарата спиральной камеры 2 по всему периметру, под определенным углом, направляется на лопасти первого рабочего колеса турбины 5 и вращает его в одну сторону. После рабочего колеса турбины 5 далее гидравлический поток под определенным углом направляется на лопасти второго рабочего колеса турбины 6, которое вращается в противоположную сторону за счет обратного расположения профиля лопастей рабочего колеса турбины 6. Причем турбины 5 и 6 расположены последовательно друг за другом в одной отсасывающей трубе. Турбина 5 и турбина 6 соединены с ротором и соответственно со статором генератора через вал, где вал одной турбины располагается внутри вала другой турбины. Таким образом, в турбине происходит преобразование гидравлической энергии водяного потока в энергию вращения валов генераторов 4 (соединенным с ротором) и 3 (соединенным со статором). При этом вращение ротора и статора осуществляется относительно друг друга в противоположные стороны, что обеспечивает увеличение частоты пересечения магнитным полем электрической обмотки генератора. После прохождения турбин, отработанный водяной поток уходит через отсасывающую трубу 7.

В заявлении изобретении используется один единый гидравлический поток, а также установлена отсасывающая труба, форма выполнения которой позволяет более полно использовать турбинами энергию водного потока на входе, а так же, обеспечивает использование значительной части кинетической энергии, выходящей из турбины воды.

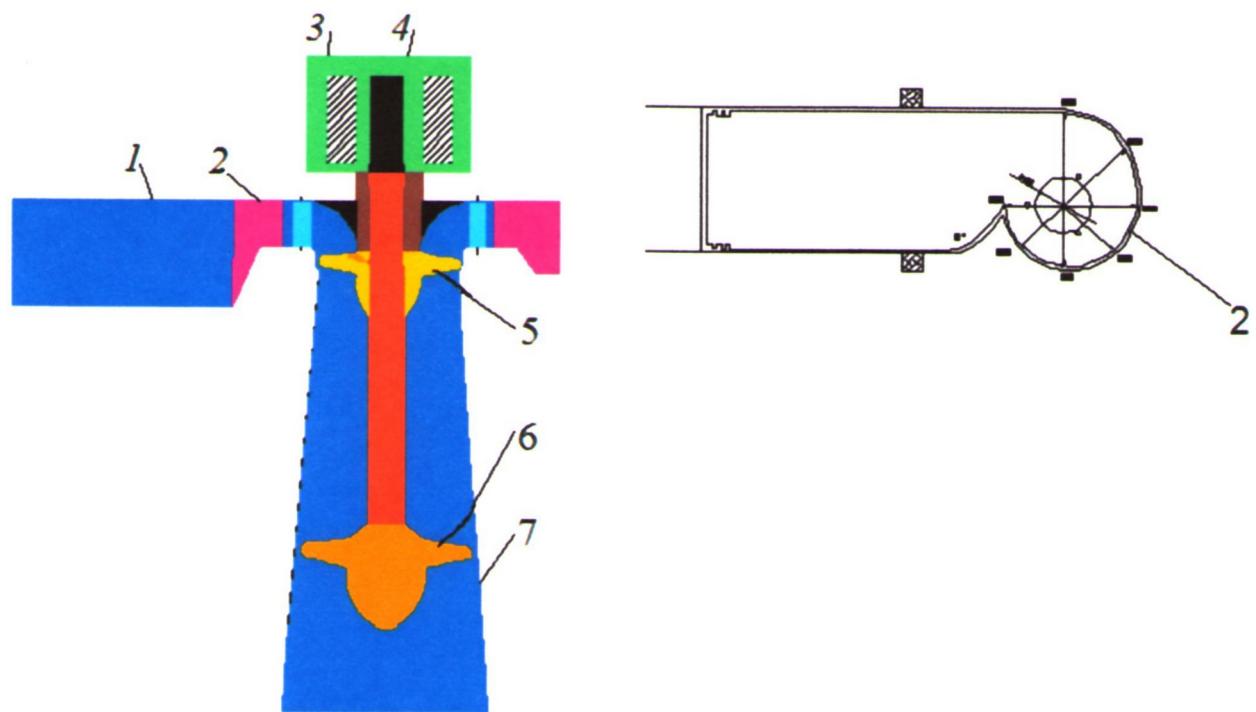
Конструкция бироторной микро гидроэлектростанции (БМГЭС) позволяет повысить эффективность работы устройства, обеспечивает компактность устройства и снижение массы и габаритных размеров.

### **Формула изобретения**

1. Бироторная микро гидроэлектростанция (БМГЭС) состоящая из подводящего трубопровода, спиральной камеры, направляющего аппарата гидротурбины, гидрогенератора, в котором ротор соединен с валом одной турбины, а статор с противоположным направлением вращения соединен с валом другой турбины, отсасывающей трубы, отличающаяся тем, что гидротурбины расположены последовательно в отсасывающей трубе, валы турбин выполнены соосными и проходящими один в другом, при этом вращения обоих турбин осуществляются в противоположные стороны в гидравлическом потоке, поступающем из единого подводящего трубопровода.

2. Бироторная микро гидроэлектростанция (БМГЭС) по п. 1, отличающаяся тем, что в качестве гидротурбины используются пропеллерные турбины разного диаметра.

3. Бироторная микро гидроэлектростанция (БМГЭС) по п. 1, отличающаяся тем, что отсасывающая труба выполнена в форме прямоосного конуса, при этом входная часть отсасывающей трубы и выходная часть отсасывающей трубы имеют разные диаметры, соответствующие диаметрам гидротурбин, позволяющей максимально использовать энергию гидравлического потока.



Фиг. 1. Бироторная микрогидроэлектростанция

Выпущено отделом подготовки материалов

---

Государственная служба интеллектуальной собственности и инноваций при Правительстве Кыргызской Республики,  
720021, г. Бишкек, ул. Московская, 62, тел.: (312) 68 08 19, 68 16 41; факс: (312) 68 17 03