



Республика Таджикистан

(19) **TJ** (11) **1249**

(51) **МПК: F03B 13/12;**

F03B 13/20; H02S 10/00; F03D 9/00

ГОСУДАРСТВЕННОЕ ПАТЕНТНОЕ
ВЕДОМСТВО

(12) **Описание изобретения** К МАЛОМУ ПАТЕНТУ

1

(21) 2101565

(22) 11.06.2021

(46) Бюл. 182, 2022

(71)(73) Саидов Мухамадаваз Халимджанович (TJ)

(72) Саидов М.Х. (TJ); Ахророва А.Д. (TJ); Камилова Н.М. (TJ); Носиров Н. (TJ); Кобули З.В. (TJ); Саломзода Р. (TJ); Амирзода О.Х. (TJ)

(54) **ПЛАВУЧЕЕ УСТРОЙСТВО ДЛЯ ПОЛУЧЕНИЯ ЭЛЕКТРИЧЕСКОЙ ЭНЕРГИИ**

(56) 1. Патент РФ, RU 2183899 С2, 20.06.2002, H02K 44/08.

2. Патент РФ, RU 2183899, E02B9/00, публикация патента 10.08.2010.

3. Электронный портал [https:// www. techcult.ru/ technology/833-platformy-sinn-power-dobyvayut-energiyu-vody-vetra-i-solnca](https://www.techcult.ru/technology/833-platformy-sinn-power-dobyvayut-energiyu-vody-vetra-i-solnca).

4. Авторское свидетельство: № SU 1701975 A1 F03B13/12 от 30.12.1991

(57) Изобретение относится к области гидроэнергетики в частности к получению электроэнергии

2

от массы потока воды, солнца и ветра, может быть использовано в плавучих установках, с одновременным использованием, в частности, гидроэнергетики движущегося по течению реки, преобразующий энергию солнца и ветер в электрическую энергию.

Устройство для получения электрической энергии, содержит три корпуса выполненные из стекловолоконного композитного материала и имеет форму прямоугольного короба, с размещенными на них вертикальный штырь с солнечными батареями и ветровой установкой, а под его основанием – направитель, для снижения бокового смещения устройства, между корпусами установлены подводные каналы в виде квадратного или цилиндрического короба, над которыми имеется турбины, защищенные продолговатыми лотками в виде улитки и соединенные между собой металлическими валами, между каналами имеется шкивы с насаженными на них текстурными ремнями и соединенные с червячными редукторами и генераторами тока.

Изобретение относится к энергетической области и может быть применено для производства электричества от возобновляемых экологических источников природы (вода, солнце и ветер).

Известно устройство, малая гидроэлектростанция, в которой создаётся напор в основном естественным уклоном потока реки или быстротоком, а силовые установки помещаются непосредственно в поток [1]. Недостатком аналога является то, что данный тип ГЭС, используя прямой поток реки, после завихрения, попадает в центральную воронку, куда и помещается стандартная турбина с генератором тока. Эта схема имитирует «улитку» крупных плотинных ГЭС, только бассейн является открытым и форма его - цилиндрическая, а не в виде улитки. Подобная ГЭС требует большое количество воды, при малом напоре (0,7-1,0 м) на единицу мощности. Нерационально увеличивать диаметр бассейна (более 5 м), т.к. резко возрастает расход материалов и стоимость единицы мощности, усложняется обслуживание, а сама мощность ГЭС вырастет незначительно (кпд падает). Размещение агрегатов в центре водоворота также затрудняет его монтаж, обслуживание и особенно ремонт, необходимо спускать бассейн полностью и извлекать агрегат.

Известно изобретение согласно патента RU2645891C1 МПК F03D1/04 (2006.01), F03D 9/25 (2016.01), H02S 10/12 (2014.01) даты подачи 13.12.2016 г., опубликованного 28.02.2018 г. – Солнечно-ветровая энергетическая установка, содержащая подвижную платформу на которой в подшипниковой опоре установлен вертикальный вращающийся вал, на верхнем конце которого жёстко закреплена аэродинамическая конструкция с аэродинамическими лопастями, солнечные батареи с солнечными элементами, часть которых функционально соединена посредством электропроводов с обмоткой ротора электрогенератора, аккумуляторной батареи, блоки преобразования напряжения и распределения электроэнергии потребителям. Благодаря конструкции предусмотрено производство электроэнергии от солнца и определенного потока ветра с подачей электроэнергии потребителям. Недостатком такой конструкции является сложность конструкции, низкая эффективность установки по производству электроэнергии, так как использование только энергии солнца и ветра является не рентабельным из-за достижения малого объёма электроэнергии, необходимого потребления в быту в горной местности.

Известна так же установка «ГЭС на кольцевом потоке воды» [2], содержащая водозабор от реки быстроек или напорный трубопровод, спиральный или кольцевой лоток, направляющий поток воды на турбину и генератор, связанный с турбиной разгонный поток воды, вливающийся из входного патрубка, приобретает форму кольцевого лотка, типа гидрокольца, а у входа потока в кольцевой лоток, на дне которого установлен порог одного кольцевого лотка находится ниже уровня входного патрубка на высоту порога, причем на внешнем борте кольцевого лотка установлены монорейсы, перед входным патрубком размещен сегментный поверхностный слив,

снабженный горизонтальной регулирующей задвижкой по дуге внешнего борта. Под сливом помещена ёмкость для сбора сливной воды, переходящее в отводной патрубок по касательной корпуса, а в центре корпуса лоткового кольца установлен пилон для крепления оси ротора гидротурбины или генератора электрического тока. Недостатком аналога является то, что данный тип ГЭС, используя прямой поток реки, после завихрения, попадает в центральную воронку, куда и помещается стандартная турбина с генератором тока. Эта схема имитирует «улитку» крупных плотинных ГЭС, только бассейн является открытым и форма его - цилиндрическая, а не в виде улитки. Размещение агрегатов в центре водоворота также затрудняет его монтаж, обслуживание и особенно ремонт, необходимо спускать бассейн полностью и извлекать агрегат.

Также известна немецкая разработка компании SinnPower, которая используется в морских условиях. Она представляет собой универсального океанского генератора энергии в виде плавучей платформы с тремя компонентами вмонтированного в одной установке [3].

Первый: - это получение электроэнергии благодаря поплавковой системе для извлечения энергии. Тяжелая платформа установки имеет очень небольшую положительную плавучесть, и при ударе волн она почти не смещается, а вся энергия уходит в подвижные поплавки, амплитуда удара волны, которых по вертикали достигает три метра и энергия волн, превращает движение поплавков по вертикали в электроэнергию. Во-вторых: - в конструкции установлены солнечные батареи для дополнительного производства электроэнергии. В-третьих: - конструкция содержит комплект небольших ветрогенераторов. Общая система является модульной и используется при разной погоде, имея возможность получения электроэнергии хотя бы из одного источника, работая в море или океане. Недостатком такой конструкции является то, что сердцем установки являющаяся поплавковая система производства энергии, образованная движением волн моря или океана не может быть применена в проточных реках горных местностей, так как устройство сконструировано под давление воды образующееся подъёмом и снижением волн по вертикали вверх и вниз, в море или в океане.

Наиболее близким аналогом к заявленному устройству является «Плавучая гидроэлектростанция» [4] содержит корпус с положительной плавучестью, турбину с электрогенератором, размещенным в отверстии корпуса и подводящие каналы для сообщения турбины с водоёмом. Корпус прикреплён ко дну водоёма с возможностью вертикального перемещения. Крепление корпуса ко дну выполнено в виде водонепроницаемой ткани, последняя прикреплена к корпусу и ко дну с образованием замкнутого объёма, а подводящие каналы выполнены в виде пазов в корпусе. Недостатком прототипа является следующее: ввиду того, что турбина в связи с конструкцией, установленной вертикально, поток воды недостаточен для получения большого объёма

энергии; конструкция устройства не позволяет использование силы ветра и солнца для получения электроэнергии; данное устройство не будет эффективно работать в горной местности, где реки имеют быстрое течение воды из-за чего корпус конструкции не будет эффективно подниматься и опускаться по вертикали на поверхности воды, являющейся основой работы гидротурбины.

Задачей изобретения является обеспечение бесперебойного электроснабжения, эффективное использование природных ресурсов, увеличением мощности с использованием течения воды в реке горной местности, солнце и сопутствующего ветра над рекой, преобразующих в электрическую энергию одновременно в комбинированном виде в условиях горной местности Таджикистана.

Для решения данной задачи разработано устройство, включающее:

Плавающие корпуса – 1, расположенные по бокам и в середине, между которыми установлены – подводящие каналы-2, имеющие форму квадратного или цилиндрического короба. Подводящие каналы -2 и плавающие корпуса – 1 жёстко закреплены между собой посредством планок крепления основания – 3. Над подводящими каналами – 2 установлены турбины – 4, которые защищены специальными лотками – 5. Турбины-4, соединены между собой металлическими валами, между ними жёстко установлены шкивы, на которых насажены текстурные ремни – 7. Текстурные ремни-7 соединены с червячными редукторами – 8 и генераторами тока – 9. В основании корпуса установлен вертикальный штырь-11, на котором закреплены солнечные панели – 12 и ветровая установка – 13. Корпус также содержит электрический шкаф управления – 10, который регулирует производящее электричество, направитель – 14, расположенный снизу основания корпуса, кольца для крепления троса – 15, расположенные по краям основания корпуса-1.

Изобретение поясняется чертежами, где на фигуре – 1, изображена аксонометрия общего вида устройства «Плавучее устройство для получения электрической энергии»; на фигуре – 2, показан подводящий канал – 2, в разрезе сечения А – А.

Устройство работает следующим образом. Устройство помещают на поверхность реки в горной местности и крепят тросами с двух сторон между двумя сторонами берега и кольцами для крепления троса-15, благодаря чему устройство принимает стоячую форму на плаву поверхности проточной реки. Плавающие корпуса – 1, имеют свойство держаться на плаву, которая имеет форму прямоугольного короба и изготовлены из стекловолоконного композитного материала.

Поток воды в реке со своей естественной скоростью попадает на подводящий канал-2, который имеет продолговатую форму прямоугольного или цилиндрического короба, изготовленного из легкого и прочного материала. Подводящий канал – 2 имеет сквозное отверстие для прохождения через него по всей длине её внутренней поверхности проточной воды. Также на верхней стороне подводящего канала – 2 установлены турбины – 4, таким образом, что

одна вторая часть диаметра лопасти турбины, входит в поверхность подводящего канала – 2, герметично закрепленных по краям и способностью свободного вращения турбины – 4. Поступающая масса воды со своей естественной скоростью попадает в полость входного патрубка – 2, ударяется на поверхность лопаток турбины – 4, заставляя вращаться благодаря напору скорости воды. Турбина – 4 предназначена для создания силы вращательного движения, получаемого турбиной при контакте воды с лопастями турбины по горизонтали. Вращательная сила полученная от контакта течения воды с турбиной передается через валы, установленные жёстко между турбинами – 4 с помощью шкивов и насаженных на них текстурных ремней – 7 передающих в червячные редукторы – 8. Данные редукторы повышают мощность оборота вращения «1-11», то есть при в ходе в редуктор 100 оборотов в минуту получаем 1100 оборотов в минуту при выходе выходного вала червячного редуктора – 8, который установлен на верхней поверхности подводящих каналов устройства. Червячные редукторы – 8, соединены с генераторами тока-9, являющиеся бесщёточные, самовозбуждающиеся на постоянных магнитах, вырабатывающие электрический ток от 10 кВт до 13 кВт в час.

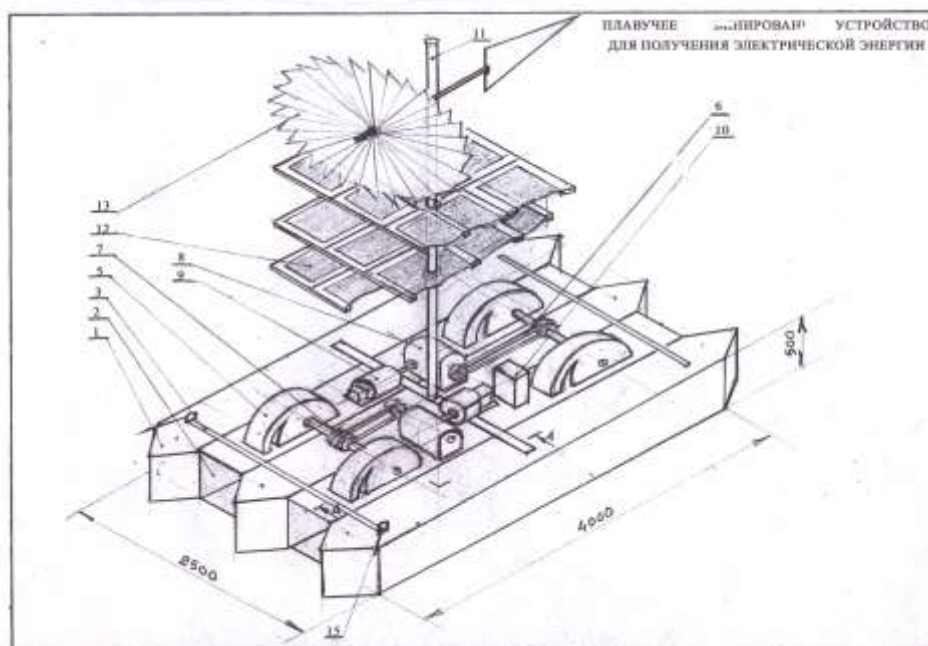
Верхняя сторона турбины-4 защищена специальными герметичными лотками – 5, имеющие форму улитки. Это обусловлено тем, что при работе турбины-4 масса воды принимает круговое вращение и во избежание потери мощности, корпус имеет специальную конструкцию в виде лотка для сброса 1/3 части объёма воды, тормозящего естественное движение ротора, показано на фигуре – 2. Это позволяет избежать потери вращательной мощности и достижением при образовании ротором вращении 100 оборотов в минуту при выходе вала турбины – 4, а на выходе вала редуктора –8 получением вращения турбины 1100 оборотов в минуту, необходимого для вращения генератора тока на производство электричества до 13 кВт в час, используя первичный природный источник – воду.

Дополнительно данное устройство содержит солнечные панели – 12, вырабатывающие электричество до 1 кВт в час, которая установлена на вертикальном штыле – 11, изготовленного из прочной металлической трубы, жёстко установленной на основании корпуса-1, как показано на фигуре – 1.

Исследование местности показало, что поверхность горных рек Таджикистана, постоянно сопровождается локальным ветром, образованным самим течением воды. В связи с этим, устройство снабжено ветровой установкой – 13, достаточной производить электричество 1 кВт в час. Ветровая установка насажена на вертикальный штырь – 11.

Таким образом, устройство является плавучей, находясь на поверхности реки, которая используя первичные природные источники: вода, солнце и ветер, комбинированно одновременно производит электричество для населения, которые живут в труднодоступных горных местностях.

Передача электричества потребителю осуществляется через шкаф управления электричества – 10, к которому подведено электричество от генератора



Компьютерный набор: Нигораи А.

Заказ	Тираж	Подписное
Национальный патентно-информационный центр РТ 734042, г. Душанбе, ул. Айни, 14а		