

(19) **KG** (11) **680** (13) **C1** (46) **30.08.2004**

ГОСУДАРСТВЕННОЕ АГЕНТСТВО ПО НАУКЕ И (51)⁷ **F03B 13/00**
ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ ПРИ
ПРАВИТЕЛЬСТВЕ КЫРГЫЗСКОЙ РЕСПУБЛИКИ (КЫРГЫЗПАТЕНТ)

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ

к патенту Кыргызской Республики под ответственность заявителя (владельца)

(21) 20030060.1

(22) 15.05.2003

(46) 30.08.2004, Бюл. №8

(71)(73) Рогозин Г.В., Рыжков В.Н. (KG)

(72) Рогозин Г.В., Рыжков В.Н., Тарадин Я.А. (KG)

(56) Патент KG № 426, кл. F03B 13/00, 2001

(54) Микрогидроэлектростанция

(57) Изобретение относится к гидроэнергетике и может использоваться для автономного производства электроэнергии. Микрогидроэлектростанция содержит напорный трубопровод, выходное отверстие которого снабжено ударным клапаном с наклонным опорным седлом, воздушный колпак с отверстием снизу, зубчатую рейку, контактирующую с шестерней, размещенной на валу маховика, и электрогенератор. Входное отверстие напорного трубопровода снабжено обратным клапаном. Напорный трубопровод закреплен неподвижно. Полость напорного трубопровода гидравлически сообщена с полостью мембранны. Последняя посредством штока связана с подпружиненным рычагом, один конец которого шарнирно закреплен на опоре, а другой конец снабжен радиальной зубчатой рейкой, входящей в зацепление с шестерней аналоговой обгонной муфты, посаженной на вал маховика, связанного с валом электрогенератора. При этом отверстие воздушного колпака снабжено нагнетательным клапаном, а воздушный колпак в нижней своей части оснащен трубопроводом с вентилем. 2 ил.

Изобретение относится к гидроэнергетике и может использоваться для автономного производства электроэнергии.

Известна микрогидроэлектростанция, содержащая генератор электрического тока, напорную камеру, рабочее колесо и инерционный маховик. Напорная камера, выполненная в виде полого трубопровода с входным и выходным отверстиями, установлена с возможностью горизонтального колебательного движения. Выходное отверстие полого трубопровода снабжено клапаном с опорным наклонным седлом. В верхней части полого трубопровода имеется калиброванное отверстие, сообщенное с полостью воздушного колпака, в нижней части которого имеется патрубок с мемброй на конце. На полом трубопроводе шарнирно закреплена зубчатая рейка,

взаимодействующая с мембраной и рабочим колесом, выполненным в виде шестерни и размещенным на одном валу с инерционным маховиком, который соединен с валом генератора электрического тока с помощью клиноременной передачи (Патент KG №426, кл. F03B 13/00, 2001).

Недостатком указанной микрогидроэлектростанции является низкая угловая скорость вала маховика из-за инерционности рабочего органа, в виде подвижного массивного трубопровода, и невозможность использования ее в качестве насоса.

Задачей изобретения является увеличение угловой скорости вала маховика и расширение функциональных возможностей микрогидроэлектростанции.

Поставленная задача решается тем, что микрогидроэлектростанция содержит напорный трубопровод, выходное отверстие которого снабжено ударным клапаном с наклонным опорным седлом, воздушный колпак с отверстием снизу, зубчатую рейку, контактирующую с шестерней, размещенной на валу маховика, и электрогенератор. Входное отверстие напорного трубопровода снабжено обратным клапаном. Напорный трубопровод закреплен неподвижно. Полость напорного трубопровода гидравлически сообщена с полостью мембранны. Последняя посредством штока связана с подпружиненным рычагом, один конец которого шарнирно закреплен на опоре, а другой конец снабжен радиальной зубчатой рейкой, входящей в зацепление с шестерней аналоговой обгонной муфты, посаженной на вал маховика, связанного с валом электрогенератора. При этом отверстие воздушного колпака снабжено нагнетательным клапаном, а воздушный колпак в нижней своей части оснащен трубопроводом с вентилем.

На фиг. 1 изображена микрогидроэлектростанция; на фиг. 2 - вид А фиг. 1. Напорный трубопровод 1, жестко закрепленный в гидротехническом сооружении, входит своей впускной частью в отверстие перемычки водоисточника 2. На впускной части напорного трубопровода 1 имеется обратный клапан 3, а на выпускной части напорного трубопровода 1 - наклонное опорное седло 4, перекрываемое эластичным ударным клапаном 5, закрепленным снизу на внутренней стороне опорного седла 4. Сверху напорного трубопровода 1 устанавливается воздушный колпак 6, полости, которых сообщаются. Отверстие воздушного колпака 6 перекрывается нагнетательным клапаном 7. Воздушный колпак 6 в нижней части снабжен водоподающим трубопроводом 8 с вентилем 9. Напорный трубопровод 1 также сверху снабжен патрубком, имеющим подвижный элемент в виде мембранны 10 (подвижный элемент может быть выполнен в виде сильфона или поршня). Мембрана 10 шарнирно, при помощи штока 11, связана с рычагом 12, упирающимся в пружину 13. Рычаг 12 шарнирно закреплен на опоре 14. На противоположном конце крепления рычага 12 он снабжен радиальной зубчатой рейкой 15, входящей в зацепление с шестерней 16 аналоговой обгонной муфты 17, посаженной на вал маховика 18, закрепленного в подшипниках опоры 19. С противоположной стороны вал маховика связан с валом электрогенератора 20.

Микрогидроэлектростанция работает следующим образом. Поток воды, под воздействием напора воды в водоисточнике 2, отклоняет обратный клапан 3 и течет по напорному трубопроводу 1. Поток, разгоняясь, захватывает обратный клапан 5, мгновенно прижимает его к опорному седлу 4. Поток воды останавливается и в напорном трубопроводе 1 формируется прямой гидравлический удар, повышающий давление в десятки раз. Давление в виде ударной волны мгновенно распространяется во всех направлениях: подходит к впусльному оголовку и закрывает обратный клапан 5. Под воздействием давления открывается нагнетательный клапан 6 и создает избыточное давление в воздушном колпаке 7. Одновременно с этим под воздействием давления воды мембрана 10 перемещается вверх. После прямого гидроудара образуется обратный гидроудар с отрицательным давлением. В результате нагнетательный клапан 6 опускается вниз, исключая обратный ток воды из воздушного колпака 7, также опускается мембрана 10, открывается ударный клапан 5, освобождая отверстие опорного седла 4. Мембрана 10 через шток 11, во время прямого гидравлического удара, перемещаясь вверх,

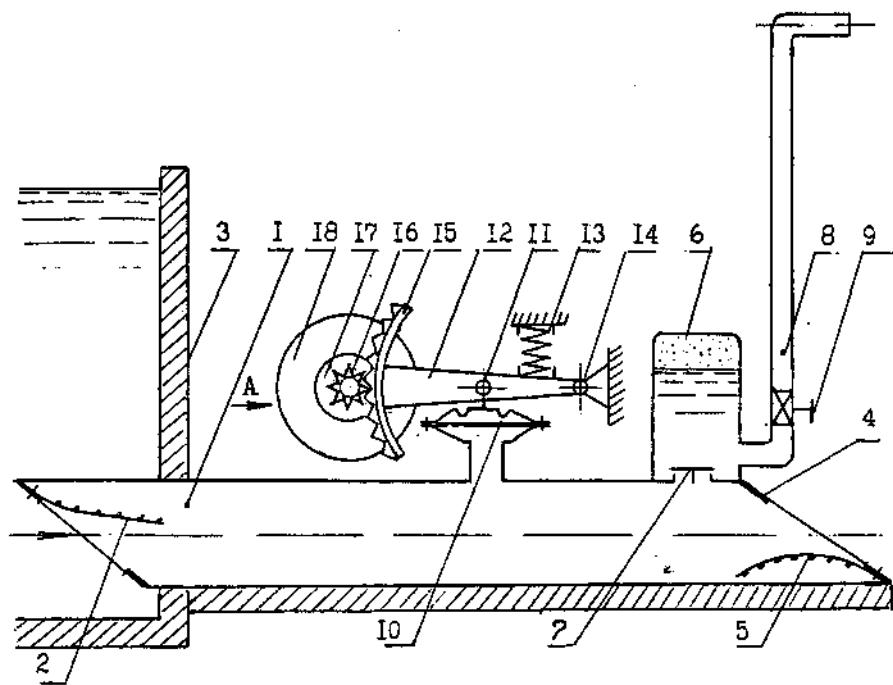
воздействует на рычаг 12, который, поворачиваясь на упоре 14, сжимает пружину 13. Радиальная зубчатая рейка 15 поднимается вверх и вращает шестерню 16 аналоговой обгонной муфты 17 по холостому ходу, при этом маховик 18 неподвижен. Во время обратного гидроудара действие силы давления на мембрану 10 снижается, пружина 13 разжимается, вынуждая рычаг 12 и зубчатую рейку 15 двигаться вниз, вращая шестерню 16 в обратную сторону — по рабочему ходу. Аналоговая обгонная муфта 17 входит в зацепление с валом маховика 18 и приводит его во вращательное движение. Далее цикл повышения и понижения давления в напорном трубопроводе 1 повторяется.

Циклическое воздействие на маховик 18 зубчатой рейки обеспечивает наращивание угловой скорости маховика 18 до рабочей. Маховик 18, вращаясь в подшипниках опоры 19, вращает ротор электрогенератора 20, вырабатывая электрический ток.

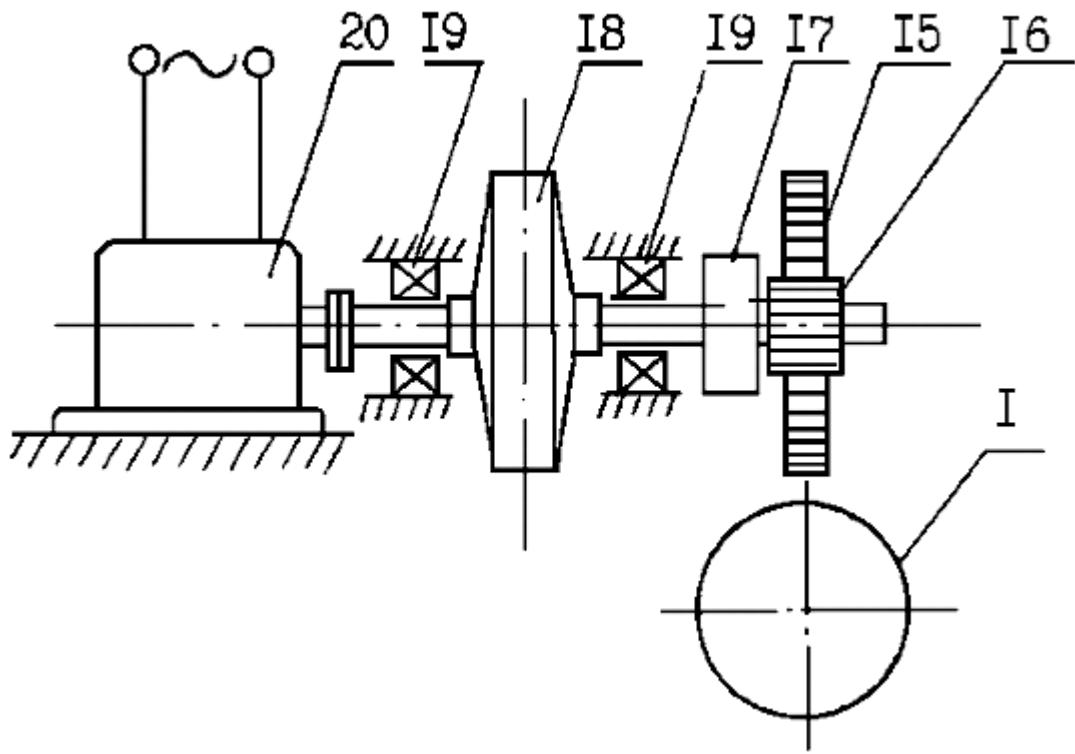
Угловая скорость вала маховика в изобретении увеличена за счет уменьшения массы рабочего органа, а расширение функциональных возможностей достигается тем, что микрогидроэлектростанция может работать в режиме гидравлического насоса "Гиротаран" для чего необходимо открыть вентиль 9 и прижать рычаг 12 до упора вниз (на фиг. 1, 2 механизм прижатия не показан). В результате работы запорного и обратного клапанов 5, 3 в напорном трубопроводе вода нагнетается в воздушный колпак 7 и оттуда по трубопроводу 8 подается по назначению.

Формула изобретения

Микрогидроэлектростанция, содержащая напорный трубопровод, выходное отверстие которого снабжено ударным клапаном и наклонным опорным седлом, воздушный колпак с отверстием снизу, зубчатую рейку, контактирующую с шестерней, размещенной на валу маховика, и электрогенератор, отличающаяся тем, что входное отверстие напорного трубопровода снабжено обратным клапаном, напорный трубопровод закреплен неподвижно, а его полость гидравлически сообщена с полостью мембранны, которая посредством штока связана с подпружиненным рычагом, один конец которой шарнирно закреплен на опоре, а другой конец снабжен радиальной зубчатой рейкой, входящей в зацепление с шестерней аналоговой обгонной муфты, посаженной на вал маховика, связанного с валом электрогенератора, при этом отверстие воздушного колпака снабжено нагнетательным клапаном, а воздушный колпак в нижней своей части оснащен трубопроводом с вентилем.



Фиг. 1. Микрогидроэлектростанция



Фиг. 2.
Вид А

Составитель описания
Ответственный за выпуск

Солобаева Э.А.
Арипов С.К.

Кыргызпатент, 720021, г. Бишкек, ул. Московская, 62, тел.: (312) 68 08 19, 68 16 41; факс: (312) 68 17 03