

МИКРОГЭС МАЛОЙ МОЩНОСТИ С МАХОВИКОМ, АВТОМАТИЧЕСКИ РЕГУЛИРУЮЩИМ МАССУ И МОМЕНТ ИНЕРЦИИ

Разработчики – А. Б. Бакасова, д-р техн. наук,
К. Сатаркулов, канд. техн. наук,
Г. Н. Ниязова

Назначение и область применения:

Предназначено для решения проблемы электроснабжения мобильных локальных маломощных потребителей, находящихся в труднодоступных районах, отрезанных от центрального электроснабжения, с использованием гидроресурсов малых рек.

В таких случаях для производства электроэнергии возможно использование микроГЭС малой мощности.

Краткое описание конструктивных особенностей и способа стабилизации частоты микроГЭС

Упрощенная функциональная схема микроГЭС представлен на рис.1. Это устройство представляет собой генератор с постоянными магнитами, приводимый во вращательное движение гидротурбиной с центробежным регулятором (ЦР). Конструкция ЦР микроГЭС такая же, как у паровой машины Уатта. Поддержание равномерного вращательного движения гидротурбины с помощью ЦР реализуется следующим образом. При прохождении потока воды 12 (рис.1) по напорному трубопроводу 1 и выходе напора 13 из гидротурбины, напорный трубопровод 1, а также жёстко соединенные с ним маховик 8 и неподвижная втулка 6 приводятся во вращательное движение. При вращении вала 1 на каждый из грузов 3 действует центробежная сила, под воздействием которой стержни 4 и 5, отклоняясь от своего вертикального положения на некоторый угол, при помощи шарниров приводят в движение муфту 7. При отклонении значения угловой скорости вращения вала от номинального (из-за изменения нагрузки генератора), происходит изменение центробежной силы, и подвижная втулка 7 приоткрывает или закрывает сквозные отверстия, на внутренней образующей маховика, регулируя поступление воды в него. При номинальной скорости вращения гидротурбины отверстия 10 закрыты муфтой 7. При увеличении скорости вращения выше номинальной за счёт уменьшения нагрузки генератора, муфта 7 приоткрывает отверстия 10 и поток воды поступает в полости маховика, увеличивая его массу и момент инерции, а также уменьшая напор потока воды 13 за счёт уменьшения давления в трубопроводе 1 (часть потока воды поступает в полость маховика и тем самым уменьшает напор на выходе 13 гидротурбины). Всё это приводит к понижению скорости вращения вала 1. Когда скорость вращения вала приближается к номинальной, муфта 7 начинает прикрывать сквозные отверстия 10, уменьшая поступление воды в него и увеличивая напор на выходе 13 гидротурбины. Накопившаяся в маховике вода выбрасывается через отверстия 9, обеспечивая поддержание равномерного вращательного движения гидротурбины микроГЭС.

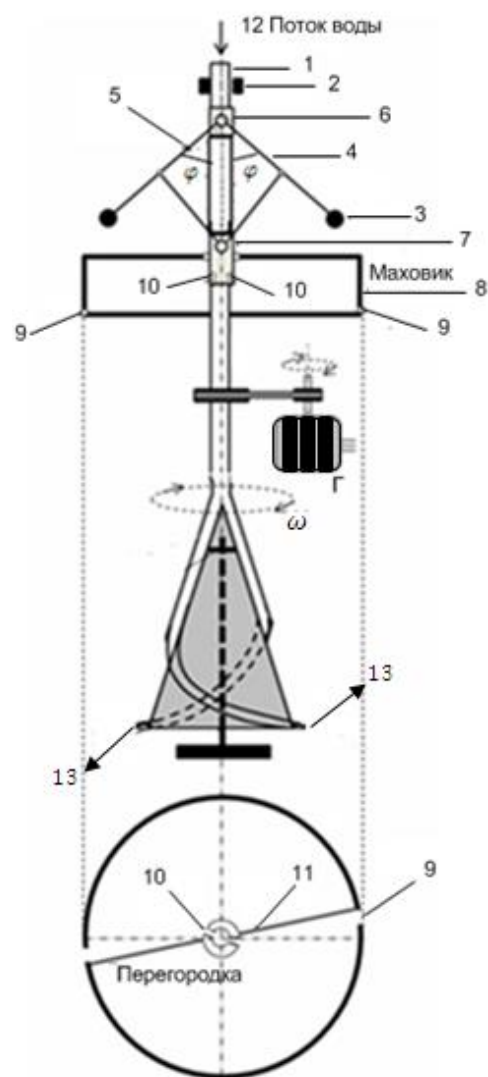


Рис.1.

Технико-экономические преимущества:

- простота способа стабилизации частоты микроГЭС, без применения специального оборудования;
- надёжность;
- экологичность;
- компактность и быстрая окупаемость.

Уровень разработки

Технический проект. Планируется изготовление экспериментального образца.

Патентная защита

Принципиальная схема машины защищена патентом КР № 2113 от 30.11. 2018г.

Контактная информация

720055, Кыргызская Республика, г. Бишкек, пр. Чуй, 265а,

тел.: +(996 312) 64-19-70

e-mai: bakasovaaina@mail.ru