

## АЭРО ГЭС

### Область техники

Изобретение относится к гидроэнергетике и может быть использовано для получения энергии, запасенной в атмосферной влаге в любой точке мира.

### Предшествующий уровень техники

Известны различные варианты ГЭС (см., например, <http://ru.wikipedia.org/wiki/ГЭС>), использующие энергию водяного потока, возникающую от перепада высот с двух сторон плотины, перегораживающей реку. Такая ГЭС имеет верхний бьеф (водохранилище перед плотиной), нижний бьеф (уровень реки за плотиной), соединяющий их водовод и турбогенератор, который использует энергию водяного потока в этом водоводе для выработки электроэнергии.

Общими недостатками таких ГЭС является то, что они требуют значительных капитальных затрат на сооружение плотины, занимают значительные территории под водохранилище, наносят ущерб экологии и обычно удалены от потребителя. Кроме того, всегда существует потенциальная опасность возможного разрушения плотины. В известной мере, все эти недостатки являются следствием сравнительно небольших перепадов высот при огромных объемах воды, характерных для большинства равнинных рек.

Наиболее близким решением к настоящему является установка для сбора тумана (см. <http://www.oas.org/dsd/publications/unit/oea59e/ch12.htm>) в Чили.

Установка для сбора тумана используется для получения воды, соответственно осуществимость настоящего решения очевидна. Однако эта установка не использует возможность получения электроэнергии из потоков собранной воды в водоводах. В мире не так много мест, где можно у поверхности земли конденсировать в больших количествах атмосферную влагу (см. <http://www.youtube.com/watch?v=njRtL8lN2b4>). Наиболее

перспективным является использование туманов, расположенных на высоте.

### Раскрытие изобретения

Настоящее изобретение описывает ГЭС, содержащую верхний и  
5 нижний бьеф, водовод и турбогенератор, ГЭС снабжена сетчатыми, тканными или пленочными поверхностями, выполненными с возможностью приема атмосферной влаги и доставки ее к верхнему бьефу.

Поверхности могут поддерживаться на высоте выше точки росы посредством по меньшей мере одного аэростата и/или дирижабля.

10 Поверхности в одном из вариантов осуществления могут быть выполнены на воздушном змее или парашуте.

Поверхности могут быть снабжены дренажной системой сбора атмосферной влаги, выполненной в виде желобов и трубных каналов, передающих собранную воду в верхний бьеф, расположенный  
15 непосредственно вблизи указанных поверхностей.

В одном из вариантов осуществления ГЭС может быть расчленена на группу секций по высоте с промежуточными турбогенераторами.

Поверхности могут иметь полную или частичную металлизацию.

Технический результат — расширение функциональных  
20 возможностей и увеличение удельной мощности ГЭС путем использования максимально возможного перепада высот между верхним и нижним бьефом (от высоты конденсации атмосферной влаги до уровня земли), расширение территориальной применимости ГЭС (в любом месте планеты), уменьшение габаритов на поверхности земли, выполнение  
25 мобильной (в том числе и использоваться на транспорте, например, для снабжения электроэнергией и водой океанских судов). Кроме того, она обеспечивает в любом месте получение чистой воды для питья и орошения, не нанося ущерб экологии из-за сравнительно небольших гидро потоков по сравнению с обычными ГЭС. Еще одним преимуществом является  
30 снижение капиталоемкости ГЭС и материалоемкости.

## Краткое описание чертежей

На фигуре представлена схема работы настоящего решения.

## Вариант осуществления изобретения.

Известно, что солнечная энергия, доходящая до нашей планеты, примерно в 20000 раз превосходит потребности человечества (см., например, Энергетика. Проблемы и перспективы. - М.А. Стырикович, Э.Э. Шпильрайн, М: Энергия, 1981, с. 38, или интернет ссылку: <http://airhes.com>). Из нее примерно четверть уходит на испарение воды и фактически постоянно более-менее равномерно аккумулируется в атмосфере над любой точкой мира. Стандартная гидроэнергетика принципиально способна использовать только малую часть этой энергии, так как все осадки теряют основную часть своей потенциальной энергии по пути к земле на преодоление сопротивления воздуха и удар об землю. Для того, чтобы использовать эту потенциальную энергию более рачительно, предлагается собирать воду на высоте, где она конденсируется, и сбрасывать в ГЭС весь перепад высот, что позволит использовать большую энергию воды и, соответственно, вырабатывать больше электроэнергии.

Устройство настоящей Аэро ГЭС показано на рисунке и содержит нижний бьеф 1, верхний бьеф 2, водовод 3, турбогенератор 4, сетчатые, тканые или пленочные поверхности 5, дирижабль 6 и крепежные тросы 7. Дирижабль 6 поднимает поверхности 5 на высоту выше точки росы для данных атмосферных условий (обычно это 2-3 км) также называемую линией конденсации или базой облаков. Перспективным является использование туманов, расположенных на высоте (т.е. облаков). Там переохлажденная атмосферная влага начинает активно конденсироваться (собираться) на поверхностях 5. Дренажная система на поверхностях 5 отводит эту воду в небольшой резервуар (верхний бьеф 2), откуда вода под напором всего перепада высот (2-3 км) поступает по водоводу 3 в нижний бьеф 1 на земле, производя электроэнергию в турбогенераторе 4.

Всю установку можно смонтировать в любом удобном для потребителя электроэнергии и воды месте, подняв и переместив ее целиком с помощью дирижабля 6.

Если в данной точке дуют постоянные устойчивые ветры, или решение выполнено в виде портативной установки (например, для туристов или военных), то можно обойтись без дирижабля 6 и использовать поверхности 5 как парашют для самостоятельного удержания всей конструкции в воздухе (как это происходит при запуске воздушного змея).

Современные конструкционные материалы позволят использовать гибкий трубчатый водовод 3 с максимальным давлением воды до 200-300 атмосфер и более. Также в некоторых вариантах осуществления конструкция может быть реализована путем расчленения водовода 3 на несколько шарнирно-соединенных жестких трубных секций с промежуточными турбогенераторами, срабатывающими напор своей секции и передающими электроэнергию вниз по проводам.

Также поверхности 5 могут быть выполнены с полной или частичной металлизацией (например, вплетением металлических проводников). Это позволит увеличить прочность конструкции, снизить солнечный нагрев, усилить конденсацию водяного пара за счет подачи электрического поля (например, имеются эксперименты по использованию для этого коронного разряда), а также при необходимости уменьшить обледенение за счет подачи тока.

Обледенение в некоторых вариантах осуществления может использоваться как стандартный режим, так как система обладает автоматической устойчивостью — при накоплении льда вся конструкция самостоятельно снизится в область более высоких температуры атмосферы, а после таяния льда сама поднимется на необходимую высоту.

Настоящую Аэро ГЭС можно применять в любой точке мира, не нанося вреда окружающей среде. Расчеты показывают, что такая ГЭС может вполне обеспечить небольшие города, полагая, что ~100 м<sup>2</sup>

поверхностей 5 на каждого жителя обеспечивают его потребности в воде (~1000 л/сутки) и бытовой электроэнергии (~150-200 кВт-час/месяц).

#### Промышленная применимость

5 Специалист в данной области техники, используя вышеизложенное описание и чертежи, может осуществить настоящее решение в том виде, как оно заявлено в формуле изобретения с достижением всех заявленных технических результатов.

## Формула изобретения

1. ГЭС, содержащая верхний и нижний бьеф, водовод и турбогенератор, отличающаяся тем, что она снабжена сетчатыми, ткаными или пленочными поверхностями, выполненными с возможностью приема атмосферной влаги и доставки ее к верхнему бьефу.  
5
2. ГЭС по п.1, отличающаяся тем, что поверхности поддерживаются на высоте выше точки росы посредством по меньшей мере одного аэростата и/или дирижабля.
3. ГЭС по п.1, отличающаяся тем, что поверхности выполнены в виде воздушного змея или парашюта.  
10
4. ГЭС по п.1, отличающаяся тем, что поверхности снабжены дренажной системой сбора атмосферной влаги, выполненной в виде желобов и трубных каналов, передающих собранную воду в верхний бьеф, расположенный непосредственно вблизи указанных поверхностей.  
15
5. ГЭС по п.1, отличающаяся тем, что она содержит группу секций водовода с промежуточными турбогенераторами.
6. ГЭС по п.1, отличающаяся тем, что поверхности имеют полную или частичную металлизацию.  
20

## Реферат

Изобретение относится к гидроэнергетике и может быть использовано для получения энергии, запасенной в атмосферной влаге в любой точке мира. Цель изобретения — расширение функциональных возможностей и увеличение удельной мощности ГЭС путем использования максимально возможного перепада высот между верхним и нижним бьефом (от высоты конденсации атмосферной влаги до уровня земли). Главная дополнительная функциональная возможность такой Аэро ГЭС состоит в том, что она может работать практически везде, занимая очень мало места на земле, и даже быть мобильной. Кроме того, она обеспечивает в любом месте получение чистой воды для питья и орошения, не нанося ущерб экологии из-за сравнительно небольших гидро потоков. Устройство содержит нижний бьеф 1, верхний бьеф 2, водовод 3, турбогенератор 4, сетчатые, тканые или пленочные поверхности 5, дирижабль 6 и крепежные тросы 7. Дирижабль 6 поднимает поверхности 5 на высоту выше точки росы для данных атмосферных условий (обычно это 2-3 км). Там переохлажденная атмосферная влага начинает активно конденсироваться (собираться) на поверхностях 5. Дренажная система на поверхностях 5 отводит эту воду в небольшой резервуар (верхний бьеф 2), откуда вода под напором всего перепада высот поступает по водоводу 3 в нижний бьеф 1 на земле, производя электроэнергию в турбогенераторе 4. 1 ил.

Аэро ГЭС

