

Изобретение относится к электроэнергии, в частности, к волновым гидроэлектростанциям.

Известна волновая гидроэлектростанция, содержащая накопительные резервуары со сливной магистралью, расположенные над уровнем моря, гидроагрегат, подключенный к выходу сливной магистрали, и систему подачи воды в накопительные резервуары.

Этой гидроэлектростанции присущи следующие недостатки;

- ограниченность работы климатическими условиями, поскольку в штиль электростанция не может долго работать;

- ограниченный объем накопительных емкостей обуславливает недостаточную мощность электростанции, например, для электрообеспечения промышленных регионов.

В основу изобретения поставлена задача создания такой волновой гидроэлектростанции, в которой использование а качестве накопительной емкости отгороженной плотиной прибрежной части моря повысило бы объем используемой воды и, следовательно, мощность электростанции, а также создало бы возможность ее работы в штиль.

Поставленная задача решается тем, "то в волновой гидроэлектростанции, содержащей накопительную емкость со сливной магистралью, в которой установлены гидротурбинные агрегаты, и систему подачи воды из моря в накопительную емкость, согласно изобретению, накопительная емкость выполнена в виде отгороженной плотиной прибрежной части моря, а система подачи воды из моря в накопительную емкость в виде установленных поперек плотины равномерно по ее длине водоподъемных раструбов с волнорезами и водоподъемными трубами, причем раструбы частично погружены под уровень моря, а волноподъемные трубы концами выведены в накопительную емкость.

В отличие от существующих гидроэлектростанций сооружение гидроэлектростанции на акватории моря позволяет сохранить огромные площади для землепользования; применение раструбообразных водоподъемников обеспечивает разделение фронта морских волн и сжатие их в потоки воды с повышенной скоростью, что создает возможность перелива воды через плотину и образования разности уровней воды по обе стороны плотины; достаточно большая площадь отгороженной акватории моря (водохранилища) обеспечивает необходимый запас воды для бесперебойной работы мощного энергетического комплекса независимо от климатических условий.

На фиг. 1 показан общий вид в плане волновой гидроэлектростанции, расположенной на акватории моря; на фиг. 2 - сечение А-А фиг. 1; на фиг. 3 - вид в плане на гидроэлектростанцию со стороны моря; на фиг. 4 - разрез Б-Б фиг. 1.

Волновая электростанция содержит накопительную емкость 1 в виде отгороженной плотиной 2 прибрежной части моря со сливной магистралью 3, в которой установлены электрогидротурбинные агрегаты 4, систему подачи воды из моря в накопительную емкость 1 в виде установленных поперек плотины 2 равномерно по ее длине водоподъемных раструбов 5 с водоподъемными трубами 7, Раструбы 5 частично погружены подуровень моря, а водоподъемные трубы 7 концами заведены в накопительную емкость 1.

Плотина 2 служит для создания запаса и разности уровней воды в накопительной емкости 1, отгороженной плотиной 2, между берегом 8 и морем 9, Волнорезы 6 служат для разделения фронта морских волн на отдельные потоки. Водоподъемные раструбы 5 (фиг. 2) служат для преобразования динамической силы морских волн в энергию подъема потоков воды и перелива их через плотину 2 по водоподъемным трубам 7. При этом водоподъемные раструбы 5 со стороны моря 9 частично погружены ниже уровня моря и расположены равномерно по длине плотины 2.

Для строительства энергетического комплекса необходимо подбирать участок мелководной акватории моря с высоким или скалистым берегом 8. Это может быть бухта или залив. Плотина 2 может быть насыпной, бетонной или комбинированной.

Работает волновая гидроэлектростанция следующим образом.

В ветренную (штормовую) погоду фронт морских волн 10 подходит к волнорезам 6, которые разделяют его на отдельные потоки воды. Последние продолжают свое движение в сужающихся трубах 7 (фиг. 2). В результате происходит сжатие воды и увеличение скорости ее потока. По закону Бернулли с увеличением скорости движения воды в потоке давление в сужении на выходе 11 трубы 7 уменьшается по сравнению с давлением воды на ее входе. За счет этой разности давлений в начале и конце потока происходит подъем воды на высоту H над уровнем моря, то есть перелив воды через плотину 2 в накопительную емкость 1.

Высота подъема H воды зависит от соотношения площадей поперечного сечения на входе и выходе водоподъемной трубы 7: чем больше это соотношение, тем больше H .

Таким образом, в штормовую погоду создается необходимый запас воды в накопительной емкости 1. За счет этих запасов в дальнейшем происходит обратный спуск воды из емкости 1 в море через спускные каналы 11 в теле плотины 2, в которых расположены лопасти турбогенераторов 4, вырабатывающих электроток.

В ветренную погоду этому способствуют ветровые электростанции 12.

