Мобильная речная гидроэлектростанция Кущенко В.А.

(МРГЭС – ВК).

Известна стационарная ГЭС на больших реках. Известны мини ГЭС на малых реках. Недостатком этих устройств является тот факт, что необходимо выполнить большой объем работ капитального характера. В процессе эксплуатации трудно выполнять ремонтные работы. Затопляется огромная площадь выводимых из оборота угодий, блокируется движение водного транспорта и рыб.

Изобретение поясняется чертежами фиг.1 – фиг.4.

На фиг.1 изображен вариант генератора электроэнергии (ГЭЭ) 1 приводимый в движение винтом 2. Вокруг винта находится цилиндрический ограничитель (ускоритель потока воды) 3, закрытый системой противомусора (в простейшем случае сеткой) 4. ГЭЭ 1 крепится на емкости 5, снабженной отверстиями (для подачи и забора воздуха и балластной воды) 6. Емкость 5 крепится на грузе 7. ГЭЭ 1 имеет крепления 8 и разъем для кабеля 9. ГЭЭ выполнен герметичным. В целом элементы 1-9 образуют блок электрогенератора БЭ 10. БЭ 10 расположен на палубах (фиг.2, фиг.3) первого и второго кораблей (11, 12), прикрепляемых креплениями 13 к берегу 14. На кораблях 11, 12 находятся крановые системы 15, 16, с помощью которых БЭ 10 переносится и крепится к силовым тросам 17, к которым крепятся также дренажные трубопроводы (шланги подачи воздуха и балласта) 18, прикрепляемые к отверстиям 6, емкостей 5. К тросу 17 крепятся силовые провода (+, -) 19 и информационный провод 20. Силовой трос 17 наматывается на тросовую лебедку 21, которая (как и линий закрепляющих БЭ 10) может быть А – N. Системы 18, 19, 20 прикреплены к соответствующим коммутирующим устройствам 22, корабли и тросовая система снабжены сигнальными огнями 23, 24.

На фиг.4 изображена схема силовой (СЧ) 25 и информационной части ИЧ 26 МРГЭС – ВК. Здесь ГЭЭ 1 подключен к силовым выпрямителям (ВС) 27 и к информационным выпрямителям (ВИ) 28, которые подключены к соответствующим входам блока ключей (БК) 29, подключенного к соответствующим входам ПЗУ 30 и к соответствующим выходам распределителя импульсов (РИ) 31, тактирующий (Т) – вход которого подключен к выходу делителя (Д) 32, подключенного к генератору импульсов (ГИ) 33 и к входу делителя (Д) 34, подключенного ко 2-му входу модулятора (М) 35, 1-ый вход которого подключен к информационному (И) – выходу БК 29. Элементы 29 – 35 запитаны от блока питания (БП) 36, подключенного к выходам ВС 27, который также подключен линиями 19 к преобразователю (ПР) 37 постоянного напряжения в (например) трех фазном переменном напряжении (Ф₁, Ф₂, Ф₃, Ф₀) идущие потребителю и подключенные к индикатору (ИН1-ИН3) 38, 39, 40. Линии 20 подключены к фильтру (Ф) 41, подключенного к детектору (ДТ) 42, подключенного к схеме выделения стартовой посылки (СВСП) 43, подключенного к 1-му входу триггера (Т) 44, выход которого подключен ко 2-ым входам ключей (К) 45, 46. 1-ый вход К 46 подключен к выходу генератора импульсов (ГИ) 47, а выход подключен к т-входам счетчика (СЧ) 48 и сдвигового регистра (СР) 49. Служебный (СЛ) выход СЧ 47 подключен к 0-входу Т 44 и к элементу задержки (Э) 50, подключенного к 0-входу СР 49, подключенного к выходам К 45, 1-ым входом подключенный к выходу ДТ 42. И-выход СР 49 подключен к и-входам регистра (Р) 51, выход которого подключены к индикатору (ИН) 52, а р-вход подключен к сл-выходу СЧ 48.

Мобильная речная гидроэлектростанция (МРГЭС) работает следующим образом.

Корабли 11, 12 занимают выбранное место, где требуется электроэнергия (поселок, стройка, завод, рудник, лесобаза и т.д.). Посредством лебедок 21, рулей и своих маршевых двигателей корабли разворачивают силовые тросы 17 (и системы 18, 19, 20) и занимают положение на противоположных берегах реки (потока воды). Закрепляются креплениями 13 за берега 14. Посредством крановой системы 15 (16) корабль 11 (12) берет с палубы БЭ 10 и прикрепляет его к силовому тросу 17 креплением 8, и входами-выходами 6 к дренажной системе 18, силовой системе 19 и информационной системе 20, посредством коммутирующих устройств 22. С помощью лебедок 21 БЭ 10 перемещается от одного корабля к другому (от 11 к 12, от 12 к 11). Далее посредством насоса (на чертежах не показан) в емкость 5 через отверстие 6 подается (например) вода и забирается воздух. Лебедка 21 отпускает силовой трос 17 и под действием груза 7 БЭ 10 опускается на дно и занимает положение, показанное на фиг.3. Поток воды набегает на винт 2 и вращает вал ГЭЭ 1. Переменное напряжение от Г (ГЭЭ) 1 (фиг.4) проходит на ВС 27 и ВИ 28. Постоянное напряжение от ВС 27 суммируется и по линиям 19 поступает в ПР 37 установленного в одном (или обоих) из кораблей 11, 12. Здесь постоянное напряжение преобразуется в (например) трех фазное переменное (Ф₁, Ф₂, Ф₃, Ф₀) и поступает потребителю. Постоянное напряжение от ВС 27 поступает на БП 36. Работает ГИ 33, импульсы от которого проходят Д 32 и РИ 31, опрашивают ключи БК 30. Если генератор (Г) 1 работает, то на выходе ВИ 28 сигнал «1». Информация из ПЗУ 30 (стартовая посылка) и код состояния ВИ 28, посредством РИ 31, БК 29 последовательно выдаются на вход М 35, на 2-ой вход которого поступает сигнал от Д 34 модулируя его и далее по линии 20 в Ф 41, ДТ 42, СВСП 43, которое вырабатывает сигнал «1», переводит Т 44 в «1», открывается К 45, 46. Импульсы от ГИ 47 проходят К 46 на т-вход СР 49 и СЧ 48. Информационный сигнал от ДТ 42 проходит на сл-вход СР 49. После приема необходимого числа посылок на сл-выходе СЧ 48 появляется сигнал, который переводит в «0» Т 44 и записывает принятые данные в Р 51 и через Э 50 сбрасывает в «0» СР 49. На ИН 52 отображается состояние (работа – не работа) Г 1 для оператора, а на индикаторах (ИН 1 – ИН 3) 38 – 40 отображается напряжение Ф₁, Ф₂, Ф₃, Ф₀ идущее потребителю. В случае поломки БГ 10 ИН 52 указывает, что он не работает. В этом случае посредством системы 18 из емкостей 5 забирается вода и закачивается воздух. БГ 10 всплывает и лебедками 21 подтаскивается к соответствующему кораблю 11 (12), вытаскивается крановой системой на палубу и ремонтируется, аналогично система демонтируется и убирается. Обратная операция осуществляется, как было описано выше. Ремонт может также осуществляться с плавающих средств при поднятом БГ 10.

По сравнению с прототипом предлагаемая МРГЭС обладает следующими преимуществами:

1. Устройство позволяет обеспечивать оперативно электрической энергией поселки, стройки, карьеры и т.д. путем быстрого развертывания МРГЭС и при необходимости сворачивания и ухода (например, при сезонной работе).

2. Не мешает проходу судов, не мешает проходу рыб.

3. Позволяет наращивать мощность от малых до больших.

4. Позволяет достаточно просто осуществлять ремонтные операции.

5. Позволяет производить диагностику оборудования в процессе функционирования.

6. Позволяет обеспечить электроэнергией поселения на побережьях рек без затопления берегов. Является экологически чистым источником энергии.

7. Позволяет осуществлять продажи этих устройств в зарубежные страны в больших количествах.

8. Позволяет иметь автономные источники энергоснабжения, что расширяет среду жизнеобеспечения и повышает устойчивость энергосистемы.

9. Позволяет устанавливать устройства каскадами без потери силы потока.

Формула изобретения.

Мобильная речная гидроэлектростанция, содержащая винт, электрическую машину, отличающаяся тем, что снабжена кораблями на палубах которых размещены генераторные блоки, снабжена крановой системой, снабжена лебедкой силового троса и коммутирующей системой силового напряжения, дренажной системой, информационной системой, причем генераторные блоки представляют собой винт прикрепленный к герметическому генератору, защищенному сеткой и подключенного к силовому тросу, имеющий емкость и груз, причем трос обеспечивает, путем опускания генераторных блоков на дно водного потока или на якорные крепления в плавающем виде;

2. по п.1 отличающаяся тем, что генераторы электроэнергии подключены к силовым выпрямителям и далее силовыми линиями к преобразователю переменного напряжения, подключенного к регистрирующим приборам;

3. по п.1 отличающаяся тем, что электрогенераторы снабжены информационной системой, диагностирующей состояние.

Автор Кущенко В.А.