

АВТОНОМНАЯ ВЕТРОВОДОРОДНАЯ СТАНЦИЯ.

Описание

В связи с угрозой глобального энергетического и экологического кризиса, в передовых странах мира разрабатываются альтернативные технологии и устройства, использующие возобновляемую энергию Солнца и его производных (солнечную, ветровую, механическую энергию неспокойной воды). Наиболее эффективно и полно используется энергия ветра, поэтому создаются ветроэлектрические станции малой и большой мощности. В подавляющем большинстве такие станции создаются как сетевые, из-за чего регионы, удаленные от централизованных электрических сетей, не могут воспользоваться этим природным даром. Мы предлагаем разработать автономную ветроводородную станцию (АВВС), задача которой – выработка водорода для последующего использования его в механизмах и машинах (энергетических установках на основе топливных элементов, в автотранспорте и т.д.).

В основу создания такой станции нами заложен принцип использования первичной энергии с нестандартными параметрами (по частоте, параметрам эл. тока) с получением на выходе конечных продуктов (кислорода и водорода) требуемого качества. Это позволит создавать предлагаемую станцию максимально упрощенную по конструкции, простую и, как следствие, недорогую в производстве и эксплуатации. Такой подход позволит найти большой рынок сбыта АВВС и создать необходимые условия для освоения и развития отдаленных регионов мира.

Новизна и основные преимущества

В составе АВВС, источником первичной энергии служит автономная ветроэлектрическая установка (ВЭУ) мощностью ~200кВт, которая выполняет функцию преобразования энергии ветра в электрическую энергию.

Вырабатываемая ветроэлектрической установкой электроэнергия с нестандартными параметрами, через систему электропреобразования и управления, направляется непосредственно на электролизер, в котором электролитическим методом получается водород и кислород из воды, подготовленной в опреснительном блоке и поданной в него насосами, которые управляются соответствующей системой. Полученные газообразные водород и кислород накапливаются и хранятся в стандартных баллонах высокого давления, откуда они могут быть перекачаны в более компактное хранилище, например, в бак автомобиля.

Для ВЭУ, предлагаем следующие новые принципиальные решения:

- ветроколесо – с поворотными лопастями адаптивного типа, не требующие для поворота какого-либо привода;
- система ориентации – пассивного типа с

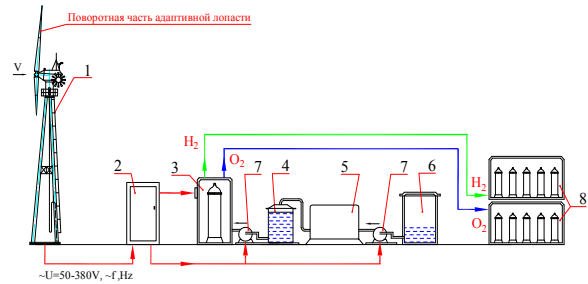


Рис. 1 - Общий вид автономной ветроводородной станции.

1 - ветроэлектрическая установка; 2 - система электропреобразования и управления; 3 - электролизер высокого давления; 4 - бак опресненной воды; 5 - опреснительный блок; 6 - бак исходной воды; 7 - насос; 8 - система хранения водорода и кислорода

виндрозным механизмом;

- опора – модульной конструкции;
- фундаментная опора – сейсмозащищенная;
- генераторы – синхронные, на постоянных магнитах;
- система управления – упрощенного типа;

Одна такая станция при непрерывной работе на расчетном режиме может выработать за сутки ~100 кг водорода. Это соответствует ~ 250 литрам бензина в энергетическом эквиваленте и уменьшению выбросов в атмосферу ~500 кг CO₂.

Сферы применения

Автономная ветроводородная станция предназначена для снабжения децентрализованных (удаленных от промышленных сетей) районов с достаточным ветровым потенциалом газообразным кислородом и водородом.

Полученные водород и кислород можно использовать в механизмах и машинах (энергетических установках на основе топливных элементов, в автотранспорте и т.д.).

Стадия разработки

На основе собственного опыта проектирования, изготовления и опытной эксплуатации ветроэлектрических установок мощностью ~200 кВт в составе действующих станций, электролизеров высокого давления и системы компактного хранения водорода в баллонах высокого давления и в металлгидридах, разработан проект автономной ветроводородной станции, смонтирован стендовый образец АВВС для экспериментального исследования энергетических и расходно-массовых характеристик станции при нестандартных параметрах электрической энергии.

Контактная информация

Государственное Конструкторское Бюро «Южное» им. М.К. Янгеля.

Глазков Владислав Александрович, инженер, ул. Криворожская, 3, Днепропетровск, 49008, Украина. Тел. +38(056)770-85-16, Факс: +38 (056) 770-01-25 E-mail : info@yuzhnoye.com.