



Автономный гибридный энергетический модуль

Краткое описание

Технология «Автономный гибридный энергетический модуль» (АГЭМ) разработана для энергоснабжения локальных объектов, изолированных от системы постоянного энергоснабжения на основе использования вторичных и возобновляемых энергоресурсов.

Разработка выполнена в целях содействия реализации Программы пространственного развития территорий, снятия ограничений развития, связанных с инфраструктурой топливно-энергетического комплекса, развития экологического туризма, прежде всего, в Сибирском и Дальневосточном Федеральных округах.

Применение технологии АГЭМ позволяет обеспечить энергетическую безопасность, непрерывное и надежное энергоснабжение:

- объектов в удаленных районах Севера и Арктической зоны;
- объектов при производстве геологоразведочных работ;
- удаленных локальных поселений и объектов туристической инфраструктуры.

Состав оборудования и параметры подсистем оптимизируются с помощью специально разработанной программы «Конфигуратор».

В состав оборудования входят солнечная электростанция (СЭС), состоящая из солнечных панелей и инвертора, ветроэлектрическая станция (ВЭС), система накопления энергии (СНЭ), состоящая из аккумуляторных



батарей (АКБ), система производства и накопления водорода, а также многотопливная генераторная установка, которая может работать на нескольких видах топлива, включая бензин, природный газ, смесь природного газа и водорода, а также чистый водород.

Система автоматизированного управления АГЭМ позволяет удалённо запускать и останавливать энергоустановку, управлять режимами и нагрузкой, контролировать параметры и состояние оборудования.

Процесс управления заключается в следующем:

- при наличии солнца и/или ветра потребитель энергии обеспечивается «чистой» электроэнергией возобновляемых источников энергии (ВИЭ);
- избыточная энергия ВИЭ накапливается в АКБ или в виде водорода;
- водород, который производится из воды методом электролиза, накапливается в газобаллонном модуле;
- при отсутствии солнца и/или ветра энергоснабжение потребителя осуществляется с помощью АКБ;
- при достижении минимально-допустимого заряда АКБ в работу включается генераторная установка, которая использует в качестве топлива накопленный водород.

Преимущества данной технологии:

- возможность использования разных видов топлива;
- уменьшение количества привозного топлива;
- снижение вредных выбросов в атмосферу и парниковых газов CO₂, за счет сокращения использования углеводородного топлива;



- снижение выбросов оксидов азота (NO) и угарного газа (CO);
- повышенная эффективность за счет использования двух типов аккумулирования энергии (АКБ и хранилище водорода);
- отсутствие потерь при длительном хранении энергии в водородном типе аккумулирования;
- высокий КПД при ежедневном использовании за счет аккумуляторной батареи;
- возможность создания больших объемов хранилищ энергии, при аккумулировании в водороде;

Для достижения высоких экологических показателей целесообразнее использовать в качестве топлива водород, так как экспериментальные исследования по сжиганию различных видов топлива в газопоршневой генераторной установке (ГПУ) показали, что минимальные выбросы оксидов азота (NO) и угарного газа (CO) образуются при сжигании водорода, а максимальные – при сжигании бензина.

Очевидным преимуществом технологии АГЭМ является возможность масштабирования изменяя мощности составных частей, а именно СЭС, ВЭС, АКБ, ГПУ, а также системы производства и хранения водорода.