

УДК 620.92

ПЛАВУЧИЕ СОЛНЕЧНЫЕ ЭЛЕКТРОСТАНЦИИ

Бойко Е.Г.

Научный руководитель – к.т.н., ст. препод. Иокова И.Л.

За последние годы во всем мире, в особенности в странах Евросоюза, резко возрос интерес к вопросам использования возобновляемых источников энергии (ВИЭ). Возобновляемые источники энергии, к которым относят биомассу, гидроэнергию, энергии солнца, геотермальных вод и ветра, могут заменять ископаемые виды топлива, уменьшать выбросы парниковых газов и других вредных веществ.

На данный момент в Париже подписали новое климатическое соглашение, вместо Киотского протокола. Согласно этому соглашению все без исключения страны обязаны принять свои национальные цели по сокращению вредных выбросов,

Способность источников энергии возобновляться не означает, что изобретен вечный двигатель. Возобновляемые источники энергии (ВИЭ) используют энергию солнца, тепла, земных недр, вращения Земли. Если солнце погаснет, то Земля остынет, и ВИЭ не будут функционировать.

Основные преимущества солнечной энергетики известны. Это:

- Общедоступность,
- Независимость от сторонних поставщиков электроэнергии,
- Экологическая чистота и безопасность для здоровья.

К недостаткам этого вида энергии можно отнести:

- нестабильность,
- цикличность,
- неравномерность распределения по территории;

Одним из новых видов солнечной энергетики являются плавучие солнечные электростанции, о которых и пойдет далее речь.

Плавающая система сочетает преимущества наземной фиксированной системы и наземной вращающейся электростанции: в наземной фиксированной системе модули установлены относительно близко друг к другу, но все направлены строго на юг, а значит система малоэффективна утром и вечером. Наземные вращающиеся электростанции решают эту проблему, но занимают значительно большую площадь — модули приходится устанавливать на большем расстоянии друг от друга из-за длинных теней утром и вечером. Плавающая система позволяет всегда развернуть ее прямо к солнцу.

Отмечается, что солнечная электростанция эффективно работают при низких температурах, но их эффективность заметно снижается, если панель нагревается выше определенной температуры за счет тепла, поднимающегося от земли. Поскольку вода никогда не прогревается до температур, до которых может нагреться земля летом, расчетная эффективность плавучей вращающейся электростанции на 22% выше, чем у наземной фиксированной системы. Плавающие электростанции проектируются с учетом скорости ветра до 50 м/с, а также изменений уровня воды.

Достоинства

- Перспективность,
- Доступность и неисчерпаемость источника энергии,
- Улучшенное охлаждение,
- Более высокий КПД.

Недостатки

- Зависимость от погоды и времени суток,
- При промышленном производстве — необходимость дублирования солнечных ЭС маневренными ЭС сопоставимой мощности.

- Высокая стоимость конструкции, связанная с применением редких элементов (к примеру, индий и теллур).

Япония установила новый рекорд мощности плавучей солнечной электростанции. Компания Smart Energy сообщила о завершении строительства в городе Кавадзима к северу от Токио (префектура Сайтама) и вводе в эксплуатацию генерирующей установки, которая способна вырабатывать с помощью солнечных батарей до 8,3 млн кВт·ч электроэнергии в год. Согласно подсчетам энергетиков, этого достаточно, чтобы удовлетворить потребность в электричестве 2300 частных жилых домов.

До этого самой мощной плавучей солнечной электростанцией была так же построенная в Японии близ города Като (префектура Хёго). Ту станцию ввели в строй в июне прошлого года. Она дает около 3,3 млн кВтч в год, что обеспечивает электроэнергией примерно 920 типовых японских домохозяйств.

Нынешняя станция-рекордсмен расположена на поверхности большого озера площадью около 130 тыс. квадратных метров, вокруг которого находятся сельскохозяйственные угодья. При создании подобной плавучей электростанции было задействовано более 27,4 тыс. солнечных батарей (в Като установка состоит из 9 тыс. панелей).

Крупнейший в мире плавучий массив солнечных панелей в Европе будет установлен в водохранилище Квин Элизабет II Сторадж в Лондоне. Массив будет иметь пиковую мощность 6,3 МВт и, как ожидается, генерировать 5,8 млн кВтч в первый год, что достаточно для питания около 1800 домов.

Массив является частью цели компании Thames Water генерировать треть своей собственной энергии к 2020 году. По состоянию на 2014/2015, Thames Water производила 12,5 процентов своей собственной энергии, а в настоящее время компания установила солнечные панели на 41 своем объекте.

Инновационный плавучий понтон будет занимать около десятой части водохранилища - достаточно, чтобы заполнить восемь футбольных полей как на стадионе Уэмбли.

Национальная Корпорация Гидроэлектроэнергетики Индии (NHPC) планирует строительство крупнейшей в мире плавучей пресноводной солнечной электростанции.

Электростанцию в 50 МВт планируют разместить в водоеме южного штата Керала.

Солнечные панели установят на плавучих платформах, которые будут прочно заякорены во избежание раскачивания и дрейфа на волнах озера.

Самая крупная в Европе плавучая солнечная электростанция будет построена в Великобритании в графстве Большой Манчестер, в пригороде Годли г. Хайд. 12 тысяч солнечных панелей покроют площадь в 45500 м², что составляет около 75% площади водохранилища Годли. Ожидается, что ежегодно электростанция будет вырабатывать около 2.7 ГВт-часов солнечного электричества.

Производители обещают, что в регионе строительства экология затронута не будет, так как, когда солнечные панели устанавливаются на плавучей платформе, проблема нагревания в значительной степени уменьшается.

В настоящее время в Республике Беларусь так же уже используется солнечная энергетика.

Например, солнечная электростанция в Сморгони (Гродненская область)

Электростанция с общей суммарной мощностью до 17 МВт. Для размещения большого количества солнечных батарей определен участок неиспользуемой земли в 36,8 га в промышленной зоне на восточной окраине города Сморгонь. Уже завершили первую очередь строительства и обеспечили получение 5 МВт энергии. Вторая очередь (еще 6 МВт) должна быть введена в эксплуатацию в декабре 2016 года. Завершить проект и разместить батареи мощностью еще в 6 МВт планируется к июлю 2018 года.

Но время не стоит на месте, и мы можем также рассмотреть вариант о строительстве у нас плавучей солнечной электростанции, так как Республика Беларусь также обладает значительными площадями водоемов.

Площади наших озер в несколько раз превышают площади тех, на которых уже построили станции в других странах и можно заметить, что наш климат схож с климатом

Великобритании (в Великобритании 1476 часов в году наблюдается солнечные дни, в Республике Беларусь – 1800).

Таким образом, можно сделать вывод о возможности рассмотрения вопросов строительства плавучих солнечных электростанций в Республике Беларусь.

Развитие энергетики оказывает воздействие на различные компоненты природной среды: на атмосферу, на гидросферу, на литосферу. В настоящее время это воздействие приобретает глобальный характер, затрагивая все структурные компоненты нашей планеты. Выходом для общества из этой ситуации должны стать: внедрение новых технологий, распространение альтернативной энергетики и использование возобновляемых источников энергии.

Поддерживая эти идеи сейчас мы даём шанс будущему поколению на экономическую и энергетическую независимость.