

Секция «Инновационная экономика и эконометрика»

Энергия приливов: зарубежный опыт и перспективы для российского Дальнего Востока

Ефремова Алеся Андреевна

Студент

Саратовский государственный социально-экономический университет, Факультет экономики и сервиса, Саратов, Россия

E-mail: alesya-efremova@yandex.ru

Когда Парижская Академия наук отказалась рассматривать проекты вечных двигателей, формально она была совершенно права. Вечных двигателей не существует. Но есть почти вечные. По сути, вся наша Вселенная — огромный *perpetuum mobile*, который работает вот уже более 13 млрд лет и пока не собирается останавливаться. Надо просто суметь им воспользоваться.

Быстрый рост технических достижений, неуклонное увеличение численности населения планеты, постепенное истощение запасов невозобновляемых источников энергии (нефть, газ, уголь), а также требования к сохранению окружающей среды – все это заставляет искать новые возобновляемые источники энергии (ВИЭ).

Согласно данным годового отчета Bloomberg New Energy Finance совокупная стоимость установленных мощностей возобновляемых источников энергии в реальном выражении к 2020 г. будет расти на 395 млрд долл. в год, а к 2030 г. – на 460 млрд долл. в год[5].

По оценкам экспертов, в ближайшее десятилетие объем инвестиций в ВИЭ удвоится – в 2010 г. в возобновляемую энергетику было инвестировано 195 млрд долл. При этом доля ВИЭ с учетом крупных ГЭС в общей выработке электроэнергии вырастет с 12,6% в 2010 г. до 15,7% к 2030 г.

В XXI в. ожидается широкое использование энергии морских приливов, запасы которой могут обеспечить до 15% современного энергопотребления. Приливные электростанции (ПЭС) не загрязняют атмосферу вредными выбросами, не затапливают земель и не представляют потенциальной опасности для человека в отличие от тепловых, атомных и гидроэлектростанций. В то же время себестоимость их энергии - самая низкая.

Большую часть в использовании приливов в энергетических целях путем строительства приливных электростанций сыграла Франция, именно она внесла наибольшее количество предложений и стала практически основоположником получения электроэнергии за счет морских приливов.

В 1966 г. во Франции на реке Ранс была построена первая в мире ПЭС. 24 турбины позволяют ей работать с мощностью 240 МВт. Длина ее плотины превышает 750 м, а перепад высот прилива и отлива варьируется от 12 до 18 метров. В пересчете на современные деньги ее постройка обошлась в 740 млн евро, но станция уже давно окупилась и теперь ее электричество стоит всего 1,8 цента за кВт/ч — в 1,5 раза дешевле энергии столь популярных во Франции АЭС[1].

В 2010 г. построена ПЭС «На озере Сихва» в Республике Корея в 40 км от Сеула. Приливы в морском заливе достигают высоты 9 м. Через 10 турбин станции за год будет проходить около 60 млрд т воды. Пиковая мощность ПЭС составит 254 МВт. За год станция будет вырабатывать более 500 млн кВт/ч — достаточно, чтобы обеспечить

расположенный рядом полумиллионный город Ансан. Это позволит сэкономить около 850 тыс. баррелей нефти в год.

В России единственная приливная электростанция была построена в 1968 г. на Кольском полуострове в Кислой губе Баренцева моря мощностью 400 кВт и выработкой 1,2 млн кВт/ч электроэнергии[4].

Возможности сооружения приливных электростанций в России ограничиваются двумя регионами: побережьем Баренцева моря на Северо-Западе и Охотского моря – на Дальнем Востоке. Всего на территории РФ может быть построено до десятка плотинных ПЭС общей мощностью, в зависимости от выбираемых створов, 48–108 тыс. МВт и годовой выработкой электроэнергии 110–260 млрд кВтч. Наиболее мощными из них являются Мезенская (11.4–18.7 тыс. МВт, 38.9–51.0 млрд кВтч/год) и Кольская ПЭС (40 МВт, 21 млн кВтч/год) на Северо-Западе, а также Тугурская (5.18–6,8 тыс. МВт, 16.1–19.5 млрд. кВтч/год) и Пенжинская ПЭС (21.4–87.4 тыс. МВт, 71.4–190 млрд кВтч/год) на Дальнем Востоке[3].

В настоящее время для российского Дальнего Востока сложилась уникальная ситуация, позволяющая приступить к кардинальным изменениям состояния экономики и качества жизни населения. Перспективным направлением развития на Дальнем Востоке является освоение энергии приливов. Наиболее благоприятными условиями для строительства приливной электростанции обладает Тугурский залив, расположенный в Хабаровском крае, и Пенжинская губа в северной части Охотского моря.

Тугурскую ПЭС следует рассматривать прежде всего как экспортноориентированную электростанцию для поставки электроэнергии в страны Северо-Восточной Азии – и в первую очередь в Китай. Освоение энергии приливов может быть осуществлено в комплексе с извлечением различных элементов из морской воды. В данном случае можно применить способ фильтрации морской воды через избирательно действующие иониты, используя естественное перемещение огромных масс морской воды через водопропускные отверстия плотины. Экспериментальные работы в этом направлении проводятся на Кислогубской ПЭС, и при получении положительных результатов соответствующая установка будет запроектирована при сооружении Тугурской приливной электростанции.

Наиболее характерная черта Пенжинской губы - мощные приливные волны неправильного суточного характера. В вершине губы величина прилива достигает 13.4 м - максимальное значение в России и второе по величине на земном шаре после залива Фанди, где приливные колебания уровня достигают 18 м. Сильные приливные течения в губе направлены на север и северо-восток, отливные - на юг и юго-запад. Значительные приливные колебания уровня и сильные приливные течения препятствуют образованию сплошного ледяного покрова в Пенжинской губе. Губа никогда не бывает покрыта сплошным ледяным покровом.

Энергоотдача Пенжинской ПЭС будет одновременно использоваться в нескольких направлениях: для экспорта электроэнергии в Северную Америку, Японию и Корейскую энергосистему, а также для покрытия собственных потребностей восточных районов России[2].

Мощный и используемый на практике научный потенциал Дальнего Востока в сочетании с богатейшими природными возможностями и малой заселенностью территории делает этот макрорегион наиболее перспективным местом для осуществления именно

таких проектов. Важно проводить политику открытости для сотрудничества ученых и практиков разных стран. Многосторонняя международная кооперация в сфере исследований и инновационной политики должна стать важнейшим фактором обеспечения устойчивости развития не только Дальнего Востока, но и всей России.

Литература

1. Золотов Л.А., Усачёв И.Н. Опыт и перспективы использования энергии морских приливов // Энергетик. 2010. . 7. С. 30-33.
2. Подковальников С. В., Савельев В. А. Перспективы и эффективность использования приливной энергетики на Дальнем Востоке России // Энергия: экономика, техника, экология. 2008. . 8. С. 7-14.
3. <http://minenergo.gov.ru/> (Министерство энергетика Российской Федерации).
4. <http://www.rushydro.ru/> (ОАО «РусГидро»).
5. <http://www.renewableenergyworld.com> («Renewable Energy World»).