

М. А. Мацедонский

РАЗВИТИЕ ЛОГИСТИЧЕСКОЙ СИСТЕМЫ ВЕТРОЭНЕРГЕТИКИ В РОСТОВСКОЙ ОБЛАСТИ

Аннотация

В статье охарактеризовано моделирование процесса развития логистической системы ветроэнергетики на юге России, проанализирована ситуация с несколькими функционирующими а также проектируемыми для возведения в будущем в эксплуатацию ветропарками в Ростовской области; представлено мнение, согласно которому новые объекты генерации на основе возобновляемых источников энергии, должны заполнить выбытие устаревших фондов; рассмотрены новые фонды генерации смежных регионов а так же перспективы развития логистической системы ветроэнергетики на исследуемой территории.

Ключевые слова

Логистика, генерация, возобновляемые источники энергии, ветропарки.

М. А. Macedonskiy

DEVELOPMENT OF LOGISTICS SYSTEM FOR WIND ENERGY IN ROSTOV REGION

Annotation

Article describes the modeling process of development of wind energy logistics system in south of Russia, analyzes the situation with several functioning and projected for future construction of wind farms in Rostov region; presented the view that new generation facilities based on renewable energy sources, should fill the retirement of obsolete funds; considered new generation funds adjacent regions as well as prospects for development of logistics system of wind energy in study area.

Keywords

Logistics, generation, renewable energy sources, wind farms.

Введение

Моделирование процесса развития логистической системы ветроэнергетики началось на юге России несколько лет назад, и сегодня, Ростовская область может похвастаться высоким объемом инвестиций (более 60 млн руб.) и несколькими функционирующими а также проектируемыми для возведения в будущем в эксплуатацию ветропарками. Уже сегодня Ростовская область находится на первом месте по мощности ветрогенерации в стране. Первые три ветропарка были возведены на данной территории в 2020 г. и с каждым годом их количество постепенно увеличивается.

Рассматривая теоретико-методологические основы для логистизации ветро-

энергетики, охарактеризуем технологические характеристики возводимых объектов. Изначально следует отметить, что суммарная мощность ветрогенерации, и более конкретно производства энергии на основе возобновляемых источников составляет не более 3% от общего объема производства энергии. Однако, охарактеризовав проблемы с другой стороны, в результате логистического анализа следует констатировать, что значительная часть генерирующих звеньев, традиционного характера возведены и эксплуатируется со времён бывшего СССР. Большинство мощностей это тепловые электростанции, работающие на основе угля и обеспечивающие наиболее значимую часть потребления бытовых и коммерческих по-

требителей. Характеризуя данное наследие, необходимо отметить, что наука и практика уже более двух десятилетий характеризуют состояние фондов генерации, как значительный износ, а в некоторых вариантах аварийное и близкое к выбытию из статуса стабильно функционирующего. Именно поэтому новые объекты генерации, должны заполнить выбытие устаревших фондов. В данном аспекте производство энергии на основе возобновляемых источников не является своего рода инноваций инновацией, используется широко в мире, особенно в странах необеспеченных природными ресурсами для традиционной генерации.

Генерация на основе возобновляемых источников имеет три разновидности производства — солнце, воздух и вода. Производство электроэнергии на основе ветра является наиболее эффективным, наименее затратным и максимально экологически чистым вариантом.

Материалы и методы

Далее остановимся более подробно на состоянии и перспективах развития ветропарков на Дону.

Донская степь богата ветрами, именно поэтому в результате глобальных научно-аналитических исследований, руководством области и энергокомпаний было принято решение о выборе именно ветра для развития генерации в энергосистеме региона. Поток воздуха, который необходим для функционирования ветряка, должен составлять не менее трех метров в секунду, и поэтому места для возведения ветропарков были выбраны с учётом коэффициента ветренности. Также следует отметить, что установкам не страшен любой каприз погоды. В случае, если будет ураганный ветер, установка сама остановится, однако судя по практическим результатам реализации коэффициент ветра в выбранных местах позволяет им работать круглосуточно и круглогодично. Принцип работы таков, что скорость неизменна на концах лопастей и составляет приблизительно 220 км в час. Установки способны поворачиваться вслед за потоком воздуха.

Охарактеризуем технологические аспекты данного вида регенерации, отметив, что практически все материально-техническое снабжение производства при возведении ветропарков отечественное. Около 20% иностранных комплектующих, которые задействованы в технологиях сборки (лестницы, лифты, площадки в ближайшем будущем планируется заменить российскими аналогами). Так, например, башни для ветряков собираются в Таганроге, на базе инновационного российского производства. Изначально использованы европейские технологии, но, при этом российским производителям удалось самостоятельно, используя достаточно мощную отечественную инженерную базу, запустить производство комплектующих собственными силами.

Конструкция башни высотой около 90 м производится из высокопрочный стали, лопасти приблизительно размером 60 м, при производстве которых используется ещё одна российская конструкция, позволяющая реализовать самый экологичный способ производства электроэнергии.

Результаты

Ветер выступает доминантным фактором и исследования, проводимые на данной территории в течение нескольких лет, подтвердили безопасность ветрогенераторов для людей и животных. Данный вывод сделан на основе отсутствия вибрации и химических выбросов. Например, табуны лошадей, на время возведения ветрогенераторов покинувшие данную территорию, с началом ввода в эксплуатацию и работы вернулись на прежнее место. По сути для бесперебойной работы хватает даже не большого потока ветра. Значительные инвестиции, более 60 млн руб. с точки зрения логистического анализа окупится вскоре, так как очередь ближайших регионов, желающих возвести у себя на территории ветропарки, уже сформирована.

Ветропарки Каменский, Сулинский, Гуковский и другие возводимые объекты находится в ведении Фонда развития ветроэнергетики и хотя мощность генерации по сравнению с объемами обеспечения

всего региона ещё мала, это вложения в будущее.

Устойчивость к ураганам порывам ветра обеспечивает часть ветрогенератора, которая называется гондола, произведенная также на территории Российской Федерации в Нижегородской области. Устанавливаются генераторы на основе ветра на расстоянии чуть менее пятиста метров от жилых территорий, таким образом обеспечивается отсутствие шумовых эффектов. Отсутствие отходов и по сути вреда природе является решающими факторами при выборе данного способа производства электроэнергии. В классическом понимании с точки зрения логистики, комплексные проверки функционирования ветропарков показали высокие уровни результативности, именно поэтому общее количество ветроустановок увеличивается с каждым годом. Смежные регионы также развивают ветрогенерацию, проекты реализуются в Адыгее, Краснодарском крае, Калмыкии наряду с альтернативным вариантом использования солнечных ресурсов для производства электроэнергии.

Также радует тот факт, что в текущем году удалось заменить часть иностранных инвесторов, участвующих в производстве на российские компании.

Далее, на наш взгляд, в рамках исследования логистической системы ветропарков, необходимо представить фонды генерации смежных регионов, ситуацию с Украиной. «Украина потеряла 90% ветряной и 50% солнечной энергетики — это установленные 1505 МВт мощностей «ветра» и 3113 МВт «солнца» соответственно. Однако нужно учитывать, что это установленная (номинальная) мощность, включающая (по всей видимости) все СЭС и ВЭС, включая установленные гражданами солнечные панели. И теперь эти объекты «потеряны». Если взять на вооружение карты размещения мощностей ветрогенераторов и распределения солнечной радиации на территории постУкраины, то всё становится куда понятнее. Практически вся украинская ветроэнергетика — это узкая полоса Северного Приазовья, где не только макси-

мальная скорость ветров (следствие близости к Азовскому морю), но и равнинный рельеф, который упрощает строительство ветряков, а также близость к крупным городам юго-востока, то есть потребителям с соответствующей инфраструктурой (ЛЭП, электроподстанции и так далее). Поэтому 90% украинской ветроэнергетики, и правда, оказались на территории новых регионов России» [2].

За последний год, с изменением территориальных границ, полагаем, необходимо представить ситуацию с фондами солнечной генерации Украины. «С солнечными электростанциями всё несколько сложнее и проще одновременно. Проще, потому что Россия уже однажды взяла под контроль часть украинских солнечных электростанций (СЭС): речь идёт о крымских СЭС «Родниковое», «Охотниково», «Перово», «Митяево», «Николаевка» и «Владиславовка». Первые четыре СЭС — «Родниковое», «Охотниково», «Перово» и «Митяево» — построили и запустили ещё при Украине. «Николаевка» запускалась уже при России, в 2015 г. А судьба «Владиславовки» оказалась сложной: строить её начали в 2013 г., запустить планировали в 2015 г. Но к тому времени Крым остался без электроэнергии с Украины, а энергопотребность ещё не успели построить. Специфика СЭС не позволяет их использовать в отрыве от иных видов генерации, да и для выдачи мощностей с «Владиславовки» нужно построить подстанцию 220 кВ «Кафа» стоимостью порядка 2 млрд руб. Так Крым и остался с СЭС установленной мощностью 296,6 МВт, и «зависшей» СЭС «Владиславовка» на 110 МВт» [2].

Отметим ряд проблемных аспектов, которые имеют определяющее значение в процессе развития логистической системы электроэнергетического комплекса с включением объектов генерации Украины.

«На Украине с 2010 г. построили свыше 7,9 ГВт мощностей СЭС и ВЭС, однако модель, по которой происходило это строительство, сильно отличалась от России и Белоруссии, где также развивали возобновляемую энергетику. В Белоруссии делали ставку на строительство малых гидроэлектростанций и точечное —

в республике мало участков, где дуют пригодные для производства электроэнергии ветра — строительство ВЭС. СЭС в РБ построили на 259 МВт установленной мощности, так как с солнцем в Белорусии всё значительно хуже, чем в Северном Приазовье, где 2,4 тысячи солнечных часов в год. Поэтому основой для белорусской зелёной энергетики стала БелАЭС, обеспечившая РБ сразу 40% зелёной энергетики, тогда как до БелАЭС, 90% электроэнергии в стране производили тепловые электростанции» [2].

Обсуждение

Представив данную ситуацию, обозначим, что российские логистические системы генерации на основе возобновляемых источников энергии существенно отличаются от бывших украинских аналогов. Главное отличие — технологии производства генераторов на основе суверенитетности, отечественного производства. За эти несколько лет было сделано достаточно много и ветроэнергетические установки, функционирующие с 2020 г. показали себя эффективным решением в рамках замены выбывающих объектов генерации и развития области потребления бытовых и коммерческих потребителей.

Выводы

Регион в текущем рейтинге находится на лидирующей позиции в целом по стране по использованию ветра для производства электроэнергии.

Библиографический список

1. В Ростовской области за 60 млрд построят восемь ветропарков к 2023 г. — URL: <https://expertsouth.ru>.
2. Зелёное наследство: какие солнечные и ветряные электростанции достались России от Украины. — URL: <https://ukraina.ru>.
3. Морская логистика в российской ветроэнергетике в 2022 г. почти остановилась. — URL: <https://nangs.org>.
4. Развивайте транспортно-логистический бизнес в сфере ветроэнергетики! — URL: <https://rawi.ru>.
5. Решения для ветроэнергетики. — URL: <https://barrusprojectlogistics.com>.

Bibliographic list

1. Eight wind farms will be built in Rostov region for 60 billion by 2023. — URL: <https://expertsouth.ru>.
2. Green inheritance: what solar and wind power plants Russia inherited from Ukraine. — URL: <https://ukraina.ru>.
3. Offshore logistics in Russian wind power in 2022 almost stopped. — URL: <https://nangs.org>.
4. Develop transport and logistics business in the field of wind energy! — URL: <https://rawi.ru>.
5. Solutions for wind energy. — URL: <https://barrusprojectlogistics.com>.