

## ВЕТРОПАРКИ: плюсы и минусы генерации



1-й Ветропарк ФРВ - Ульяновская ВЭС. © «УК «Ветроэнергетика»

Сегодня в России много говорят о развитии ветроэнергетики как направления, способного внести большой вклад в становление низкоуглеродной экономики страны.

Мы встретились с Андреем Редькиным – генеральным директором компании Альтрэн, занимающейся строительством новой энергетики и с Дмитрием Степановым – заместителем генерального директора и заведующим базовой кафедрой «Технологии ветроэнергетики» Ульяновского государственного технического университета. Что они думают, об этом направлении, и предлагают для его развития в нашей стране?

**– Андрей Павлович, недавно в нашей стране о ветроэнергетике почти не говорили. Почему, тем не менее, вы не только заинтересовались ею, но и занялись. Каким был ваш путь в эту область получения энергии?**

– Наш путь в отрасль ВИЭ начался в 2014 году, когда несколько уважаемых энергетиков РФ, которые управляют сетевыми компаниями, пришли к выводу о том, что ветроэнергетика, рано или поздно, победит все остальные виды генерации. После этого я изучал вопрос на протяжении года: встречался с производителями оборудования, с представителями генерирующих компаний в мире и России, разбирался, как этот рынок стартовал в других странах. И у меня сложилось представление в целом о том, какие факторы важны, чтобы он стартовал в России.

**Андрей Редькин**, генеральный директор компании Альтрэн. © Вячеслав Замыслов

### НАША СПРАВКА:

ООО «Альтрэн» (г. Ульяновск, Россия) – дочерняя компания и резидент Ульяновского наноцентра ULNANOTECH, создана в 2016 г. Член Российской Ассоциации Ветроиндустрии, НП «РАСПРЕДЕЛЕННАЯ ЭНЕРГЕТИКА». Ключевая специализация компании – ветроэнергетика. Работает на рынке возобновляемых источников энергии в России, реализуя проекты локализации компонентов ветроэнергетических установок, проектов автономных гибридных энергосистем на базе ВИЭ для изолированных и труднодоступных территорий.

На тот момент я был генеральным директором нанотехнологического центра ULNANOTECH – площадки по созданию и развитию новых технологий и стартапов.

Необходимо было предложить федеральным органам власти внесение изменений в нормативное регулирование по вопросам, связанным, в первую очередь, с критериями для локализованных поставщиков и проведения конкурса подбора мощности по ВИЭ. Сначала мы обратились за поддержкой к Губернатору Ульяновской области, а затем сформулировали изменения в нормативные акты для вице-преьера (тогда это был Аркадий Дворкович), который счел их целесообразными и своевременными. Через некоторое время, спустя около полугода, регион подписал инвестиционное соглашение с генерирующей компанией «Фортум». Почему именно с ней? Потому что, после того, как мы ознакомились с работой всех генерирующих компаний в РФ, оказалось, что компания «Фортум» была наиболее смелой: она уже имела опыт, так как недавно построила ветропарк в Скандинавии. Исторически эта компания из Финляндии, занимается развитием проектов в области возобновляемых источников энергии – ВИЭ.

В «Фортуме» согласились провести эксперимент для компании и для рынка: построить небольшой пилотный ветропарк в Ульяновске, первый в стране, с установленной мощностью 35МВт. Мы помогали на региональном уровне с решением таких вопросов, как землеотвод, ветроизмерения, привязки, подключение к сетям, разрешение на строительство. В этот процесс включились и органы власти, потому что объект был уникальным.

Также прорабатывался вопрос локализации оборудования вместе с компанией «Фортум»: по сути, мы посетили всех производителей ветротурбин в мире. В нашем списке было два из них: Vestas – датская компания – и китайская корпорация Dongfang Electric Corporation (DEC), которая занимается машиностроением для энергетики. Мы неоднократно встречались, изучали российские производства, прорабатывали план локализации. Чтобы OEM зашел на российский рынок, нужно было иметь контракт на локализацию минимум от 500 МВт установленной мощности, но на тот момент «Фортум» не готова была обеспечить такой контракт: ей нужно было финансовое плечо.

Дальнейшие шаги были проделаны командой топ-менеджеров из группы «РОСНАНО» под руководством Алишера Каланова, который возглавлял инвестиционный дивизион ВИЭ, реализующий проект по развитию отрасли ветроэнергетики в РФ. В частности, они провели переговоры и отобрали компанию Vestas для локализации ветроустановок в РФ, а также подписали договор с компанией «Фортум» о создании совместного фонда развития ветроэнергетики – ФРВ, который отыграл наибольший портфель объемов по строительству ВЭС на конкурсных отборах и стал лидером отрасли ветроэнергетики РФ.

Далее, совместно с «РОСНАНО», инвестировали в завод лопастей в Ульяновской области, который сейчас полностью принадлежит Vestas. Сегодня это успешный проект и полностью загруженный завод: около 500 рабочих мест, программа расписана на годы вперед. «РОСНАНО» также участвовал

своим инвестиционным плечом в локализации башен, совместно с Windar Renovables и «Северсталь» в Таганроге. Мы долгое время работали в этом секторе большого ветра, занимались девелопментом площадок, локализацией компонентов, являлись катализатором для первых объектов.

Сейчас мы свою роль видим в том, чтобы развивать другие сегменты рынка ветроэнергетики. По сути, мы выделяем четыре из них. Первый – это мультимегаваттный сегмент, в котором всё происходит через ДПМ (договор о предоставлении мощности). Второй сегмент – это розничная генерация, постановлениями Правительства регулируется локализация по нему. В этом сегменте всё очень неоднозначно: «солнечники» активно в нём участвуют, солнечные станции строятся в России. А ветропарков, созданных в нашей стране, которые бы соответствовали постановлению, нет. Два объекта, которые были ранее построены, подвели под это постановление таким образом: они регулируются и получают розничный тариф. Сейчас ещё один объект выиграл в конкурсе в Ленинградской области.

**– Совсем недавно правительство приняло решение о намерении достичь российской промышленностью углеродной нейтральности к 2026 году. Андрей Павлович, что делает ваша компания в этом направлении?**

– Есть ещё две структуры ветроэнергетического рынка в России. Один из них – это сектор рынка прямых контрактов PPA, когда потребитель подключается непосредственно к источнику генерации, или через гарантирующего поставщика через сеть получает электроэнергию. И есть сектор изолированных энергосистем труднодоступных районов, где на сегодняшний момент генерация осуществляется с помощью мазута, дизеля, дизельными станциями ДГУ. Здесь необходимо замещать часть неэффективных дизельных генераций – дорогостоящих, грязных, с точки зрения выбросов углекислого газа, – на более современные ВИЭ.

Мы, соответственно, в обоих этих сегментах рынка работаем: занимаемся девелопментом, технико-экономическим обоснованием, ведением ветроизмерений, подготовкой к локализации оборудования

для производства ветротурбин соответствующего класса в России. Если говорить о сегменте PPA, то он делится на субмегаваттные и мультимегаваттные. Это большие ветропарки: такие хотят строить крупные энергетические компании рядом со своими объектами, допустим, добычи, если это большие посёлки или города. Также есть небольшие ветропарки, к которым сейчас проявляется большой интерес в связи с «зеленой сделкой» и необходимостью достичь углеродной нейтральности. Многие из ресурсодобывающих компаний в России пошли по этому пути: хотят строить маленькие ветропарки и получать электроэнергию от них.

Речь идёт о ветропарках с установленной мощностью от 1 МВт до 10 МВт, в среднем. Обычно это сложные с точки зрения климата территории: вечная мерзлота, например, тундра; в некоторых случаях это арктические температуры, так называемые Cold Climate Grade/Arctic Grade. Бывает необходимость эксплуатировать турбину в условиях повышенной температуры или повышенной влажности, например, приморский климат, соляные туманы и так далее. Большие турбины мультимегаваттного класса в большинстве случаев не годятся для выполнения таких контрактов.

Мы сейчас занимаемся тем, что изучаем возможности иностранных партнёров, прорабатываем проект по локализации их оборудования для таких заказчиков. Что это даёт с точки зрения углеродной нейтральности? Безусловно, меньше сжигается ископаемого топлива, в эти проекты приходят чистые технологии, снижается тариф на электроэнергию. Второй сегмент – это то же самое, только для изолированных территорий. Здесь есть частный спрос и муниципальный спрос, работают несколько компаний, которые занимаются энергосервисом. Они инвестируют в строительство объектов ВИЭ, получая экономию за счет тарифа; часть дизельного топлива замещается на генерацию ВИЭ. Мы помогаем муниципальным компаниям и регионам сокращать углеродный след, находя для решения проблем эффективные инструменты.

**– На ваш взгляд, насколько сегодня ветровая генерация востребована в России? Перспективна ли она для**

**нашей страны, если учитывать другие источники энергии?**

– Россия на карте мира – это самый большой ветровой потенциал. На сегодняшний день в нашей стране установлены мощностно ветроэнергетической генерации меньше 1%. Это очень мало. Понятно, что у России сейчас избыточный энергобаланс. В мире на повестке дня не только введение ВИЭ, но и выведение старых неэффективных мощностей. Энергогенерирующая мощность во многом была построена в 60-70-е прошлого века и исчерпала свой потенциал. В большинстве случаев это вынужденная генерация, так как городу или поселку нужны электроэнергия и тепло. Многие старые ТЭЦ, ГЭС, АЭС и морально устарели, и вредят экологии. При этом в российской повестке звучит вопрос: нужно ли в стране строить новые ВИЭ? Если речь идет об энергобалансе, нет, не нужно. А вот в смысле повышения эффективности энергетических технологий и вытеснения опасных,

грязных технологий, с моей точки зрения, ответ однозначный: да, нужно. Те цели, которые сейчас ставятся – 5% энергобаланса с учетом программы-2035 по ДПМ, – это смешно. Есть страны, в которых 70% энергобаланса – это ВИЭ. А есть традиционный аргумент, что Россия – страна нефти и газа, потому что газа в России много, и он дешёвый.

Мы не призываем к строительству ветропарков там, где они не нужны. Есть эффективное использование ВИЭ, а есть неэффективное. Нет необходимости строить объект там, где нет потребителя, или там, где дешёвый локальный энерготариф, и он вырабатывается относительно чистым сжиганием природного газа. Но есть объекты, где нет природного газа, и к ним требуется его транспортировать, а это дорого. Опять же: цены на природный газ повышаются с годами, цены за кВт час – снижаются. В ряде стран мира сжигание газа является значительно менее выгодным и более грязным процессом, чем ветрогенерация.

НАША СПРАВКА:

Ульяновский наноцентр ULNANOTECH (Ульяновск, Россия) – входит в инвестиционную сеть нанотехнологических центров Фонда инфраструктурных и образовательных программ Группы «РОСНАНО».

Занимается инвестированием и сопровождением технологического предпринимательства на ранних стадиях, поиском технологий, созданием и продажей технологических стартапов. Имеет статус технопарка высоких технологий.



Управляющая компания ULNANOTECH.



## ЗЕЛЁНАЯ ЭНЕРГЕТИКА

Система энергорегулирования в России устроена так, что ветропарки мощностью больше 25 МВт должны быть выведены на оптовый рынок. Они должны продавать электроэнергию по оптовым тарифам через сеть общего пользования, что экономически невыгодно, потому что оптовый тариф около 2,5 рублей, а у ветропарков себестоимость около 5,5.

Безусловно, по прямому подключению правильно установленной ветротурбины ветропарк выгоден и востребован. Сейчас получается определённый перекос, потому что программа ДПМ нагружает потребителей. Увеличивается энерготариф, и если бы владелец ветропарка не получал ДПМ, такой объект для него был бы экономически неэффективным. Тем не менее, очевидна высокая потребность в ВИЭ со стороны ресурсодобывающих компаний: они буквально выстраиваются в очередь и хотят маленькие ветропарки. То есть, сейчас это всё похоже на эксперимент с ВИЭ. До тех пор, пока в головах чиновников, которые отвечают за

энергосистему, не созреет понимание, что ВИЭ – это больше не альтернативная энергия: во всём мире сегодня под альтернативой подразумевается старая генерация. На уровне менталитета наша страна пока далеко позади. Я ожидаю, что экономические предпосылки в течение ближайших пяти лет перевернут это представление.

**– При всей внешней простоте, ветроэнергетические установки достаточно наукоёмкие. На какие ресурсы и возможности вы опираетесь, разрабатывая их компоненты?**

– Мы делаем это в партнерстве с теми игроками, у которых уже есть такая технология. Когда «РОСНАНО» и мы инвестировали в производство лопастей, многие участники рынка говорили: производить лопасти в России невозможно. А мы смогли, и сделали это успешно, потому что опирались на очень сильную технологическую компанию – Vestas, которая уже много лет производит турбины и лопасти, учит, как их делать,

строит заводы по производству лопастей. То же самое мы сейчас делаем в субмегаваттном классе.

Понятно, что следует разрабатывать такие турбины вместе с российскими компаниями. Просто, чтобы компания начала что-то делать, необходимо иметь опыт строительства, эксплуатации, понимание, как работает рынок. Нельзя с завтрашнего дня начать разрабатывать космический корабль для полёта на Марс: надо обладать определёнными знаниями и навыками. То же самое касается производства ветротурбин: если компания занимается ими 50 лет, будет легче и проще пройти этот путь с ней. Если разрабатывать все с нуля, то, во-первых, это будет стоить в 10 раз дороже, а, во-вторых, этот путь займёт не один год, если не один десяток лет.

С другой стороны, в большинстве случаев ветротурбины иностранных производителей требуют определённой адаптации к российскому рынку. Она происходит на разных уровнях: адаптация использования материалов, потому что марки алюминия и стали российского производителя и иностранного значительно отличаются; а сертификаты безопасности, полученные в Европе или Китае на материалы, которые они используют, часто это замена конструктивных элементов для изменения конструкции. Какие-то элементы локализованы в России, и их можно купить у мирового производителя, а ряд компонентов необходимо локализовать в России. Если какой-то компонент, например, лестница или трансформатор, незначительно отличаются и могут быть использованы без потери функциональных свойств, снижения безопасности, то, конечно, можно на него перейти.

**– Вы занимаетесь монтажом ветроэнергетических установок, которые должны надёжно и экономично работать в самых разных условиях нашей огромной России. Расскажите, как вы учитываете этот момент при планировании и конечном монтаже установки?**

Андрей Павлович: На этот вопрос лучше ответит Дмитрий Сергеевич Степанов – заместитель генерального директора и заведующий базовой кафедрой «Технологии ветроэнергетики» Ульяновского государственного технического университета.



**Дмитрий Степанов,**  
заместитель генерального директора и заведующий базовой кафедрой «Технологии ветроэнергетики» Ульяновского государственного технического университета. © Вячеслав Замыслов

**Дмитрий Сергеевич:** Непосредственно монтажом занимаются наши партнеры, имеющие допуски СРО. Мы специализируемся на комплексном сопровождении проектов, включая расчеты, подбор и поставку оборудования. В нашем лице наши партнеры находят компанию, которая полностью собирает и реализует им проект, по принципу «одного окна».

**Андрей Павлович:** Самое сложное в этих проектах заключается не в монтаже, как показывает наш опыт. Есть компании, которые профессионально реализуют монтаж, и у нас нет необходимости вкладываться в эту работу, поскольку в ней не высокая маржинальность. Для чего идти в этот сегмент рынка, если уже есть достаточно опытные игроки, услуги которых проще купить. По сути, мы являемся комплексным интегратором, потому что самое сложное заключается в подборе решения по выработке интеграции с другими источниками генерации. Исходя из нашего опыта, в разработке технического задания для проектирования заключается самая сложная работа в консолидации таких проектов.

**– Ваша компания является разработчиком решений для ВЭУ. В период безветрия установки практически не работают и не вырабатывают энергию. Как вы предлагаете решать эту проблему?**





– У каждого вида генерации есть свои плюсы и свои минусы. Минусы ВИЭ заключаются в том, что, когда нет энергоносителя, т.е., ветра, то нет и энергогенерации. Но эта проблема уже давно решена в мире: мы предлагаем не просто поставку ветротурбин, а комплексное решение по энергогенерации от запроса конкретного объекта потребителя. Это комплексное решение включает не только ветротурбины: оно всегда состоит из нескольких различных видов генерации; способа резервирования; способа управления этой энергосистемой.

Когда дует ветер, ветропарк отдаёт 100% мощности потребителю; когда ветра нет, а потребитель есть, нужно использовать либо другие виды генерации, либо буфер-систему хранения. Допустим, ветропарк генерирует, а потребитель не потребляет, но энергия ветропарка идёт в систему хранения. Это всё рассчитывается, как энергетический комплекс, потому что определённая система хранения нужна, чтобы сглаживать уровни, пики. Это делается с учётом графика нагрузки, потребления и выработки. Причём, когда мы моделируем выработку, то используем точные ветроданные, измеренные с получасовыми интервалами и наложенные на историю многолетних ветроизмерений в конкретной точке.

Таким образом, происходит моделирование выработки очень высокого разрешения. Далее они накладываются друг на друга, и, исходя из этого, определяется интеграция системы: сколько в ней будет солнечных станций, сколько задействовано ветротурбин и каких, как они будут сопряжены друг с другом, сколько дизеля будет вытеснено. То есть, наша задача не просто продажа ветротурбин, а эффективная ветрогенерация.

**- Бытует мнение, что работа ветряков нарушает экологическое равновесие: создается шум, опасный для птиц, животных и самого человека; говорят, что под ними ничего не растёт. Насколько это верно, что делается вами для снятия этих опасностей?**

– Во-первых, мнению о шуме больше 50 лет. Это касалось двухлопастных маленьких ветротурбин, которые устанавливались в Европе на заре ветроэнергетической эры.

На сегодняшний момент никакого шума, приносящего вред, в пределах допустимых норм не наблюдается. Есть санитарная защитная зона вокруг ветропарка.

Если внутри его нет жилых объектов, значит, шум в них безопасен. При строительстве объекта ветроэнергетики проводится ряд предпроектных изысканий. Проводятся исследования на безопасность для окружающей среды, включая птиц, животных, места и тропы их перемещения, исследуются разные виды излучений, затенённость, а также археологические исследования, чтобы не нарушить почвенные слои. Это часть обязательных проектных работ. Когда утверждают, что ветротурбины вредят животным и птицам и под ними ничего не растёт, это некий миф. Причём, есть статистика, которая сопоставляет вред для птиц от ветротурбин и гибель птиц от установок электропередачи: там разница в сотни и тысячи раз в пользу ветротурбин. Что касается ВЭС-1 в Ульяновске, то на ней стоят системы отпугивания птиц.

**Дмитрий Сергеевич:** Ветростанции – одни из самых интересных систем генерации энергии, между ВЭУ можно спокойно выращивать сельскохозяйственные культуры. Такие угодья пригодны для выпаса скота и вспашки. Ограничений здесь никаких нет: сама ветроустановка занимает очень мало места, несколько соток, и у нас в Ульяновске на ВЭС подсолнухи замечательно растут, проблем никаких нет. Грызуны, суслики спокойно и комфортно существуют.

**Андрей Павлович:** А птицы полевые вьют гнезда прямо на козырьке (большой козырек, закрывающий вход) у башни ветротурбины. Если бы им было не комфортно, вряд ли они бы выбрали это место, учитывая то, что птица никогда не выберет место для дома, представляющее угрозу её потомству. Это давно развеянный миф, просто у нас федеральным начальникам кто-то продолжает в уста вкладывать небылицы о вреде ветротурбин. Любой объект, построенный человеком, в чём-то имеет минусы для окружающей среды, те же самые гидростанции. Но, если сравнить вред от ветроустановки с вредом от ТЭЦ в гибели птиц, в выбросах или в шуме, то цифры не сопоставимы.

Из серьезного ущерба от ВЭС сегодня существует только одна проблема: их захоронение и переработка.

Сегодня её активно решают несколько крупных компаний, в том числе компания Siemens Gamesa, которая объявила недавно о 100% -ой переработке лопастей. Есть лопасти, которые перерабатываются на 30-40%. Обычно они механическим способом измельчаются, а потом гранулы добавляются в строительный материал, например, для дорог и так далее. Это целесообразно. В США длительное время просто хоронили лопасти, складировали их.

Мы в России не считаем это разумным. До момента, когда лопасть надо открутить и куда-то деть, пройдёт ещё лет 15, потому что первые оптовые ветропарки мультимегаваттного класса были запущены в 2018-2019 гг.

Срок эксплуатации оборудования составляет от 20 лет, в реальности – 25. Поэтому Россия столкнется с проблемой, куда девать отработанные лопасти, при самом плохом сценарии, через 20 лет. Вероятно, нам не грозит эта проблема на таком временном горизонте. Основная сложность заключается в том, что лопасти делаются из стеклокомпозита, иногда с использованием замещения пластикового композита, а это, по сути, стеклоткань, пропитанная смолой. Проблема заключается в следующем: чтобы повторно использовать стекловолокно, его надо отделить от смолы, то есть, вывести из состояния композита. В основном используются эпоксидные смолы, и на сегодняшний момент нет процесса, который является обратимым. Именно эту проблему сейчас решают разные компании, используя термоактивные связующие в экспериментальных разработках.



1-й Ветропарк ФРВ - Ульяновская ВЭС. © «УК «Ветроэнергетика»

– В мире существует огромное разнообразие компонентов для создания ветроустановок. Потребителю важно, чтобы на его ветроустановке они были лучшими. Расскажите, пожалуйста, с кем из производителей вы работаете для удовлетворения спроса?

– В России сегодня производятся десятки компонентов для ветроустановок: трансформаторы, конверторы, генераторы, лопасти, метизы, башни, фундамент, кабельные каналы, кабели, электротехническая часть, крупногабаритные компоненты, композитные кожухи для закрытия гондолы, ступицы. Можно сказать, что на 70-80% то, из чего состоит ветроустановка, локализовано в России несколькими производителями по разным техническим процессам. Разрабатывая проект локализации субмегаваттных ветроустановок, мы опираемся, в первую очередь, на российских поставщиков компонентов. Например, башни – это единственный завод-производитель «Башни ВРС» в Таганроге, ранее созданный «РОСНАНО», совместно с «Северсталь» и Windar.

Уверен, что со временем будут ещё появляться поставщики, потому что емкость рынка растёт. Десять лет назад, когда мы начинали этим заниматься, были не уверены в успехе, а сейчас для многих ветроэнергетический сектор – это бизнес. В этом смысле всё больше и больше компаний хотят производить компоненты. По ряду сложных компонентов, которые изготавливаются методом литья и затем подвергаются высокоточной механической обработке, пока нет локализованных производителей. Например, подшипники для больших ветротурбин мультимегаваттного класса в России не производятся, для них требуется объём рынка от 1 ГВт в год, которого на сегодняшний день нет.

Если рынок появится, безусловно, придут игроки, которые производят, например, фланцы для больших ветробашен. Такие фланцы в нужных количествах никто не может произвести, либо по очень высокой цене. В ветроэнергетике ещё очень важен фактор цены, потому что у каждого крупного ВИЭ есть программа снижения себестоимости.

Она должна каждый год снижаться на несколько процентов, что очень сложно в условиях, когда металл и композиты дорожают, и снизить цену за кВт очень не просто. Это требует постоянных инженерных улучшений конструкции. Есть российские производители, и их много, которые могли бы сделать башни сопоставимого размера и характеристик. Но цена этих башен будет в несколько раз дороже, потому что, помимо умения произвести, важно произвести дешево конвейерным способом, а это мало кому доступно в российских условиях. Наша цель – научиться производить и улучшать самим эти компоненты и конструкцию ветротурбин.

– Не мечтаете ли вы сами заняться созданием производства ВЭУ на базе отечественных компонентов? Возможно ли это, и что необходимо сделать, чтобы в России появились собственные импортзамещающие компоненты, не уступающие зарубежным?

– В России уже локализовано отечественное оборудование ВЭУ. Такие компоненты уже появились: например, созданный «РОСНАНО» с Windar и «Северсталь» таганрогский завод «Башни ВРС», насколько мне известно, уже выполняет экспортный контракт по поставке башен. На Ульяновском заводе по производству лопастей тоже был экспортный контракт. Компоненты есть и будут – это вопрос экономики. Дальше всё регулируется ценой и логистическим плечом. Если выгодно будет покупателям турбин из Европы купить башни в России, то, вероятно, они будут их покупать. Вопрос, конечно, в различных пошлинах. Было бы хорошо, если бы в России появились со временем собственные OEM. Но для того, чтобы они появились, нужно, чтобы в российских условиях утвердилось поколение инженеров, которое глубоко разобралось бы в этих вопросах, а инвесторы захотели бы инвестировать деньги в разработки собственных ветротурбин. Это происходит, но пока точно: не хватает опыта и инвестиционной смелости. Несколько проектов есть, но они недостаточно серьезны.

Дмитрий Сергеевич, например, является завкафедрой государственного технического университета в Ульяновске, учит студентов, как разрабатывать проекты ВИЭ, как их эксплуатировать. Инженеры с образованием в этой области начинают появляться: в 2020 году был первый выпуск, и мы часть студентов с кафедры сразу взяли к себе на работу.

– Ваши планы на будущее?

– Наши ближайшие планы – локализовать одну или несколько платформ ветротурбин субмегаваттного класса, ищем промышленного партнера, с кем это можно сделать. Мы являемся инвестиционно-финансовым партнером с высокой компетенцией по рынку, маркетингу и подготовке продаж ветротурбин клиентам. Во всех проектах, в которых мы участвуем, всегда сотрудничаем с партнерами, которые умеют производить. Ведутся такого типа переговоры с несколькими компаниями, но если кто-то ещё захочет поучаствовать в нашем проекте, будем рады. В России очень емкий рынок: около миллиарда долларов, и мы готовы обсуждать совместные проекты. ■



1-й Ветропарк ФРВ - Ульяновская ВЭС. © «УК «Ветроэнергетика»