



# Alter eco России

АНАСТАСИЯ ОКОРЧКОВА

Эксперт в области устойчивого развития

НИКИТА КОРНЮХИН

Эксперт в области нефтяной и газовой промышленности

Новости о достижениях «зеленой энергетики» не сходят со страниц газет и журналов, редкий отраслевой форум обходится без круглого стола на тему возобновляемых источников энергии (ВИЭ), интернет пестрит новостями о беспрецедентно дешевой и чистой энергии. Однако в этом потоке информации лишь иногда встречаются упоминания о Российской Федерации. Даже Китай с его почти 75%-й долей угля в энергобалансе страны нередко приводится в обзорах ведущих мировых аналитических агентств в качестве образца для подражания в связи с громкими заявлениями о намерениях резко увеличить долю возобновляемой энергии. России же внимания уделяется много меньше. Возникает вопрос: насколько справедливо формируемое информационным полем впечатление, что наша страна находится как бы на обочине новых мировых веяний в энергетической сфере?

Надо признать, у России есть экономические и политические резоны не торопить энергетическую революцию. Ведь по оценке Международного агентства по возобновляемой энергии (IRENA), при нынешнем уровне развития отечественных технологий генерация энергии с использованием возобновляемых источников обходится в 3–8 раз дороже, чем при сжигании газа или угля. Кроме того, пока не налажено производство

необходимых для ВИЭ-генерации технологий, есть риск попасть в технологическую зависимость от стран-импортеров.

В то же время мощный фундамент традиционной энергетики и ее ресурсной базы позволяет России заниматься энергетикой будущего планомерно, без излишней спешки, в соответствии с собственными приоритетами в организации такой работы.

Кстати, вхождение России в мировой рынок возобновляемой энергии началось уже давно. Еще в 1930-е годы в Советском Союзе был подготовлен и опубликован Атлас ветров. С той поры неоднократно проводились исследования, имеющие целью точно оценить ветроэнергетический потенциал России.

Академик Российской инженерной академии Павел Безруких и его коллеги по Энергетическому институту им. Г.М. Кржижановского ценили современный совокупный ветровой потенциал России в 26 млрд тонн условного топлива (т у. т.), технический потенциал – 2 млрд т у. т., экономический – 10 млн т у. т. Потенциал использования на территории России солнечной энергии, по оценкам тех же ученых, составляет 2,3 трлн т у. т., технический потенциал – 2,3 млрд т у. т., экономический – 12,5 млн т у. т.

### Надо признать, у России есть экономические и политические резоны не торопить энергетическую революцию

В 2003 году российские ученые Эдуард Перминов и Олег Перфилов, работавшие над отчетом Международного Энергетического Агентства (МЭА) о возобновляемых ресурсах России, говорили о возможном потенциале генерации электроэнергии с использованием ветра в  $80 \cdot 10^{15}$  кВт\*час в год (совокупный),  $6,2 \cdot 10^{15}$  кВт\*час в год (технический) и  $31 \cdot 10^{12}$  кВт\*час в год (экономический).

Из этого можно сделать вывод, что помимо углеродной экономики у России есть и другая, низкоуглеродная платформа – альтер эко.

Как показали исследования, размер этого альтер эко Российской Федерации велик, поэтому использование энергии ветра и солнца – лишь вопрос времени.

«Три года назад Россия не ввела ни одного мегаватта возобновляемой энергетики. За 2015–2016 годы мы ввели 130 МВт, в этом введем еще примерно 130 МВт», – сообщил, выступая на одной из дискуссионных площадок Российской энергетической недели, первый замминистра энергетики РФ Алексей Текслер.

## ОПЫТ СОСЕДЕЙ

Российская Федерация обеспечивает собственные потребности в энергоресурсах и не находится в бедственном экологическом состоянии. Поэтому, принимая к сведению позицию непримиримых поборников исключительно «чистой» энергии, уместно задаться вопросом: насколько целесообразно поддерживать инициативы, родившиеся в странах с иными географическими особенностями и отличными от наших природно-климатическими условиями?

В этой связи полезно более внимательно изучить особенности тех стран, которые наиболее активно выступают за развитие чистой энергетики. Прежде всего, интересен

опыт Германии (по оценке Института солнечных энергосистем им. Фраунгофера (ISE), доля ВИЭ в производстве электроэнергии достигла здесь 34% в 2016 году) и Франции (родина Парижского климатического соглашения).

Энергетический поворот (Energiewende) в Германии осуществляется в форме постепенного отказа от углеводородной и ядерной энергетики и постепенного перехода на возобновляемые источники энергии. К 2025 году здесь планируется увеличить долю электроэнергии, получаемой из альтернативных источников, до 40–45%, а к 2035 году – до 55–60%.

Германия, как ведущая промышленная держава, стремится исключить использование атомной энергии, снизить зависимость от импорта нефти и газа, совершенствовать технологии и развить новые отрасли экономики, учитывая процессы изменения климата. Особое внимание уделяется развитию солнечной и ветряной энергетики.

В Германии построены самые крупные ветряки-аккумуляторы. Цена одного изделия – \$81 млн, вырабатывают 3,4 МВт\*час и имеют гидроаккумулятор емкостью 70 МВт\*час.

Франция так же, как и Германия, стремится к энергетической независимости и активно развивает ВИЭ. Основная цель – к 2030 году производить 40% электроэнергии на основе возобновляемых источников.

Следует отметить, что вновь назначенный в 2017 году министр энергетики Франции Николя Уло – эколог по образованию – планирует поддерживать обозначенный до его прихода к власти курс развития энергетики. Примечательно, что министерство, которое называлось Министерством энергии, экологии и устойчивого развития, было переименовано в Министерство перехода к экологичному и солидарному обществу, вобравшему в себя и энергетический блок.

## ГЕОГРАФИЧЕСКИЕ РАЗЛИЧИЯ

Особого внимания при рассмотрении возможностей развития возобновляемой энергетики заслуживают географические и природно-климатические факторы.

Германия имеет площадь 357376 км<sup>2</sup> (почти в 48 раз меньше площади России). При этом протяженность территории с севера на юг составляет 876 км, а с запада на восток – 640 км. От расстояний зависит протяженность линий электропередачи от участка генерации (например моря) до потребителя. Так, по данным АО «Системный оператор Единой энергетической системы», энергия, полученная за счет использования угля, газа и ВИЭ, проходит по ЛЭП в среднем около 35 тыс. км.

Франция расположилась на площади 643801 км<sup>2</sup> (в 26 раз уступает по площади России). При этом расстояние в любом направлении составляет порядка 950 км. А общая протяженность магистральных ЛЭП – 105331 км.

Территория Российской Федерации – 17125191 км<sup>2</sup>. С севера на юг она простирается на 4 тыс. км, с запада на восток – почти на 10 тыс. км. Промышленные центры России располагаются на всей территории страны, большая же их часть сконцентрирована на западе.

Одних только ЛЭП с напряжением более 110 кВ в Российской Федерации около 400 тыс. км. И часть этих линий находится на территории вечной мерзлоты, что требует

дополнительных расходов на сооружение, обслуживание и модернизацию.

Прежде чем перейти к анализу природно-климатических условий, полезно также сопоставить рассматриваемые нами страны по такому параметру, как крайние северные и южные точки.

Крайняя северная точка Германии (55° с. ш.) находится на острове Зильт. Примерно на этом же географическом уровне находится и северный край Франции – коммуна Бре-Дюн (51° с. ш.). Крайняя южная точка Германии (47° с. ш.) находится в коммуне Оберстдорф, а Франции – в деревне Пуч-де-Кома-Негра (42° с. ш.).

Широта южного края европейских стран проходит на уровне таких городов России, как Краснодар, Хабаровск и Южно-Сахалинск, а северная граница совпадает с Московской областью, Челябинском и Новосибирском.

### КЛИМАТИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ

Говоря о размерах стран, очень важно также учитывать климатические особенности, которые преобладают на той или иной рассматриваемой территории.

В соответствии с классификацией климатов Кёппена, Германия и Франция относятся к океаническому умеренному климату (Cfb), умеренно теплому с равномерным увлажнением.

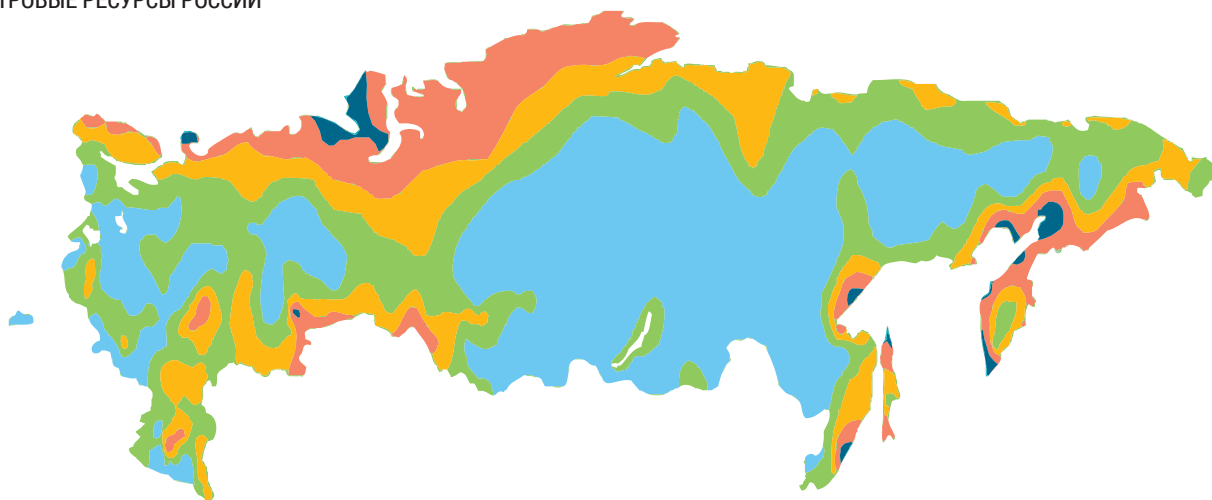
Российская Федерация же занимает 32,5% материка Евразия, располагаясь в его северной части. На большей части нашей страны преобладает полярный климат (Dfc) с суровыми продолжительными зимами. Часть населения проживает в умеренном климатическом поясе. Однако в связи с тем, что основные промышленные ресурсы (минеральные, водные, лесные) располагаются в северной части страны, Россия является абсолютным рекордсменом по числу людей, проживающих выше 60° с. ш.

### ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ФАКТОРЫ

Северное положение значительно влияет на стоимость хозяйственной деятельности на территории Российской Федерации. Оно определяет объемы затрат энергии на производство ВВП. Строительство и эксплуатация промышленных и жилых зданий, транспортных путей в условиях сурового климата требуют больших расходов, стоимость освоения новых технологий и запуска производств в разы увеличивается.

Более 140 млн человек в России живут выше самой северной точки обеих стран (Германии и Франции), и поэтому рекомендации стран ЕС стоит принимать с осторожностью. Очевидно, что использовать технологии стран ЕС на всей территории России не представляется возможным.

### ВЕТРОВЫЕ РЕСУРСЫ РОССИИ



Закрытая местность		Открытая местность		Морское побережье		Открытое море		Холмы и горы	
м/с	Вт/м <sup>2</sup>	м/с	Вт/м <sup>2</sup>	м/с	Вт/м <sup>2</sup>	м/с	Вт/м <sup>2</sup>	м/с	Вт/м <sup>2</sup>
● > 6,0	> 250	> 7,5	> 500	> 8,5	> 700	> 9,0	> 800	> 11,5	> 1800
● 5,0 – 6,0	150 – 250	6,5 – 7,5	300 – 500	7,0 – 8,5	400 – 700	8,0 – 9,0	600 – 800	10 – 11,5	1200 – 1800
● 4,5 – 5,0	10 – 150	5,5 – 6,5	200 – 300	6,0 – 7,0	250 – 400	7,0 – 8,0	400 – 600	8,5 – 10,0	700 – 1200
● 3,5 – 4,5	50 – 100	4,5 – 5,5	100 – 200	5,0 – 6,0	150 – 250	5,5 – 7,0	200 – 400	7,0 – 8,5	400 – 700
● < 3,5	< 50	< 4,5	< 100	< 5,0	< 150	< 5,5	< 200	< 7,0	< 400

Источник: Атлас ветров России (2000 г.)

Учитывая особенности нашей страны, в ближайшее время мы, пожалуй, увидим формирование симбиоза традиционной и альтернативной энергетик. Выступая в октябре 2017 года в Сочи, Владимир Путин подчеркнул, что традиционная энергетика и возобновляемые источники энергии между собой связаны, «и они пойдут еще многие десятилетия рука об руку, вместе». «Это касается, кстати, и решения вопросов экологии, тех же выбросов», – сказал глава государства.

### ЗРИМЫЕ УСПЕХИ

Россия, как и ее западные соседи, рассматривает различные возможности в области производства и использования ВИЭ. За последние несколько лет у нас произошли существенные подвижки в плане развития солнечной энергетики. Однако информационный шум западных СМИ и слабый интерес к этому сегменту со стороны российской прессы не обеспечивают должного общественного резонанса достижениям нашей страны в области развития солнечной генерации.

В южных регионах России уровня солнечной радиации вполне достаточно для хозяйственного использования ее в качестве источника энергии. Следует отметить, что власти этих регионов давно занимаются данным направлением и, опираясь на поддержку федерального правительства, добиваются определенных успехов.

Стараются не отставать и другие российские регионы. Об этом Владимир Путин рассказал, общаясь в октябре 2017 года с делегатами Всемирного фестиваля молодежи и студентов: «У нас на Крайнем Севере используют солнечные панели, в том числе для обогрева нефтяных трубопроводов – для того, чтобы нефть там не замерзала, а в условиях Крайнего Севера эти солнечные батареи используются для нагрева нефти при прокачке нефти по трубам... Оказывается, того незначительного объема солнечного света – просто света даже, не тепла – достаточно, чтобы греть нефть в трубах».

Больших успехов российская промышленность добилась в области производства фотоэлектрических модулей для солнечных электростанций. По словам Владимира Путина, «наши солнечные панели общепризнанно являются наилучшими в мире по качеству, по сроку службы и по эффективности».

Регулярно в эксплуатацию вводятся новые, более современные и эффективные солнечные электростанции. Например, в начале февраля 2016 года начала свою работу СЭС в Чите, в декабре 2015 года были введены в эксплуатацию солнечные электростанции в Оренбургской области и Республике Хакасия. А чуть раньше, в октябре 2015 года, АО «СахаЭнерго» приступило к эксплуатации трех солнечных электростанций в селах Якутии. Кроме того, в республике Алтай функционируют Бурибаевская, Плешановская и Усть-Канская солнечные электростанции общей мощностью 20 МВт.

### СОЛНЕЧНЫЕ РЕСУРСЫ РОССИИ



Источник: «Возобновляемая энергия в России. От возможности к реальности» (МЭА, 2004 г.)



«В целом по результатам конкурсов, которые уже проведены, у нас до 2024 года будет введено 1600 МВт только солнечных электростанций, 3600 МВт ветровых электростанций», – сообщил министр энергетики РФ Александр Новак. По его словам, уже проведены тендеры по соответствующим энергетическим проектам совокупной мощностью 1165 МВт, а это примерно 150 млрд рублей инвестиций, которые будут вложены в ближайшее время.

Есть подвижки и в области ветроэнергетики. По словам Алексея Текслера, за последние два года удельные капитальные затраты при создании объектов ветряной генерации снизились более чем на 30%. «Это тоже очень хорошее движение вперед, и это говорит о том, что <...> у возобновляемой энергетики большое будущее», – подчеркнул первый замминистра энергетики РФ. А по заверениям председателя правления Управляющей компании РОСНАНО Анатолия Чубайса, российское оборудование для ветряной электрогенерации вполне конкурентоспособно на международной арене и готово выйти на экспорт. Более того, в Адыгее будет создан самый крупный в стране ветропарк установленной мощностью 150 МВт.

## ХОТЯ И ДОЛГО ЗАПРЯГАЕМ

На фоне показателей европейских лидеров российские достижения пока кажутся незначительными. Но ведь и полномасштабное развитие данного сектора началось в нашей стране лишь в 2013 году, когда появилась соответствующая нормативно-правовая база: дополнения к федеральному закону «Об электроэнергетике» сформировали возможности для использования механизма

продажи мощности генерирующих объектов, функционирующих на основе возобновляемых источников энергии, по договорам поставки мощности на оптовый рынок (ДГМ ВИЭ) по цене и в порядке, установленном правительством РФ.

По данным государственной информационной системы в области энергосбережения и повышения энергетической эффективности (ГИС ЭЭ), закончился отбор проектов ВИЭ на 2017–2019 годы на ветровую и гидрогенерацию. Суммарные инвестиции победителей отбора в ближайшие четыре года превысят 48 млрд рублей. С победителями отбора заключают договор поставки мощности (ДГМ ВИЭ), с гарантированной доходностью и сроками окупаемости. По ветру и малым ГЭС заявки оказались меньше квот, так как по ним пока не получается локализовать производство оборудования в России.

Отрасль молодая. Для такой ресурсобеспеченной страны, как Россия, отрасль возобновляемой электроэнергетики не является приоритетной: ни по экономическим показателям, ни по политическим. Однако, следуя последним мировым тенденциям, «другая» сторона российского ТЭК – его «альтер эко» – стала развиваться довольно динамично.

Благодаря прекрасно функционирующей традиционной энергетике, у нас есть возможность оценивать и планировать каждый шаг «альтер эко». Для тех, кто думает, что если не поспешить, то можно упустить шанс занять свое место на мировом рынке, приведем цитату легендарного германского государственного деятеля, рейхсканцлера Германской империи Отто фон Бисмарка: «Русские долго запрягают, но быстро едут».



Оценки, прогнозы  
и рекомендации  
топ-менеджеров  
нефтегазовых компаний

[www.ngv.ru](http://www.ngv.ru)