

# ВИЭ: в тренде и в противофазе

Все больше нефтегазовых компаний во всем мире обращаются к возобновляемой энергетике

**Руслан Алиев** | к.э.н., заведующий кафедрой международных комплексных проблем природопользования и экологии МГИМО (Университет) МИД России

**Кристина Захарчева** | кафедра глобальной энергетической политики и энергетической безопасности МГИМО (Университет) МИД России



**И**нвестирование и развитие проектов возобновляемых источников энергии (ВИЭ) идет семимильными шагами, обгоняя по темпам роста другие виды энергетики. В данном обзоре «альтернативного» энергобизнеса нефтегазовых компаний, помимо не вызывающих сомнения направлений (энергии солнца, ветра, приливов, геотермальных источников, волн), в понятие ВИЭ включается также малая гидроэнергетика — объекты установленной мощностью до 50 МВт.

В 2017 году в мире, по данным отчета REN21 (Renewable Energy Policy Network for the 21st Century), на ВИЭ было потрачено \$280 млрд, что всего на 2% больше по сравнению с 2016 годом, однако в два раза превышает совокупные инвестиции во все новые нефтегазовые проекты в 2017 году (\$140 млрд, по данным Rystad). При этом совокупные инвестиции в солнечную энергетику, по данным ООН, увеличились на 18% по сравнению с 2016 годом и составили около \$160 млрд.

Все большее количество нефтегазовых корпораций включает в направление ВИЭ и реализует проекты в солнечной, ветровой энергетике, в производстве биотоплива. На данном этапе мирового так называемого «энергетического перехода» (или трансформации энергетики, energy transition) можно выделить три компании-лидера, имеющие четкую стратегию развития проектов ВИЭ: Total, Shell и Equinor (прежнее название — Statoil). С недавнего времени этому направлению стали уделять значительное внимание и государственные компании (например, китайская Sinopec), а также национальные компании с высокой обеспеченностью запасами нефти и газа

(ближневосточные Saudi Aramco, Petroleum Development Oman, Kuwait Oil Company).

Несмотря на успешный опыт зарубежных компаний, российские корпорации, замеченные в проектах возобновляемой энергетики («Роснефть», «Газпром», «ЛУКОЙЛ»), по-прежнему основные усилия концентрируют на своей базовой деятельности и не рассматривают ВИЭ в качестве стратегического направления развития.

### От экспериментов к бизнесу

По разным прогнозам, темпы роста в области ВИЭ составят примерно 6-7% в год, что значительно выше темпов роста других энергоресурсов в мировой структуре первичного потребления энергии (ППЭ). В частности, статистика ВР дает 7% в год, IEA (International Energy Agency) — 7% в год, ExxonMobil — 6% в год. При этом все прогнозы сходятся на том, что ВИЭ обеспечит порядка 40% общего прироста потребления энергии в 2016-2040 годах. А согласно прогнозу Wood Mackenzie, к 2035 году рынок ВИЭ увеличится в 7 раз.

В первую очередь это связано с удешевлением возобновляемой энергии. Так, на сегодняшний день в среднем в мире стоимость электричества, произведенного на солнечных электростанциях, составляет лишь 25% своей стоимости в 2009 году, и, как прогнозирует Bloomberg, она снизится еще на 66% к 2040 году. Также ожидается, что стоимость электричества ветровых электростанций, расположенных на шельфе, к 2040 году снизится на 71%, на суше — на 47%.

Что касается географического распределения, то основной прирост объемов ВИЭ предвидится в развивающихся странах (в

особенности Китае и Индии). В период с 2015 по 2040 год мощносты ВИЭ в этом регионе увеличатся на 58%, а их доля в структуре энергобаланса увеличится с 1% до 17% на фоне значительного расширения энергопотребления и использования других топлив.

В Европе рост объемов потребления ВИЭ прогнозируется на 56%, но доля ВИЭ в ППЭ в этом регионе будет расти еще быстрее, что объясняется эффективной государственной поддержкой энергетического перехода. Между тем следует отметить, что в 2017 году объем «зеленых» инвестиций в Европе, по данным ООН, сократился на 36% по сравнению с предыдущим годом и составил \$40,9 млрд.

### Три лидера среди нефтегазовых majors

Ярким примером успешного применения стратегии диверсификации нефтегазового бизнеса и трансформации его в энергетический является компания Total. Владея акциями компаний SunPower, Saft и др., она располагает всеми звеньями производственной цепочки в сфере солнечной энергетики.

Также Total уделяет большое внимание производству биотоплива. Во Франции она перепрофилировала нефтеперерабатывающий завод в Марселе в биоперерабатывающий, что отвечает национальным потребностям, ведь в ЕС планируется повысить показатель биотоплива в конечном содержании топлива до 10% к 2020 году, а во Франции — до 15% к 2030 году.

С 2017 года Total владеет 23,3% акций компании EREN RE, которой принадлежат различные активы солнечной, ветряной и гидроэнергетики общей мощностью 650 МВт. В течение 5 лет компания планирует увеличить установленную мощ-

#### Реализация проектов ВИЭ зарубежными и российскими нефтегазовыми компаниями

	Total	Shell	Equinor	ЛУКОЙЛ	Газпром нефть	Роснефть
Установленные мощности*	2,65 ГВт	500,1 МВт	2 ГВт	192,75 МВт**	102 МВт	Около 22 МВт
Виды ВИЭ	Солнечная, биоэнергетика	Солнечная, ветро-, биоэнергетика	Шельфовая ветроэнергетика, солнечная	Солнечная, ветро-, гидроэнергетика	Ветро-, геотермальная энергетика	Солнечная, ветроэнергетика
Вложенные инвестиции***	Более \$1,8 млрд	Более \$1,1 млрд	Около \$800 млн	Нет данных	Около \$35 млн	Нет данных
Будущие инвестиции***	\$500 млн в год	\$200 млн в год, \$1 млрд к 2020	\$500 млн в год, \$1,5 млрд после 2025	Нет данных	140 млн евро за период 2017-2019	Нет данных

\* Сумма мощностей всех проектов ВИЭ компании.

\*\* Без учета Цимлянкой ГЭС, мощность которой составляет 211,5 МВт, что превышает планку 50 МВт для малой гидроэнергетики, включенной в категорию ВИЭ авторами данного исследования.

\*\*\* На основе данных, озвученных официальными представителями компании, опубликованных на официальном сайте компании или в других источниках.



**По данным ООН в 2017 году совокупные инвестиции в солнечную энергетику увеличились на 18% по сравнению с уровнем 2016 года и составили около \$160 млрд**

ность ВИЭ в мире за счет своих проектов до 3 ГВт.

Компания Shell отличается наиболее активным развитием производства биотоплива, хотя также инвестирует в солнечную и ветроэнергетику. Shell является владельцем 50% бразильской компании RaTzen, крупнейшего производителя низкоуглеродного этанола из сахарного тростника, грамотное использование которого на 70% снижает объем выбросов CO<sub>2</sub> по сравнению с выбросами от традиционного топлива. Помимо этого, компания также инвестирует в новые способы производства биотоплива из отходов и биомассы, содержащей целлюлозу.

Ветроэнергетикой Shell занимается уже 10 лет. Сегодня компания является инвестором семи проектов ветроэнергетики в Северной Америке и одного в Европе. В расчете из долей участия в этих проектах компании принадлежит установленная мощность ветроэнергетики на 500 МВт.

В сфере солнечной энергетики Shell внедряет и развивает направление, разработанное дочерней компанией Glass Point Solar, по использованию солнечной энергии в производстве пара для нагнетельных скважин в рамках мероприятий по воздействию на пласт и интенсификации добычи.

В частности, Shell внедрила этот метод в нефтегазодобывающей компании Petroleum Development Oman (PDO), в которой ей принадлежит 34%, чтобы снизить энергопотребление в производственном процессе.

Третьей крупной нефтегазовой компанией, которая активно инвестирует в развитие ВИЭ и в данный период осуществляет трансформацию из нефтегазовой корпорации в энергетический холдинг, является норвежская компания Equinor (кстати, именно в рамках этой стратегии компания Statoil, согласно ее заявлению, и сменила в мае 2018

года название, чтобы оно отражало общеэнергетическую направленность).

В отличие от вышеописанных компаний, Equinor инвестирует преимущественно в одно направление ВИЭ — строительство ветроэлектростанций на шельфе. Equinor входит в число акционеров четырех крупных шельфовых ветроэлектростанций в Великобритании и Германии, которые в общей сложности обеспечивают потребности более 1 млн домохозяйств. Из функционирующих на данный момент можно назвать Sheringham Shoal и Dudgeon в Великобритании, а также первую в мире плавучую



**Shell является владельцем 50% бразильской компании RaTzen, крупнейшего производителя низкоуглеродного этанола из сахарного тростника**

## Результаты активности зарубежных и российских нефтегазовых компаний в области ВИЭ

	Total	Shell	Equinor	ЛУКОЙЛ	Газпром нефть	Роснефть
Количество осуществленных проектов	Более 15	10	5	6	1	1
в том числе на международных рынках	14	9	5	3	1	1
из них в развивающихся странах	9	2	0	2	1	0
Число рабочих мест благодаря проектам ВИЭ*	Около 8,3 тыс.	Около 3 тыс.	Около 3 тыс.	Около 1 тыс.	Около 300	Около 50
Число потребителей**	Более 5 млн	Более 3 млн	Более 4 млн	Более 1,3 млн	Около 270 тыс.	Около 60

\* Оценка на основе имеющихся открытых данных о количестве сотрудников в дочерних и проектных компаниях, отвечающих за ВИЭ.

\*\* Оценка на основе открытых данных о количестве домохозяйств, потребности которых может удовлетворить та или иная электростанция, работающая на ВИЭ.

ветроэлектростанцию Nuwind у берегов Шотландии.

Запуск ветроэлектростанции Arkona в Германии запланирован на 2019 год; было объявлено, что Equinor совместно с компанией E.ON вложит €1,2 млрд в этот проект. Кроме того, Equinor получила одобрение всех заинтересованных сторон на реализацию проекта Dogger Bank в Великобритании, проектная мощность которого позволит обеспечить чистой энергией 5 млн британских домохозяйств.

С недавнего времени норвежская компания также стала инвестировать в развитие солнечной энергетики в Бразилии, а именно в строительство солнечной электростанции Arodifarm мощностью 162 МВт.

Планируется, что ежегодно доля «зеленых» инвестиций Equinor

будет составлять 15-20% от общих вложений. В 2018 году компания инвестирует \$500 млн в проекты ВИЭ, объем инвестиций будет расти из года в год и во второй половине 2020-х годов составит уже \$1,5 млрд.

### Китай: борьба за чистый воздух

Среди стран мира Китай — мировой лидер по объему установленных мощностей ВИЭ и по инвестициям в «зеленую» энергетику, отмечает REN21. В 2017 году КНР вновь поддержала этот статус, вложив, по данным Bloomberg, \$126 млрд в ВИЭ. На конец прошлого года страна занимала первое место по производству биотоплива, установленным мощностям гидроэнергетики, солнечной и ветроэнергетики, а также по производству тепловой энергии с помощью геотермальной энергии.

В рамках 13-го пятилетнего плана (2016-2020) в Китае планируется увеличить долю неископаемых источников энергии в ППЭ до 15% к 2020 году и до 20% к 2030 году, при этом установленная мощность ВИЭ должна составить 680 ГВт к концу пятилетки, из которых 210 ГВт должно прийти на ветроэнергетику, отмечает IEA.

Эксперты считают, что в обозримом будущем темпы прироста ВИЭ в этой стране будут одними из наиболее высоких в мире. Например, в 2017 году Китай увеличил мощности солнечной энергетики на 53 ГВт, что больше совокупного объема установленных солнечных мощностей в любой другой стране на конец 2017 года. Быстро развивается также геотермальная энергетика.

Интерес к ВИЭ в первую очередь объясняется загрязнением воздуха в крупных городах Китая. По

**Equinor инвестирует преимущественно в одно направление ВИЭ — строительство ветроэлектростанций на шельфе**



данным ВВС со ссылкой на новое исследование в рамках программы GBD (Global Burden of Disease Study), каждый год примерно 1,6 млн жителей КНР умирает из-за болезней, вызванных загрязнением атмосферного воздуха. Так, провинция Хэбэй признана одной из самых загрязненных. По данным Министерства защиты окружающей среды Китая, за первые 6 месяцев 2018 года половина из 10 самых загрязненных городов страны находилась именно в данной провинции. Частый смог в Пекине обычно вызван выбросами от металлургических заводов Хэбэя.

С 2012 года Sinopec ведет сотрудничество с исландской компанией Arctic Green Energy Corporation для развития своего потенциала в геотермальной энергетике в рамках программы снижения загрязнения атмосферы в крупных городах. На данный момент удалось полностью заменить уголь на геотермальную энергию в 16 городах Китая. В течение 13-й пятилетки (2016-2020) планируется увеличить число таких городов до 20, а площадь помещений, отапливаемых за счет геотермальной энергии, увеличить до 100 млн м<sup>2</sup>.

Arctic Green и Sinopec создали совместное предприятие Sinopec Green Energy Geothermal Development Co., Ltd. (SGE), которое на сегодняшний день является крупнейшим поставщиком геотермальной энергии в мире, с долей рынка 35% в Китае. Компания оперирует 507

геотермальными скважинами, генерирующими 3,65 ГВт, и обеспечивает теплом более 2 млн человек. В результате, по данным самой Arctic Green Energy, благодаря геотермальным проектам удалось предотвратить выбросы в размере 5 млн тонн CO<sub>2</sub>.

Также в 2017 году Sinopec реализовала 3 проекта по производству энергии для внешних потребителей с помощью солнечной энергии. Более того, компания вышла на новый уровень в рамках проекта по производству биотоплива для авиатранспорта после того, как заправленный им пассажирский самолет Boeing 787 Хайнаньских авиалиний успешно совершил трансокеанический перелет. А в промышленном центре Чжэньхай, где у Sinopec работает нефтеперерабатывающий и нефтехимический комплекс, началось строительство завода по производству авиамоторного биотоплива мощностью 100 тыс. тонн в год. Таким образом, компания планирует стать лидером биотопливной промышленности в Китае.

#### Ближний Восток: все ради КИН

Даже компании, которые не испытывают проблем с запасами нефтяных ресурсов, начинают заниматься направлением ВИЭ. Например, Saudi Aramco намеревается вложить \$5 млрд в солнечную энергетику к 2025 году. Руководство Саудовской Аравии планирует увеличить долю ВИЭ в ППЭ до 10% к 2023 году (что соответствует установленной мощности 9,5 ГВт) и инвестировать \$7 млрд в солнечные

и ветряные активы к концу 2018 года.

По словам исполнительного директора компании Амина Бен Хасана Нассера, Saudi Aramco планирует увеличить использование солнечных батарей как в секторе разведки и добычи, так и в секторе переработки, так как солнечные панели с аккумулятором уже сейчас составляют реальную конкуренцию линиям электропередач с традиционных электростанций.

Активное развитие ВИЭ и вовлечение Saudi Aramco в «зеленые» проекты связаны отчасти с планируемым IPO компании. Таким образом заинтересованные стороны хотят привлечь иностранный капитал, ориентированный на ВИЭ, и отойти от имиджа нефтяного гиганта, наносящего лишь урон окружающей среде.

Еще одна ближневосточная компания Kuwait Oil Company объявила, что будет использовать генерацию солнечной энергии для мероприятий по повышению КИН на разрабатываемых месторождениях. Кувейт, крупный экспортер нефти на мировом рынке, импортирует СПГ для собственных энергетических нужд, поэтому использование солнечной энергии для производства пара и других энергозатратных МУН будет более выгодно. Компания собирается сотрудничать с дочерней компанией Shell Glass Point, представители которой утверждают, что использование солнечной энергии позволит снизить текущие затраты на МУН в 2 раза — с \$13 до \$6 на 1 БТЕ.

**Arctic Green и Sinopec создали совместное предприятие, которое на сегодняшний день является крупнейшим поставщиком геотермальной энергии в мире**





**Даже компании, которые не испытывают проблем с запасами нефтяных ресурсов, начинают заниматься направлением ВИЭ. Например, Saudi Aramco намеревается вложить \$5 млрд в солнечную энергетику к 2025 году**

В Омане компания Petroleum Development Oman давно активно сотрудничает с Shell и использует технологию Glass Point Solar для повышения КИН на месторождениях. Согласно планам Омана, к 2025 году 10% ППЭ в стране должно будет приходиться на ВИЭ, установленная мощность ВИЭ должна составлять 2,5-3 ГВт.

Oman Oil Company совместно с Glass Point строит крупнейшую в мире солнечную станцию для производства пара в целях повышения КИН на месторождении Amal на юге Омана. Проект с бюджетом \$600 млн позволит сократить выбросы CO<sub>2</sub> более чем на 300 тыс. тонн в год. Солнечные панели установленной мощностью 1021 МВт будут производить 6 тыс. тонн пара в сутки, что позволит, по данным Glass Point, снизить затраты на интенсификацию добычи на 55%.

Кроме того, в январе 2018 года Oman Oil Company провела тендер по строительству солнечной электростанции мощностью 100 МВт на юге страны и установила солнечные батареи на двух АЗС.

Важным аспектом также является то, что компания рассматривает ВИЭ как источник рабочих мест для граждан Омана. Oman Oil Company планирует создать 50 тыс. новых рабочих мест вне сектора нефти и газа (собственно в ВИЭ) в следующие три года.

### Российские ВИЭ-планы

Как отметил первый замглавы Минэнерго РФ Алексей Текслер, за 2017 год объем ввода установленных мощностей ВИЭ в России был больше, чем за предыдущие два года. Если в 2015-2016 годах было введено 130 МВт, то в прошлом — уже 140 МВт, из которых 100 МВт — солнечные электростанции, 35 МВт — ветропарк финской Fortum в Ульяновской области.

По данным REN21, к 2020 году в России планируется увеличить долю ВИЭ в выработке электроэнергии до 4,5%; к 2024 году — увеличить мощности солнечной энергетики до 1,8 ГВт, ветроэнергетики — до 3,4 ГВт.

Согласно прогнозам замминистра Алексея Текслера, к 2030 году доля ВИЭ может составить уже 11% в российском энергобалансе.

### Очень точно...

Несмотря на развитие этого направления различными нефтегазовыми компаниями мира и прогресс развития ВИЭ в 2017 году, российские нефтегазовые компании уделяют значительно меньше внимания развитию «зеленой» энергии.

Хотя «ЛУКОЙЛ» принято называть пионером в области ВИЭ среди нефтегазовых компаний России, он начал активно инвестировать в эту отрасль... за рубежом. В

Болгарии и Румынии солнечная энергетика изначально развивалась российской компанией как вспомогательное направление нефтепереработки.

В 2017 году «ЛУКОЙЛ» стал инвестировать в развитие ВИЭ и в России, построив и запустив на территории Волгоградского НПЗ солнечную электростанцию мощностью 10 МВт. Станция была построена за короткий период в 7 месяцев и позволяет ежегодно сокращать выбросы CO<sub>2</sub> на 10 тыс. тонн и обеспечивать дополнительную выработку 12 млн кВт·ч.

Ветроэнергетику «ЛУКОЙЛ» развивал как самостоятельное направление. Компания сотрудничала с итальянской ERGRenew, но вследствие отмены субсидий и незначительного масштаба проектов сотрудничество было приостановлено.

Другая российская ВИНК «Газпром нефть» также развивает ВИЭ на своих зарубежных активах — в рамках дочернего предприятия NIS в Сербии. В частности, компания строит в Пландиште собственный ветропарк из 40 ветротурбин общей мощностью 100 МВт. Дата запуска ветропарка пока неизвестна.



**Финская Fortum в 2017 году построила в Ульяновской области ветропарк мощностью 35 МВт. Это один из очень немногих проектов ВИЭ в России**

В отношении «Газпрома» появилась информация о том, что ТЭК-1, входящая в «Газпром энергохолдинг», планирует построить несколько ветроэлектростанций в Санкт-Петербурге и Ленинградской области общей мощностью 50 МВт. Поиск и оценка участков должна завершиться к 31 октября 2018 года. При этом на официальном сайте «Газпрома» сказано, что компания «поддерживает использование альтернативных источников энергии в экономически и технически обоснованных условиях, в частности в удаленных или технологически изолированных районах». На сайте сообщается, что на сегодняшний день компания эксплуатирует 1959 энергетических установок на базе вторичных энергетических ресурсов и ВИЭ, в том числе с использованием солнечных батарей и ветроустановок (в связи с отсутствием данных о мощности и другой более детальной информации авторы не стали учитывать эти установки в сводной таблице по российским нефтегазовым компаниям).

Судя по информации на сайте «Роснефти», в группе компаний реализован всего один проект в сфере ВИЭ в 2015-2016 годах. А именно: ООО «РН-Краснодарнефтегаз» установило ветрогенераторы со встроен-

ными солнечными батареями на объектах месторождения им. С. Т. Короткова в Краснодарском крае.

#### ...и скептически

Примечательна точка зрения на ВИЭ и трансформацию энергетики в целом руководителя крупнейшей российской ВИНК. В своей статье «Роснефть-2022»: стратегия будущего», опубликованной в «Известиях» в июне 2017 года, после собрания акционеров, глава компании Игорь Сечин пишет: «Многим аналитикам кажется, что времена нефти как основного источника энергии проходят. Но так ли это? Действительно, идет разработка альтернативных источников энергии, развивается сектор производства электромобилей, растет энергоэффективность... Но что совершенно упускается? Какое это дорогое удовольствие — перейти с углеводородного сырья на возобновляемые источники энергии. И, самое главное, возобновляемые источники энергии пока не могут обеспечить необходимый масштаб для замещения традиционных источников энергии и устойчивое энергоснабжение. При этом что роль угля снижается по экологическим причинам, атомная энергетика ограничивается... Таким образом, основная нагрузка по удовлетворению спроса мировой экономики в конечном итоге ложится на нефть и газ. До 2050 года и далее углеводородная энергетика была и будет востребована».

#### Стратегии и их отсутствие

Анализируя изменения, происходящие (или не происходящие) в деятельности различных нефтегазовых компаний, можно сделать три ключевых вывода.

Во-первых, не только частные нефтегазовые компании развивают «зеленые» энергопотенциалы, стремясь не отстать на рынке новых технологий и диверсифицировать свой бизнес. Национальные нефтегазовые компании начинают также активно вовлекаться в развитие ВИЭ по целому комплексу различных причин: для изменения своего имиджа на международном рынке, привлечения иностранных инвестиций, снижения экологической нагрузки в стране деятельности и даже для создания новых рабочих мест.

Во-вторых, наиболее успешными проектами нефтегазовых компаний в области ВИЭ оказываются стратегические партнерства с профильными специализированными компаниями и использование уже готовых технологий. Это обосновано экономией вложений на разработку технологий, обменом опытом, а также снижением финансовых и операционных рисков.

И в-третьих, ВИЭ-проекты российских нефтегазовых компаний совершенно очевидно не носят системный характер. Ни одна из них не демонстрирует комплексный подход в данном направлении, нет признаков совместных научных исследований со специализированными партнерами, не ведется целенаправленных разработок технологий в области альтернативной энергетики. Вероятность изменений энергетического ландшафта, которая в будущем может угрожать их основному бизнесу, ими попросту игнорируется.

В заключение отметим, что с учетом скепсиса российских компаний и их уверенности в безоблачном углеводородном будущем им не мешало бы придерживаться стратегии ближневосточных компаний — хотя бы из соображений формирования международного имиджа. Кроме того, для них есть и возможность, и экономическая целесообразность более активно минимизировать за счет ВИЭ производственные издержки на местах.