

**УДК 621.316**

Д. Ю. СИДЯКОВ, студент Международного института энергетической политики (МГИМО МИД России)

Научный руководитель Т. В. ЯРОВОВА, к.п.н., доцент  
(МГИМО МИД России)  
г. Москва

### **АКТУАЛЬНОСТЬ ПЕРЕХОДА НА ВОЗОБНОВЛЯЕМЫЕ ИСТОЧНИКИ ЭНЕРГИИ**

В текущей ситуации, обусловленной волатильностью цен на мировом нефтяном рынке и ухудшающейся экологической обстановкой в мире, особо актуальным становится вопрос об использовании большинством стран возобновляемых источников энергии. В данной работе проанализированы основные аспекты перехода на возобновляемые источники энергии исходя из следующих основных задач.

Во-первых, исследовать проблему зависимости многих современных стран от традиционных источников энергии.

Во-вторых, выявить научную базу для определения организационно-экономических аспектов перехода на возобновляемые источники энергии.

В-третьих, определить преимущество возобновляемой энергетики как более энергоэффективной и инвестиционно-пригодной отрасли.

Альтернативные источники энергии — в первую очередь один из возможных сценариев развития будущей мировой энергетической промышленности. Их постепенное развитие даёт гарантию экологической безопасности и экономической выгоды и позволяет в существенной степени снизить зависимость экономической системы государства от ископаемых источников топлива.

Широкое распространение традиционные источники энергии, нефть и газ, получили в 1951 году в США, когда, вытеснив уголь, стали главным источником энергии. С этого момента, нефть становится не только одним из главных экономических ресурсов, но и геополитическим оружием. В 1973 году страны ОПЕК, крупнейшего нефтяного картеля, выступили против политики США с посредствующим введением нефтяного эмбарго. Одновременно с этим, организация стран — экспортёров нефти увеличила отпускные цены для союзников Соединённых Штатов, тем самым оказав существенное влияние на национальную экономику как США, так и её западно-европейских партнёров.

Таких примеров можно привести множество: кризис перепроизводства нефти странами ОПЕК, нападение на нефтяные объекты в Саудовской

Аравии — все эти события, в результате которых происходили существенные изменения цен на нефть, подтверждают факт зависимости мирового сообщества от традиционных источников энергии, что в совокупности с экологически опасными выбросами объясняет рост популярности альтернативных источников.

Эскалация негативных экологических и экономических последствий активного использования ископаемых источников энергии может привести к обострению целого ряда проблем не только в соответствующих сферах, но и в самой системе мировых экономических отношений и климатических изменений.

#### **Цель исследования**

Цель данного исследования заключается в том, чтобы на основе проведённого комплексного анализа определить основные направления развития данной отрасли и обозначить организационно-экономические аспекты перехода на возобновляемые источники энергии.

#### **Методологическая основа и методическая база исследований**

Методологическую основу составили известные результаты исследований по вопросам энергетической безопасности [5, 6, 7, 8], экономической и экологической эффективности перехода на альтернативную энергетику.

#### **Основные результаты исследований**

Как известно, научное сообщество уже не первый год проводит исследования по данной тематике и сопряжённым с ней отраслям. Однако относительно недавно факт растущей экологической угрозы стал приводить к снижению популярности углеводородов. Уже сегодня в странах ЕС доля возобновляемых источников составляет 40% от общего объема производства, в то время как выработка электроэнергии на основе ископаемого топлива упала на 18% [9].

Многие считают, что причиной этому явлению послужило ухудшение экологии на планете. Исследование, опубликованное в журнале Nature, показало, что добыча и использование ископаемого топлива может выделять до 40% больше климатического метана, чем считалось ранее, что подчеркивает возможность человечества значительно ограничить глобальное повышение температуры путем быстрого перехода к возобновляемой энергии [1].

Некоторые страны теперь всерьёз задумываются о реализации Парижского соглашения по климату, цель которого — не допустить повышение уровня среднегодовой температуры на планете [13]. В связи с этой целью, каждое государство, подписавшее данный документ, должно ограничить выбросы углекислого газа в атмосферу, разработать соответствующий национальный план, а также наладить международный обмен “зелёными”

---

технологиями в сфере энергетики, промышленности, сельского хозяйства, строительства и т.д.

Как оказалось, экономические факторы являются основополагающими в данном вопросе. Крупные инвестиционные фонды, международные организации и частные предприниматели, меняя свои приоритеты в покупке, предпочитают инвестировать только в экологически чистые проекты.

На официальном сайте Европейского инвестиционного банка размещена новая климатическая стратегия развития и энергетической кредитной политики [10]. Согласно данной концепции, с конца 2020 года группа Европейского инвестиционного банка будет согласовывать всю финансовую деятельность с целями Парижского соглашения. Финансирование размером 1 трлн. евро будет доступно только экологически устойчивым проектам.

В качестве примера можно также рассмотреть динамику экономического роста компании NextEra Energy, чья стоимость на американском фондовом рынке превысила 144 млрд. долл., обозначив тем самым рост более чем на 60% за два года. С точки зрения рыночной стоимости акций Флоридская компания NextEra Energy, которая является одним из крупнейших в мире производителей солнечной и ветряной энергии, превзошла по размеру ExxonMobil, одну из крупнейших мировых компаний, эксплуатирующих ископаемое топливо, чей убыток за первые девять месяцев 2020-го года составил 2,37 млрд. долл. Противоположная динамика двух компаний свидетельствует об изменении приоритетов, происходящих на мировом энергетическом рынке [11].

Отдельного внимания заслуживает исследование зарубежных учёных Марка Делукки и Марка Джейкобсона «Путь к надёжной энергетике в 2030» [7]. В данном исследовании отдельная роль отведена солнечной и ветровой энергетике, хотя 9 % остаются за водными технологиями. Авторами был разработан план, предусматривающий создание 3,8 млн больших ветряных турбин, 90 тыс. солнечных энергоустановок и множества геотермальных и приливных электростанций, а также солнечных батарей на крышах во всем мире.

В работе были учтены также организационно-экономические показатели реализации данной концепции. Одна из главных задач — обеспечение безопасности, ведь новая инфраструктура должна удовлетворять соответствующим требованиям не менее надёжно, чем существующая. Таким образом, среднее время техобслуживания современных угольных электростанций составляет около месяца каждый год, хотя аналогичный процесс для ветряных турбин и солнечных панелей составляет менее семи дней в год. При этом стоимость производства и передачи киловатт-часа будет меньше по сравнению с ожидаемой для аналогичных единиц энергии, производимой электростанциями, работающими на ископаемом и ядерном топливе.

Таким образом, сочетание различных источников энергии в рамках единой системы с учетом наиболее выгодного территориального расположения способно обеспечить надёжное снабжение электроэнергией жилого, торгового, промышленного и транспортного секторов по более низкой по сравнению с традиционными источниками энергии стоимости.

Рассмотрим практику применения возобновляемых источников энергии. По итогам 2019 года установленная мощность китайской ветроэнергетики превысила 200 ГВт, и было выработано более 5,5% китайской электроэнергии. В недавнем исследовании «Офшорная ветроэнергетика: возможность экономически конкурентоспособной декарбонизации энергетической экономики Китая» выявлен потенциал развития отрасли ветроэнергетики в КНР [2]. Согласно представленным в работе результатам, в прибрежных морских районах наблюдается потенциал для строительства примерно 3400 ГВт офшорных ветровых станций, а ветроэнергетический потенциал в 5,4 раза превышает текущую потребность соответствующих провинций в электроэнергии.

В Великобритании в начале года опубликованы результаты конкурсного отбора проектов возобновляемой энергии. По итогам тендера будет за-контрактовано примерно 6 ГВт проектов ВИЭ, в основном офшорных ветровых электростанций, которые должны быть введены в эксплуатацию в середине 2020-х годов [3]. По трём проектам в офшорной ветроэнергетике установлена цена 39,65 фунтов стерлингов за мегаватт-час. Для сравнения: атомная электростанция Hinkley Point C, которая на сегодняшний момент строится в Великобритании, будет получать 92,5 фунта стерлингов за мегаватт-час в течение 35 лет с инфляционной индексацией.

По подсчетам Bloomberg, инвестиции в отрасль возобновляемых источников составили около 289 млрд. долл. Лидерами в данной сфере являются Китай, США, Япония, Индия, Австралия и Великобритания [12].

Международное энергетическое агентство в своём прогнозе «World Energy Outlook 2020» отмечает крайнюю уязвимость рынка нефти к основным экономическим неопределённостям [4]. Ожидается, что основной период глобального спроса на нефть завершится в следующем десятилетии, хотя нефть все ещё будет оставаться главным энергоносителем в течении следующих двадцати лет.

### **Вывод**

Таким образом, проведённый в рамках данного исследования анализ свидетельствует о высокой степени зависимости национальных экономик стран мира от ископаемых источников энергии.

На примере работы «Путь к надёжной энергетике в 2030» были выявлены основные организационно-экономические аспекты использования возобновляемых источников энергии. К ним относятся: время

техобслуживания, стоимость производства и передачи киловатт-час, степень экологической безопасности и экономический эффект от внедрения данных технологий. По всем приведённым параметрам возобновляемые источники энергии превосходят традиционные, что свидетельствует о высокой степени актуальности данного вопроса.

Список литературы:

1. Nature: Preindustrial CH<sub>4</sub> indicates greater anthropogenic fossil CH<sub>4</sub> emissions [Электронный ресурс]. URL <https://www.nature.com/articles/s41586-020-1991-8>
2. RenEn: Офшорная ветроэнергетика может практически полностью обеспечить Китай электроэнергией [Электронный ресурс]. URL <https://renen.ru/ofshornaya-vetroenergetika-mozhet-prakticheski-polnostyu-obespechit-kitaj-elektroenergiej/>
3. RenEn: Рекордно низкие цены в офшорной ветроэнергетике Великобритании. [Электронный ресурс]. URL <https://renen.ru/record-low-prices-in-uk-offshore-wind-energy-equinor-will-build-3-6-gw/>
4. World Energy Outlook 2020 [Электронный ресурс]. URL <https://www.iea.org/events/world-energy-outlook-2020>
5. Агафонов И.А. Кривая Хубберта и нефтяной кризис. Вестник Самарского государственного технического университета – 2013. – Т. 10. – № 4. – С. 12–17.
6. Алиев Р. А., Захарчева К. ВИЭ: в тренде и в противофазе. Нефть и капитал – 2018. – № 9. – С. 52–58.
7. Делукки М., Джейкобсон М. Путь к надёжной энергетике в 2030 году. В мире науки – 2010.
8. Конотопов М. В., Тебекин А. В. Мировая энергетическая безопасность. Кризис или стабильность? Инновации и инвестиции – 2007. – Т. 10. – № 2. – С. 3–11.
9. НИУ "Высшая школа экономики": Возобновляемые источники энергии [Электронный ресурс]. URL <https://energy.hse.ru/Wiie>
10. Официальный сайт европейского инвестиционного банка [Электронный ресурс]. URL <https://www.eib.org/en/>
11. РБК: Нефтяные компании впервые уступили по стоимости поставщикам энергии из возобновляемых источников [Электронный ресурс]. URL <https://plus-one.rbc.ru/economy/trend-na-dekarbonizatsiyu>
12. РБК: Откуда берет средства «зеленая» энергетика [Электронный ресурс]. URL <https://trends.rbc.ru/trends/green/5d64f35a9a794733fce7791a>

- 
13. Рамочная конвенция об изменении климата: Парижское соглашение  
[Электронный ресурс]. URL  
<https://unfccc.int/resource/docs/2015/cop21/rus/109r.pdf>

Информация об авторах:

Татьяна Викторовна Яровова, канд. пед. наук, доцент, кафедра регионального управления и национальной политики, факультет управления и политики Московского государственного института международных отношений (университета) МИД России, 119454, г. Москва, проспект Вернадского, 76, [yarovovatatiana@yandex.ru](mailto:yarovovatatiana@yandex.ru)

Сидяков Данила Юрьевич, студент Международного института энергетической политики Одинцовского филиала Московского государственного института международных отношений (университета) МИД России, 143007, Московская область, г. Одинцово, ул. Ново-Спортивная, д.3, [sidyakov.d@odin.mgimo.ru](mailto:sidyakov.d@odin.mgimo.ru)