

УДК 330.111.44

¹*А.Д. Тимофеева*, ²*Е.Е. Щедрин*, ¹*Н.А. Старостина*

¹ ФГБОУ «Государственный университет управления», Москва,
email: altimosha25@gmail.com; natalistarr@list.ru

² Министерство науки и высшего образования Российской Федерации, Москва,
email: shedrin9@yandex.ru

ОСНОВНЫЕ ДРАЙВЕРЫ РАЗВИТИЯ РОССИЙСКОГО РЫНКА ВОЗОБНОВЛЯЕМЫХ ИСТОЧНИКОВ ЭНЕРГИИ

Ключевые слова: энергопереход, возобновляемые источники энергии, энергетика, ВЭС, СЭС.

В контексте проблемы глобального потепления, необходимость перехода на возобновляемые источники энергии (ВИЭ) рассматривается как один из инструментов, способных снизить экологический ущерб и способствовать устойчивому развитию. Несмотря на низкие показатели доли российского рынка ВИЭ в сравнении с рядом европейских стран, автором выделяется ряд драйверов, способных обеспечить энергопереход. Методология: общенаучные методы системного, статистического и сравнительного анализа, а также экономико-статистические методы сбора и обработки информации, табличные и графические приемы визуализации статистических данных. Результаты: выявлены основные драйверы развития российского рынка ВИЭ, среди которых: Снижение продуктивности старых месторождений традиционных источников энергии, угрозы глобального потепления, снижение предложения традиционных источников энергии на внутреннем рынке потребления. Также автором были даны рекомендации по развитию ветроэнергетики в России.

¹*A.D. Timofeeva*, ²*E.E. Schedrin*, ¹*N.A. Starostina*

¹ Federal State Budgetary Educational Institution "State University of Management",
Moscow, email: altimosha25@gmail.com, natalistarr@list.ru

² Ministry of Science and Higher Education of the Russian Federation, Moscow,
email: shedrin9@yandex.ru

THE MAIN DRIVERS OF THE DEVELOPMENT OF THE RUSSIAN RENEWABLE ENERGY MARKET

Keywords: energy transfer, renewable energy sources, energy, wind power, SES.

In the context of the problem of global warming, the need to switch to renewable energy sources (RES) is considered as one of the tools that can reduce environmental damage and contribute to sustainable development. Despite the low share of the Russian renewable energy market in comparison with a number of European countries, the author identifies a number of drivers capable of ensuring energy efficiency. Methodology: general scientific methods of systematic, statistical and comparative analysis, as well as economic and statistical methods of collecting and processing information, tabular and graphical techniques for visualizing statistical data. Results: the main drivers of the development of the Russian renewable energy market have been identified, among which: A decrease in the productivity of old deposits of traditional energy sources, the threat of global warming, a decrease in the supply of traditional energy sources in the domestic consumption market. The author also gave recommendations on the development of wind energy in Russia.

В российской научной литературе на протяжении нескольких десятилетий наблюдается неуклонный рост интереса к развитию национального рынка энергетики. Исследование российского рынка энергетики становится особенно актуальным в периоды волатильности нефтегазового сектора или политических шоков. За последнее десятилетие количество политических шоков увеличилось, и соответственно, рынок энергетики подвергался еще более высоким показателям волатильности.

В мировой научной литературе, особенно в странах Европейского союза, наблюдается тренд на изучение процесса энергоперехода, который обеспечивает процесс декарбонизации экономики или способствует повышению национального энергетического суверенитета. Под энергопереходом в данной работе понимается значительное смещение в структуре потребления энергии от источников с высокими выбросами углерода («коричневая» энергия) к возобновляемым источникам энергии (ВИЭ) [2].

Начиная с середины 10-х годов XXI в. активно стали разрабатываться национальные нормативные документы, стратегии и международные соглашения, регулирующие энергопереход. Самым масштабным является «Парижское соглашение», которое было заключено в Париже в декабре 2015 г. и принято 193 государствами, в том числе Российской Федерацией. Центральное место в «Парижском соглашении» занимают обязательство об ограничении повышения глобальной средней температуры больше чем на 2 °С и намерение предпринимать усилия по ее ограничению в пределах 1,5°С [4].

В рамках «Парижского соглашения» Российская Федерация Россия заявила, что сократит объем выбросов к 2030 году на 25–30% от уровня 1990 года с учетом максимально возможной поглощающей способности лесов. В силу того, что Россия занимает пятое место по объему выбросов парниковых газов после Китая, США, ЕС и Индии, для реализации плана сокращения выбросов к 2030 году на 25-30% возникает необходимость как в изменении технологий, так и в изменении законодательства, регулирующего выбросы парниковых газов в атмосферу.

Одним из инструментов, позволяющим обеспечить процесс декарбонизации экономики является переход к возобновляемым источникам энергии. Для того, чтобы удержать рост средней температуры до конца столетия в пределах 1,5 °С мировому сообществу необходимо увеличить долю ВИЭ в общей структуре выработки электроэнергии до 70-75% в 2050 году.

Сценарий достижения доли ВИЭ в общей структуре национальной выработки электроэнергии в 70-75% для России маловероятен, поскольку имеется ряд ингибиторов, препятствующих переходу от «коричневых» источников энергии к ВИЭ.

В российской научной литературе насчитывается небольшое количество исследований, посвященных выявлению актуальных экономических и политических аспектов, способствующих или препятствующих переходу национальной экономики к альтернативной энергетике. Предполагается, что одним из ключевых драйверов энергоперехода

может стать волатильность нефтегазового рынка. Таким образом, целью данной научно-исследовательской работы является выявление и оценка аспектов, влияющих на энергопереход российской экономики к ВИЭ.

Объекты и методы исследования

В процессе исследования были использованы общенаучные методы системного, статистического и сравнительного анализа, а также экономико-статистические методы сбора и обработки информации, табличные и графические приемы визуализации статистических данных.

Объектом исследования выступает российский рынок возобновляемых источников энергии.

Результаты и их обсуждение

Энергия в различных ее формах играет ключевую роль на современном этапе существования человеческой цивилизации, поэтому одним из основных критериев уровня развития конкретного государства принято считать его обеспеченность энергией. Для России топливно-энергетические ресурсы – основа экономики страны, которая обеспечивает жизнедеятельность всех отраслей хозяйства, объединение регионов нашей большой страны в единое экономическое пространство, образование и формирование огромной части бюджетных доходов и валютных поступлений. К основным топливно-энергетическим ресурсам, добываемых в России относится нефть, газ и уголь. Вместе с этим продолжительное время в мировом сообществе формируется тренд на переход к ВИЭ.

В соответствии со статьей 3 Федерального закона от 26 марта 2003 г. № 35-ФЗ «Об электроэнергетике» к ВИЭ относятся:

- энергия солнца;
- энергия ветра;
- энергия вод (в том числе сточных вод), за исключением случаев использования такой энергии на ГАЭС;
- энергия приливов;
- энергия волн водных объектов, в том числе водоемов, рек, морей, океанов;
- геотермальная энергия с использованием природных подземных теплоносителей;

- низкопотенциальная тепловая энергия земли, воздуха, воды с использованием специальных теплоносителей;

- биомасса, включающая в себя специально выращенные для получения энергии растения, в том числе деревья, а также отходы производства и потребления, за исключением отходов, полученных в процессе использования углеводородного сырья и топлива;

- биогаз;

- газ, выделяемый отходами производства и потребления на свалках таких отходов;

- газ, образующийся на угольных разработках [5].

В России доля совокупного объема энергии, генерируемая объектами ВЭИ составляет 0,8 %. Наибольшее количество энергии генерируется ВЭС (табл. 1). Это обуславливается тем, что территории, используемые для генерации энергии с помощью объектов ВИЭ больше предназначены для ветрогенерации. Также необходимо отметить, что средняя площадь, которую занимают ВЭС больше площади СЭС.

Доля ВЭС и СЭС в общей структуре производства электроэнергии заметно уступает лидерам рынка (табл. 2). Несмотря на общий рост в доле производства электроэнергии с 0,1 % в 2015 г. до 0,5 % в 2022 г., рост российского рынка происходит не так заметно.

Несмотря на низкие показатели доли российского рынка ВИЭ в сравнении с рядом европейских стран, в России можно выделить сразу несколько драйверов развития рынка.

Важным драйвером развития российского рынка возобновляемых источников энергии является снижение продуктивности месторождений традиционных источников энергии.

Наибольшему воздействию подвергаются нефтяные месторождения, поскольку запасы трудноизвлекаемой нефти в общей структуре запасов составляют уже более 30%. Ожидается, что к 2050 г. запасы трудноизвлекаемой нефти будут составлять более 70%. Это напрямую отражается на прибыли компаний, занимающихся добычей нефти, поскольку себестоимость одного барреля трудноизвлекаемой нефти в России варьируется от 38 до 50 долл. США. Данный показатель ниже, чем в Ка-

наде или Великобритании, но в несколько раз выше, чем в Саудовской Аравии, ОАЭ или Омане. Дополнительным фактором, усугубляющим извлечение прибыли для нефтедобывающих компаний является потолок цен на российскую нефть. Вкупе эти факторы могут вызвать повышенный спрос на ВИЭ на внутреннем рынке, так как имеется тренд на снижение себестоимости энергии, производимой ВЭС, СЭС и МГЭС.

Ещё одним драйвером развития рынка ВИЭ является заинтересованность российских компаний и государства в снижении темпов роста глобального потепления. В рабочем докладе исследователей Принстонского университета Хосе Альвареса и Эстебана Росси-Хансберга «Экономическая география глобального потепления» выдвигается тезис о том, что ряд стран могут получить экономическую выгоду от глобального потепления. К потенциальным экономическим выгодам авторы доклада «Экономическая география глобального потепления» относят повышение производительности труда и расширение территории, пригодной для ведения сельского хозяйства [6]. На рисунке 1 демонстрируется рост благосостояния территорий к 2200 году при глобальном потеплении в сравнении с тем, каким будет благосостояние без выбросов парниковых газов в атмосферу.

В работе исследователей Пристонского университета отмечается, что рост температуры различается в зависимости от региона. Если средняя температуры планеты повышается на 1 °С, то в северных регионах она повышается в среднем на 2,2 °С, а на юге Африки или, например, в Индии всего на 0,5 °С. В некоторых регионах Индии и Африки, приспособленных на данный момент к жизни и ведению сельского хозяйства будет наблюдаться отток населения и вместе с ним отток капитала. В докладе также отмечаются дополнительные возможности для России, среди которых:

- Перемещение капитала в районы Арктики;
- Развитие инфраструктуры;
- Расширение территории для ведения сельского хозяйства;
- Северный морской путь может стать пригодным без использования атомных ледоколов.

Таблица 1

Распределение по видам ВИЭ [3]

Вид ВИЭ	Общее количество электростанций	Совокупный объем мощности (МВт)
СЭС	70	1 783,3
ВЭС	26	2 420
МГЭС	7	86,7
Всего	103	4 295

Таблица 2

Доля ВЭС и СЭС в общей структуре электроэнергии по странам [3]

Страна	Доля ВЭС и СЭС (в %)
Португалия	34,8
Испания	33,2
Германия	32,5
Нидерланды	32,2
Великобритания	29
Чили	26,5
Новая Зеландия	26,2
Австралия	23,2
Швеция	20,5
Бельгия	19,7
Турция	19,4
Италия	19,1
США	14,5
Китай	13,5
Канада	6,8
Россия	0,8

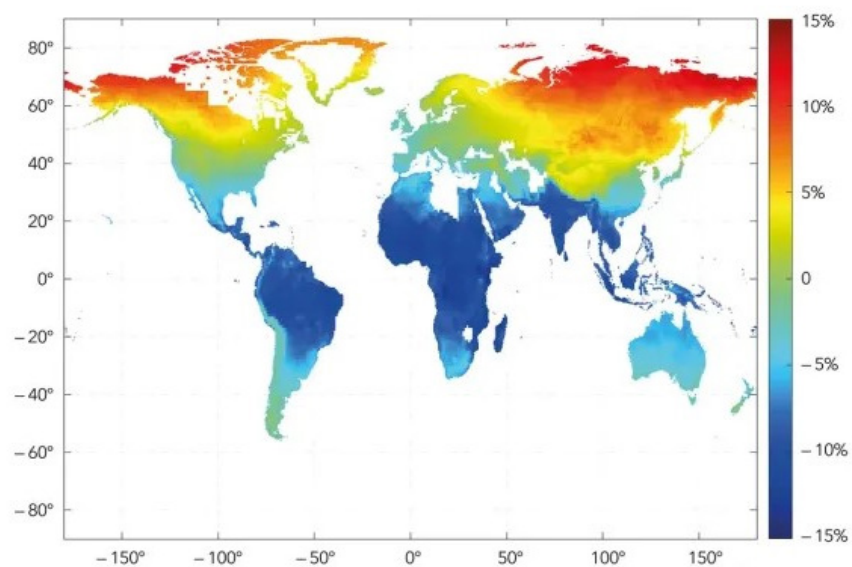


Рис. 1. Благосостояние по регионам в 2200 году при глобальном потеплении [6]

Однако исследователи не учитывали особенности российской инфраструктуры в районах вечной мерзлоты. В данном районе расположено порядка 89% активов «Газпрома», более 40% активов «Лукойла» и др. Большая часть инфраструктуры была построена более 50 лет, когда проблема глобального потепления только начинала резонировать в мировом сообществе [1]. Таким образом, при разработке инфраструктуры инженеры не рассчитывали на таяние. Подобная инфраструктура порождает высокий риск техногенных катастроф, которые несут не только финансовые потери для компаний, но и нарушение местных экосистем. Учитывая вышеизложенное, глобальное потепление является скорее риском для развития арктической зоны России, нежели катализатором экономического роста.

К важным факторам, которые оказывают влияние на развитие российского рынка ВИЭ можно отнести санкционное давление со стороны недружественных государств. При этом данный фактор является двояким, поскольку, с одной стороны оказывает положительное влияние на развитие рынка ВИЭ, с другой – отрицательное.

К отрицательному воздействию санкций на российский рынок ВИЭ относится резкое снижение импортных поставок оборудования и комплектующих для реализации и поддержания

проектов по ВИЭ. Комплектующие и оборудование в основном импортировалось из стран Европейского Союза, наложившего на Россию наибольшее количество санкций. Значимым для рынка стал уход из страны итальянской компании «Enel», которая реализовывала проекты по вводу в эксплуатацию ветреных электростанций в Ростовской области и Ставропольском крае.

К значимым уходам можно также отнести уход датского производителя оборудования «Vestas». Компания являлась одним из крупнейших установщиков ветряных турбин [2].

Несмотря на непростую ситуацию в мировой и отечественной экономике, Россия не отказывается от стратегии декарбонизации. Сокращением выбросов парниковых газов занимаются и отечественные компании, и регионы, а государство создает для этого новые возможности и стимулы.

К положительному воздействию санкций на российский рынок ВИЭ относится снижение предложения со стороны компаний-экспортеров нефти. Ограничения на российскую нефть влекут за собой сокращение предложения на внешнем рынке. Как показывает рисунок 2, существует положительная связь между ценой на нефть марки Urals и домашним потреблением нефти и нефтепродуктов.

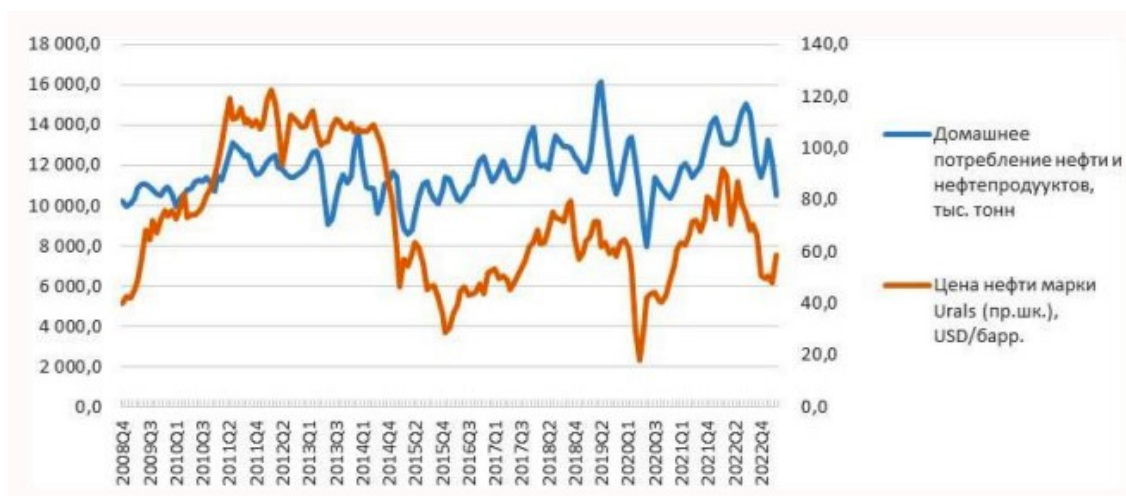


Рис. 2. Зависимость между ценой нефти и внутренним потреблением [2]

Таблица 3

Доля нефтегазовых доходов в федеральный бюджет РФ [4]

Год	Доходы бюджета РФ (трлн. руб.)	Доля нефтегазовых доходов (в %)
2014	21,9	51
2015	19,6	43
2016	18,3	36
2017	21,1	40
2018	28,5	46
2019	28,1	39
2020	28,1	36
2021	29,6	35
2022	30,5	34
2023	26,13	34

Поскольку снижение стоимости нефти на экспортном рынке напрямую отражается на сокращении предложения для внутреннего рынка, а нефть и ВИЭ являются субститутами, то возникают стимулы на переход к ВИЭ. Однако при реализации сценария, в котором стабильно сокращается предложение нефти для внутреннего рынка, существует риск резкого повышения стоимости «зеленой» энергии, так как производственные мощности не смогут наращиваться со скоростью повышения спроса.

Для более объективной оценки целесообразности энергоперехода в России стоит выделить и факторы, препятствующие развитию рынка ВИЭ. Во-первых, это зависимость российского федерального бюджета от экспорта традиционных источников энергии. В таблице 3 представлена разбивка за последние десять лет по показателю «доля нефтегазовых доходов».

Несмотря на отрицательную динамику доли нефтегазовых доходов в федеральном бюджете Российской Федерации, добыча традиционных источников энергии остается приоритетным направлением для российской экономики. Лидеры российского рынка нефтедобычи, в отличие от западных компаний, практически не реализуют собственные проекты по ВИЭ. Например, французская «Total» установил для себя к 2025 году целевой показатель мощности производства электроэнергии из возобновляемых источников в 25 ГВт.

Во-вторых, несовершенство нормативно-правовых актов, регулирующих ВИЭ. Большинство нормативно-правовых барьеров при проектировании объекта ВИЭ в России связано с отсутствием практического опыта строительства и эксплуатации больших ВЭС. Для эффективного развития рынка необходимы:

- разработка методик регулирования перетоков мощности в сети;
- получение начальных условий при подключении генерирующего объекта ВИЭ;
- ежегодная омологация существующих стандартов по ветроэнергетике;
- решения по уменьшению задержек при прохождении процедур квалификации Гармонизация стандартов России с общемировыми– долгий и трудоемкий процесс.

Выводы

Мировые темпы трансформации энергетического рынка набирают высокие обороты, во многом это происходит благодаря переходу от «коричневой» энергии к возобновляемым источникам энергии.

Российские темпы энергетического перехода заметно уступают среднемировым. В первую очередь это обуславливается тем, что Россия является одним из лидеров рынка экспорта «коричневой» энергии. При этом выявлен ряд драйверов, способных ускорить

развитие российского рынка возобновляемых источников энергии. К основным драйверам относится:

- Снижение продуктивности старых месторождений традиционных источников энергии;
- Угрозы глобального потепления;
- Снижение предложения традиционных источников энергии на внутреннем рынке потребления;

- Отрицательная динамика доли нефтегазовых доходов в федеральном бюджете Российской Федерации.

Таким образом, российский рынок возобновляемых источников энергии находится на начальном этапе своего развития. Ожидается, что рынок будет расширяться, но в кратко- и среднесрочной перспективе темпы его роста не будут достигать среднемировых.

Библиографический список

1. Громов А.И. Концепция Энергетической стратегии России на период до 2050 года. [Электронный ресурс]. URL http://www.energystrategy.ru/pressc/source/Gromov_214.doc (дата обращения: 08.03.2024).
2. Доклад Банка России «Сценарии энергоперехода в России: эффекты в макроэкономической модели общего равновесия с рациональными ожиданиями. [Электронный ресурс]. URL: <https://cbr.ru/StaticHtml/File/158119> (дата обращения: 09.03.2024).
3. Отчет «Enerdata». [Электронный ресурс]. URL: <http://energystats.enerdata.net/> (дата обращения: 08.03.2024).
4. Официальный сайт Министерства финансов России. [Электронный ресурс]. URL: minfin.gov.ru (дата обращения: 07.03.2024).
5. Федеральный закон от 26 марта 2003 г. № 35-ФЗ «Об электроэнергетике».
6. José-Luis Cruz, Esteban Rossi-Hansberg. The economic geography of global warming. 2020.