

## Современные тенденции ВИЭ в мире и России

УДК:338.45 :620.9(470);

ББК 65.42 P83

DOI: 10.24412/2072-8042-2023-8-99-109

**Вадим Стефанович РУДАНЕЦ,**

*Всероссийская академия внешней торговли*

*(Россия, 119285, Москва, Воробьевское шоссе, д. 6а) -*

*аспирант кафедры международной торговли и внешней*

*торговли РФ, e-mail: vsrudanets@gmail.com,*

*ORCID: 0009-0009-8556-1088*

### Аннотация

В современном мире всё большую роль начинают играть возобновляемые источники энергии. Многие страны, в том числе Россия, объявили о целях «зеленого» роста, что открывает дополнительные возможности для развития возобновляемой энергетики. В последние годы правительство России также увеличивало стимулирование производства энергии на основе возобновляемых источников, что говорит о стратегическом интересе в развитии ВИЭ в стране. Однако по-прежнему существует множество препятствий на пути к зеленой энергетике, реализация которой зависит от многих внутренних и внешних факторов.

**Ключевые слова:** ВИЭ, возобновляемые источники энергии, энергопереход, зеленый тренд, ESG, энергетический кризис, энергетическая безопасность.

### Current Renewable Energy Trends in the World and Russia

**Vadim Stefanovich RUDANETS,**

*Russian Foreign Trade Academy (119285, Russia, Moscow, Vorobyovskoe shosse, 6a) - Postgraduate Student of the Department of the International and Foreign Trade of the Russian Federation,*

*E-mail: vsrudanets@gmail.com, ORCID: 0009-0009-8556-1088*

### Abstract

Renewable energy sources play an increasingly important role in the modern world. Many countries, including Russia, have announced green growth goals that open up more opportunities for the development of renewable energy. In recent years, the Russian government has also increased its renewable energy funding, indicating a strategic interest in the development of renewable energy sources in the country. However, there are still many obstacles on the way to green energy transition, the implementation of which depends on many internal and external factors.

**Keywords:** renewable energy, renewables, energy transition, green trend, ESG, energy crisis, energy security.



Как известно, глобальная пандемия COVID-19, энергетический кризис и последние геополитические события значительным образом повлияли на социальную и экономическую жизнь всего мира. Такое количество “черных лебедей” за столь короткий срок не часто выплывало из-за горизонта мировой истории.

Как же это повлияло на экологическую повестку, цели устойчивого развития и на развитие возобновляемых источников энергии (ВИЭ)?

Анализируя информацию, поступающую со всех концов мира по вопросам устойчивого развития, ESG-повестки и развития ВИЭ – можно сразу отметить ее “пестрый” характер, как по “вертикали”, так и по “горизонтали” (от запрета одноразовой посуды в Индии до строительства Китаем самой крупной ветровой башни на 18 МВт). Следует проанализировать ее и понять основные современные тенденции. Но проведенное исследование показало, что мировой тренд на устойчивое развитие, как глобальной цели человечества, и, в частности, курс на ВИЭ не изменился, хотя некоторые корректировки планов и задержки неизбежны. А в некоторых случаях можно увидеть противоположную ситуацию – ускорение планов.

### **ЭНЕРГЕТИЧЕСКАЯ СТРАТЕГИЯ РАЗВИТИЯ СТРАН: КОНКУРЕНЦИЯ ВИЭ И ТРАДИЦИОННОЙ ЭНЕРГЕТИКИ**

Заглядывая в отчеты по энергетике правительственных и некоммерческих организаций, можно констатировать, что в 2021 году ВИЭ продолжает ставить рекорды по вводу новых мощностей несмотря на мировую пандемию и геополитические события.

Важнейшими достижениями ускоренного роста ВИЭ может служить сумма годовых инвестиций по всему миру, которая росла в течение последовательных 4-х лет и достигшая 366 млрд долларов, а солнечная и ветровая энергетика составили рекордные 12,6% от всей потребляемой энергии в мире, в соответствии с годовым отчетом REN 21 [8]. На долю ВИЭ приходится 28,3% в производстве электроэнергии в мире, увеличившись за последнее 10 лет на 8%.

Большая часть ВИЭ приходится на ветряные (ВЭС) и солнечные (СЭС) электростанции. Сегодня их доля составляет более 90% от всей зеленой энергетике [8]. По мнению Международного энергетического агентства, с 2022-2027 гг. установленная мощность ВЭС увеличится почти вдвое, СЭС – почти втрое, что составит рост в абсолютных показателях – 1500 ГВт и 570 ГВт соответственно для СЭС и ВЭС [13].

Следует отметить, что Китай является безоговорочным лидером по установленным мощностям СЭС (почти 1/3 от общемировых). В обзоре МЭА говорится [13], что инвестиции Китая в производство солнечных батарей за этот же период ожидаются на уровне в 90 млрд долл., что более чем втрое превышает ожидаемые инвестиции всех остальных стран вместе взятых. Индия и США планируют инвестировать в производство солнечных батарей в 2022-2027 гг. почти 25 млрд долл., что в семь раз больше, чем в 2016-2021 гг.

Последний прогноз МЭА выглядит оптимистичным, при этом аналитики МЭА увеличили свои оценки по переходу стран на ВИЭ после мирового энергетического кризиса и последних геополитических событий. Основной прирост будет приходиться на ключевых игроков.

В США больше половины новых энергетических мощностей в 2023 году обеспечит солнечная энергетика. По предварительным прогнозам, планируется добавить 54,5 ГВт новых электрогенерирующих мощностей в энергосистему США. Более половины будет приходиться на солнечную энергетику [6].

В 2023 году в США планируется увеличение ветроэнергетических мощностей на 6,0 ГВт. Ежегодный прирост ВЭС в США начал замедляться после рекордного увеличения более чем на 14 ГВт как в 2020. Несмотря на недавний энергетический кризис зимой 2021 году (одной из причин которых были проблемы, возникшие из-за обледенения ветроустановок) наибольший объём ветроэнергетических мощностей (2,0 ГВт) в США будет увеличен в Техасе – в нефтяной столице США. Характерно, что ВИЭ чрезвычайно развита именно в нефтедобывающем Техасе, что напоминает Норвегию, основного европейского поставщика углеводородного сырья в Европу, которая 65% энергии для собственных нужд получает от гидроэлектростанций.

Несмотря на эти положительные рекорды зеленой энергетики, мы должны признать, что рост потребления энергии в последние годы в мире в основном компенсировался за счет ископаемых источников. Это поддержало планы по добыче углеводородных энергоносителей и, соответственно, производства электроэнергетики из традиционных источников.

На этом фоне произошёл значительный рост цен на энергоносители, в связи с восстановлением экономики после пандемии коронавируса и усилением давления на рынки, из-за введения беспрецедентных санкций в отношении России. Все это привело к тому, что международные нефтяные компании получили рекордную чистую прибыль по итогам 2022 года.

На этом фоне, европейский нефтяной гигант – компания BP – сообщил, что замедлит динамику перехода на низкоуглеродную энергетику. Одновременно компания намерена повысить инвестиции в добычу нефти и газа. В обновленной стратегии, опубликованной 7 февраля 2022, говорится, что BP планирует сократить добычу ископаемого топлива к 2030 году на 25% в сравнении с 2019 годом. Ранее, в соответствии с планами, предусматривалось сократить добычу на 40% за этот же период. [5]. Другой нефтегазовый гигант Шелл решил приостановить рост инвестиций в ВИЭ.

Российские нефтяные компании также заявляют о недофинансировании геологоразведки и проектов по добыче нефти и газа, что в дальнейшем может привести к падению добычи и дефициту нефти и газа на рынке. Это, в свою очередь, может повторить энергетический кризис, который мы могли уже наблюдать на европейском рынке в 2022 году.



Генеральный секретарь Организации стран экспортёров нефти (ОПЕК) Хайтами Аль-Гейс еще раз напомнил на энергетической конференции в Каире в феврале 2023 года, что нефтяная индустрия «страдает несколько последних лет от хронического недофинансирования». [7]. Необходимо 500 млрд долларов ежегодных инвестиций до 2045 года для удовлетворения мирового спроса, что больше текущих инвестиций в ВИЭ (которые составили в 2022 году 366 млрд долларов). В этой связи климатическая политика должна быть более «сбалансированной и справедливой». Он предложил, чтобы все стороны, включенные в переговоры по климату, взяли паузу и взглянули на проблему более широко.

И даже Президент США Джо Байден в своем ежегодном послании Конгрессу отклонился от генерального курса, заявив, что «нам нужны нефть и газ, по крайней мере, следующие десятилетие». [17].

В связи со стремительным ростом цен на энергоносители, откладываются анонсированные планы Европы по поэтапному отказу от угля как источника энергии.

Все вместе взятое свидетельствует о том, что производители и потребители нефти и газа понимают важность сохранения производства из традиционных источников энергии для поддержания стабильности на рынках и более сбалансированного перехода на ВИЭ. Таким образом, можно ожидать увеличения или, по крайней мере, поддержания финансирования проектов по добыче углеводородов на фоне продолжающихся планов по энергопереходу. Все это составит дополнительную конкуренцию для России, как крупнейшего поставщика традиционных энергоресурсов на мировые рынки.

Если посмотреть на прогнозы добычи углеводородного сырья в долгосрочной перспективе, то даже накануне энергетического кризиса и последних геополитических событий многие уважаемые источники прогнозировали снижение добычи в долгосрочной перспективе. Последний ежегодный отчет BP Energy Outlook 2023 [4] настаивает на более резком переходе стран к возобновляемым источникам энергии в долгосрочной перспективе, в связи с тем, что на первый план выходит энергетическая безопасность стран на фоне обострения геополитической ситуации в мире, т.е. практически все страны мира, а, особенно, являющиеся нетто-импортёрами нефти и газа, стремятся увеличить добычу энергии за счет собственных источников, а ВИЭ как раз является хорошей альтернативой для стран, не обладающих собственными достаточными месторождениями углеводородного сырья. Последний энергетический кризис и политические события только ускоряют это желание.

Очевидно, что в краткосрочной перспективе, рост цен на энергоносители и нестабильность энергетических рынков подталкивают страны к активизации добычи ископаемых видов топлива, чтобы сбить цены на электроэнергию для населения. Но, по всей видимости, это непродолжительная тенденция, которая направлена на покрытие «гэпа». Кроме того, такая стратегия стран на ВИЭ соответствует декла-

рациям по сокращению выбросов, что улучшает социально-экологическую ситуацию.

Отчет BP Energy Outlook 2023 [4] включает в себя три потенциальных сценария снижения спроса на нефть и газ по мере роста ВИЭ. Самый консервативный сценарий (с точки зрения негативных выбросов) предполагает, что мировой спрос на нефть к 2050 году снизится на четверть по сравнению с 2019 годом. По более оптимистичным вариантам, с точки зрения сокращения негативных выбросов потребление нефти, в 2050 году будет только 40 и 25% от 2019 года. Последний сценарий соответствует стратегии достижения нулевых выбросов к 2050 году.

При этом рост ВИЭ до 2050 года составит 15 раз, по сравнению с 2019 годом. Такого роста углеводородные источники никогда не демонстрировали в истории человечества. Очевидно, что столь глубокие изменения в структуре топливного баланса будут иметь значительное влияние на Россию, как глобального поставщика традиционных энергоносителей на мировые рынки.

### РАЗВИТИЕ КЛИМАТИЧЕСКОЙ ПОВЕСТКИ И ВИЭ В РОССИИ

На фоне мировых событий и изменения глобальных тенденций интересно проанализировать последние события, происходящие в России в области ESG-политики и развития ВИЭ, понять, какие предложения можно бы рассмотреть и рекомендовать.

В России, по данным «Системного оператора ЕЭС» [18], установленная мощность ВИЭ, включающая СЭС и ВЭС и без учета малых ГЭС, по итогам 2021 г. составляла 3996 МВт, или 1,62% от общей мощности электростанций в стране. Доля ВИЭ в энергобалансе страны в 2021 г. составила 0,53%, зеленая генерация выработала 5,88 млрд кВт/ч. В апреле 2022 года Минэнерго России сообщало, что к 2030 г. выработка электроэнергии на основе ВИЭ достигнет 28,1 млрд кВт/ч, или 2% от совокупной выработки в стране. Всё это пока несущественно, но, как мы видим, ВИЭ имеет другие неоспоримые достоинства для достижения целей устойчивого развития в России.

Первое, что необходимо отметить: приоритет страны на сокращение выбросов и улучшения экологической обстановки не меняется. Об этом заявил Президент Российской Федерации Владимир Путин в ходе ежегодного послания Федеральному собранию в феврале 2023 года.

На форуме РСПП «Климатическая политика России в меняющихся условиях: новые приоритеты и возможности» в феврале 2023 года Председатель РСПП Александр Шохин подтвердил, что, с одной стороны, как Россия в целом, так и российские компании остаются приверженцами «климатической повестки» и устойчивого развития [15]. Так, например, группа Сбер актуализировала ESG-приоритеты и сохранила 78% проектов, в том числе достижение углеродной нейтральности к 2030, а процент ВИЭ составил 7% в энергетическом балансе всей группы [16].



Однако на Форуме отмечалось, что в связи с «геополитическим давлением», необходимо пересмотреть национальные приоритеты при реализации экологического курса страны. Очевидно, что с точки зрения специфики России существуют более экономически выгодные механизмы достижения углеродной нейтральности.

В новых геополитических реалиях в России не отбрасываются идеи развития ВИЭ, что подтвердили представители Правительства Российской Федерации и представители крупнейших энергетических компаний России на XI ежегодной конференции «Ведомостей» «Будущее возобновляемой энергетики в России», проходившей 07.12.2022 в Москве [9].

Всё вышеизложенное говорит о том, что на самых высоких правительственных уровнях и представителями бизнеса подтверждено продолжение реализации климатической стратегии страны и развитие климатической повестки компаний, включая ВИЭ. В новых геополитических условиях становится очевидным корректировка планов реализации стратегии, с точки зрения фокусирования на национальных интересах и переориентация на кооперацию с дружественными странами.

На Форуме РСПП и Конференции было заявлено, что формирование нормативной базы в области ESG и ВИЭ верхнего уровня завершено. Ведется уточнение подзаконных актов. Из последних вступивших в силу законов можно назвать закон об ограничении выбросов парниковых газов. [1]

Знаковым проектом по развитию региональной законодательной базы в области ограничения выбросов и развития зеленой энергетики стала Сахалинская область в соответствии с постановлением Правительства Сахалинской области от 28 ноября 2022 года № 551 «Об утверждении программы проведения эксперимента по ограничению выбросов парниковых газов на Территории Сахалинской области». Впервые субъект Российской Федерации запустил комплексную программу по развитию всех современных элементов зеленой повестки с учетом российской специфики, включая развитие ВИЭ. [2]

Другие субъекты Российской Федерации также проявляют достаточный интерес к «зеленой» повестке. По данным Сбера ESG-подходы внедряют 25% субъектов России. В течение года Сбер получил более 15 запросов на ESG-экспертизу от регионов. [16]. Все это говорит о хорошей «региональности» идей ВИЭ в России.

В России продолжается реализация практических достаточно крупных проектов ВИЭ. Несмотря на все политические и экономические потрясения в последние 2 года были запущены реальные проекты ВИЭ. В первую очередь хотелось бы отметить Кольскую ВЭС в Мурманской области. С 1 декабря 2022 года началась поставка электроэнергии в региональную энергосистему. Мощностью первой очереди 200 МВт – это крупнейший ветропарк за Полярным кругом [10].

В рамках указанного выше Постановления Правительства Сахалинской области успешно реализован проект строительства солнечной электростанции на са-

мом крупном курильском острове Итуруп [14]. Установленная мощность 250 кВт. На севере Красноярского края ввели в эксплуатацию крупнейшую в России автономную гибридную солнечно-дизельную энергоустановку, мощностью 14,1 МВт с системой мощности солнечных панелей 2,5 МВт [3]. Два последних примера демонстрируют успешную реализацию удалённых проектов, основная цель которых, кроме сокращения выбросов, – это уменьшение расходов на доставку дизельного топлива в труднодоступные регионы и обеспечение устойчивости энергоснабжения. Такие локальные проекты, очевидно, будут масштабироваться в России, ввиду их экономической эффективности и обеспечения энергобезопасности для отдалённых районов.

На юге России (Краснодарский край, Астраханская область), в более благоприятных районах для выработки солнечной энергии также вводятся и строятся новые объекты СЭС.

В последнее время многие проекты ВИЭ были введены в строй по программе в соответствии с Постановлением Правительства Российской Федерации от 28 мая 2013 года № 449 «О механизме стимулирования использования возобновляемых источников энергии на оптовом рынке электрической энергии и мощности», которое предусматривает заключение инвестиционного Договора о предоставлении мощности (ДПМ), по которому Инвестор обязуется построить объект ВИЭ и взамен получить возмещение, через повышенный тариф. В настоящее время в России действует программа ДПМ 2.0, но на конференции «Будущее возобновляемой энергетики в России» [9], представители государства заявили, что продление программы не предусматривается, и все отношения между инвесторами и заказчиками будут регулироваться рыночными отношениями. С одной стороны, это соответствует общемировой тенденцией на сокращение субсидирования ВИЭ, а с другой, влиянием геополитической ситуации – переориентацией федеральных средств на другие проекты.

Вместе с тем запуск многих новых проектов с общей мощностью более 3 ГВт откладывается на 1-3 года. Основные причины – это переориентация на новых поставщиков из дружественных стран, нарушение логистических цепочек поставок, задержки с программами локализации на российских заводах.

Особенно важной темой для развития ВИЭ в России в условиях санкций является локализация производства оборудования и программного обеспечения. Об этом говорили как участники Форма РПСС, так и участники Конференции «Будущее возобновляемой энергетики в России» [9]. Минэнерго России рассчитывает, что наиболее критические импортные технологии в электроэнергетике будут замещены отечественными аналогами до 2027 г. [11]. Развитие в этом направлении в ВИЭ было начато еще до широкомасштабных санкций и становится особенно актуальным в настоящее время. В этой связи, чрезвычайно важным становится



максимальное использование научного потенциала страны для проектирования всех необходимых компонентов оборудования и управления энергетическими установками.

### ВЫВОДЫ

Глобальный тренд на развитие ВИЭ, по словам Александра Мирчева, «применяет мантию глобальной революции». Его развитие носит «технико-экономический, социально-политический и идеологический характер» [12].

По словам представителей правительственных кругов, Россия сохраняет климатический вектор и развитие ВИЭ. При этом в России в основном сформирована правовая база в области ESG и ВИЭ, проходит реализация практических проектов, проводится локализация оборудования и ставятся задачи по разработке технологий. Отмечается важность ВИЭ для отдаленных населенных пунктов России, составляющих ощутимую долю населения.

Однако для качественного скачка в увеличении доли ВИЭ в энергобалансе необходимо широкое участие научного потенциала страны в разработке технологий в области ВИЭ, развития энергомашиностроительной промышленности, диверсификации экономики, улучшения экологической обстановки в крупных городах, обеспечения энергобезопасности отдаленных регионов, а также корректировка подходов с учетом новых геополитических реалий.

Во исполнение Указа Президента Российской Федерации от 4 ноября 2020 г. № 666 «О сокращении выбросов парниковых газов» Правительство Российской Федерации Распоряжением от 29 октября 2021 г. № 3052-р утвердило Стратегию социально-экономического развития Российской Федерации с низким уровнем выбросов парниковых газов до 2050 года. Указанная стратегия устанавливает цели по сокращению выбросов, определяет ориентиры для технологического развития и структурных сдвигов, отмечает основные сценарии развития.

Одним из мероприятий, указанных в Стратегии, является значительное увеличение генерации энергии на основе ВИЭ. При этом отмечается необходимость локализации производства в России.

Стратегия предусматривает разработку плана «дорожной карты» для определения мер для достижения установленных в Стратегии индикаторов. На основе анализа последних тенденций в мире в области развития ВИЭ, возможно предложить следующие мероприятия для включения в план реализации Стратегии:

- Проведение комплексного анализа развития ВИЭ в мире и определение приоритетов и целевых показателей ВИЭ для России с учетом национальных интересов и природно-климатических условий.
- Подтверждение целевых показателей развития ВИЭ на основе комплексной экономической модели.

В области технологии:

- Снизить уровень требований по локализации на переходный период (до стабилизации геополитической ситуации).
- Предусмотреть технологическую нейтральность при объявлении конкурсов.
- Обеспечить фокус на отечественную науку и поддержку пилотных проектов в области новых технологий.
- Взаимодействие с дружественными странами по замене западных технологий и оборудования ВИЭ.
- Предусмотреть максимальный срок для сохранения долгосрочных решений, чтобы инвесторы могли планировать свои вложения.
- Улучшение экологической обстановки в наиболее сложных городах через широкое использование ВИЭ.
- Более широкое использование ВИЭ в автономных и отделенных районах Российской Федерации.
- Отказ от прямых государственных субсидий, льготные тарифы и нерыночные надбавки в ценах в текущих условиях и налоговых послаблений для ВИЭ на переходный период.
- Определение мотиваторов (возможно не финансовых) для стимулирования ВИЭ на добровольной основе на уровне компаний.

Подводя итоги, следует отметить, что ВИЭ помогают сократить зависимость от ископаемого топлива и снизить загрязнение окружающей среды. Важно отметить влияние глобальных событий – пандемии, нестабильной политической ситуации – на рынок ВИЭ. С одной стороны они могут приводить к неопределённости на данном рынке, с другой же стороны, энергетический кризис может стать триггером для перехода к “зеленой” энергетической политике и повышению роли ВИЭ. Они постепенно распространяются по всему миру, и Россия пытается найти свой собственный, наиболее приемлемый сценарий развития в этом глобальном тренде.

### ИСТОЧНИКИ:

1. Федеральный закон от 2 июля 2021 г. N 296-ФЗ “Об ограничении выбросов парниковых газов” @@ Federal'nyj zakon ot 2 iyulya 2021 g. N 296-FZ “Ob ogranichenii vy'brosov parnikovy`x gazov”, Электронный ресурс [Режим доступа]: <https://base.garant.ru/401420454/> Дата обращения 01.04.2022
2. Постановление Правительства Сахалинской области от 28.11.2022 № 551 «Об утверждении программы проведения эксперимента по ограничению выбросов парниковых газов на территории Сахалинской области» @@ Postanovlenie Pravitel'stva Saxalinskoj oblasti ot 28.11.2022 № 551 «Ob utverzhdenii programmy` provedeniya e`ksperimenta po ogranicheniyu vy'brosov parnikovy`x gazov na territorii Saxalinskoj oblasti». Электронный ресурс [Режим доступа]: <http://publication.pravo.gov.ru/Document/View/6500202211300003> Дата обращения 01.04.2022



3. «Хевел» ввел в Красноярском крае крупнейшую в РФ солнечно-дизельную электростанцию @@ «Хевел» vvel v Krasnoyarskom krae krupnejshuyu v RF solnechno-dizel`nuyu e`lektrostanciyu. Электронный ресурс [Режим доступа]: <https://www.interfax.ru/russia/886969> Дата обращения 01.04.2022
4. BP Energy Outlook 2023 edition Электронный ресурс [Режим доступа]: <https://www.bp.com/content/dam/bp/business-sites/en/global/corporate/pdfs/energy-economics/energy-outlook/bp-energy-outlook-2023.pdf> Дата обращения 01.04.2022
5. BP scales back pledges to cut oil and gas production Электронный ресурс [Режим доступа]: <https://www.edie.net/bp-scales-back-pledges-to-cut-oil-and-gas-production/> Дата обращения 01.04.2022
6. More than half of new U.S. electric-generating capacity in 2023 will be solar Электронный ресурс [Режим доступа]: <https://www.eia.gov/todayinenergy/detail.php?id=55419> Дата обращения 01.04.2022
7. ОПЕК Chief Tells Climate Negotiators to ‘Look at the Big Picture’ Электронный ресурс [Режим доступа]: <https://www.bloomberg.com/news/articles/2023-02-12/opec-chief-tells-climate-activists-to-look-at-the-big-picture> Дата обращения 01.04.2022
8. Renewables 2022 Global Status Report Электронный ресурс [Режим доступа] [https://www.ren21.net/wp-content/uploads/2019/05/GSR2022\\_Full\\_Report.pdf](https://www.ren21.net/wp-content/uploads/2019/05/GSR2022_Full_Report.pdf) Дата обращения 01.04.2022
9. Будущее возобновляемой энергетики в России @@ Budushhee vozobnovlyaeмой e`nergetiki v Rossii. Электронный ресурс [Режим доступа]: <https://events.vedomosti.ru/events/vic22> Дата обращения 01.04.2022
10. Кольская ВЭС в Мурманской области получила разрешение на ввод в эксплуатацию @@ Kol`skaya VE`S v Murmanskoj oblasti poluchila razreshenie na vvod v e`kspluatsiyu. Электронный ресурс [Режим доступа]: [https://www.dp.ru/a/2022/12/01/Kolskaja\\_VJES\\_v\\_Murmanskoj](https://www.dp.ru/a/2022/12/01/Kolskaja_VJES_v_Murmanskoj) Дата обращения 01.04.2022
11. Минэнерго спрогнозировало срок замещения критических технологий в энергетике @@ Mine`nergo sprognozirovalo srok zameshheniya kriticheskix tehnologij v e`nergetike. Электронный ресурс [Режим доступа]: <https://www.vedomosti.ru/business/articles/2022/11/09/949431-srok-zamescheniya-kriticheskix-tehnologii-v-energetike> Дата обращения 01.04.2022
12. Мирчев А. Пролог: Мегатренд альтернативной энергетики в эпоху соперничества великих держав. 2022. - 450 с. @@ Mirchev A. Prolog: Megatrend al`ternativnoj e`nergetiki v e`poxu sopernichestva velikix derzhav. 2022. - 450 s.
13. МЭА спрогнозировало удвоение мощностей ВИЭ в мире к 2027 году @@ ME`A sprognozirovalo udvoenie moshhnostej VIE` v mire k 2027 godu. Электронный ресурс [Режим доступа]: <https://www.vedomosti.ru/business/articles/2022/12/07/954047-mea-sprognozirovalo-udvoenie-moschnostei-vie> Дата обращения 01.04.2022
14. На Итурупе построили солнечную электростанцию @@ Na Iturupe postroili solnechnuyu e`lektrostanciyu. Электронный ресурс [Режим доступа]: [https://www.vedomosti.ru/ecology/science\\_and\\_technology/news/2022/01/24/906096-na-iturupe-postroili-solnechnuyu-elektrostantsiyu](https://www.vedomosti.ru/ecology/science_and_technology/news/2022/01/24/906096-na-iturupe-postroili-solnechnuyu-elektrostantsiyu) Дата обращения 01.04.2022

15. На форуме НРБ обсудили точки роста российского бизнеса в контексте глобальной климатической повестки @@ Na forume NRB obsudili tochki rosta rossijskogo biznesa v kontekste global'noj klimaticheskoy povestki. Электронный ресурс [Режим доступа]: <https://rspp.ru/events/news/na-forume-nrb-obsudili-tochki-rosta-rossijskogo-biznesa-v-kontekste-globalnoy-klimaticheskoy-povestk-615da400417a5/> Дата обращения 01.04.2022
16. СБЕР Годовой отчет 2022 @@ SBER Godovoj otchet 2022. Электронный ресурс [Режим доступа]: [https://www.sberbank.com/common/img/uploaded/\\_new\\_site/com/gosa2023/sber-ar-2022-ru.pdf](https://www.sberbank.com/common/img/uploaded/_new_site/com/gosa2023/sber-ar-2022-ru.pdf) Дата обращения 01.04.2022
17. Biden Goes Off-Script to Concede Oil Demand Will Last for Years [Режим доступа]: <https://www.bloomberg.com/news/articles/2023-02-08/biden-s-acknowledges-in-state-of-the-union-speech-that-oil-demand-to-endure> Дата обращения 01.01.2022
18. Отчет Системного Оператора Единой Энергетической Системы @@ Otchet Sistemnogo Operatora Edinoj E`nergeticheskoy Sistemy` - <https://www.so-ups.ru/> Дата обращения 01.01.2022

