

Научная статья. Экономические науки
УДК 620.9
<https://doi.org/10.31696/2227-5568-2024-01-115-126>

ЭНЕРГОПЕРЕХОД В ТУНИСЕ: РЕАЛЬНОСТЬ И ПЛАНЫ

Зоя Александровна Соловьева

Институт востоковедения РАН, Москва, Россия,
zsolov@yandex.ru, <https://orcid.org/0000-0002-7596-3712>

Аннотация. Ископаемые виды топлива (природный газ и нефть) преобладают в энергобалансе Туниса. Рост потребления энергии на фоне снижения национальной добычи углеводородного сырья вызывает нарастание дефицита энергобаланса, усиливает зависимость от импорта топлива. Наряду с климатическим фактором – необходимостью сокращения выбросов парниковых газов, основным эмитентом которых является энергетика – это способствует энергетическому переходу в Тунисе. Основными его направлениями являются развитие возобновляемой энергетики и повышение энергоэффективности экономики. Эти задачи включены в различные планы, разработанные в стране, в том числе на длительную перспективу. Однако на фоне существующей ситуации в энергетике, роль в которой ВИЭ весьма мала, возможность реализации поставленных целей энергоперехода вызывает определенные сомнения.

Ключевые слова: Энергобаланс, ископаемые виды топлива, эмиссия парниковых газов, возобновляемые источники энергии, солнечная энергетика, ветровая энергетика, биомасса, зеленый водород

Для цитирования: Соловьева З. А. Энергопереход в Тунисе: реальность и планы. *Восточная аналитика*. 2024;14(1):115-126. <https://doi.org/10.31696/2227-5568-2024-01-115-126>

Original article. Economics studies

ENERGY TRANSITION IN TUNISIA: REALITY AND PLANS

Zoya Solovieva

Institute of Oriental Studies of the Russian Academy of Sciences, Moscow, Russia,
zsolov@yandex.ru, <https://orcid.org/0000-0002-7596-3712>

Abstract. Fossil fuels (natural gas and oil) dominate the energy balance of Tunisia. The growth of energy consumption and decreasing national production of hydrocarbon raw materials causes a growing deficit in the energy balance and increases dependence on fuel imports. Along with the climate factor – the need to reduce greenhouse gas emissions, the main emitter of which is the energy sector – this contributes to the energy transition in Tunisia. Its main thrusts are the development of renewable energy and improving the energy efficiency of the economy. These objectives are included in various plans developed in the country, including for the long term. However, in the existing situation in the energy sector, in which the role of RES is very small, the possibility of realizing the set objectives of the energy transition raises certain doubts.

Keywords: Energy balance, fossil fuels, greenhouse gas emissions, renewable energy, solar energy, wind energy, biomass, green hydrogen

For citation: Solovieva Z. A. Energy transition in Tunisia: Reality and Plans. *Eastern Analytics*. 2024;14(1):115-126. (In Russ.) <https://doi.org/10.31696/2227-5568-2024-01-115-126>



Контент доступен под лицензией Creative Commons «Attribution-ShareAlike» («Атрибуция-СохранениеУсловий») 4.0 Всемирная.

Под энергетическим переходом понимается процесс глобальных изменений в структуре производства и потребления топлива. Считается, что в истории человечества произошло несколько энергетических переходов: от повсеместного использования дров в качестве основного источника энергии к углю, затем от угля к нефти и газу, в настоящее время мир переживает новый этап – замену ископаемых видов топлива возобновляемыми источниками энергии. Необходимо отметить, что на каждом следующем этапе не происходит полной отмены использования основных видов топлива предыдущего, фактически осуществляется постепенное расширение номенклатуры источников энергии, и в конце концов новые источники энергии становятся преобладающими. Если предшествующие энергопереходы занимали длительные периоды времени – около столетия – то предполагается, что сейчас этот процесс должен осуществляться ускоренными темпами, при этом в качестве сроков его реализации называются 2030–2050-е гг.

Основным толчком к началу современного этапа энергетического перехода, по мнению ряда специалистов, стала угроза неблагоприятных климатических изменений из-за нарастания объемов выбросов парниковых газов, более 70% которых в мировом масштабе обеспечивается энергетикой. Наряду с этим, если на предыдущих этапах энергоперехода важнейшими и определяющими стимулами были причины технологического и экономического порядка, то в настоящее время этот процесс во многом связан с факторами геополитического характера и, соответственно, весьма политизирован. Помимо сложностей с вопросами энергетической безопасности на современном этапе энергоперехода существуют значительные противоречия между развитыми и развивающимися странами по вопросам темпов и приоритетов его осуществления, технологических особенностей и проблем финансового обеспечения, а также определенные моменты непредсказуемости в части возможных сбоев в экономической деятельности, которые могут стать последствиями энергетического транзита. Встает вопрос перенастройки цепочек поставок сырья – особую важность приобретает доступность тех видов минерального сырья, которые необходимы для развития возобновляемой энергетики (например, медь, литий) и которые присутствуют в ограниченных масштабах. Соответственно будет усиливаться экономическая (а также политическая и даже вооруженная) борьба за контроль над соответствующими месторождениями (что уже видно на примере Африки, где значительно усилилась конкуренция крупнейших держав, в том числе европейских, США, Китая).



This work is licensed under a Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International (CC BY-SA 4.0).

Процесс энергетического перехода подразумевает, помимо процесса декарбонизации, повышение энергоэффективности мирового хозяйства (снижение затрат энергии на производство единицы конечного продукта), децентрализацию энергоснабжения (то есть приближение источников энергии к потребителю), а также цифровизацию (в том числе в управлении энергосистемами). Принимая во внимание эти особенности современного энергетического транзита, следует признать, что он фактически представляет собой не только преобразование мировой энергетической системы, но и переход всего хозяйства на новый технологический уровень.

Прошло уже десять лет (если считать с 2013 г., когда в стране был организован Фонд для целей энергетического перехода), а то и более длительный срок (если взять за исходную точку дату принятия Плана по развитию солнечной энергетике – 2009 г.), как энергетический транзит объявлен в числе важнейших стратегических задач развития Туниса. Одним из основных факторов, делающих этот процесс жизненно необходимым для страны, стал нарастающий дефицит энергобаланса, который с 7% в 2010 г. возрос до 50% в 2019–2022 гг.¹ Это негативно влияет на энергобезопасность Туниса, особенно в условиях резких колебаний цен на углеводороды на мировом рынке.

Возросший дефицит энергобаланса связан, прежде всего, с преобладанием в нем ископаемых видов топлива. При общем увеличении потребления первичной энергии с 89 до 117 ТВт·ч за 2000–2022 гг., в 2019 г. их доля в структуре потребления первичных энергоресурсов составляла более 90% (41% приходилось на нефть и нефтепродукты, 49% на газ, 1% – уголь). Немногим менее 10% был удельный вес возобновляемых источников энергии, однако такая сравнительно высокая их доля на 89% обеспечивалась за счет переработанной биомассы, до трети которой составляла традиционная биомасса (древесина и другие растительные остатки), используемая в домохозяйствах для обогрева и приготовления пищи; остальное приходилось на ветровую и солнечную энергию, в сумме обеспечивавшие менее 10% производства энергии². Необходимо заметить, что не всегда включение биомассы в категорию зеленой энергии выглядит обоснованным, поскольку использование древесного угля приводит к вырубке лесов (что и происходит в некоторых северных

¹ IRENA 2021. Republique Tunisienne. Evaluation de l'état de preparations aux energies renouvelables. Juin 2021. P. 12. URL: https://www.irena.org/-/media/Files/IRENA/Agency/Publication/2021/Jun/IRENA_RRA_Tunisia_2021_FR.pdf?rev=1cab255a16d245b1b06e3bbcdf6178a1 (accessed: 30.01.2024).

² IRENA. Tunisia Energy Profile. URL: https://www.irena.org/-/media/Files/IRENA/Agency/Statistics/Statistical_Profiles/Africa/Tunisia_Africa_RE_SP.pdf (accessed: 30.01.2024).

и восточных районах Туниса) и вызывает эмиссию углеводородов при его изготовлении и использовании.

Еще выше был удельный вес ископаемых видов топлива в структуре выработки электроэнергии – в 2022 г. он составил 95,6%, преимущественно за счет природного газа. В Тунисе доступ к использованию электроэнергии имеет практически 100% населения. Рост числа потребителей, развитие хозяйственной деятельности вызывают заметный рост общего объема потребления электроэнергии в стране – за 2000–2022 гг. оно возросло с 9,96 ТВт·ч до 20,28 ТВт·ч, т. е. более, чем в два раза; увеличилось и душевое потребление электроэнергии с 9004 кВт·ч в 2000 г. до 9524 кВт·ч. В 2021 г. Одновременно несколько снизилась энергоёмкость ВВП – с 1,24 до 0,93 кВт·ч/долл. за 2000–2018 гг.³

В структуре общего конечного потребления энергии в Тунисе преобладали нефть и нефтепродукты (53%), природный газ (17,8%), электроэнергия (16,3%), биомасса (12,5%); на долю ВИЭ приходилось 0,8% (данные за 2018 г.)⁴

Итак, в ситуации с производством и потреблением энергии в стране прослеживаются следующие тенденции: увеличение как производства, так и потребления энергии, опережающий рост спроса на энергию по сравнению с ее предложением и соответствующее нарастание дефицита, составившего в 2019 г. 5672 тыс. т н. э. (нефтяного эквивалента), преобладание ископаемых видов топлива в структуре топливно-энергетического баланса при сравнительно высоком удельном весе биомассы.

В течение длительного времени Тунис имел возможность использовать собственные углеводороды в качестве основного источника энергии. В 60-х гг. прошлого века в стране были обнаружены запасы нефти, ее добыча ведется в заливе Габес и на юге Туниса. В 1980 г. производство сырой нефти составляло 110 тыс. бар/день, что с избытком обеспечивало внутреннее потребление (52 тыс. бар/день); к 1988–89 гг. объемы добычи и потребления сравнялись (около 81 тыс. бар/день), а в 2018 г. размеры потребления уже более, чем в два раза превышали добычу (97 и 41,6 тыс. бар/день соответственно). Месторождения постепенно истощаются, добыча продолжает сокращаться (в 2023 г. было извлечено немногим менее 35 тыс. бар/дань). При существующих темпах извлечения нефти ее запасов хватит примерно на 12 лет⁵. Тунис все в большей степени

³ Tunisia. Energy Country Profile. URL: <https://ourworldindata.org/energy/country/tunisia> (accessed: 30.01.2024).

⁴ IRENA 2021. Republique Tunisienne. Evaluation de l'état de preparations aux energies renouvelables. Juin 2021, P. 21.

⁵ Tunisia Oil. URL: <https://www.worldometers.info/oil/tunisia-oil/> (accessed: 01.02.2024).

вынужден опираться на импорт нефти и нефтепродуктов для удовлетворения внутреннего спроса.

По оценкам, имеющихся в стране запасов природного газа при теперешних темпах добычи должно хватить на 13 лет. Основную его часть извлекают на шельфовом месторождении Мискар в заливе Габес, однако добыча постепенно сокращается. В 2019 г. было добыто 1,8 млрд куб. м газа, импорт в том же году составил 4 млрд куб. м.⁶ Поставки газа осуществляются из Алжира (в большей мере по регулярным коммерческим соглашениям, частично в качестве платежей за транзит газа по газопроводу ТрансМед, проходящему из Алжира в Италию по тунисской территории). В среднем ежегодно Тунис импортирует до 65% потребляемого газа.

Оплата импорта углеводородов, стоимость которого в 2019 г. превысила 9,9 млрд тунисских динаров (ТД), тяжелым бременем ложится на бюджет страны⁷.

Другим важнейшим фактором, повлиявшим на принятие стратегии энергетического перехода в Туниса, несомненно, стал климатический фактор. В представленном в 2021 г. обновленном варианте по Национально-определяемому вкладу в сокращение эмиссии парниковых газов в рамках Парижского соглашения Тунис декларировал планируемое снижение выбросов на 45% к 2030 г. по сравнению с уровнем 2010 г., что выражается в уменьшении показателя подушевой эмиссии с 7 до 2,4 т CO₂ за этот период. Сектором, в котором будет осуществляться основное сокращение выбросов (72%), должна стать энергетика⁸.

В настоящее время Тунис производит 0,08% мировых выбросов парниковых газов (ПГ), располагаясь на 100-м месте в списке стран-эмитентов. Общий объем эмиссии возрос с 29,7 млн т CO₂-эквивалента в 2000 г до максимального значения 46,8 млн т в 2015 г., снизившись затем до 37,1 млн т CO₂-эквивалента в 2020 г. Энергетический сектор был ответствен за 67,8% общего объема⁹.

В период 2010–2020 гг. наблюдались разнонаправленные тенденции в росте ВВП страны и изменениях объема выбросов ПГ энергетическим сектором – в то время, как ВВП увеличился на 7%, эмиссия сократилась на 2%; соответственно произошло снижение на 1% углеродоемкости

⁶ Газовая промышленность Туниса. 2022–10–03. URL: https://www.cdu.ru/tek_russia/articles/3/1058/ (дата обращения 30.01.2024).

⁷ IRENA 2021. Republique Tunisienne. Evaluation de l'etat de preparations aux energies renouvelables. Juin 2021, P. 20.

⁸ Update of the Nationally Determined Contribution of Tunisia. Executive summary of the 1st Updated NDC of Tunisia. October 2021. P. 8, 9. URL: <https://unfccc.int/sites/default/files/NDC/2022-08/CDN%20-%20Updated%20executive%20summary.pdf> (accessed: 19.10.2023).

⁹ Tunisia Climate Change Data. URL: https://www.climatewatchdata.org/countries/TUN?end_year=2020&start_year=1990 (accessed: 20.10.2023).

туниССкой энергетикИ. По оценкам туниССких специалистов, 43% этого снижения было достигнуто за счет совершенствования работы в производстве электроэнергИи, 33% в результате улучшения общей энергоэффективности хозяйства, 24% в результате развития возобновляемой энергетикИ¹⁰.

Природные условия Туниса благоприятствуют развитию зеленой энергетикИ. Продолжительность солнечного сияния практически на всей территории страны превышает 3000 часов в год, а в южных районах составляет 3200–3400 часов в год. Прямая солнечная радиация колеблется в пределах 1800–2600 кВт·ч/м²/год. Этот показатель является определяющим для оценки потенциала для развития технологии концентрации солнечной энергИи – он должен превышать 2000 кВт·ч/м²/год для того, чтобы сооружение крупных гелиостанций, работающих по этой технологии, было экономически оправданным¹¹.

Средняя суммарная солнечная радиация на единицу горизонтальной поверхности служит надежным средством оценки ресурсов для фотоэлектрических солнечных установок; этот показатель колеблется от 4,2 кВт·ч/м²/день на северо-западе Туниса до 5,8 кВт·ч/м²/день на крайнем юге. При таких благоприятных условиях производительность солнечных фотоэлектрических систем в Тунисе может быть весьма высокой.

Наиболее подходящие для сооружения ветропарков районы расположены в центре и на юге Туниса, в окрестностях Бизерты и Набеля; здесь скорость преобладающих ветров на высоте 80 м превышает 7 м/сек. По оценкам, возможные площади для размещения ветровых установок составляют до 32,2 тыс. кв. км без учета офшорных территорий.

Неплохие перспективы имеет производство электроэнергИи на основе переработки биомассы. По оценкам Национального агентства по управлению отходами (ANGED), Тунис производит около 6 млн т органических отходов в год (в том числе 2,2 млн т бытовых отходов, 2,2 млн т отходов сельского хозяйства и пищевой промышленности, 1 млн т от переработки оливкового масла и др.). По оценкам ANGED, в результате переработки всей массы отходов возможно вырабатывать до 1000 ГВт·ч электроэнергИи в год¹².

¹⁰ Republique Tunisienne. Strategie de Developpement Neutre en Carbone et Resilient aux Changements Climatiques a l'Horizon 2050. Octobre 2022. P. 18. URL: <https://unfccc.int/sites/default/files/resource/Strat%C3%A9gie%20de%20d%C3%A9veloppement%20neutre%20en%20carbone%20et%20r%C3%A9silient%20-%20Tunisie.pdf> (accessed: 20.10.2023).

¹¹ IRENA 2021. Republique Tunisienne. Evaluation de l'etat de preparations aux energies renouvelables. Juin 2021, P. 35.

¹² Republique Tunisienne. Agence Nationale pour la maitrise de l'energie. URL: <https://www.anme.tn/fr/content/biomasse-1#:~:text=En%20se%20r%C3%A9f%C3%A9rant%20au%20bilan,production%20du%20bois%20de%20charbon> (accessed: 05.02.2024).

Развитие возобновляемой энергетики и повышение эффективности работы энергетического сектора – главные направления энергоперехода в Тунисе. Основные его задачи сформулированы в Плане развития солнечной энергетики Туниса (Plan Solaire Tunisien), первый вариант которого был разработан в 2009 г. Впоследствии он несколько раз пересматривался в сторону повышения амбициозности поставленных целей и намечаемых показателей; последний вариант был принят в 2016 г. и рассчитан на период до 2030 г. В соответствии с ним к 2030 г. удельный вес возобновляемых источников энергии (ВИЭ) в производстве электроэнергии должен составить 30% при суммарной установленной мощности 3815 МВт (в том числе около 51% солнечной генерации, 46% – ветровой, остальное – за счет использования биомассы). На 2015 г. общие плановые капиталовложения должны были превысить 9,4 млрд долл., в том числе 7,5 млрд долл. в реализацию проектов ВИЭ и около 2 млрд долл. в совершенствование энергосистемы страны. Примерно треть инвестиций ожидалось со стороны частного сектора¹³.

В реальности по данным на 2022 г., общая установленная мощность зеленой генерации в Тунисе составила 358 МВт, а доля ВИЭ в выработке электроэнергии не превышала 2,4%. Если учесть не законченные, но уже начатые проекты в области ВИЭ, а также те, по которым объявлены тендеры, к 2030 г. мощность установок по производству зеленой энергии может возрасти до 1840 МВт¹⁴ (что, однако, в два раза меньше запланированного показателя).

По данным на 2021 г. установленные мощности возобновляемой энергетики распределялись следующим образом: 60% приходилось на ветровую генерацию, 23% – солнечную, 16% – гидроэнергетику, остальное обеспечивало использование переработанной биомассы¹⁵.

Ветровая энергетика развивается в Тунисе с 1990-х гг. На начальном этапе распространение получили небольшие ветровые установки для удовлетворения энергетических потребностей сельских домохозяйств. В 2000 г. была введена в строй первая крупная ветровая электростанция мощностью 10 МВт. Положительные результаты этого проекта способствовали дальнейшему прогрессу в сфере ветровой генерации. Крупный ветропарк был сооружен на северо-востоке страны в Сиди Дауд; в 2008 г.

¹³ IRENA 2021. Republique Tunisienne. Evaluation de l'état de preparations aux energies renouvelables. Juin 2021, P. 32.

¹⁴ La Transition Energetique en Tunisie: Contraintes actuelles et potentiels futurs. Forum Ibn Khaldoun pour le developpement. 25.01.2023. P. 1. URL: <https://forumibnkhaldoun.org/blog/2023/01/24/la-transition-energetique-en-tunisie-contraintes-actuelles-et-potentiels-futurs/> (accessed: 30.01.2024).

¹⁵ IRENA. Tunisia Energy Profile.

он достиг проектной мощности 55 МВт. В 2012 г. были введены в эксплуатацию еще два ветропарка со 143 ветровыми турбинами в районах Метлина и Бизерты общей мощностью 190 МВт. Заметим, что в соответствии с тунисской стратегией энергоперехода к 2030 г. установленная мощность ветровой генерации должна составить 1700 МВт¹⁶.

В сфере солнечной энергетики в Тунисе преобладает солнечная генерация на основе фотовольтаики. Фотоэлектрические батареи получили распространение в сельской местности в начале 2010-х гг., где они использовались в домохозяйствах для приготовления пищи, обогрева, снабжения питьевой водой. В 2014 г. общая численность сельских домохозяйств, использующих солнечную энергию, немного превышала 13 тыс. В дальнейшем, по мере расширения охвата территории страны централизованными электросетями, необходимость в установке фотоэлектрических батарей снизилась. Впоследствии появились установки более крупного масштаба, подсоединенные к общей энергосистеме Туниса, стимулом к их развитию стало принятие в 2009 г. закона, разрешившего самостоятельное производство электроэнергии из возобновляемых источников и осуществление с 2010 г. соответствующей программы PROSOL, в рамках которой бытовые потребители зеленой энергии могли рассчитывать на погашаемые кредиты и субсидии из Фонда энергетического перехода. На конец 2019 г. общая численность фотоэлектрических систем, подключенных к низковольтной сети, превысила 3,6 тыс. 90% их приходилась на жилой сектор. В условиях продолжающегося роста тарифов на электроэнергию и значительном снижении цен на фотоэлектрические установки, это оказывается выгодным для бытовых потребителей солнечной энергии. В 2011–2019 гг. в Тунисе было создано пять предприятий по производству фотоэлектрических батарей¹⁷.

Несмотря на подходящие условия (наличие больших свободных площадей в пустынных районах страны с высоким уровнем солнечной радиации) строительство солнечных электростанций по технологии концентрации солнечной энергии (CSP) не получило развития в Тунисе. В отличие от других возобновляемых источников энергии, технология CSP предусматривает возможность использования накопителей энергии, помогая тем самым решить проблему прерывистой выработки электроэнергии и способствуя интеграции ВИЭ в общую энергосистему страны; однако она является более технически сложной и требует более квалифицированного обслуживания.

¹⁶ Republique Tunisienne. Agence Nationale pour la maitrise de l'energie. URL: <https://www.anme.tn/fr/content/eolien> (accessed: 05.02.2024).

¹⁷ IRENA 2021. Republique Tunisienne. Evaluation de l'etat de preparations aux energies renouvelables. Juin 2021, P. 36.

В 2012 г. были начаты предварительные исследования в рамках проекта сооружения крупной гелиостанции мощностью 50–100 МВт в районе населенного пункта Акари. При содействии специалистов МБРР к 2018 г. была подготовлена техническая документация, сделан обзор экономических и финансовых условий для осуществления проекта и его включения в систему электроэнергетики Туниса. Исследование подтвердило экономическую обоснованность проекта. Однако о дальнейшей судьбе проекта Акари данных нет. К 2030 г. тем не менее планируется обеспечить введение в строй 450 МВт новых мощностей по технологии CSP¹⁸.

Монополистом в сфере тунисской энергетики является государственная компания Societe Tunisienne de l'Electricite et de Gaz (STEG – Тунисское общество электроэнергии и газа). Она контролирует до 92% установленных мощностей страны. Ее дочерняя фирма STEG ER (Energie renouvelable) работает в сфере финансирования проектов зеленой энергетики. Единственным независимым участником в энергетическом секторе выступает Carthage Power Company, в управлении которой находится электростанция комбинированного цикла мощностью 470 МВт.

В начале 2023 г. представители Министерства энергетики, добывающей и обрабатывающей промышленности Туниса объявили о том, что с целью ускорения процесса энергетического перехода планируется увеличить мощности зеленой энергетики до 1700 МВт к 2025 г., для чего будет объявлен ряд тендеров на осуществление проектов в этой сфере, а именно сооружение около десяти гелиостанций мощностью до 100 МВт каждая и восьми ветровых электростанций мощностью по 75 МВт. Общая стоимость проектов оценивается в 1,6 млрд долл.¹⁹

Говоря о перспективах энергетического перехода в Тунисе, нельзя не упомянуть компанию TuNur, позиционирующую себя как «независимую фирму, работающую в Европе и Африке в сфере выработки и передачи зеленой энергии, производства зеленого водорода»²⁰ со штаб-квартирой в столице Туниса и сотрудничающую с предпринимателями Италии, Франции, Великобритании. В 2017 г. ею был разработан проект строительства термодинамической гелиостанции на юге страны с целью ее дальнейшей интеграции в энергосистему Туниса, а также поставок электроэнергии в Европу, для чего планируется проложить подводный кабель по дну Средиземного моря в Италию. Ожидается, что про-

¹⁸ Republique Tunisienne. Ministere de l'Industrie, des Mines et de l'Energie. URL: <https://www.energiemines.gov.tn/fr/themes/energies-renouvelables/strategie-objectifs-et-orientations/> (accessed: 07.02.2024).

¹⁹ N. Orto. Tunisia's Plan for Renewable Energy: Chances and Challenges. 03.03.2023. URL: <https://fanack.com/economy/features-insights/tunisia-plan-for-renewable-energy-chances-and-challenges~255716/> (accessed: 30.01.2024).

²⁰ TuNur. URL: <https://www.tunur.tn/> (accessed: 07.02.2024).

ект ElMed, финансируемый совместно туниской STEG и итальянской компанией при финансовой поддержке Всемирного банка и ЕС, будет осуществлен к 2028 г. Он позволит передавать часть излишков зеленой электроэнергии в Европу, в то же время получая оттуда необходимую электроэнергию в периоды ее дефицита.

TuNur также имеет амбициозные планы в области производства зеленого водорода и зеленого аммиака в Тунисе с целью их использования в стране и экспорта в страны Европы (Италию, Австрию и Германию) по т. н. "SouthH2 Corridor" (водородопроводу из Туниса на европейский континент)²¹.

Представляется, что подобные планы в настоящее время выглядят мало реалистичными, поскольку Тунис не обладает пока ни достаточным производством зеленой энергии (в случае производства зеленого водорода методом электролиза), ни избытками природного газа (для выработки на его основе голубого водорода), чтобы обеспечить собственные, а тем более экспортные потребности в этом виде чистого топлива.

Первостепенную роль должен сыграть энергетический переход в процессе достижения климатической нейтральности Туниса к 2050 г. В 2022 г. в стране была разработана и принята Стратегия углеродно-нейтрального и климатически устойчивого развития на период до 2050 г., в которой ставятся задачи развития возобновляемой энергетики, повышения энергоэффективности хозяйства (в частности, за счет реформирования энергопотребления на транспорте, в жилом секторе), цифровизации энергетического сектора. В документе указываются конкретные задачи на период 2020–2050 гг. – так, установленная мощность зеленой энергетики должна составить 18 ГВт²². В качестве одного из условий указывается на необходимость стратегического партнерства со странами, достигшими успехов в данной области, в частности с ЕС. Определенные перспективы для этого открывает подписание летом 2023 г. Меморандума о взаимопонимании между Тунисом и ЕС, в котором одним из пунктов предусмотрено сотрудничество в области зеленой энергетики (в том числе производства зеленого водорода), что должно ускорить процесс энергоперехода в Тунисе к взаимной выгоде всех участников²³.

По данным Стратегии, расходы из госбюджета на заявленные цели реформирования экономики в направлении климатической устойчиво-

²¹ TuNur. URL: <https://www.tunur.tn/tunisi-as-national-green-hydrogen-strategy/> (accessed: 07.02.2024).

²² Republique Tunisienne. Strategie de Developpement Neutre en Carbone et Resilient aux Changements Climatiques a l'Horizon 2050. Octobre 2022. P. 32.

²³ The European Union and Tunisia: political agreement on a comprehensive partnership package. 16.07.2023. URL: https://ec.europa.eu/commission/presscorner/detail/en/statement_23_3881 (accessed: 08.02.2024).

сти в период 2021–50 гг. составят 22,69 млрд долл. (0,02% ежегодных расходов бюджета в 2021–2030 гг. и 0,03% в дальнейшем)²⁴. Понятно, что осуществление амбициозных программ, в частности, в сфере ВИЭ, потребует дополнительных финансовых средств. Для этого будет создан Национальный фонд по адаптации и устойчивости, задачей которого станет мобилизация и распределение поступающих из различных источников финансовых ресурсов. Руководство Туниса рассчитывает на активное участие международных доноров и частных национальных инвесторов.

В настоящее время участие частных инвесторов в проектах возобновляемой энергетики недостаточно. Существует целый ряд перспективных вариантов активизации участия частного сектора: развитие рынков капитала (зеленые облигации и углеродный рынок), финансирование на основе совместного государственно-частного партнерства, исламский банкинг. Препятствиями выступают отсутствие прозрачности в отношении рентабельности и трудности с оценкой рисков подобных проектов, длительные сроки их окупаемости. Новая нормативная база и государственные стимулы будут иметь ключевое значение для направления частных финансовых средств в зеленый рост. И, конечно, основным условием является политическая и социальная стабильность в стране, благоприятная для инвесторов экономическая ситуация – всего этого пока не хватает Тунису.

Электронные ресурсы / Electronic sources

1. Газовая промышленность Туниса. 2022.10.03. URL: https://www.cdu.ru/tek_russia/articles/3/1058/ (дата обращения 30.01.2024).
2. The European Union and Tunisia: political agreement on a comprehensive partnership package. 16.07.2023. URL: https://ec.europa.eu/commission/presscorner/detail/en/statement_23_3881 (accessed: 08.02.2024).
3. IRENA. Tunisia Energy Profile. URL: https://www.irena.org/-/media/Files/IRENA/Agency/Statistics/Statistical_Profiles/Africa/Tunisia_Africa_RE_SP.pdf (accessed: 30.01.2024).
4. IRENA 2021. Republique Tunisienne. Evaluation de l'etat de preparations aux energies renouvelables. Juin 2021. URL: https://www.irena.org/-/media/Files/IRENA/Agency/Publication/2021/Jun/IRENA_RRA_Tunisia_2021_FR.pdf?rev=1cab255a16d245b1b06e3bbcdf6178a1 (accessed: 30.01.2024).
5. N. Orto. Tunisia's Plan for Renewable Energy: Chances and Challenges. 03.03.2023. URL: <https://fanack.com/economy/features-insights/tunisias-plan-for-renewable-energy-chances-and-challenges~255716/> (accessed: 30.01.2024).
6. Republique Tunisienne. Agence Nationale pour la maitrise de l'energie. URL: <https://www.anme.tn/fr/content/biomasse-1#:~:text=En%20se%20r%C3%A9f%C3>

²⁴ Republique Tunisienne. Strategie de Developpement Neutre en Carbone et Resilient aux Changements Climatiques a l'Horizon 2050. Octobre 2022. P. 70.

- %A9rant%20au%20bilan, production%20du%20bois%20de%20charbon (accessed: 05.02.2024).
7. Republique Tunisienne. Agence Nationale pour la maitrise de l'energie. URL: <https://www.anme.tn/fr/content/eolien> (accessed: 05.02.2024).
 8. Republique Tunisienne. Ministere de l'Industrie, des Mines et de l'Energie. URL: <https://www.energiemines.gov.tn/fr/themes/energies-renouvelables/strategie-objec-tifs-et-orientations/> (accessed: 07.02.2024).
 9. Republique Tunisienne. Strategie de Developpement Neutre en Carbone et Resilient aux Changements Climatiques a l'Horizon 2050. Octobre 2022. P. 18. URL: <https://unfccc.int/sites/default/files/resource/Strat%C3%A9gie%20de%20d%C3%A9veloppement%20neutre%20en%20carbone%20et%20r%C3%A9si-lient%20-%20Tunisie.pdf> (accessed: 20.10.2023).
 10. La Transition Energetique en Tunisie: Contraintes actuelles et potentiels futurs. Forum Ibn Khaldoun pour le developpement. 25.01.2023. URL: <https://forumibnkhaldoun.org/blog/2023/01/24/la-transition-energetique-en-tunisie-contraintes-ac-tuelles-et-potentiels-futurs/> (accessed: 30.01.2024).
 11. Tunisia Climate Change Data. URL: https://www.climatewatchdata.org/countries/TUN?end_year=2020&start_year=1990 (accessed: 20.10.2023).
 12. Tunisia Oil. URL: <https://www.worldometers.info/oil/tunisia-oil/> (accessed: 01.02.2024).
 13. TuNur. URL: <https://www.tunur.tn/> (accessed: 07.02.2024).
 14. Update of the Nationally Determined Contribution of Tunisia. Executive summary of the 1st Updated NDC of Tunisia. October 2021. URL: <https://unfccc.int/sites/default/files/NDC/2022-08/CDN%20-%20updated%20executive%20summary.pdf> (accessed: 19.10.2023).

ИНФОРМАЦИЯ ОБ АВТОРАХ / INFORMATION ABOUT THE AUTHORS

Соловьева Зоя Александровна – канд. экон. наук, научный сотрудник Центра арабских и исламских исследований Института востоковедения Российской академии наук, Москва, Россия

Solovieva Zoya A. – PhD (econ.), Research Fellow, Center for Arab and Islamic studies, Institute of Oriental Studies of the Russian Academy of Science, Moscow, Russian Federation

Раскрытие информации о конфликте интересов

Автор заявляет об отсутствии конфликта интересов.

Информация о статье

Поступила в редакцию: 14.02.2024.

Одобрена после рецензирования и принята к публикации: 28.02.2024.

Автор прочитал и одобрил окончательный вариант рукописи.

Conflicts of Interest Disclosure

The author declares that there is no conflict of interest.

Article info

Submitted: 14.02.2024.

Approved after peer reviewing and accepted for publication: 28.02.2024.

The author has read and approved the final manuscript.