



# На пути к устойчивому энергетическому развитию: сопряжение традиционной и возобновляемой энергетики в энергетической политике Азербайджана

Р.А. Алиев

Комиссия по устойчивому развитию и экологии Российской ассоциации содействия ООН

В статье рассматривается формирование энергетической политики Азербайджана и многовекторное развитие его топливно-энергетического комплекса (ТЭК). В условиях глобальных трансформаций и изменения структуры энергопотоков автор акцентирует внимание на сбалансированном развитии как углеводородного, так и безуглеродного сегментов энергетики. Концепция устойчивого энергетического развития, предложенная автором, предполагает гармоничное сосуществование традиционной и возобновляемой энергетики, что способствует усилению экономической стабильности и геополитического влияния Азербайджана. Важная роль нефтегазового сектора, продемонстрированная успешными проектами и значительными иностранными инвестициями, подкрепляется активным развитием возобновляемых источников энергии (ВИЭ). Азербайджан реализует масштабные проекты в области ветровой и солнечной энергетики, а также инициативы по производству зелёного водорода, что способствует не только сокращению выбросов, но и расширению экспортного потенциала страны. В статье подчёркивается важность сбалансированного развития ТЭК, с акцентом на минимизацию выбросов через применение технологий улавливания и использования углерода (CCUS), а также необходимости модернизации инфраструктуры для повышения энергоэффективности. Азербайджан демонстрирует уникальный пример, где традиционная и возобновляемая энергетика не конкурируют, а взаимно дополняют друг друга, что укрепляет его позиции в международном сотрудничестве и в рамках Большого Евразийского партнёрства.

**Ключевые слова:** устойчивое энергетическое развитие, нефтегазовая отрасль, возобновляемая энергетика, экспорт углеводородов, энергетическая инфраструктура, трансграничные поставки энергии, геополитическое влияние

УДК: 620.9:621.311(479.24):327

Поступила в редакцию: 15.02.2024

Принята к публикации: 06.06.2024

Цель данной работы – выявить эффективные стратегии устойчивого энергетического развития, которые могут быть применены для гармонизации энергетической политики и международных отношений в сфере энергетики, с учётом баланса между углеводородами и возобновляемыми источниками энергии. Основной исследовательский вопрос, который ставится в рамках исследования, заключается в том, как концепция устойчивого развития влияет на формирование энергетической политики государств с высоким потенциалом углеводородных ресурсов, и какие меры могут быть предприняты для обеспечения устойчивого функционирования энергетического комплекса в условиях глобальных трансформаций.

Влияние концепции устойчивого развития на формирование энергетической политики государств уже подробно анализировалось автором в ряде предыдущих исследований (Алиев 2023). В частности, в статье «Влияние концепции устойчивого развития на трансформацию энергетической политики стран Каспийского региона» были выделены цели, реализация которых прямо или косвенно относится к функционированию энергетического комплекса. Тем не менее рассмотренная совокупность Целей устойчивого развития (ЦУР) не в полной мере отвечает вызовам трансформационных процессов, происходящих в мировом топливно-энергетическом комплексе (ТЭК). Особенно уязвимым в современных реалиях оказывается углеводородный сегмент энергетики, который составляет основную долю как в первичном потреблении энергоносителей (81,8%), так и в производстве электроэнергии (60,6%).

Для ответа на поставленный исследовательский вопрос используется кейс-стади Азербайджана, который является показательным примером. Азербайджан является одним из ведущих производителей нефти и газа в мире, занимая 24 и 31 места соответственно<sup>1</sup>, а также занимает третье место среди пяти ведущих стран мира по критерию высокой эффективности добычи при самом низком уровне выбросов, входя в число лидеров по безубыточной стоимости добычи нефти и газа<sup>2</sup>. Азербайджан всегда проявлял активную позицию в отношении смягчения последствий изменения климата. В 1995 г. страна стала членом РКИК ООН<sup>3</sup>, одобрила Киотский протокол в 2000 г. и подписала Парижское соглашение в 2016 г., взяв на себя обязательства по сокращению выбросов парниковых газов по сравнению с 1990 г. на 35% к 2030 г. и на 40% к 2050г.<sup>4</sup>

<sup>1</sup> Statistical Review of World Energy 2023. 2023. 72nd edition. *BP Energy Institute*. URL: <https://www.energyinst.org/statistical-review/resources-and-data-downloads> (accessed 28.03.2024).

<sup>2</sup> Рогов В. 2023. Нефтегазовые ресурсы Азербайджана одни из самых экологичных и дешёвых в мире [Электронный ресурс]. *Информационное агентство «Интерфакс-Азербайджан»*. 11 октября. URL: <https://interfax.az/view/901547> (дата обращения: 28.03.2024).

<sup>3</sup> Рамочная конвенция Организации Объединённых Наций об изменении климата (РКИК ООН). – прим. автора.

<sup>4</sup> Sustainable Energy Future of Azerbaijan. 23 January 2022. *E2 Energy*. URL: <https://eenergy.media/news/21756> (accessed: 28.03.2024).

Использование кейс-стади позволяет проанализировать, как Азербайджан справляется с вызовами устойчивого развития, сохраняя при этом устойчивость своей нефтегазовой отрасли.

Методы исследования включают сравнительный анализ и экономико-математическое моделирование. Сравнительный анализ проводится для выявления различий между типами энергетики (углеводородной и возобновляемой) по их влиянию на устойчивое развитие и экологические показатели. Экономико-математическое моделирование позволяет рассчитать оптимальную структуру энергобаланса с учётом региональных особенностей и глобальных климатических обязательств.

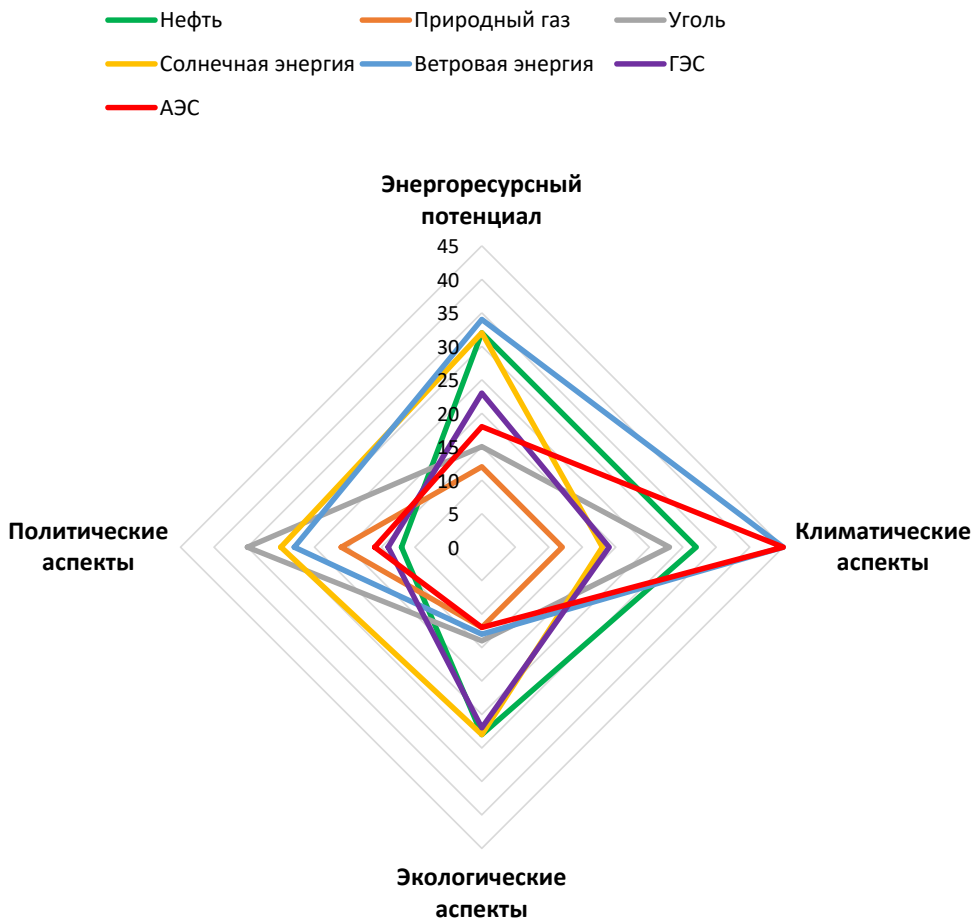
Настоящая работа структурирована таким образом: в следующем разделе представлен обзор литературы, в котором анализируются существующие исследования и данные по влиянию концепции устойчивого развития на энергетическую политику; далее следует методологический раздел, в котором подробно описаны используемые методы и подходы; раздел результатов и обсуждения представляет и анализирует результаты исследования, включая сравнительный анализ различных типов энергетики и их влияние на устойчивое развитие. В заключении подводятся основные итоги исследования и даются рекомендации по формированию энергетической политики в условиях глобальных трансформаций.

### **Роль концепции устойчивого энергетического развития в формировании энергетической политики государства**

Предлагаемая концепция устойчивого энергетического развития рассматривает глобальный совокупный спрос на энергию по видам энергоносителей с целью формирования для отдельных стран и региональных объединений гибкой и оптимальной структуры энергобаланса, учитывающей обеспеченность различными видами энергоресурсов. Основой данной концепции служит многофакторная энергоресурсная модель (рис. 1), которая анализирует потенциал использования различных видов энергоносителей, а также учитывает политические, климатические и экологические факторы, определяющие особенности формирования энергетической политики.

Таким образом, концепция устойчивого энергетического развития формируется в условиях кардинальных структурных сдвигов в мировом топливно-энергетическом комплексе (ТЭК), которые разделяют энергетику на углеводородную и безуглеродную. Очевидно, что по мере диверсификации глобального энергобаланса в мире возникает тенденция смягчения противостояния экспортеров и импортеров энергоресурсов. Трансграничные потоки энергоресурсов будут постепенно замещаться поставками электроэнергии с минимизацией углеродного следа при её производстве. С увеличением доли возобновляемых

источников энергии (ВИЭ) в энергобалансе растёт значимость перетоков между соседними энергосистемами для компенсации и выравнивания графиков нагрузки.



**Рисунок 1. Многофакторная энергоресурсная модель (пример результатов расчёта).**  
**Figure 1. Multifactor energy resource model (example of calculation results).**

*Источник: составлено автором*

Устойчивое энергетическое развитие предполагает инновационную трансформацию нефтегазового комплекса на основе мер операционной декарбонизации, направленных на минимизацию негативного воздействия на климат и экологию. Влияние концепции устойчивого энергетического развития на формирование энергетической политики государства можно свести к комплексному подходу, включающему построение оптимальной структуры энергобаланса (так называемого «умного» энергобаланса), соблюдение климатических обязательств и обеспечение экологической безопасности с учётом

внешнеполитических факторов и ограничений. Предлагаемая концепция носит адаптационный характер и направлена на гармонизацию энергетической политики и международных отношений в сфере энергетики в целом, а также на обретение баланса:

- между поставщиками и потребителями энергоресурсов;
- между углеводородами и ВИЭ;
- между поколениями – с целью обеспечить будущим поколениям те же возможности для удовлетворения энергетических потребностей, без ущемления текущих поколений.

Понятие устойчивого энергетического развития предполагает комплексный подход, обеспечивающий большую гибкость энергообеспечения и недискриминационный доступ к различным энергоносителям, с объективной оценкой преимуществ и недостатков каждого из них. Реализация данной концепции направлена на соблюдение принципов энергетической справедливости и справедливого энергетического перехода.

Во-первых, все энергоресурсы одинаково важны, и нецелесообразно осуществлять «энергетическую дискриминацию» какого-либо вида энергоресурсов или их групп, например, атомной энергии или углеводородов. Во-вторых, структура энергобаланса отдельных стран или их интеграционных объединений должна формироваться прежде всего из соображений целесообразности и ресурсной обеспеченности, что позволит оптимально использовать доступные ресурсы и минимизировать зависимость от внешних поставок.

В рамках реализации глобальной климатической повестки и сокращения выбросов парниковых газов в производстве электроэнергии должен применяться комплексный подход, предусматривающий использование безуглеродных источников энергии (атомная, солнечная и ветровая генерация) или мер по улавливанию, хранению и полезному использованию углерода (CCUS) для углеводородного сектора энергетики. Для гидроэнергетики снижение углеродного следа может быть достигнуто через внедрение мер операционной декарбонизации в производство бетона и регулярную очистку дна искусственных водохранилищ гидроэлектростанций.

Кроме того, использование принципов циркулярной экономики в электроэнергетике становится всё более важным. Это включает разработку технологий полезного использования диоксида углерода, что позволит не только предотвращать его выбросы в атмосферу, но и наладить замкнутый углеродный цикл<sup>5</sup>. Для атомной энергетики уже реализуются технологии повторного использования в рамках концепции замыкания ядерного топливного цикла между

<sup>5</sup> Понятие замкнутого углеродного цикла предполагает акцент на полезном использовании CO<sub>2</sub> в процессе его улавливания. *Прим. автора*

водо-водяными реакторами ВВЭР и реакторами на быстрых нейтронах БН. Перспективной также является концепция долгосрочного хранения отработанного ядерного топлива (ОЯТ), которая пришла на смену его захоронению.

Для стран, располагающих значительными запасами углеводородов, поддержка нефтегазовой отрасли должна стать задачей государственной важности. Развитие углеводородного ТЭК должно осуществляться с применением мер операционной декарбонизации по всей производственной цепочке – от добычи и переработки до транспортировки и хранения углеводородов. Прекращение инвестиций в нефтегазовые проекты приведёт к замалчиванию проблем и увеличению углеродного следа в целом по отрасли, которая обеспечивает значительную долю первичного потребления энергоресурсов<sup>6</sup>.

Для угольной отрасли, которая на текущий момент обеспечивает 27% первичного мирового потребления энергоресурсов и 35% мировой генерации электроэнергии<sup>7</sup>, инновационным решением являются технологии производства синтетических топлив из угля. Использование этих технологий существенно сокращает выбросы по сравнению с исходным сырьём.

Таким образом, устойчивое энергетическое развитие должно основываться на интеграции различных видов энергоносителей, применении инновационных технологий и обеспечении справедливого распределения энергоресурсов для удовлетворения текущих и будущих потребностей человечества.

### **Особенности реализации энергетической политики Азербайджана в углеводородном сегменте ТЭК**

Доказанные запасы нефти в Азербайджане на начало 2023 г. составили 1,0 млрд т, природного газа – 2,5 трлн м<sup>3</sup><sup>8</sup>, а потенциал углеводородных ресурсов в стране оценивается на уровне 2 млрд т нефти и 2,6 трлн м<sup>3</sup> газа<sup>9</sup>. Крупнейшими в стране являются блок нефтегазовых месторождений «Азери – Чираг – Гюнешли» (АЧГ), газоконденсатные месторождения «Шах Дениз», «Умид» и «Абшерон», расположенные на шельфе Каспийского моря. В числе пока не освоенных шельфовых запасов можно также отметить нефтегазовое месторождение «Карабах», газоконденсатные месторождения «Нахчыван» и «Бабек», располагающие высоким ресурсным потенциалом.

<sup>6</sup> Net Zero by 2050: a Roadmap for the Global Energy Sector. Flagship report. 2021. *International Energy Agency*. URL: <https://www.iea.org/reports/net-zero-by-2050> (accessed 11.04.2024).

<sup>7</sup> Statistical Review of World Energy 2023. 72<sup>nd</sup> edition. 2023. *BP Energy Institute*. URL: <https://www.energyinst.org/statistical-review/resources-and-data-downloads> (accessed 28.03.2024).

<sup>8</sup> Statistical Review of World Energy 2023. 72<sup>nd</sup> edition. 2023. *BP Energy Institute*. URL: <https://www.energyinst.org/statistical-review/resources-and-data-downloads> (accessed 28.03.2024).

<sup>9</sup> Официальный сайт Государственного комитета статистики Азербайджана. URL: [https://www.stat.gov.az/source/balance\\_fuel/?lang=en](https://www.stat.gov.az/source/balance_fuel/?lang=en) (дата обращения: 12.03.2024).



В условиях высокой обеспеченности запасами углеводородных ресурсов нефтегазовый комплекс является системообразующим звеном национальной экономики Азербайджана.

Основные приоритеты нефтяной стратегии Азербайджана были разработаны Гейдаром Алиевым. Стратегия основывалась на привлечении в экономику прямых иностранных инвестиций путём заключения соглашений о совместной разработке азербайджанских месторождений с международными энергетическими компаниями.

В 1994 г. между Азербайджаном, Государственной нефтяной компанией AP (SOCAR) и 10 международными энергетическими компаниями (Amoco, BP, McDermott, UNOCAL, LUKoil, Statoil, Türkiye Petrolleri, Pennzoil, Ramco и Delta) был подписан Контракт о совместной разработке месторождений «Азери», «Чираг» и глубоководной части месторождения «Гюнешли», расположенных в азербайджанском секторе Каспийского моря, и долевом разделе добычи. «Контракт века» стоимостью 7,4 млрд долл. стал одним из важнейших по своему политическому, экономическому и стратегическому значению контрактов в истории независимого Азербайджана. После «Контракта века» были подписаны ещё 26 контрактов более чем 40 нефтяными компаниями, представляющими 19 стран.

В 2017 г. было подписано новое Соглашение о совместной разработке месторождений «Азери – Чираг – Гюнешли» компаниями SOCAR, BP, Chevron, IMPEX, Statoil, ExxonMobil, TP, ITOCHU и ONGC Videsh до 2050 г., которое заложило основу следующего этапа развития нефтяной стратегии Азербайджана. По условиям «Нового Контракта века» доля SOCAR увеличивается с 11% до 25%, а 75% прибыльной нефти остается Азербайджану. Кроме того, в 2019 г. была достигнута договоренность о строительстве дополнительной добывающей платформы на контрактной площади блока месторождений «Азери – Чираг – Гюнешли». По состоянию на конец 2023 г. объём иностранных инвестиций в рамках проекта составил более 43,4 млрд долл. США<sup>10</sup>.

Еще одним ключевым событием в развитии нефтегазовой отрасли Азербайджана стало заключение в 1996 г. контракта на разработку газоконденсатного месторождения «Шах Дениз» между компаниями SOCAR, BP (оператор), Statoil (в настоящее время – Equinor), NICO, Total, «Лукойл» и Türkiye Petrolleri A.O. на условиях СПП. В январе 2013 г. соглашение было продлено ещё на пять лет, до 2036 г. Запасы природного газа на месторождении «Шах Дениз» оцениваются в 1,2 трлн м<sup>3</sup><sup>11</sup>. Реализация данного проекта позволила Азербайджану

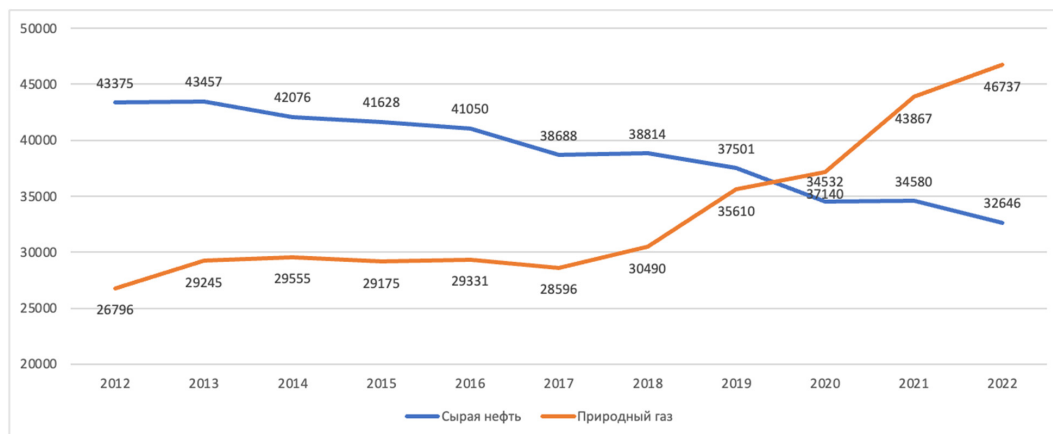
<sup>10</sup> Нефтяные и газовые проекты [Электронный ресурс]. *Официальный сайт Президента Азербайджанской Республики Ильхама Алиева*. URL: <https://president.az/ru/pages/view/azerbaijan/contract> (дата обращения: 13.03.2024).

<sup>11</sup> Азербайджан продлил соглашение о разделе продукции по проекту разработки газового месторождения «Шахдениз» ещё на пять лет. *Азербайджанское государственное информационное агентство «Азертадж»*. 2013. 26 января. URL: [https://azertag.az/ru/xeber/azerbaidzhan\\_prodlil\\_soglashenie\\_o\\_razdele\\_produkcii\\_po\\_proektu\\_rabotki\\_gazovogo\\_mestorozhdeniya\\_shahdeniz\\_eshche\\_na\\_pyat\\_let-252633](https://azertag.az/ru/xeber/azerbaidzhan_prodlil_soglashenie_o_razdele_produkcii_po_proektu_rabotki_gazovogo_mestorozhdeniya_shahdeniz_eshche_na_pyat_let-252633) (дата обращения: 29.03.2024).

не только существенно нарастить добычу природного газа, но и начать его экспорттировать с 2007 г.

К настоящему времени в Азербайджане подписано 27 соглашений с 33 нефтегазовыми компаниями из 15 государств, что создаёт почву для развития других отраслей экономики и сооружения объектов социальной и производственной инфраструктуры.

В среднем, годовая добыча нефти в стране составляет 843,5 млн барр./сут.<sup>12</sup>, а газа – 34,6 млрд м<sup>3</sup><sup>13</sup>. По данным Министерства энергетики Азербайджана, в 2023 г. добыча нефти составила 30,1 млн т<sup>14</sup>, экспорт – 25,2 млн т<sup>15</sup>; добыча природного газа – 48,3 млрд м<sup>3</sup>, экспорт – 23,85 млрд м<sup>3</sup><sup>16</sup>. За последнее десятилетие наблюдалось снижение добычи нефти на 31% на фоне существенного повышения объёмов добычи газа на 65% (рис. 2).



**Рисунок 2. Динамика изменения добычи сырой нефти (тыс. т) и природного газа (млн м<sup>3</sup>) за период 2012–2022 гг.**

**Figure 2. Dynamics of changes in crude oil production (thousand tons) and natural gas (million cubic meters) for the period 2012–2022.**

Источник: составлено автором по данным “Energy of Azerbaijan”<sup>17</sup>

<sup>12</sup> Oil Production by Country. *Worldometer*. URL: <https://www.worldometers.info/oil/oil-production-by-country/> (accessed 25.02.2024).

<sup>13</sup> Natural Gas Production by Country. *Worldometer*. URL: <https://www.worldometers.info/gas/gas-production-by-country/> (accessed 25.02.2024).

<sup>14</sup> Azerbaijan's 2023 Gas and Power Production Rose while Oil Production Declined. *Enerdata*. URL: [https://www.enerdata.net/publications/daily-energy-news/azerbaijans-2023-gas-and-power-production-rose-while-oil-production-declined.html#:~:text=Azerbaijan%20produced%2030.2%20Mt%20of,7.8%20Mt%20\(including%20condensate\)](https://www.enerdata.net/publications/daily-energy-news/azerbaijans-2023-gas-and-power-production-rose-while-oil-production-declined.html#:~:text=Azerbaijan%20produced%2030.2%20Mt%20of,7.8%20Mt%20(including%20condensate).). (accessed 25.04.2024).

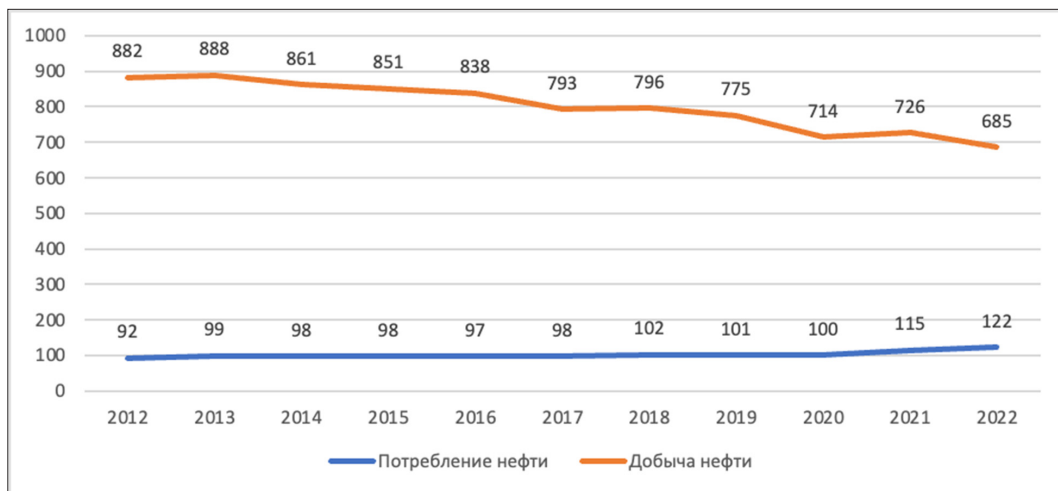
<sup>15</sup> Oil production and export. *The Ministry of Energy of the Republic of Azerbaijan*. URL: <https://minenergy.gov.az/en/statistika/neftin-hasilati-ve-ixraci> (accessed 25.04.2024).

<sup>16</sup> Gas production and export. *The Ministry of Energy of the Republic of Azerbaijan*. URL: <https://minenergy.gov.az/en/statistika/qazin-hasilati-ve-ixraci> (accessed 25.04.2024).

<sup>17</sup> Energy of Azerbaijan. Statistical yearbook 2023. *The State Statistical Committee of the Republic of Azerbaijan*. URL: [https://www.stat.gov.az/source/balance\\_fuel/?lang=en](https://www.stat.gov.az/source/balance_fuel/?lang=en) (accessed 25.04.2024).



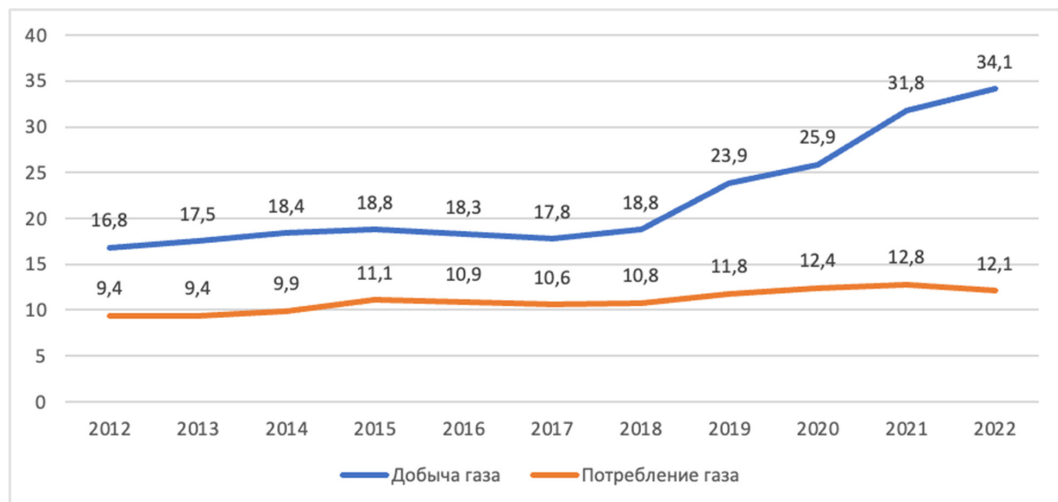
Внутреннее потребление углеводородов в стране значительно меньше объёмов добычи, что делает Азербайджан крупным экспортёром нефтегазовых ресурсов (рис. 3, 4).



**Рисунок 3. Динамика изменения добычи и потребления нефти (тыс. баррелей в день) за период 2012–2022 гг.**

**Figure 3. Dynamics of changes in oil production and consumption (thousand barrels per day) for the period 2012–2022.**

Источник: составлено автором по данным EI Statistical Review of World Energy 2024. URL: <https://www.energyinst.org/statistical-review> (accessed 25 February 2024).



**Рисунок 4. Динамика изменения добычи и потребления газа (млрд м<sup>3</sup>) за период 2012–2022 гг.**

**Figure 4. Dynamics of changes in gas production and consumption (billion cubic meters) for the period 2012–2022.**

Источник: составлено автором по данным EI Statistical Review of World Energy 2024. URL: <https://www.energyinst.org/statistical-review> (accessed 25 February 2024)

С конца 1990-х гг. Азербайджан активно инвестирует в инфраструктуру для экспорта нефти и природного газа.

В 1997 г. был построен Сангачальский терминал (оператор – компания BP), предназначенный для приёма, переработки, хранения и экспорта нефти и природного газа с блока нефтегазовых месторождений «Азери – Чираг – Гюнешли» и газоконденсатного месторождения «Шах Дениз» на Каспии. Также на терминале расположены головные сооружения основных экспортных нефте- и газопроводов. Помимо этого, в зоне Бакинского международного морского торгового порта функционируют ещё два нефтяных терминала: «Дюбенди» (оператор – компания Middle East Petrol, ОАЭ) мощностью 10 млн т в год и «Баку» (оператор – компания Azertrans), которые обеспечивает перевалку нефти и нефтепродуктов из Туркменистана и Казахстана. Азербайджан обладает самым крупным танкерным флотом на Каспии – в 2014 г. указом президента страны было создано «Азербайджанское Каспийское морское пароходство», транспортный флот состоит из 52 современных судов<sup>18</sup>.

Большое значение для реализации внутреннего и транзитного логистического нефтегазового потенциала страны имеет система трансграничных нефти и газопроводов.

Российско-азербайджанский нефтепровод «Баку – Новороссийск» (Северный маршрут), введённый в эксплуатацию в 1983 г. и первоначально предназначенный для транспортировки российской Западно-Сибирской нефти на Азербайджанские НПЗ, с 1996 г. стал работать в реверсном режиме для экспорта азербайджанской нефти через Новороссийск для последующей транспортировки на танкерах в Европу. В целях диверсификации энергетических маршрутов были введены в эксплуатацию два трансграничных нефтепровода: в 1999 г. – «Баку – Супса» (Западный маршрут) пропускной способностью 15 млн т нефти в год для транспортировки каспийской нефти от Сангачальского терминала до грузинского порта Супса на берегу Чёрного моря и в 2006 г. – «Баку – Тбилиси – Джейхан» пропускной способностью 50 млн т нефти в год для транспортировки азербайджанской нефти к турецкому порту Джейхан, расположенному на берегу Средиземного моря. Реализация двух новых трубопроводных проектов существенно увеличила экспорт нефти Азербайджана под брендом «Азери Лайт» и значительно снизила транспортные издержки.

Сооружение нефтепровода «Баку – Тбилиси – Джейхан», обеспечивающего около 1% ежедневных мировых поставок нефти, вывело Азербайджан в число ведущих нефтеэкспортёров в регионе и положило начало второму нефтяному буму в стране, а также заложило основы газового сотрудничества с ЕС.

<sup>18</sup> Официальный сайт ЗАО «Азербайджанское Каспийское морское пароходство». URL: <https://www.asco.az/ru/pages/2/96> (дата обращения: 29.04.2024).

В 2007 г. был запущен газопровод «Баку – Тбилиси – Эрзурум» (Южно-Кавказский газопровод), рассчитанный на транспортировку 25 млрд м<sup>3</sup>/г. природного газа, добываемого в рамках освоения второй фазы газоконденсатного месторождения «Шах Дениз». Южно-Кавказский газопровод стал первой очередью системы Южного газового коридора, включившей в себя в 2018 г. Трансатлантический газопровод (TANAP) мощностью 16 млрд м<sup>3</sup>/г., снабжающий газом западные регионы Турции, и в 2020 г. Трансадриатический газопровод (TAP) мощностью 11 млрд м<sup>3</sup>/г. для транспортировки газа в Западную Европу.

Открытие Южного газового коридора для газа, поставляемого Азербайджаном, является одним из наиболее значимых текущих решений, связанных с безопасностью поставок газа в Европейский союз. Для расширения объёмов поставок по системе Южного газового коридора рассматривается возможность сооружения Транскаспийского газопровода, соединяющего Туркменбаши и Баку по дну Каспия, что позволит открыть для стран ЕС доступ к газовым ресурсам Туркменистана.

25 апреля 2023 г. между SOCAR и операторами газопроводов Болгарии, Румынии, Венгрии и Словакии было подписано Соглашение о намерениях по стимулированию сотрудничества<sup>19</sup>. Эта инициатива, названная «Кольцо солидарности», открывает новые возможности для сотрудничества в усилении дополнительных поставок газа через улучшенные газотранспортные системы Болгарии, Румынии, Венгрии и Словакии в Европу.

Знаковым проектом в сфере международного газового сотрудничества стал также сооружаемый в настоящее время газопровод «Ыгдыр – Нахичевань» протяжённостью 97,5 км и пропускной способностью 730 млн м<sup>3</sup>/г., являющийся ответвлением Трансадриатического газопровода TANAP. Маршрут газопровода «Ыгдыр – Нахичевань» пройдёт из провинции Ыгдыр в Восточной Турции до граничащего с ней Садаракского района Нахичеванской Автономной Республики. В перспективе планируется, что уже в 2024 г. трубопроводный газ будет обеспечивать потребности Нахичевани взамен своих поставок газа через Иран<sup>20</sup>.

В рамках дальнейшего увеличения объёмов нефтегазового экспорта Азербайджан проводит политику активного наращивания углеводородного потенциала.

Блок нефтяных месторождений «Азери – Чираг – Гюнешли» начинает испытывать естественное снижение добычи, замедлить которое возможно посредством внедрения новых технологий и привлечения дополнительных

<sup>19</sup> Oil Sector. *President of the Republic of Azerbaijan Ilham Aliyev*. URL: <https://president.az/en/pages/view/azerbaijan/contract> (accessed 25.04.2024).

<sup>20</sup> Алифирова Е. 2023. Вторая линия. Азербайджан и Турция дали старт строительству МГП Ыгдыр – Нахичевань. *Портал Neftgaz.RU*. 26 сентября. URL: <https://neftgaz.ru/news/transport-and-storage/795374-vtoraya-liniya-azerbay-dzhan-i-turtsiya-dali-start-stroitelstvu-mgp-ygdyr-nakhichevan/> (дата обращения: 27.04.2024).

инвестиций. Новым этапом развития блока месторождений стало бурение новых производственных скважин с платформы Central East Azeri (ACE), расположенной посередине между платформами Центральный Азери и Восточный Азери и рассчитанной на добычу до 100 000 барр./сут.

Стабильные объёмы добычи обеспечивает нефтяное месторождение «Мурадханлы», расположенное на суше в блоке «Мурадханлы – Джафарли – Зардаб» и эксплуатируемое Государственной нефтяной компанией Азербайджанской Республики<sup>21</sup>. На текущий момент на месторождении «Мурадханлы» добыто 18,52% от его общих извлекаемых запасов, пик добычи ожидается в 2025 г., период эксплуатации продлится до 2083 г.

Большие перспективы по наращиванию нефтедобычи возлагаются на шельфовое нефтегазовое месторождение «Карабах», расположенное в северной части Апшеронского архипелага<sup>22</sup>. Операторами проекта являются SOCAR и Equinor, планируемые объёмы добычи оцениваются в 11 млн барр. нефти и 1,5 млрд м<sup>3</sup> газа в год. Добывающая платформа «Карабах» будет соединена с платформой «Западный Чираг» нефтегазового месторождения «Азери – Чираг – Гюнешли», откуда добываемые нефть и газ будут направляться на сушу к Сангачальскому терминалу.

Кроме того, Азербайджан обещал к 2027 г. удвоить годовой экспорт газа в Европу. В июле 2022 г. президент Азербайджана Ильхам Алиев и председатель Европейской комиссии Урсула фон дер Ляйен подписали исторический меморандум о взаимопонимании, в рамках которого Азербайджан обязался увеличить экспорт газа в Европу до «не менее 20 млрд м<sup>3</sup> в год» к 2027 г.<sup>23</sup>. Данная цель близка к реализации за счёт того, что компания BP обнаружила новые газовые месторождения под существующим нефтяным месторождением «Азери – Чираг – Гюнешли» в Каспийском море<sup>24</sup>. Аппаратный скважинный столб, пробуренный на глубину 4500 м под месторождением АЧГ, выявил «глубокие газовые залежи» и производство может начаться уже в 2025 г.

В январе 2024 г. компания BP начала бурение новой «глубокой скважины» на газоконденсатном месторождении «Шах Дениз» (проект «ACG Future Gas»)<sup>25</sup>. Скважина направлена на обогащённый газовый резервуар, который,

<sup>21</sup> Oil & gas field profile: Muradkhanli Project Conventional Oil Field, Azerbaijan. *Offshore Technology*. URL: <https://www.offshore-technology.com/marketdata/oil-gas-field-profile-muradkhanli-project-conventional-oil-field-azerbaijan/?cf-view> (accessed 27.04.2024).

<sup>22</sup> Karabagh Oil Field Development. *NS Energy*. URL: <https://www.nsenergybusiness.com/projects/karabagh-oil-field-development/> (accessed 27.04.2024).

<sup>23</sup> Azerbaijan and EU Agree to Strategic Energy Partnership. *Eurasianet*. URL: <https://eurasianet.org/azerbaijan-and-eu-agree-to-strategic-energy-partnership> (accessed 27.04.2024).

<sup>24</sup> BP Azerbaijan to Produce Gas from New Reservoirs Next Year. *Eurasianet*. URL: <https://eurasianet.org/bp-azerbaijan-to-produce-gas-from-new-reservoirs-next-year> (accessed 27.04.2024).

<sup>25</sup> BP Announces New Caspian Drilling Campaign. *Eurasianet*. URL: <https://eurasianet.org/bp-announces-new-caspian-drilling-campaign> (accessed 27.04.2024).

как предполагается, находится на глубине около 7000 м, ниже существующего газового месторождения «Шах Дениз», и ожидается, что проведение разведочного бурения будет завершено к концу 2024 г.

В июле 2023 г. государственная нефтяная компания Азербайджана SOCAR в партнёрстве с французской компанией Total Energies начала добычу газа на газоконденсатном месторождении «Абшерон», потенциал которого оценивается в более 300 млрд м<sup>3</sup>. Предполагается, что месторождение способно производить до 5 млрд м<sup>3</sup>/г.<sup>26</sup> Этот проект стал первой удалённо управляемой платформой на Каспийском море. В августе 2023 г. был подписан контракт на продажу 30% доли в газоконденсатном месторождении «Абшерон» компании ADNOC из Объединённых Арабских Эмиратов.

Большое значение для развития газовой отрасли Азербайджана имеют шельфовые месторождения «Умид» и «Шафаг – Асиман», прогнозные ресурсы которых оцениваются в 200 млрд м<sup>3</sup> газа, 40 млн т конденсата и 500 млрд м<sup>3</sup> газа, 65 млн т конденсата соответственно.

В стратегии нефтегазового комплекса Азербайджана особое внимание уделяется созданию дополнительной добавленной стоимости посредством развития нефтепереработки и нефтехимии. Государственная нефтяная компания SOCAR осуществила модернизацию Бакинского нефтеперерабатывающего завода им. Гейдара Алиева, а также реализовала новые проекты в области нефтехимии – производственные комплексы «SOCAR Карбамид» и «SOCAR Полимер». В числе крупных зарубежных проектов SOCAR можно отметить нефтехимический комплекс Petrokimiya Holding A.Ş. (Petkim) и НПЗ STAR в Турции.

Таким образом, нефтегазовый комплекс Азербайджана обеспечивает не только экономический рост национальной экономики, привлекая иностранный капитал и диверсифицируя трубопроводные маршруты, но и выступает важным актором международного энергетического сотрудничества, способствуя обеспечению энергетической безопасности стран-партнёров.

### **Особенности реализации энергетической политики Азербайджана в безуглеродном сегменте ТЭК**

Взятые Азербайджаном в рамках Парижского соглашения обязательства по сокращению на 35% к 2030 г. по сравнению с уровнем базового 1990 г. создали в стране предпосылки для развития безуглеродного сегмента энергетики (табл. 3).

<sup>26</sup> SOCAR Announces Planned Gas Production from Azerbaijan's Absheron Gas Condensate Field. URL: <https://en.trend.az/business/energy/3771234.html> (accessed 27.04.2024).

**Таблица 3. Динамика выбросов CO<sub>2</sub> в Азербайджане**  
**Table 3. Dynamics of CO<sub>2</sub> emissions in Azerbaijan**

Годы	Выбросы парниковых газов, млн тонн CO <sub>2</sub> экв. / г.	Выбросы парниковых газов на душу населения, т CO <sub>2</sub> экв./ чел./г.	Выбросы парниковых газов на единицу ВВП по ППС, т CO <sub>2</sub> экв./ долл. США/г.	Население, млн чел.
1990	69,808	9,638	1,277	7,243
2005	46,459	5,441	0,779	8,539
2015	58,032	6,034	0,405	9,617
2022	68,877	6,718	0,45	10,252

Источник: составлено автором по данным GHG Emissions of All World Countries

Крупнейшим источником выбросов парниковых газов выступает энергетический сектор (табл. 4).

**Таблица 4. Динамика выбросов CO<sub>2</sub> (млн т) и общий объём парниковых газов (млн т CO<sub>2</sub> экв.) от энергетического сектора в Азербайджане, млн тонн.**  
**Table 4. Dynamics of CO<sub>2</sub> emissions (million tons) and total volume of greenhouse gases (million tons CO<sub>2</sub> eq.) from the energy sector in Azerbaijan, million tons.**

Показатель	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	Доля в мировых выбросах в 2022 г.
CO <sub>2</sub>	30,2	30,7	31,4	33,9	33,4	32,4	33,8	34,4	35,2	37,6	37,5	0,1%
ПГ в целом	40,8	41,1	41,4	43,4	42,7	41,3	43,3	44,1	44,2	47,1	47,4	0,1%

Источник: составлено автором по данным Statistical Review of World Energy 2023<sup>28</sup>

Принятие активных мер противодействия изменениям климата в стране было также обусловлено учащением засух, сокращением ресурсов пресной воды, снижением уровня Каспия и другими эколого-климатическими проблемами.

Ключевыми ориентирами новой энергетической политики Азербайджана стали возобновляемая энергетика, декарбонизация нефтегазовой отрасли и промышленности в целом, а также повышение энергоэффективности. Также был принят План правительства по созданию на освобождённых территориях Карабаха «зелёной энергетической зоны», включая создание «умных городов», применение инновационных энерго- и водосберегающих технологий в сельском хозяйстве, сооружение систем малых ГЭС и восстановление больших площадей лесных массивов<sup>29</sup>. На Конференции РКИК ООН по изменению климата

<sup>27</sup> GHG Emissions of All World Countries, Publications Office of the European Union, Luxembourg. 2023. *Edgar*. URL: [https://edgar.jrc.ec.europa.eu/report\\_2023#howtocite](https://edgar.jrc.ec.europa.eu/report_2023#howtocite) (accessed 28.04.2024).

<sup>28</sup> Statistical Review of World Energy 2023. 72<sup>nd</sup> edition. BP Energy Institute, 2023. URL: <https://www.energyinst.org/statistical-review/resources-and-data-downloads> (accessed 28.04.2024).

<sup>29</sup> In-Depth Review of the Energy Efficiency Policy of the Republic of Azerbaijan. *Energy charterotocol on Energy Efficiency and Related Environmental Aspects PEEREA*. April 2022. URL: <https://www.energycharter.org/what-we-do/energy-efficiency/energy-efficiency-country-reviews/in-depth-review-of-energy-efficiency-policies-and-programmes/in-depth-review-of-the-energy-efficiency-policy-of-the-republic-of-azerbaijan/> (accessed 28.04.2024).



в 2021 г. (COP 26) в Глазго Азербайджан заявил о новых целях страны по сокращению выбросов парниковых газов на 40% к 2050 г. и созданию зоны нулевых выбросов на освобождённых территориях<sup>30</sup>.

По данным Министерства энергетики Азербайджана, технический потенциал возобновляемой энергетики страны составляет 135 ГВт на суше и 157 ГВт на море<sup>31</sup>. По оценкам IRENA, экономический потенциал ВИЭ в Азербайджане приближается к 27 ГВт, включая 23 ГВт солнечной и 3 ГВт ветровой энергии, а также 380 МВт биоэнергетического потенциала и 520 МВт энергии горных рек<sup>32</sup>.

Технический потенциал солнечных фотоэлектрических систем в Азербайджане оценивается в 115 200 МВт, однако его реализация сопряжена с необходимостью масштабных инвестиций, составляющих более 20 млрд долл. (Gulaliyev et al. 2020). В целях локализации производства в 2012 г. в Технологическом парке Сумгайыта был введён в эксплуатацию завод солнечных панелей Azguntex с ежегодной производственной мощностью 50 МВт.

Наибольшим ветровым потенциалом располагают территории Абшеронского полуострова, побережье Каспийского моря и острова на северо-западе Каспийского бассейна (Mukhtarov et al. 2020). До 2036 г. Азербайджан планирует реализовать богатый потенциал Каспийского моря по ветроэнергетике, оцениваемый в 7,2 ГВт (Алиев 2023а).

Ещё в 2004 г. Республика Азербайджан приняла «Государственную программу по использованию альтернативных и возобновляемых источников энергии». Основная доля зелёной генерации в Азербайджане приходится на гидроэнергетику (табл. 5). В течение последнего десятилетия объёмы генерации электроэнергии на ГЭС несколько снизились, что отчасти объясняется снижением уровня воды в Куре, вызванным активным освоением трансграничных водных ресурсов странами верхнего течения (Алиев 2023). Первые «возобновляемые» киловатты на ветровых и солнечных электростанциях начали вырабатываться с 2013 г. (табл. 5).

<sup>30</sup> Azerbaijan COP 26 Statement. 2021. High-level segment statement COP 26, November 10. UNFCCC. [https://unfccc.int/sites/default/files/resource/AZERBAIJAN\\_cop26cmp16cma3\\_HLS\\_EN.pdf](https://unfccc.int/sites/default/files/resource/AZERBAIJAN_cop26cmp16cma3_HLS_EN.pdf)

<sup>31</sup> Азербайджан – лидер в регионе по переходу на зеленую энергию. *Азербайджанское государственное информационное агентство «Азертадж»*. 2024. 13 января. URL: [https://azertag.az/ru/xeber/azerbaidzhan\\_\\_\\_lider\\_v\\_regione\\_po\\_perehodu\\_na\\_zelenuyu\\_energiyu-2882779](https://azertag.az/ru/xeber/azerbaidzhan___lider_v_regione_po_perehodu_na_zelenuyu_energiyu-2882779) (дата обращения: 03.05.2024).

<sup>32</sup> Azerbaijan: Renewables readiness assessment: Republic of Azerbaijan. 2019. IRENA. URL: <https://irena.org/publications/2019/Dec/RRA-Republic-of-Azerbaijan> (accessed 20.04.2024).

**Таблица 5. Производство электроэнергии в Азербайджане по видам электростанций за период 2012–2022 гг.**

**Table 5. Electricity production in Azerbaijan by type of power plant for the period 2012–2022.**

Годы	Генерация электроэнергии, млн кВт·ч	В том числе по видам электростанций, млн кВт·ч:				
		ТЭС	ГЭС	ВЭС	СЭС (PV)	Электро-станции на отходах
2012	22 988,0	19 537,0	1 821,0	-	-	-
2013	23 354,4	20 065,6	1 489,1	0,8	0,8	134,1
2014	24 727,7	21 401,2	1 299,7	2,3	2,9	173,5
2015	24 688,4	20 904,6	1 637,5	4,6	4,6	181,8
2016	24 952,9	20 699,0	1 959,3	22,8	35,3	174,5
2017	24 320,9	20 445,4	1 746,4	22,1	37,2	170,3
2018	25 229,2	21 242,9	1 768,0	82,7	39,3	162,2
2019	26 072,9	22 289,7	1 564,8	105,4	44,2	195,9
2020	25 839,1	22 471,3	1 069,5	96,1	47,0	200,6
2021	27 887,8	24 308,8	1 277,3	91,4	55,2	193,2
2022	29 039,8	25 137,4	1 595,7	83,3	60,9	205,3

Источник: составлено автором по данным Государственного комитета статистики Азербайджана. URL: [https://www.stat.gov.az/source/balance\\_fuel/?lang=en](https://www.stat.gov.az/source/balance_fuel/?lang=en) (дата обращения: 29.04.2024)

С 2010 г. основной прирост возобновляемой генерации осуществлялся в основном за счёт ветровых и солнечных электростанций<sup>33</sup>. По данным IRENA, за последнее десятилетие установленная мощность возобновляемой энергетики (включая ГЭС) увеличилась на 19% и составила 1339 МВт, а доля ВИЭ в производстве электроэнергии варьировалась в диапазоне 5,5–8,8% (табл. 6).

**Таблица 6. Совокупная установленная мощность электростанций (ЭС), работающих на возобновляемых источниках<sup>34</sup> в Азербайджане за период 2013–2022 гг.**

**Table 6. Cumulative installed capacity of power plants (PPs) operating on renewable sources in Azerbaijan for the period 2013–2022.**

Виды ЭС	Совокупная установленная мощность электростанций по годам, МВт									
	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
ГЭС	1 084	1 078	1 103	1 105	1 106	1 131	1 145	1 149	1 157	1 177
Ветровые ЭС	3	3	8	16	16	66	66	66	66	66
Солнечные ЭС	1	2	5	25	28	35	33	35	48	51
ЭС на отходах	37	37	37	37	42	44	44	44	44	44
ЭС на биогазе			1	1	1	1	1	1	1	1
Установленная мощность возобновляемой генерации, всего	1 125	1 120	1 154	1 184	1 194	1 277	1 289	1 296	1 316	1 339

<sup>33</sup> Ferroukhi R., Gielen D., Press E. 2020. The post-COVID recovery: An agenda for resilience, development and equality. International Renewable Energy Agency. IRENA. URL: <https://www.irena.org/Publications/2020/Jun/Post-COVID-Recovery> (accessed 22.04.2024).

<sup>34</sup> В статистике IRENA гидроэнергетика включена в состав возобновляемой энергетики. Прим. автора

Виды ЭС	Совокупная установленная мощность электростанций по годам, МВт									
	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
Доля ВИЭ в общей установленной мощности ЭС, %	15,0	15,2	14,8	15,0	15,0	16,3	16,9	17,0	16,5	16,0
Доля ВИЭ в производстве электроэнергии, %	7,0	6,0	7,4	8,8	8,1	8,1	7,3	5,5	5,8	5,7

Источник: составлено автором по данным IRENA Renewable Energy Statistics 2023<sup>35</sup>

Основные ориентиры зелёного перехода к возобновляемым источникам энергии отражены в стратегии «Азербайджан 2030: Национальные приоритеты социально-экономического развития»<sup>36</sup>, в соответствии с которой планируется увеличение доли ВИЭ в производстве электроэнергии до 24% к 2026 г. и до 30% к 2030 г. По данным Министерства энергетики АР, предусмотрено поступательное наращивание мощностей возобновляемой генерации: 440 МВт в 2020–2022 гг., 460 МВт в 2023–2025 гг. и 600 МВт в 2026–2030 гг.<sup>37</sup>

В сценарии развития безуглеродного сегмента энергетики Азербайджана прослеживаются аналогии с восстановлением нефтегазового комплекса после обретения страной независимости. В основу «энергетического прорыва» положено сооружение крупных государственных электростанций на основе ВИЭ с привлечением зарубежных компаний, обеспечение притока прямых иностранных инвестиций и внедрение передовых технологий, которые за достаточно короткий срок способны обеспечить ощутимый результат.

В числе наиболее значимых проектов в сфере возобновляемой энергетики Азербайджана можно отметить ветровую электростанцию «Хызы-Абшерон» мощностью 240 МВт в партнёрстве с компанией ACWA Power (Королевство Саудовская Аравия), а также Гарадагскую солнечную электростанцию мощностью 230 МВт вблизи поселка Алят в рамках сотрудничества SOCAR, компании Masdar (ОАЭ), Азиатского банк развития, ЕБРР, Японского агентства международного сотрудничества и Фонда развития Абу-Даби. Гарадагская СЭС стоимостью 225 млн долл. США, запущенная в эксплуатацию в октябре 2023 г., является крупнейшим подобным объектом на Южном Кавказе и первым для Азербайджана проектом с долгосрочным международным финансированием от финансовых институтов развития<sup>38</sup>.

<sup>35</sup> Renewable Energy Statistics 2023, International Renewable Energy Agency. IRENA. Abu Dhabi, 2023. 440 p. URL: <https://www.irena.org/Publications/2023/Jul/Renewable-energy-statistics-2023> (accessed 28.04.2024).

<sup>36</sup> Распоряжение Президента Азербайджанской Республики от 2 февраля 2021 г. об утверждении «Национальных приоритетов социально-экономического развития: Азербайджан 2030». *Азербайджанское государственное информационное агентство «Азертадж»*. URL: [https://azertag.az/ru/xeber/Rasporyazhenie\\_Prezidenta\\_Azerbaidzhanskoi\\_Respubliki\\_Ob\\_utverzhdenii\\_quotNacionalnyh\\_prioritetov\\_socialno\\_ekonomicheskogo\\_razvitiya\\_Azerbaidzhan\\_2030\\_quot-1703259](https://azertag.az/ru/xeber/Rasporyazhenie_Prezidenta_Azerbaidzhanskoi_Respubliki_Ob_utverzhdenii_quotNacionalnyh_prioritetov_socialno_ekonomicheskogo_razvitiya_Azerbaidzhan_2030_quot-1703259) (дата обращения: 22.04.2024).

<sup>37</sup> The use of renewable energy sources in Azerbaijan. 2020. *Ministry of Energy of Azerbaijan*. URL: <https://minenergy.gov.az/az/alternativ-ve-berpa-olunan-enerji/azerbaycanda-berpa-olunan-enerji-menbelerinden-istifade> (accessed 22.04.2024).

<sup>38</sup> Салаев Э. 2023. Гарадагская солнечная электростанция. Инфографика. *Новостное агентство «Sputnik Азербайджан»*. 28 октября. URL: <https://az.sputniknews.ru/20231028/garadagskaya-solnechnaya-elektrostantsiya-460021932.html> (дата обращения: 03.05.2024).

Дальнейшее сотрудничество Азербайджана с компанией ACWA Power в соответствии с заключёнными в 2023 г. соглашениями предусматривает сооружение ветряных электростанций общей мощностью 2,5 ГВт и аккумуляторных систем накопления энергии.

Подписанные в 2022 г. межгосударственные соглашения между национальными компаниями SOCAR и Masdar направлены на строительство оншорных ветровых электростанций мощностью 2 ГВт, солнечных фотоэлектрических электростанций мощностью от 4 ГВт в краткосрочной перспективе до 10 ГВт в рамках долгосрочного сотрудничества. Особый интерес представляют совместные с компанией Masdar проекты по производству зелёного водорода мощностью 2 ГВт.

Следует отметить, что наращивание производства водорода с низким углеродным следом способно существенно повысить экспортный потенциал Азербайджана и диверсифицировать поставки энергоресурсов на европейский рынок. В данном контексте знаковым является подписанное в 2022 г. Министерством энергетики АР и австралийской компанией Fortescue Future Industries (FFI) Рамочное соглашение о совместной работе по изучению и разработке потенциальных проектов в области зелёного водорода и ВИЭ с общей мощностью до 12 ГВт в Азербайджане<sup>39</sup>.

Ещё один проект по производству зелёного водорода в Азербайджане реализуется в рамках Меморандума о взаимопонимании по строительству ветряной электростанции в Гарадагском районе Баку, подписанного в ноябре 2022 г. Азербайджанской инвестиционной компанией, азербайджанской частной компанией Caspian Hydrogen Development Group (CHDG), занимающейся развитием водородных технологий, и испанской компании Elecnor, специализирующейся на возобновляемых источниках энергии<sup>40</sup>.

При этом «водородная» тематика тесно переплетается с газовыми инфраструктурными проектами. С 2022 г. рассматриваются перспективы транспортировки водорода по Трансадриатическому газопроводу TAP, входящему в систему Южного газового коридора<sup>41</sup>. Поскольку транспортировка чистого водорода требует существенной модернизации оборудования газопровода и является

<sup>39</sup> Fortescue Future Industries and the Ministry of Energy Partner to Pursue Green Hydrogen Projects in Azerbaijan. *FMG Fortescue*. December 15, 2022 URL: <https://www.fmgil.com.au/in-the-news/media-releases/2022/12/15/fortescue-future-industries-and-the-ministry-of-energy-partner-to-pursue-green-hydrogen-projects-in-azerbaijan> (accessed 25.04.2024).

<sup>40</sup> Ахмедова М. 2022. Подписан меморандум о строительстве ветряной электростанции в Гарадагском районе Баку. *Агентство международной информации Trend*. 4 ноября. URL: <https://www.trend.az/business/3665466.html> (дата обращения: 10.04.2024).

<sup>41</sup> TAP имеет потенциал для транспортировки водорода. 2022. *Портал TurkiWorld*. 4 февраля. URL: <https://turkic.world/ru/articles/energy/30701> (дата обращения: 30.04.2024).

предметом обсуждения в долгосрочной перспективе, уже сейчас можно рассмотреть замещение чистого природного газа в трубопроводе метано-водородной смесью, что обеспечит снижение выбросов CO<sub>2</sub> при её сжигании на 10–12%<sup>42</sup>.

Инновационные методы развития возобновляемой энергетики в Азербайджане предусматривают применение комплексного подхода, включающего в себя формирование безуглеродных кластеров. Пилотным проектом создания зон зелёной энергии стали освобождённые территории Карабахского и Восточно-Зангезурского экономических районов.

3 мая 2021 г. Президент Азербайджана Ильхам Алиев подписал распоряжение о мерах по созданию зоны зелёной энергии на территориях Карабаха. В июне 2022 г. Кабинет министров утвердил «План мероприятий по созданию зоны зелёной энергии на освобождённых от оккупации территориях Азербайджанской Республики на 2022–2026 гг.». Концепция «Зона зелёной энергетики на освобождённых от оккупации территориях», предполагающая сооружение электростанций на возобновляемых источниках, повышение энергоэффективности и применение инновационных технологий в сельском хозяйстве, была разработана с привлечением японской компании TEPSCO.

По оценкам Министерства энергетики АР, потенциал Карабахского и Восточно-Зангезурского районов по солнечной энергии составляет более 4 ГВт, ветровой – 500 МВт<sup>43</sup>. На территории Карабаха формируется 25% местных водных ресурсов Азербайджана – около 2,56 млрд м<sup>3</sup> воды в год. Помимо этого, регион обладает потенциалом по развитию геотермальной энергетики: запасы термальных источников в Кельбаджарском районе составляют 3093 м<sup>3</sup>/сутки, а в Шуше – 412 м<sup>3</sup>/сутки<sup>44</sup>.

В июне 2021 г. было подписано соглашение между Министерством энергетики АР и компанией BP о строительстве солнечной электростанции в Зангилан-Джабраильской зоне Карабаха, общий объём инвестиций в проект оценивается в 200 млн долл. США<sup>45</sup>.

За период 2021–2023 гг. в Карабахе и Восточном Зангезуре были введены в эксплуатацию ГЭС общей мощностью 170 МВт за счёт использования гидроэнергетического потенциала рек Тертер, Базарчай, Хакари и др. К концу 2024 г.

<sup>42</sup> Зейналова Л. 2021. 20% мощности «Южного газового коридора» может быть использовано для транспортировки водорода. *Новостное агентство Trend*. 17 июня. URL: <https://www.trend.az/business/energy/3441493.html> (дата обращения: 30.04.2024).

<sup>43</sup> Аббасова Н. 2021. BP вложит \$200 млн в строительство СЭС на 240 МВт в Карабахе – Минэнерго. *Информационное агентство «Интерфакс-Азербайджан»*. 04 июня. URL: <https://interfax.az/view/836543> (дата обращения: 03.05.2024).

<sup>44</sup> Как развивается концепция зелёной энергии в Карабахе. 2022. *Новостное агентство Sputnik Азербайджан*. 18 февраля. URL: <https://az.sputniknews.ru/20220218/kak-razvivaetsya-kontseptsiya-zelenoy-energii-v-karabakhe-439198972.html> (дата обращения: 03.05.2024).

<sup>45</sup> Аббасова Н. 2021. BP вложит \$200 млн в строительство СЭС на 240 МВт в Карабахе – Минэнерго. *Информационное агентство «Интерфакс-Азербайджан»*. 04 июня. URL: <https://interfax.az/view/836543> (дата обращения: 03.05.2024).

планируется нарастить совокупную мощность ГЭС до 270 МВт с последующим её увеличением до 500 МВт<sup>46</sup>.

В рамках развития международного сотрудничества свою готовность к участию в реализации крупных энергетических проектов в Карабахе выразили компании из Турции (Best Brands Energy Group, Exim Holding, Renevo Energy, Solar APEX, Zorlu Enerji, Black Pen, Voltan), Исландии (Artic Green Gorp, Mannvit, Efla, Noblica), Германии (Verkis), Израиля (Telemenia), Италии (Technimont), Кореи (Securo), Катара (Nebras Power), Китая (Gezhouba Group International) и других стран<sup>47</sup>. В финансировании энергетических проектов также участвует Фонд возрождения Карабаха (ФВК)<sup>48</sup>.

Ещё одной территорией чистой энергетики в Азербайджане станет Нахичеванская Автономная Республика, потенциал возобновляемых источников энергии которой оценивается в 5 ГВт. Министерство энергетики АР готовит Концепцию развития зелёной энергетической зоны в Нахичевани, предусматривающей экспорт чистой энергии по энергетическому коридору «Азербайджан – Турция – Европа». В рамках международного сотрудничества в проекте запланировано участие компаний TotalEnergies, Nobel Energy, Masdar, Czech Engineering, Notus и др.

Совместно с компаниями TotalEnergies и Nobel Energy предполагается сооружение солнечных электростанций общей мощностью 650 МВт и экспорт произведенной электроэнергии в Турцию. Начальный этап включает в себя строительство двух солнечных электростанций мощностью 100 МВт компанией Nobel Energy и 150 МВт – с участием компании Masdar. На последующих этапах планируется сооружение солнечной электростанции и дополнительных линий электропередач в Садаракском районе совместно с компанией Czech Engineering, а также солнечной электростанции мощностью 70 МВт на северо-западе Нахичевана совместно с компанией Notus (Германия)<sup>49</sup>.

Безуглеродная трансформация энергетического комплекса Азербайджана требует создания новой трансграничной энергетической инфраструктуры для экспорта зелёной энергии.

<sup>46</sup> Успешная политика Азербайджана в сфере зелёной энергии. 2023. *Азербайджанское государственное информационное агентство «АЗЕРТАДЖ»*. 01 декабря. URL: [https://azertag.az/ru/xeber/uspeshnaya\\_politika\\_azerbaidzhana\\_v\\_sfere\\_zelenoi\\_energii-2837847](https://azertag.az/ru/xeber/uspeshnaya_politika_azerbaidzhana_v_sfere_zelenoi_energii-2837847) (дата обращения: 03.05.2024).

<sup>47</sup> Как развивается концепция зелёной энергии в Карабахе. 2022. *Новостное агентство «Sputnik Азербайджан»*. 18 февраля. URL: <https://az.sputniknews.ru/20220218/kak-razvivaetsya-kontseptsiya-zelenoy-energii-v-karabakhe-439198972.html> (дата обращения: 03.05.2024).

<sup>48</sup> Фонд возрождения Карабаха привлекут к созданию зоны зелёной энергии на освобожденных территориях. 2022. *Информационное агентство Report*. 9 декабря. URL: <https://report.az/ru/energetika/fond-vozhrozhdeniya-karabaha-privleket-k-sozdaniyu-zony-zelenoj-energii-na-osvobodzhennyh-territoriyah/> (дата обращения: 03.05.2024).

<sup>49</sup> Аббасова Н. 2023. Власти Азербайджана ВИЭ-потенциал Нахичевани оценивают в 5 ГВт, планируют реализацию ряда проектов с иностранными инвесторами. *Информационное агентство «Интерфакс – Азербайджан»*. 29 сентября. URL: <https://interfax.az/view/900769> (дата обращения: 30.04.2024).



С открытием Зангезурского коридора появилась возможность передачи электроэнергии через Нахичеванскую Автономную Республику в Турцию через энергоузел «Джабраил» и далее Европу. Для реализации зелёного энергетического маршрута через Азербайджан и Турцию как большого стратегического проекта требуется строительство 330-киловольтной подстанции и линий электропередачи в Джебраиле и в Нахичевани, а также необходима интеграция этих энергетических систем и строительство преобразовательной подстанции на границе с Турцией<sup>50</sup>. Данный проект имеет существенные перспективы благодаря короткому транспортному плечу, наличию энергетической инфраструктуры и возможности дальнейшей диверсификации поставок чистой электроэнергии.

Наиболее перспективным маршрутом поставок «чистой» энергии является проект Зелёного энергетического коридора «Каспий – Европа», объединяющего в себе ряд интегрированных объектов по производству, передаче и потреблению электроэнергии на основе возобновляемых источников, включая прокладку электрического кабеля по дну Чёрного моря. В настоящий момент готовится технико-экономическое обоснование по производству 4 ГВт возобновляемых энергоресурсов<sup>51</sup>.

Сам «подводный энергомоет» представляет собой высоковольтный оптоволоконный подводный 500-киловольтный электрокабель постоянного тока пропускной способностью 1000 Мвт и протяжённостью 1 195 км, из которых 95 км пройдут по суше и 1 100 км – под водой по дну Чёрного моря и соединят Азербайджан через Грузию и Румынию со странами ЕС<sup>52</sup>. По суше линия электропередач пройдёт предварительно из района Акстафы через Грузию (порт Кулеви) в Румынию (порт Констанца) для последующей транспортировки в Венгрию и остальную часть Европы. Нормативно-правовой основой проекта выступает Соглашение о стратегическом партнёрстве в области развития и доставки зелёной энергии между Азербайджаном, Грузией, Венгрией и Румынией, подписанное в декабре 2022 г.

Ещё одним важным маршрутом является проект зелёного энергетического коридора, объединяющего энергосистемы Азербайджана и стран Центральной Азии. 1 мая 2024 г. министры экономики и энергетики Азербайджана,

<sup>50</sup> Министр: Энергетический коридор Азербайджан – Турция – Европа внесет вклад в зелёное энергетическое сотрудничество тюркских государств. *Азербайджанское государственное информационное агентство «АЗЕРТАДЖ»*. 2023. 21 декабря. URL: [https://azertag.az/ru/xeber/ministr\\_energeticheskii\\_koridor\\_azerbaidzhan\\_turciya\\_evropa\\_vneset\\_vklad\\_v\\_zelenoe\\_energeticheskoe\\_sotrudnichestvo\\_tyurkskih\\_gosudarstv-2859787](https://azertag.az/ru/xeber/ministr_energeticheskii_koridor_azerbaidzhan_turciya_evropa_vneset_vklad_v_zelenoe_energeticheskoe_sotrudnichestvo_tyurkskih_gosudarstv-2859787) (дата обращения: 03.05.2024).

<sup>51</sup> Успешная политика Азербайджана в сфере зелёной энергии. 2023. *Азербайджанское государственное информационное агентство «АЗЕРТАДЖ»*. 01 декабря. URL: [https://azertag.az/ru/xeber/uspeshnaya\\_politika\\_azerbaidzhana\\_v\\_sfere\\_zelenoi\\_energii-2837847](https://azertag.az/ru/xeber/uspeshnaya_politika_azerbaidzhana_v_sfere_zelenoi_energii-2837847) (дата обращения: 03.05.2024).

<sup>52</sup> Азербайджан планирует экспорт электроэнергии через Грузию по дну Чёрного моря. 2022. *Новостное агентство «Sputnik – Грузия»*. 2022. 26 апреля. URL: <https://sputnik-georgia.ru/20220426/azerbaydzhan-planiruet-eksport-elektroenergii-cherez-gruziyu-po-dnu-chernogo-morya-266229360.html> (дата обращения: 02.04.2024).

Узбекистана и Казахстана подписали Меморандум о сотрудничестве по интеграции энергосистем трёх стран посредством прокладки высоковольтного кабеля по дну Каспийского моря в целях продажи зелёной энергии в ЕС<sup>53</sup>.

Таким образом, Азербайджан выступил инициатором беспрецедентного своим геоэкономическим масштабам мегапроекта. Синергия Черноморской и Каспийской электрокабельных магистралей изменит всю архитектуру электросетевого комплекса Евразии, поставив Азербайджан в сильную позицию не только крупного поставщика зелёной энергии на региональные рынки и на рынок ЕС, но и связующего звена Каспийского и Черноморского энергетических рынков, что обеспечивает ему возможность координировать и синхронизировать развитие обоих проектов<sup>54</sup>.

В марте 2024 г. в Баку состоялось второе министерское совещание Совета по зелёной энергии ЕС – Азербайджан под сопредседательством комиссара по энергетике Кадри Симсон. Это событие стало важным моментом для укрепления партнёрства в области возобновляемой энергии, придавая новый аспект двусторонним энергетическим отношениям. Между Агентством по возобновляемой энергии Азербайджана и Европейской ассоциацией промышленности WindEurope был подписан Меморандум о взаимопонимании по сотрудничеству в области ветровой энергетики, который откроет путь для многих европейских компаний на рынок возобновляемой энергетики Азербайджана.

В целом, Евросоюз предпочитает сотрудничать с Азербайджаном по нескольким причинам. Во-первых, Азербайджан является производителем энергоресурсов и транзитной страной, занимающей выигрышное географическое положение для транспортировки энергетических ресурсов из Каспийского бассейна. В данном контексте сотрудничество между Азербайджаном и ЕС ещё более укрепилось благодаря политике европейского соседства, за которой последовала программа Восточного партнёрства. Азербайджан играет важную роль «посредника» между Западом и Востоком; эта особенность подчёркивает его стратегическое значение для западных стран с точки зрения безопасности. С другой стороны, Азербайджан также заинтересован в политическом и экономическом сотрудничестве с ЕС для доступа к глобальному рынку и признания себя в качестве региональной державы.

Комиссар по энергетике Кадри Симсон заявила, что «стратегическое энергетическое сотрудничество ЕС и Азербайджана продемонстрировало всю свою гибкость и динамизм. В 2019 г. на горизонте был только газ. Но не сегодня. Южный газовый коридор превратился в форум сотрудничества также в области

<sup>53</sup> Планируется создание зелёного энергетического коридора от Каспийского моря до ЕС. 2024. *Информационное агентство Report*. 2024. 16 апреля. URL: <https://report.az/ru/energetika/ministr-planiruetsya-sozdanie-zelenogo-energeticheskogo-koridora-ot-kaspijskogo-morya-do-es/> (дата обращения: 03.05.2024).

<sup>54</sup> Гусейнов И. 2024. У Азербайджана ещё один «Проект века». *Информационно-аналитический портал Haqqin.az*. 08 мая. URL: <https://haqqin.az/news/315767> (дата обращения 09.05.2024).

возобновляемых источников энергии и электрификации. Это выдающийся результат и свидетельство того, как этот проект ориентирован на будущее и открыт для перспектив. Мы сделали чистую энергию ключевым аспектом двусторонних отношений между ЕС и Азербайджаном. Подписание Меморандума о взаимопонимании с европейскими компаниями в области ветровой энергии на полях этого министерского совещания – очень важный шаг»<sup>55</sup>.

Успехи Азербайджана в сфере зелёной трансформации были признаны на международном уровне, что обусловило принятие решения о проведении в Баку одного из крупнейших и престижных мероприятий в мире – 29-й сессии Конференции сторон Рамочной конвенции ООН об изменении климата (COP29). Проведение COP29 в Азербайджане – это чёткий индикатор авторитета государства на мировой арене, демонстрирующий готовность страны активно участвовать в глобальных усилиях по сохранению окружающей среды и устойчивому развитию. Принятие решения о проведении COP29 в Баку приобретает стратегическое значение в свете Распоряжения Президента Азербайджанской Республики Ильхама Алиева об объявлении 2024 г. Годом солидарности во имя зелёного мира. Это подчёркивает высокий приоритет, придаваемый вопросам экологии и изменения климата.

Основными предпосылками для зелёного развития Азербайджана являются несколько ключевых факторов. В первую очередь, это необходимость сокращения выбросов в соответствии с международными обязательствами. Промышленное развитие страны за последние два десятилетия приблизило объёмы выбросов к уровням 1990 г. (табл. 3). Это указывает на необходимость снижения выбросов на 35% от текущего уровня в ближайшие шесть лет, до 2030 г.

Производство тепла и электроэнергии из альтернативных и возобновляемых источников играет важную роль в сохранении традиционных нефтегазовых ресурсов и увеличении экспортного потенциала углеводородов. Например, ветровая электростанция «Хызы-Абшерон» мощностью 240 МВт способна сократить выбросы углерода на 400 тыс. т, а также снизить использование природного газа на 200 млн м<sup>3</sup> в год, что позволяет наращивать экспорт газа<sup>56</sup>.

Взаимоотношения между Азербайджаном и Западом всё больше определяются энергетическими ресурсами. Реализация крупных проектов в сфере возобновляемой энергетики усиливает геополитическое значение Азербайджана (Абдуллаев 2021). Эти проекты позволяют стране стать экспортёром зелёной энергии и инициировать крупные инфраструктурные трансграничные проекты.

<sup>55</sup> EU Steps up Renewable Energy Cooperation with Azerbaijan. 2024. *European Commission*. 4 March. URL: [https://energy.ec.europa.eu/news/eu-steps-renewable-energy-cooperation-azerbaijan-2024-03-04\\_en](https://energy.ec.europa.eu/news/eu-steps-renewable-energy-cooperation-azerbaijan-2024-03-04_en) (accessed 25.04.2024).

<sup>56</sup> ACWA Power начала строить в Азербайджане ветряную электростанцию на \$300 млн. 2022. ТАСС. 13 января. URL: <https://tass.ru/ekonomika/13420669> (дата обращения: 25.04.2024).

Зелёная трансформация приносит Азербайджану значительные выгоды, включая приобретение новых технологий, создание новых рабочих мест и формирование новых компетенций.

### Энергетическая политика Азербайджана как инструмент расширения сотрудничества в рамках Большой Евразии

В контексте реализации масштабных энергетических инициатив Азербайджан выступает связующим звеном во взаимодействии стран «Каспийской пятёрки» с Европейским союзом, а также в развитии сотрудничества в рамках Большой Евразии.

Инициатива Большого Евразийского партнёрства предполагает формирование широкого интеграционного контура на Евразийском континенте с единой сетью экономических коридоров и зон развития с учётом общего транспортного и энергетического пространства<sup>57</sup>. При этом Каспийский регион в силу его выгодного геостратегического положения и высокого энергетического потенциала выступает одним из ключевых акторов Большой Евразии.

Азербайджан, находящийся на пересечении кратчайших транспортных коридоров в евро-азиатском регионе, располагает благоприятными транспортно-логистическими возможностями, в том числе, в сфере развития крупных энергетических инфраструктурных проектов. Подписание Меморандума о сотрудничестве по объединению энергосистем Азербайджана, Узбекистана и Казахстана<sup>58</sup> можно отнести к знаковым событиям в развитии электросетевой инфраструктуры Евразии. Как уже отмечалось, проект рассчитан на сотрудничество трёх стран в области производства зелёной энергии и её экспорт в страны ЕС по двум подводным высоковольтным кабелям, которые планируется проложить по дну Чёрного и Каспийского морей<sup>59</sup>. Таким образом, положительное сальдо производства зелёной энергии в Азербайджане будет компенсировать энергетический дефицит мощностей возобновляемой генерации в Узбекистане и Казахстане. Помимо этого, объединение генерирующих мощностей позволит решить важную проблему синхронизации напряжения возобновляемой генерации в рамках региона в целом.

Что касается углеводородных проектов, Азербайджан постепенно начинает выполнять функции каспийского нефтяного и газового хаба, чему в немалой степени способствует разветвлённая трубопроводная инфраструктура.

<sup>57</sup> О российской инициативе Большого Евразийского партнёрства. 2023. *Официальный сайт МИД РФ*. 15 июня. URL: [https://www.mid.ru/ru/activity/COORDINATING\\_AND\\_ADVISORY\\_BODY/head\\_of\\_subjects\\_council/materialy-o-vypolnenii-rekomendacij-zasedanij-sgs/xxxvi-zasedanie-sgs/1767070/](https://www.mid.ru/ru/activity/COORDINATING_AND_ADVISORY_BODY/head_of_subjects_council/materialy-o-vypolnenii-rekomendacij-zasedanij-sgs/xxxvi-zasedanie-sgs/1767070/) (дата обращения: 15.05.2024).

<sup>58</sup> Азербайджан, Узбекистан и Казахстан намерены объединить свои энергосистемы. 2024. *Сайт «Ритм Евразии»*. 02 мая. URL: <https://www.ritmeurasia.ru/news--2024-05-02--azerbajdzhan-uzbekistan-i-kazahstan-namereny-obedit-svoi-energosisemy-73065> (дата обращения: 15.05.2024).

<sup>59</sup> Гусейнов И. 2024. У Азербайджана ещё один «Проект века». *Информационно-аналитический портал Haqqin.az*. 08 мая. URL: <https://haqqin.az/news/315767> (дата обращения 09.05.2024).

Необходимо отметить, что законодательная основа реализации подводных инфраструктурных проектов на Каспии была заложена с принятием «Конвенции о правовом статусе Каспия», определяющей порядок согласования прокладки подводных кабелей и трубопроводов странами, по секторам дна которых проходит предполагаемая трасса проекта.

Как отметил Президент Азербайджана Ильхам Алиев, «Азербайджан придаёт большое значение дальнейшему укреплению партнёрских отношений в Евразийском регионе, характеризующихся динамичным развитием. Азербайджан как надёжная транзитная страна, обладающая развитой транспортно-логистической инфраструктурой, играет важную роль с точки зрения продвижения регионального сотрудничества в Евразии, стимулирования экономического прогресса, усиления взаимной связанности»<sup>60</sup>.

При этом Азербайджан во многих аспектах евразийского сотрудничества играет координирующую и связующую роль, обеспечивая для Большой Евразии взаимодействие с внешними рынками.

### Роль государства в энергетическом секторе Азербайджана

Несмотря на широкомасштабную приватизацию экономики с момента обретения страной независимости, топливно-энергетический комплекс Азербайджана остаётся в основном государственным. В частной собственности находится лишь несколько небольших гидроэлектростанций, которые обеспечивают менее 1% производства электроэнергии. По мнению ряда авторов, данный сектор экономики централизован, относительно слабо регулируется и чрезмерно контролируется, государство постоянно стремится расширить своё участие (Flegel 2016, Ahmadov 2019).

Управление энергетическим сектором состоит из Президентской администрации, Кабинета министров и Министерства энергетики, которые являются основными государственными институтами энергетического сектора, а отдельные подсекторы контролируются несколькими государственными монополиями, включая Государственную нефтяную компанию Азербайджанской Республики SOCAR (нефтепереработка, распределение и поставки природного газа), Azerenergy/Azerenerji (генерация и передача электроэнергии), Azerishiq (распределение и поставка электроэнергии) и Azeristiliktejhizat (теплоснабжение).

Президент Республики Азербайджан обладает исполнительной властью и созывает Кабинет министров для организации работы исполнительных органов. Кабинет министров является высшим исполнительным органом, подотчётным непосредственно Президенту.

---

<sup>60</sup> Азербайджан придаёт большое значение укреплению партнёрских отношений в Евразии. 2024. *Официальный сайт Исполнительного комитета Содружества Независимых Государств*. 23 февраля. URL: <https://cis.minsk.by/pnews/568/116158> (дата обращения: 13.05.2024).



Министерство энергетики является центральным исполнительным органом, ответственным за осуществление государственной политики и различных нормативных актов, приказов и указов, изданных правительством в сфере энергетики. Утверждённый Кабинетом министров состав Министерства имеет право издавать приказы в пределах своей компетенции, охватывающей большинство областей в секторе энергетики, за исключением регулирования тарифов, которое находится в компетенции Тарифного совета.

В 2017 г. Президент Азербайджана подписал указ о создании Агентства по регулированию энергетики при Министерстве энергетики для регулирования отношений между производителями, поставщиками, операторами систем передачи и распределителями электроэнергии, тепла и газа, а также клиентами в области энергоснабжения. Основные функции агентства включают государственный надзор за контролем качества и анализом, а также введение стимулов для привлечения инвестиций. В конечном итоге, после утверждения проекта Закона о Регуляторе, все функции, связанные с расчётом и утверждением тарифов на энергию, будут переданы из Тарифного совета в Агентство.

Министерство экологии и природных ресурсов – центральный исполнительный орган, осуществляющий государственную политику в области охраны окружающей среды, организует эффективное использование и восстановление природных ресурсов. Министерство обеспечивает экологическую безопасность, принимая меры для предотвращения возможного ущерба для природных экологических систем от экономической или другой деятельности.

В области возобновляемых источников энергии отмечается ведущая роль государства, при этом существующая система управления сектором ВИЭ является иерархичной и централизованной. Крупные проекты зелёной энергетики финансируются за счёт государственных средств, а также путём привлечения прямых иностранных инвестиций от компаний из стран Персидского залива (Guliev 2023). Тем не менее в ближайшей перспективе руководство Азербайджана продолжает систематически работать над реализацией концепции зелёной энергетики и эффективному использованию своего энергетического потенциала<sup>61</sup>. Значительные инвестиции, сделанные страной за последние 30 лет, служат развитию экономических, торговых, транспортных и логистических связей между Европой, Черноморским, Кавказским, Каспийским и Центральноазиатским регионами.

Как уже отмечалось, в 2004 г. правительство приняло Государственную стратегию по использованию альтернативных и возобновляемых источников энергии в Азербайджане на 2012–2020 гг. В мае 2021 г. был принят Закон об использовании возобновляемых источников энергии в производстве электроэнергии,

<sup>61</sup> Memmedova L. Azerbaijan's Energy Policy. ANKASAM. URL: <https://www.ankasam.org/azerbaijans-energy-policy/?lang=en> (accessed 18.04.2024).



предоставляющий правовую основу для развития проектов по возобновляемой энергии в стране. Закон предусматривает введение аукционов и тендеров как механизмов поддержки, а также включает другие проекты законодательных документов, такие как соглашение о закупке электроэнергии (РРА) и соглашение о подключении. Кроме того, разрабатываются правила проведения аукционов, а также схемы нетто-счётчика и нетто-выставления счетов.

В июне 2021 г. вступил в силу Закон об эффективном использовании энерго-ресурсов и повышении энергоэффективности, устанавливающий правила для проведения энергетических аудитов, управления энергией и энергетических услуг, а также для повышения эффективности производства, передачи, распределения и хранения энергии, проведения информационно-просветительской работы и других мероприятий. Тем не менее Правительству по-прежнему необходимо выработать конкретные политические шаги стимулирующие схемы для повышения энергоэффективности, а также разработать Национальный план действий по повышению энергоэффективности (НЕЕАР).

В августе 2022 г. Кабинет министров Азербайджана утвердил Постановление о требованиях к системе управления энергией, которое определяет, как экономические субъекты могут применять системы управления энергией. Для внедрения мер по повышению энергоэффективности экономический субъект может создать, внедрить, поддерживать и постоянно совершенствовать собственную систему управления энергией.

В целом, нормативно-правовая база Азербайджанской Республики в сфере развития возобновляемой генерации вполне отвечает современным требованиям и не препятствует выходу на рынок ВИЭ новым независимым игрокам.

Высокую степень централизации и активную роль государства в сфере реализации крупных энергетических проектов, по мнению автора, следует отнести не к недостаткам, а скорее к особенностям энергетической политики Азербайджана. И в углеводородном, и в безуглеродном сегментах национального ТЭК высокая степень присутствия государства объясняется ключевыми аспектами энергетической стратегии, взявшей за основу теорию «прорывного развития» за счёт реализации масштабных энергетических мегапроектов с привлечением иностранных инвестиций и новейших технологий.

Ввиду стратегического значения нефтегазового комплекса в экономике страны основное внимание в процессе эксплуатации месторождений уделяется наращиванию добычи углеводородов при повышении коэффициента извлекаемости энергоресурсов, учитывая исчерпаемость нефтегазовых запасов и высокую степень выработки ряда месторождений.

Подобная ситуация наблюдается и в секторе возобновляемой энергетики. У руководства страны есть план, который реализуется. Государство посредством перераспределения нефтегазовых доходов и привлечения ПИИ реализует те проекты, которые не под силу «поднять» частному бизнесу. Возможно, со временем, по мере формирования пула успешно функционирующих крупных

зелёных электростанций, ситуация изменится. Однако сейчас дело обстоит не только и не столько в сокращении CO<sub>2</sub>, сколько в занятии ниши ведущего экспортера чистой энергии в регионе, позиционировании страны как ведущего крупного игрока в сфере возобновляемых источников. Всё делается централизованно в соответствии с разработанным планом, в котором государство играет координирующую роль.

### Заключение

Энергетический сектор Азербайджана переживает значительные трансформации, включающие ускоренное развитие возобновляемой энергетики, что формирует ядро «постнефтяной» политики страны. Этот процесс нельзя объяснить исключительно энергетическим переходом с углеводородов на возобновляемые источники энергии (ВИЭ), поскольку полноценного перехода пока не наблюдается. Азербайджан не планирует сворачивать свои нефтегазовые проекты, замещая их ветровыми и солнечными электростанциями.

Концепция устойчивого энергетического развития, разработанная автором, демонстрирует возможные пути дальнейшего развития энергетического комплекса Азербайджана. В рамках этой концепции как национальная нефтегазовая отрасль, так и сектор возобновляемой энергетики рассматриваются как равнозначные для экономики страны, требуя при этом различных подходов к управлению. Важно, чтобы руководство страны осуществляло сбалансированное развитие топливно-энергетического комплекса (ТЭК), избегая односторонних решений в пользу какого-либо из энергетических ресурсов под давлением политических мотивов или в погоне за краткосрочной выгодой.

Азербайджан демонстрирует уникальный феномен: зелёная энергетика и ископаемое топливо не конкурируют, а взаимно дополняют друг друга в общей энергосистеме.

Анализ показывает, что структура энергобаланса страны должна формироваться исходя из целесообразности и ресурсной обеспеченности. Развитие нефтяных и, в особенности, газовых проектов позволяет Азербайджану не только удовлетворять внутреннее потребление, но и значительно наращивать экспортный потенциал. Это открывает возможности для расширения поставок углеводородов на европейский рынок в условиях изменения экспортных энергопотоков и диверсификации поставок.

Сокращение выбросов в углеводородном сегменте генерации Азербайджана должно быть обеспечено за счёт применения мер по улавливанию, хранению и полезному использованию углерода (CCUS). Углеродные выбросы рассматриваются как ценное сырьё, которое можно повторно использовать. В этом контексте приоритетным направлением является использование природного газа как наиболее климатически нейтрального ископаемого топлива.

Развитие гидроэнергетики в Азербайджане, обеспечивая значительную долю базовой генерации, сталкивается с вызовами, связанными с выбросами. Эти выбросы могут быть выше, чем у тепловых электростанций на природном газе с улавливанием CO<sub>2</sub>. Для минимизации климатического воздействия гидроэнергетики необходимо внедрять меры операционной декарбонизации в производстве бетона и регулярно очищать дно водохранилищ.

Возобновляемая энергетика в Азербайджане не только способствует климатической нейтральности, но и укрепляет геополитическое влияние страны. Реализация крупных энергетических проектов позволяет Азербайджану стать экспортёром зелёной электроэнергии и инициатором модернизации трансграничной энергетической инфраструктуры.

Таким образом, нефтегазовые и зелёные энергетические проекты способствуют укреплению позиции Азербайджана в международном сотрудничестве в рамках Большого Евразийского партнёрства, а также укрепляют связи с внешними рынками.

#### **Об авторе:**


**Алиев Руслан Аллахверди оглы** – кандидат экономических наук, руководитель Комиссии по устойчивому развитию и экологии РАС ООН, Чрезвычайный и Полномочный Посланник 2 класса. 125009, г. Москва, ул. Тверская, д. 16, офис 701 Б. E-mail: [torgpredaz@gmail.com](mailto:torgpredaz@gmail.com)

#### **Конфликт интересов:**

Автор заявляет об отсутствии конфликта интересов.

UDC: 620.9:621.311(479.24):327  
Received: February 15, 2024  
Accepted: June 06, 2024

## **Towards Sustainable Energy Development: Integrating Traditional and Renewable Energy in Azerbaijan's Energy Policy**

 R.A. Aliev  
[DOI 10.24833/2071-8160-2024-3-96-41-72](https://doi.org/10.24833/2071-8160-2024-3-96-41-72)

Commission on Sustainable Development and Ecology, United Nations Association of Russia

**Abstract:** The article examines the formation of Azerbaijan's energy policy and the multi-vector development of its fuel and energy complex. In the context of global transformations and changes in energy flow structures, the author emphasizes the balanced development of both hydrocarbon and carbon-free segments of energy. The proposed concept of sustainable energy development envisages the harmonious coexistence of traditional and renewable energy, enhancing Azerbaijan's economic stability and geopolitical influence. The significant role of the oil and gas sector, demonstrated by successful projects and substantial foreign investments, is reinforced by the active development of renewable energy sources. Azerbaijan implements large-scale projects in wind and solar energy, as well as initiatives for the production of «green» hydrogen, which contributes not only to the reduction of emissions but also to the expansion of the country's export potential. The article highlights the importance of balanced FEC development, focusing on emission minimization through the application of carbon capture and utilization (CCUS) technologies, as well as the need for infrastructure modernization to improve energy efficiency. Azerbaijan demonstrates a unique case where traditional and renewable energy do not compete but complement each other, strengthening its positions in international cooperation and within the framework of the Greater Eurasian Partnership.

**Keywords:** sustainable energy development, oil and gas industry, renewable energy, hydrocarbon exports, energy infrastructure, cross-border energy supply, geopolitical influence

**About the author:**

**Ruslan A. Aliev** – Ph.D. in Economics. Head of the Commission for Sustainable Development and Ecology, UN Association of Russia. Extraordinary and Plenipotentiary Envoy of the 2<sup>nd</sup> class. 125009, Russian Federation, Moscow, Tverskaya street, 16, 701 B.  
E-mail: [torgpredaz@gmail.com](mailto:torgpredaz@gmail.com)

**Conflict of interests:**

The author declares the absence of conflict of interests.

**References:**

- Abilov S., Hajiyev B. 2022. The European Union–Azerbaijan High-Level Transport Dialogue: A Timely Reaction to the Structural Changes? *Journal of Eurasian Studies*. 13(1). P. 32–41. DOI: 10.1177/18793665211054516
- Ahmadov A. K. 2019. How Oil Autocracies Learn to Stop Worrying: Central Eurasia in 2008 Global Financial Crisis. *Post-Soviet Affairs*. 35(2). P. 161–180. DOI: 10.1080/1060586X.2018.1554943
- Azimov A. 2021. European Energy Policy and the EU-Azerbaijan Energy Cooperation, *Journal of Comparative Politics*. 14(1). P. 71–90. (accessed 19.04.2024)
- Chepeliev M., Liverani A., Nair A., Van der Mensbrugge D. 2024. Azerbaijan: Pathways for Decarbonization in a Global Context. *Climate Policy*. Vol. 3. P. 1–16. DOI: 10.1080/14693062.2024.2330378
- Ciarreta A., Nasirov Sh. 2012. Development Trends in the Azerbaijan Oil and Gas Sector: Achievements and Challenges. *Energy Policy*. Vol. 40. P. 282–292. DOI: 10.1016/j.enpol.2011.10.002
- Das G., Ginting E., Hampel A., Horridge M. 2022. Key Binding Constraints, Structural Reform, and Growth Potential of Azerbaijan Via Economic Diversification: A Computable General Equilibrium Policy Impact Analysis. *Journal of Eurasian Studies*. 13(2). P. 119–144. DOI: 10.1177/18793665221096688

- Dinçer M. 2023. The Role of Azerbaijan as the EU's Energy Supplier: a Secondary Alternative Partner in Natural Gas. *European Politics and Society*. Vol. 10. P. 2288867. DOI: 10.1080/23745118.2023.2288867
- Felver T. B. 2020. How Can Azerbaijan Meet its Paris Agreement Commitments: Assessing the Effectiveness of Climate Change-Related Energy Policy Options Using LEAP Modeling. *Heliyon*. 6(8). P. 4697. DOI: 10.1016/j.heliyon.2020.e04697
- Flegel T. 2016. *Foreign Actors' Influence on Azerbaijan's Energy Policy. Decisions under Complex Uncertainty*, Springer Fachmedien, Wiesbaden. DOI: 10.1007/978-3-658-11404-6
- Gulaliyev M.G., Mustafayev E.R. and Mehdiyeva G.Y. 2020. Assessment of Solar Energy Potential and its Ecological-Economic Efficiency: Azerbaijan Case. *Sustainability*. 12(3). P. 1116. DOI: 10.3390/su12031116
- Guliev F. 2023. Renewable Energy Targets and Policies in Traditional Oil-Producing Countries: A Comparison of Azerbaijan and Kazakhstan. *Journal of Eurasian Studies*. 15(1). P. 110–124. DOI: 10.1177/18793665231177720
- Garbanov S., Nugent J. B., Mikayilov J. 2017. Management of Oil Revenues: Has That of Azerbaijan Been Prudent? *Economies*. 5(2). P. 19–29. DOI: 10.3390/economies5020019
- Hasanov J., Mukhtarov Sh., Suleymanov E. 2023. The Role of Renewable Energy and Total Factor Productivity in Reducing CO<sub>2</sub> Emissions in Azerbaijan. Fresh Insights from a New Theoretical Framework Coupled with Autometrics. *Energy Strategy Review*. Vol. 47. P. 101079. DOI: 10.1016/j.esr.2023.101079
- Hamidova L., Huseynov A., Samadova E. 2022. Challenges in Implementing Renewable Energy Sources in Azerbaijan. *International Journal of Energy Economics and Policy*. 12(6). P. 441–446. DOI: 10.32479/ijeep.13636
- Hasanov F., Mammadov F., Al-Musehel N. 2018. The Effects of Fiscal Policy on Non-Oil Economic Growth. *Economies*. 6(2). P. 27. DOI: 10.3390/economies6020027
- Mukhtarov Sh., Humbatova S., Hajiyev N., Aliyev S. 2020. The Financial Development-Renewable Energy Consumption Nexus in the Case of Azerbaijan. *Energies*. 13(23). P. 6265. DOI: 10.3390/en13236265
- Nasibov V. 2018. Sustainability and Efficiency of Azerbaijan Energy Performance and the Potentials of Their Improvement. *IFAC-PapersOnLine*. 51(30). P. 575–579. DOI: 10.1177/18793665211054516
- Nuriev M., Nuriev A., Mammadov J. 2023. Renewable Energy Transition Task Solution for the Oil Countries Using Scenario-Driven Fuzzy Multiple-Criteria Decision-Making Models: The Case of Azerbaijan. *Energies*. 16(24). P. 8068. DOI: 10.3390/en16248068
- Pehl M., Arvesen A., Humpenöder F., Popp A., Hertwich E., Luderer G. 2017. Understanding Future Emissions from Low-Carbon Power Systems by Integration of Life-Cycle Assessment and Integrated Energy Modelling. *Nature Energy*. 2(12). P. 939–945. DOI: 10.1038/s41560-017-0032-9
- Proskuryakova L., Ermolenko G. 2022. Decarbonization Prospects in the Commonwealth of Independent States. *Energies*. 15(6). P. 1987. DOI: 10.3390/en15061987. Available at: <https://www.mdpi.com/1996-1073/15/6/1987> (accessed 01.04.2024)
- Soued C., Harrison J. A., Mercier-Blais S., Prairie Y. T. 2022. Reservoir CO<sub>2</sub> and CH<sub>4</sub> Emissions and Their Climate Impact over the Period 1900–2060. *Nature Geoscience*. Vol. 15. P. 700–705. DOI: 10.1038/s41561-022-01004-2. URL: <https://www.nature.com/articles/s41561-022-01004-2#citeas> (accessed 18.02.2024)
- Viladili N., Suleymanov E., Bulut C., Mahmudlu C. 2017. Transition to Renewable Energy and Sustainable Energy Development in Azerbaijan. *Renewable and Sustainable Energy Reviews*. Vol. 80. P. 1153–1161. DOI: 10.1016/j.rser.2017.05.168

Zalov N., Aliyev T., Guliev I. 2023. Integration of Renewable Energy Sources to Power Grid in Azerbaijan: A Review. 2023 *IEEE 17th International Conference on Application of Information and Communication Technologies (AICT)*. DOI: 10.1109/AICT59525.2023.10313196. URL: <https://ieeexplore.ieee.org/document/10313196> (accessed 17.04.2024).

Abdullaev N.N. 2021. Pravovaya osnova sotrudnichestva mezhdu Azerbaidzhanskoj Respublikoj i ES v energeticheskoj sfere [The Legal Basis for Cooperation Between the Republic of Azerbaijan and the EU in the Energy Sector]. *Mezhdunarodnoe pravo*. №3. P. 1–14. DOI: 10.25136/2644-5514.2021.3.35859 (In Russian).

Aliiev R.A. 2023. Vodnaya bezopasnost' v kontekste ustoychivogo upravleniya transgranichnymi vodnymi resursami v Kaspiyskom regione [Water Security in the Context of Sustainable Management of Transboundary Water Resources in the Caspian Region]. *MGIMO Review of International Relations*. 16(5). P. 71–98. DOI: 10.24833/2071-8160-2023-5-92-77-104 (In Russian).

Makarenko D.V., Parshina S.L., Snezhko A.A. 2015. Vliyanie gidroelektrostantsiy na okruzhayushchuyu sredyu [Impact of Hydroelectric Power Stations on the Environment] *Aktual'nye problemy aviacii i kosmonavтики*. №2. P. 181–182. (In Russian).

Seidov M. 2013. Neftyanaya strategiya Azerbaidzhana kak vazhnyy faktor regional'nogo razvitiya i diplomatii [Azerbaijan's Oil Strategy as an Important Factor of Regional Development and Diplomacy]. *Samarskiy nauchnyy vestnik*. №2. P. 54–56. (In Russian).

### **Список литературы на русском языке:**

Абдуллаев Н.Н. 2021. Правовая основа сотрудничества между Азербайджанской Республикой и ЕС в энергетической сфере. *Международное право*. №3. С. 1–14. DOI: 10.25136/2644-5514.2021.3.35859

Алиев Р.А. 2023. Водная безопасность в контексте устойчивого управления трансграничными водными ресурсами в Каспийском регионе. *Вестник МГИМО-Университета*. 16(5). С. 71–98. DOI: 10.24833/2071-8160-2023-5-92-77-104

Макаренко Д.В. 2015. Влияние гидроэлектростанций на окружающую среду. *Актуальные проблемы авиации и космонавтики*. №2. С. 181–182.

Сеидов М. 2013. Нефтяная стратегия Азербайджана как важный фактор регионального развития и дипломатии. *Самарский научный вестник*. №2. С. 54–56.