

## **ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ ВОЗОБНОВЛЯЕМЫХ ИСТОЧНИКОВ ЭНЕРГИИ В УСЛОВИЯХ ПЕРЕХОДА К "ЗЕЛЕННОЙ" ЭКОНОМИКЕ**

*Машаринову Сарвиноз*  
*sarvinozmasaripova159@gmail.com*

**Аннотация:** В целях модернизации экономики и обеспечения экологической устойчивости в Узбекистане переход к "зеленой" экономике является одним из актуальных вопросов. Растущий спрос на энергоресурсы и негативные экологические последствия традиционных видов топлива требуют широкого внедрения возобновляемых источников энергии. В частности, солнечная, ветровая и биогазовая энергия имеют большой потенциал в условиях страны, и их развитие позволяет обеспечить энергетическую безопасность, охрану окружающей среды и экономическую эффективность.

**Ключевые слова:** зеленая экономика, возобновляемые источники энергии, подземные ресурсы, солнечная энергия, энергия ветра, инвестиции.

**Введение.** В последние годы наша страна переживает этап интенсивного развития в различных областях. Однако такие проблемы, как ограниченность ресурсов, использование невозобновляемых ресурсов в промышленности и, как следствие, загрязнение окружающей среды, растущая из года в год проблема воды и высыхание Аральского моря на протяжении многих лет, обуславливают необходимость перехода к "зеленой" экономике.

Ярким тому подтверждением является выступление Президента нашей страны Шавката Мирзиёева на Конференции ООН по изменению климата (COP29), состоявшейся в столице Азербайджана Баку. "Изменение климата становится сегодня главной глобальной угрозой, оказывая непосредственное влияние на обострение геополитических противоречий. Последствия этого мы остро ощущаем в Центральной Азии. Климатические проблемы становятся новым препятствием на пути повышения качества жизни населения и реализации национальных стратегий развития.

"Наша главная цель в рамках Парижского соглашения - не допустить резкого повышения температуры воздуха в регионе и сохранить ее в пределах 1,5-2 градусов в течение текущего столетия"[12]. Обеспечение устойчивого развития экономики Узбекистана и разработка долгосрочной стратегии структурных реформ требуют учета не только существующих внутренних факторов, но и глобальных тенденций и актуальных проблем.

В настоящее время эффективное использование энергии, расширение объемов использования экологически чистых, нетрадиционных и

возобновляемых источников энергии становится все более актуальным вопросом. Поскольку эффективное использование возобновляемых источников энергии, наряду с экономией подземных ресурсов, способствует сокращению количества выбрасываемых в окружающую среду парниковых газов. Поэтому в разных уголках мира большое внимание уделяется использованию альтернативных источников энергии в различных отраслях экономики.

По мнению экспертов, в будущем устойчивое развитие каждой страны может напрямую зависеть от доли использования возобновляемых источников энергии в энергетическом секторе.

**Методология исследования.** В ходе исследования были проанализированы тенденции возобновляемых источников энергии при переходе к зеленой экономике в нашей Республике. При обобщении данных и формулировании научных выводов использовались дедуктивный и индуктивный подходы. В статье представлены выводы и предложения с использованием таких методов, как системный подход, анализ, синтез и обобщение.

**Анализ и результаты.** Наша страна является "13-м по величине производителем и 24-м по величине запасам природного газа в мире" [11].

Доходы от ископаемого топлива, особенно природного газа, составляют значительную часть ВВП нашей страны, но меньше полагаются на доходы от ископаемого топлива, чем в соседних Казахстане и Туркменистане (Рисунок 1). В период с 2010 по 2019 год Узбекистан экспортировал в среднем около 21% добываемого газа, что эквивалентно 10 миллиардам кубометров, а экспорт был направлен в Китай, Казахстан и Россию[11].

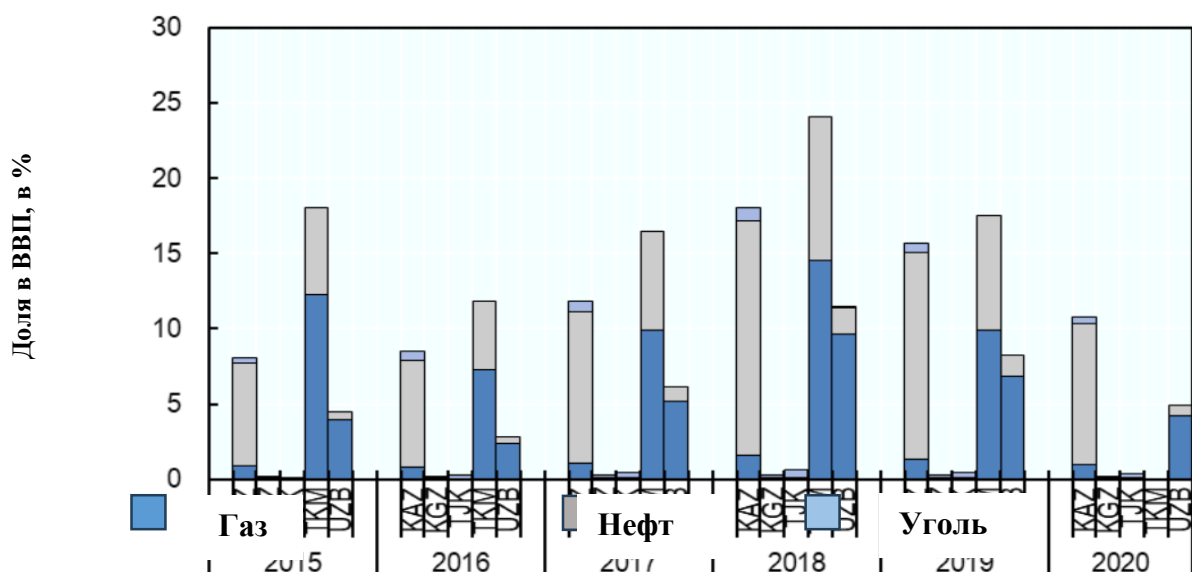


Рисунок 1. Аренда природного газа, нефти и угля по отношению к ВВП в странах Центральной Азии в 2015-2020 гг. [7]

Учитывая вышеизложенное, в последние годы в нашей республике особое внимание уделяется внедрению системы «зелёной экономики» в промышленных отраслях, повышению энергоэффективности в социальной сфере, расширению использования возобновляемых источников энергии, ускорению инновационного развития, рациональному использованию природных ресурсов.

Указ Первого Президента Республики Узбекистан от 1 марта 2013 года «О мерах по дальнейшему развитию альтернативных источников энергии» и Постановление от 5 мая 2015 года «Программа по сокращению объёмов потребления энергии в отраслях экономики и социальной сфере в 2015–2019 годах, внедрению энергосберегающих технологий» послужили толчком к работам в данном направлении. Эти документы открыли возможности для решения ряда проблем в сфере энергопотребления, а также для использования возобновляемых энергетических ресурсов, в частности солнечной энергии. В результате данного процесса в нашей стране была создана Республиканская комиссия по вопросам повышения энергоэффективности и развития возобновляемых источников энергии, в городе Ташкент начал функционировать Международный институт солнечной энергии, а также при содействии Азиатского банка развития была разработана «дорожная карта» по развитию солнечной энергетики в Узбекистане.

Решение Президента Шавката Мирзиёева «О программе мер по дальнейшему развитию возобновляемой энергетики, повышению энергоэффективности в отраслях экономики и социальной сфере на 2017–2021 годы» было принято с целью поднятия этих действий на новый этап. Данный документ направлен на дальнейшее сокращение энергоёмкости валового внутреннего продукта в 2017–2021 годах, снижение себестоимости продукции и расширение использования возобновляемых источников энергии. В ближайшей перспективе определены такие приоритетные задачи, как сокращение энерго- и ресурсозатратности экономики, широкое внедрение энергосберегающих технологий в производство, расширение использования возобновляемых источников энергии и повышение производительности труда.

На основе данного решения Академией наук Узбекистана, Агентством науки и технологий, АО «Узбекгидроэнерго», Международным институтом солнечной энергии, Научно-техническим центром АО «Узбекэнерго» и другими структурами проводятся научные и прикладные исследования, основанные на местных разработках в области использования энергии возобновляемых источников, в частности развития солнечной энергетики и повышения энергоэффективности. Вместе с тем, «к 2025 году планируется увеличить долю возобновляемых источников энергии в производственных мощностях электроэнергии с 12,7 % до 19,7 %» [1]. В Постановлении отмечено, что «доля

гидроэлектростанций увеличится с 12,7 % до 15,8 %, доля солнечной энергетики превысит 2,3 %, а доля ветровой энергетики достигнет 1,6 %. В 2017–2025 годах планируется реализовать 810 проектов общей стоимостью 5,3 млрд долларов США по развитию возобновляемой энергетики, внедрить современные энергосберегающие технологии в социальную сферу и аграрный сектор, благодаря чему будет сэкономлено более 56,5 млн куб. м природного газа и более 807,3 млн кВт·ч электроэнергии» [1].

В 2020 году Кабинетом Министров была принята «Концепция обеспечения Республики Узбекистан электрической энергией на 2020–2030 годы» [4]. Данная концепция направлена на сокращение существующего дефицита электроэнергии, обеспечение устойчивого развития и продвижение «зелёной экономики», включает в себя реконструкцию и модернизацию инфраструктуры по производству, распределению и передаче энергии, повышение энергоэффективности, создание экономических механизмов для стимулирования рационального использования электроэнергии потребителями, диверсификацию источников энергии, развитие и поддержку возобновляемых источников энергии.

Среднесрочные и долгосрочные цели концепции заключаются в следующем:

- полное удовлетворение потребностей страны в электроэнергии, независимость от импорта энергии и обеспечение энергетической безопасности;
- повышение энергоэффективности экономики и снижение энергоёмкости, в том числе создание экономических механизмов для рационального использования электроэнергии потребителями;
- повышение эффективности производства, передачи и распределения электроэнергии, удовлетворение растущего спроса;
- снижение износа электрического оборудования за счёт постоянного обновления мощностей и линий передачи, а также увеличения объёма резервов;
- развитие возобновляемых источников энергии и их интеграция в единую энергосистему;
- разработка эффективной модели основного рынка электроэнергии.

В рамках концепции «до 2030 года планируется реализовать 62 энергетических проекта, в том числе построить 35 гидроэлектростанций (1537 МВт) и модернизировать 27 действующих гидроэлектростанций» [4]. Кроме того, «до 2030 года планируется добавить мощности в объёме 3 ГВт ветровой энергии и 5 ГВт солнечной энергии, сократить потребление природного газа в производстве электроэнергии с 16,5 млрд кубометров до 12,1 млрд кубометров, а также снизить потери при передаче электроэнергии до 2,35 %, при её распределении – до 6,5 %» [4].

Запасы возобновляемых источников энергии в Узбекистане очень велики. Особенно перспективными считаются солнечная и ветровая энергетика. Однако зависимость возобновляемых источников энергии от погодных условий и смены дня и ночи препятствует развитию данной отрасли. В регионах Узбекистана с высоким ветровым потенциалом ветряные электрогенераторы вырабатывают энергию в среднем 3200–4300 часов в год (при общей продолжительности года 8760 часов), если скорость ветра превышает 5–6 м/с. В регионах Узбекистана с высоким солнечным потенциалом солнечные фотоэлектрические станции работают только днём, в ясную и малооблачную погоду, вырабатывая энергию в среднем 1500–2200 часов в год.

Общий потенциал возобновляемых источников энергии в Узбекистане составляет 118,0 млрд тонн нефтяного эквивалента, технический потенциал – 179,3 млн тонн нефтяного эквивалента. Большая часть данного показателя приходится на солнечную энергию, общий потенциал которой составляет 51 млрд тонн нефтяного эквивалента, а технический потенциал – 177 млн тонн нефтяного эквивалента. Технический потенциал солнечной энергии в четыре раза превышает объём потребляемой в стране первичной энергии. Данная стратегия представляет собой перспективные и комплексные планы развития энергетического сектора Узбекистана, а также ставит целью эффективное использование возобновляемых источников энергии и увеличение производства экологически чистой энергии.

Климатические и географические условия Узбекистана предоставляют широкие возможности для эффективного использования солнечной и ветровой энергетика. Многие регионы нашей страны обладают высокой солнечной радиацией, что создаёт благоприятные условия для развития солнечной энергетика. Потенциал использования солнечной энергии в Узбекистане очень велик, так как её технический потенциал может сыграть важную роль в удовлетворении существующих энергетических потребностей страны.

Общий потенциал ветровой энергии составляет 2,2 млн тонн нефтяного эквивалента, из которых 19 % возможно освоить технически. Это означает, что возможности использования ветровой энергии в стране ещё полностью не раскрыты, и данная сфера может развиваться за счёт внедрения более эффективных технологий.

Что касается геотермальной энергии, её общий потенциал в Узбекистане выше, чем у солнечной энергии, и составляет 67 млрд тонн нефтяного эквивалента. Однако из-за недостаточного развития эффективных технологий в настоящее время возможно освоить лишь 0,3 млн тонн нефтяного эквивалента. Это показывает, что потенциал геотермальной энергии пока полностью не используется, и для данной сферы необходимо привлечение новых технологий и

инвестиций [4]. Сегодня важное значение имеет расширение международного сотрудничества в эффективной реализации реформ в сфере электроэнергетики. С этой точки зрения АО «Узбекэнерго» как уполномоченная организация в электроэнергетическом секторе нашей страны, наряду с централизованным обеспечением отраслей экономики и населения электрической энергией, обеспечивает также поставку тепловой энергии промышленным и коммунально-бытовым потребителям.

В настоящее время в составе АО «Узбекэнерго» действует 54 хозяйствующих субъекта. Среди них – 40 акционерных обществ, 11 унитарных предприятий и 3 общества с ограниченной ответственностью. В последние годы в Узбекистане наблюдается стремительный рост в сфере возобновляемой энергетики. В частности, начиная с 2019 года при содействии Азиатского банка развития (ADB), Европейского банка реконструкции и развития (EBRD), а также группы Всемирного банка были запущены конкурсные процессы по строительству и вводу в эксплуатацию крупных солнечных фотоэлектрических станций на основе международных тендеров. На сегодняшний день по проектам общей мощностью 1300 МВт заключены контракты с международными компаниями, дополнительно на тендер выставлены проекты мощностью 750 МВт. Также достигнуто соглашение о сотрудничестве с Международной финансовой корпорацией по подготовке тендеров и предоставлению консалтинговых услуг по проектам ветровых электростанций мощностью 500 МВт.

АО «Узбекгидроэнерго» в мае 2017 года было выделено из «Узбекэнерго» и создано как отдельная государственная компания. В настоящее время компания управляет 37 гидроэлектростанциями общей мощностью 1853 МВт. Правительством запланировано довести мощность ГЭС в стране до 3416 МВт к 2030 году.

В южных и юго-западных регионах, где глобальная горизонтальная радиация (GHI) выше среднего уровня по стране, на тендер были выставлены десять крупных солнечных проектов общей мощностью 2050 МВт, из которых проекты мощностью 1300 МВт были выиграны к августу 2021 года, а проект мощностью 100 МВт в Навоийской области был введен в эксплуатацию в августе 2021 года. Полученные тарифы оказались значительно ниже средних мировых цен на солнечные фотоэлектрические установки.

В январе 2022 года в Гузарском районе Кашкадарьинской области был объявлен дополнительный тендер на строительство солнечного парка мощностью 300 МВт. В июне 2020 года Masdar (Объединённые Арабские Эмираты) подписала соглашение с Министерством инвестиций и внешней торговли и АО «Национальная электрическая сеть» о строительстве ветропарка

мощностью 500 МВт. Ветряная ферма «Зарафшан» в Навоийской области является крупнейшим запланированным проектом в Центральной Азии и позволит ежегодно предотвращать выбросы 1,1 млн тонн углерода. Саудовский разработчик ACWA Power подписал контракт на сумму 108 млн долларов по проекту ветропарка «Нукус» мощностью 100 МВт в Каракалпакстане, тариф составил 0,0257 доллара США/кВт·ч. В настоящее время они продолжают развивать дополнительные мощности ветровой энергии в Каракалпакстане в объёме 1000 МВт. Все это, безусловно, свидетельствует о растущем внимании к возобновляемым источникам энергии в Узбекистане и их развитии в будущем. «Озеленение» энергетического сектора означает обеспечение человечества непрерывными источниками энергии, поставку дешёвой энергии в промышленность и защиту окружающей среды.

### **Заключение.**

Развитие возобновляемых источников энергии в Узбекистане сегодня является одним из стратегических приоритетных направлений, что играет важную роль не только в обеспечении энергетической безопасности, но и в укреплении экологической устойчивости, повышении конкурентоспособности экономики и выполнении международных обязательств. Угроза сокращения запасов природного газа, рост спроса на электроэнергию, а также негативные экологические последствия традиционных видов топлива требуют ускорения использования альтернативных источников. Принятые в последние годы указы и постановления, реализуемые в сотрудничестве с международными организациями крупные солнечные и ветровые проекты, реформы в области гидроэнергетики свидетельствуют о поэтапном внедрении в нашей стране принципов «зелёной экономики». Особенно существующий огромный потенциал в области солнечной и ветровой энергетики может в будущем превратить нашу страну в один из ведущих центров возобновляемой энергетики в Центральной Азии.

Таким образом, развитие возобновляемых источников энергии в Узбекистане служит важным фактором не только обеспечения экономической стабильности, но и повышения качества жизни населения, рационального использования природных ресурсов и смягчения экологических проблем.

### **Использованная литература.**

1. Комментарий к Постановлению Президента Республики Узбекистан «О Программе мер по дальнейшему развитию возобновляемой энергетики, повышению энергоэффективности в отраслях экономики и социальной сфере на 2017–2021 годы». Кальнер В.Д., Полозов В.А. «Зеленая» экономика и безальтернативные ресурсы природы. - М.: Калвис, 2016. - 576 с.

2. Сидорович В. Мировая энергетическая революция: Как возобновляемые источники энергии изменят наш мир. - М.: Альпина Паблишер, 2015. - 208 с.
3. Vaxabov A., Xajibakiyev Sh. Yashil iqtisodiyot. Darslik. – Т.: “Universitet”, 2020-у. – 262 б.
4. Штайнер А., Айрис Р., Бэсса С. и др. Навстречу «зелёной» экономике: пути к устойчивому развитию и искоренению бедности. - М.: ЮНЕП/Грид Арендаль, 2011. - 739 с.
5. Иминов Т.К., Вахабов А.В., Тешабоев Т.З., Бутабоев М.Т. “Зелёная экономика” как основа устойчивого развития. Монография. - Т.: “Aloqachi”, 2019. - 480 с.
6. FINANCING UZBEKISTAN’S GREEN TRANSITION © OECD 2023
7. UNDP, 2022
8. BP Statistical Review of World Energy 2023
9. BP Statistical Review of World Energy 2024
10. International Energy Agency, 2022
11. <https://kun.uz/news/2024/11/14/iqlim-ozgarishi-muammolarini-ayniqsa-markaziy-osiyoda-otkir-his-qilyapmiz-shavkat-mirziyoyev>