

Сложно надеяться на то, что потребители Узбекистана перейдут на сравнительно дорогие альтернативные источники энергии при сравнительно низких тарифах на электроэнергию, считают эксперты Нодира Мухаммадкулова и Шахризода Рахимова.



Министерство энергетики Узбекистана. Фото: minenergy.uz

Вопросы изменения климата и кризис на рынке энергоресурсов обусловили развитие технологий по использованию альтернативных, более экологичных и по возможности возобновляемых ресурсов, которые получили название «зеленые» технологии.

В Узбекистане программу перехода к “зеленой” экономике и “зеленому” росту до 2030 года приняли в конце 2022 года. Ранее правительство объявило о планах к 2050 году полностью отказаться от использования угля, природного газа и нефтепродуктов в качестве топлива с целью достижения углеродной нейтральности, или “нулевых выбросов” (такие объемы эмиссий углекислого газа, которые не превышают его

объемы, поглощаемые океанами и лесами.).

Согласно программе, к 2030 году доля используемых возобновляемых источников энергии (ВИЭ) будет составлять около 30% общей выработки электроэнергии в стране. К этому времени будут [введены](#) в эксплуатацию ветряные электростанции (ВЭС) общей мощностью не менее 5000 МВт и солнечные фотоэлектрические электростанции (ФЭС) общей мощностью 7000 МВт.

В этой связи актуальным является вопрос осведомленности населения как потребителей об актуальности диверсификации энергопотребления, преимуществах и недостатках альтернативных видов источников энергии.

Вызовы энергетической безопасности в Узбекистане

Узбекистан находится в самом сердце Центральной Азии, региона с актуальной проблемой нехватки водных ресурсов. По [данным](#) Института мировых ресурсов среди стран, которые к 2040 году будут подвержены большому уровню водного стресса, Узбекистан занимает 29 место. Ожидаемый уровень стресса по прогнозам будет более 80% во всем Центрально Азиатском регионе. Эти данные удручают, особенно принимая во внимание тот [факт](#), что к 2040 году население Узбекистана превысит 42 миллиона. По [прогнозам](#), **быстрый рост населения** может привести к дефициту воды на уровне от 44-46%. Учитывая растущий спрос на водные ресурсы и их стремительное истощение, важно принять соответствующие меры для решения проблемы.

Согласно прогнозам, приведенным в [постановлении президента](#) от 01.04.2023 г. к 2023 году ожидается сокращение водных ресурсов от многолетней нормы на 10-15% в бассейне реки Сырдарья и на 15-20% в бассейне реки Амударья. При этом в Концепции развития водного хозяйства Республики Узбекистан на 2020 — 2030 годы [отмечено](#), что среднегодовой объем используемых Узбекистаном водных ресурсов составляет 51-53 млрд. м³, из них 80% (около 41 км³/год) приходится на долю **трансграничных рек**. Снижение объемов воды в Амударье и Сырдарье, окажет значительное влияние на обеспеченность водными ресурсами Узбекистана, что повлечет за собой серьезные социальные и экономические последствия.

В Узбекистане 91% водных ресурсов направляется в сельское хозяйство

Сельское хозяйство (91,0%) Комунально-бытовое хозяйство (4,5%) Промышленность (1,4%)
Другие отрасли (1,4%) Рыболовство (1,2%) Тепловая энергетика (0,5%)

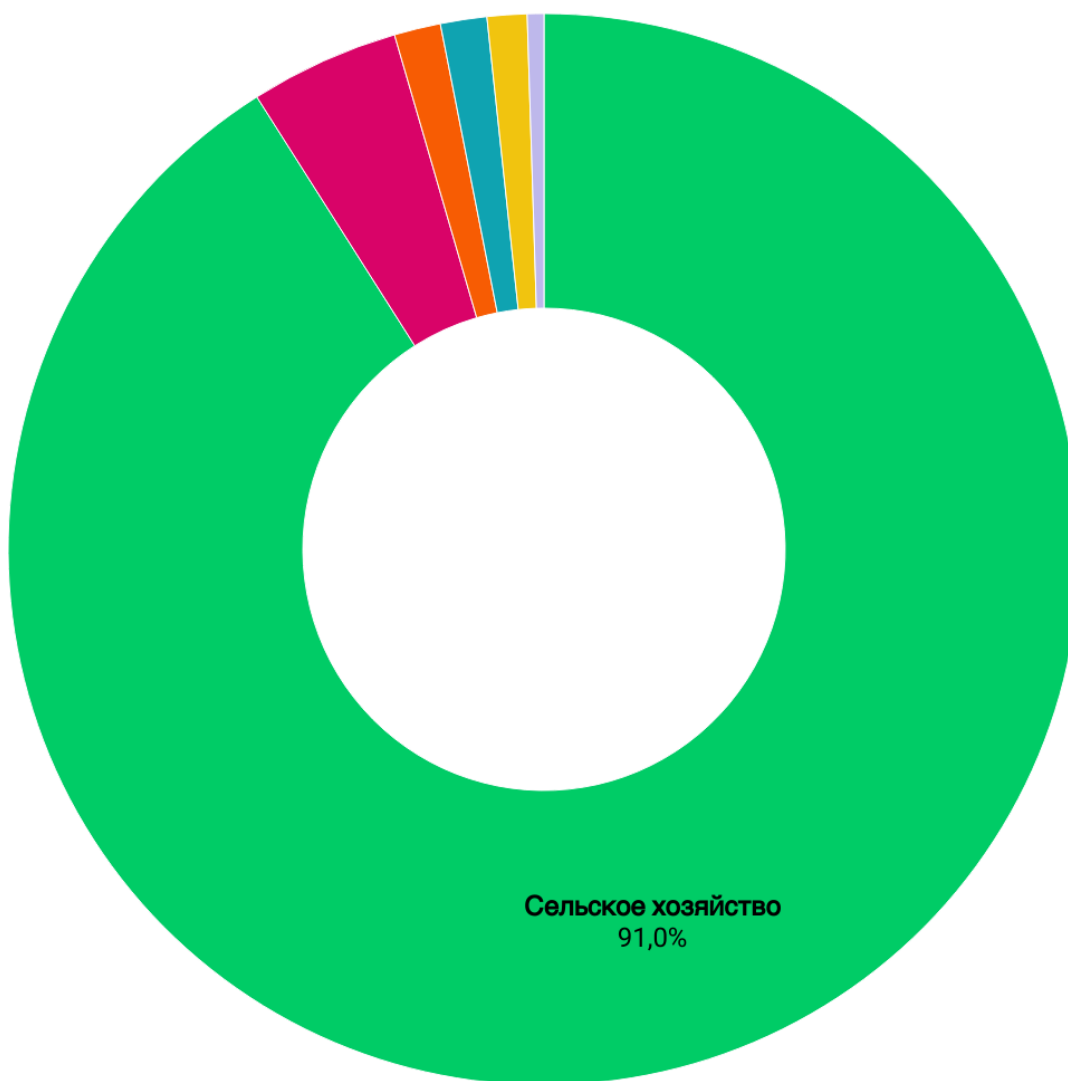


Диаграмма: CABAR.asia • Источник: Указ Президента Республики Узбекистан Об Утверждении Концепции Развития Водного Хозяйства Республики Узбекистан На 2020 – 2030 Годы • Создано с помощью Datawrapper

Сокращение водных ресурсов приведет к **сокращению площади орошаемых и плодородных земель**, что в свою очередь повлияет на совокупный выпуск сельскохозяйственных продуктов и животноводство.

Сельское, лесное и рыбное хозяйства в 2022 году составляли 25% ВВП Узбекистана

■ Сфера услуг (41,5%) ■ Промышленность (26,7%) ■ Сельское, лесное и рыбное хозяйства (25,1%)
■ Строительство (6,7%)

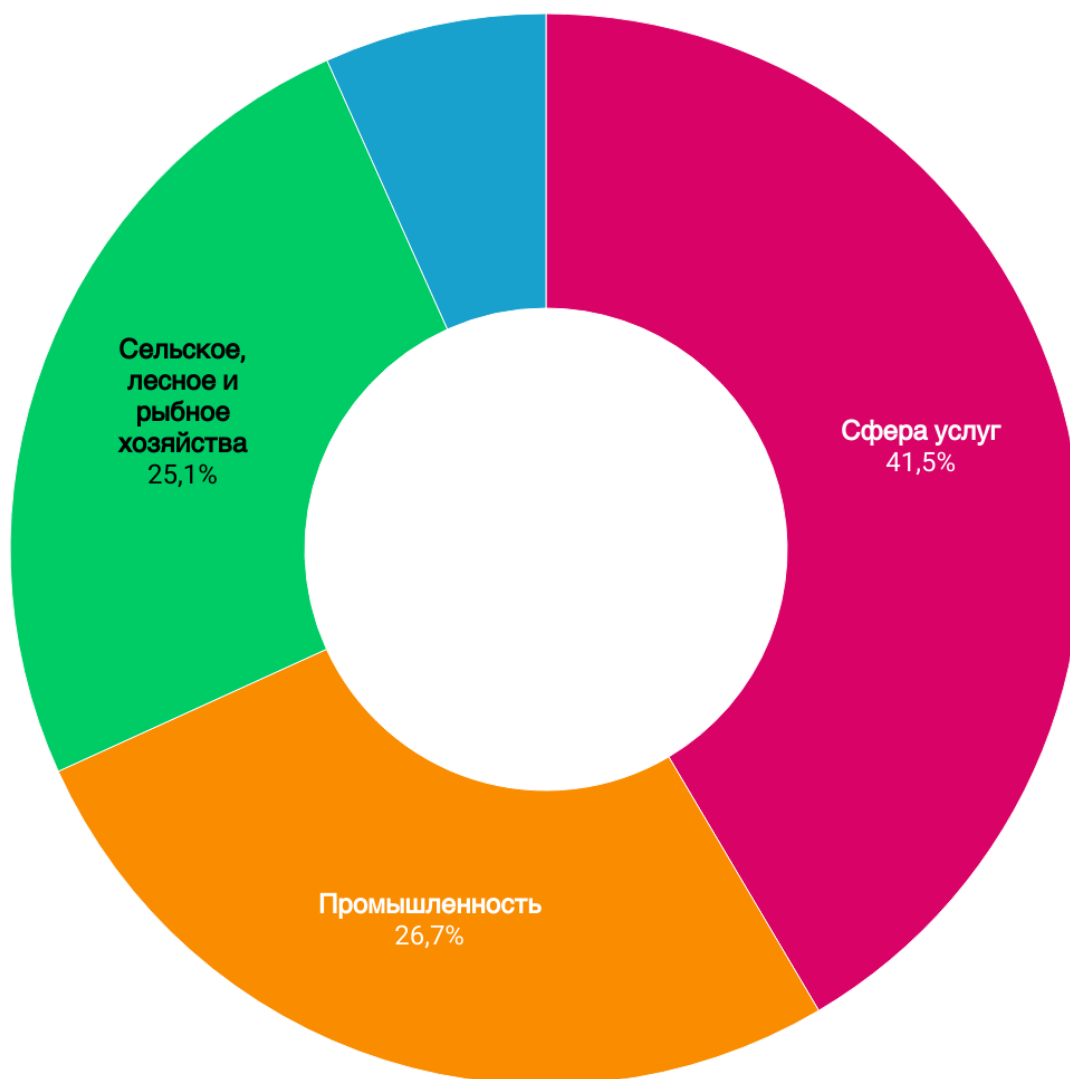


Диаграмма: CABAR.asia • Источник: Агентство статистики при Президенте Республики Узбекистан • Создано с помощью Datawrapper

В добавок к упомянутому выше нужно отметить, что в соседнем Афганистане ведется [строительство канала Кош-тепа](#) (Куштета) протяженностью 280 км, шириной – 100 метров, глубиной – 8,5 метра, который позволит Афганистану орошать 550 тысяч га

земли. На текущий момент построена одна треть канала. После завершения строительства потребление Афганистаном воды из Амударьи может увеличиться с 7 до 17 кубометров.

Если для Таджикистана, который, как и Афганистан, расположен в верхней части Амударьи, строительство канала не станет большой проблемой, то Узбекистан и Туркменистан, находящиеся ниже по течению главной реки Центральной Азии [могут потерять](#) до 15% своих оросительных вод. Однако пришедшее к власти новое правительство не намерено останавливаться на строительстве канала: к 2030 году в Афганистане [планируется](#) строительство гидроэлектростанции Дашти-Джум, которая будет аккумулировать большую часть летнего стока реки Пяндж. Таким образом, талибы претендуют на значительную часть воды из северных трансграничных рек.

По мнению экспертов, реализация этих двух проектов может [привести](#) не только к экономическим и социальным проблемам в Узбекистане и Туркменистане, но и к экологической катастрофе в Центральной Азии в целом.

Ситуация в странах Центральной Азии, особенно в Узбекистане, усугубляется тем, что Афганистан не является участником Конвенции ООН по охране и использованию трансграничных водотоков и международных озер и не подписал никаких соглашений по водным вопросам с другими странами региона. Другими словами, Афганистан не имеет никаких обязательств ни перед своими соседями по региону, ни перед мировым сообществом.

Кроме спорных вопросов с Афганистаном остаются актуальными **условия совместной эксплуатации** таких гидросооружений как Рогунская, Камбаратинская ГЭС и Каракумский канал.

Из чего следует, что Узбекистан должен решить серьезную проблему водных ресурсов, которая повлияет на национальную безопасность страны и окажет глубокое влияние на все жизненно важные сферы.

Роль водных ресурсов в энергетике Узбекистана

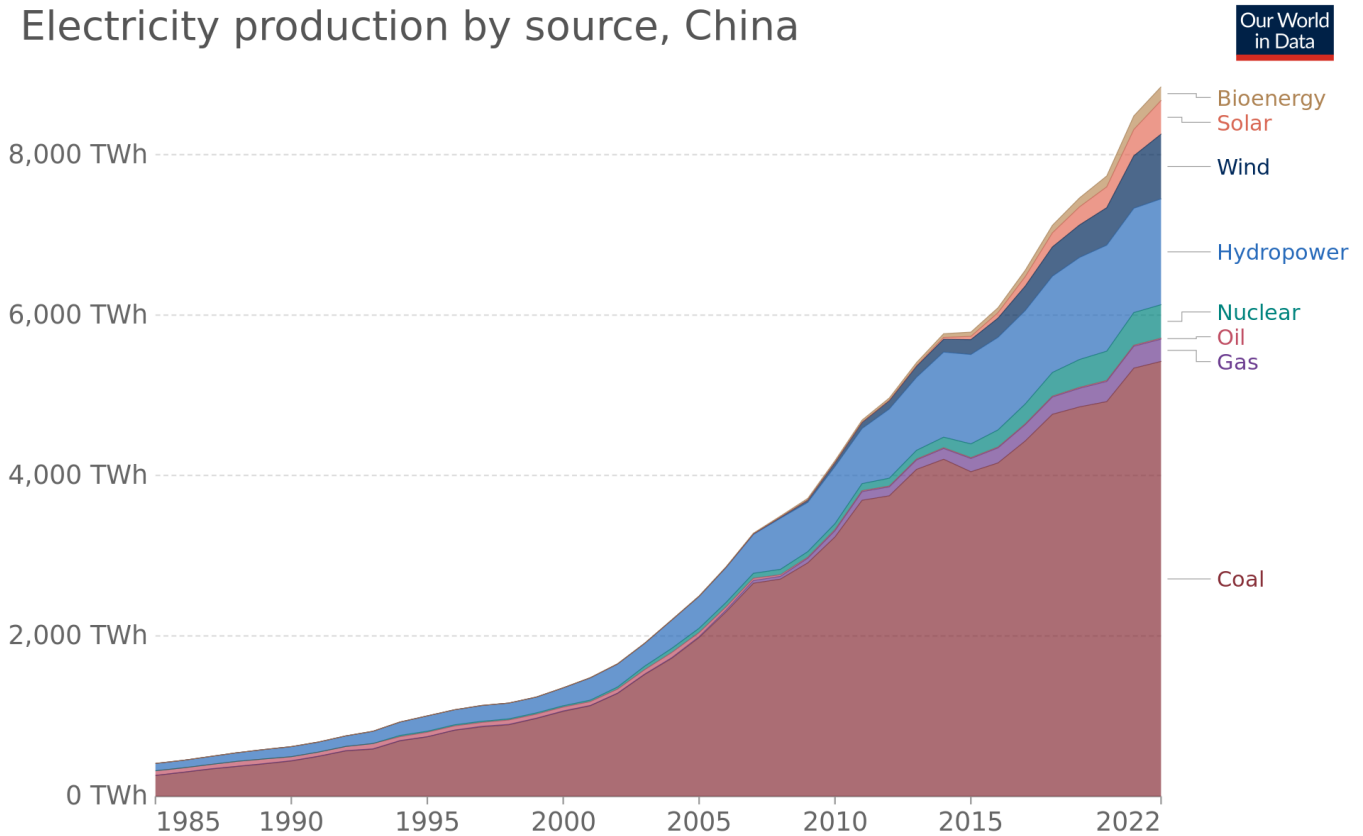
Уменьшение объема водных ресурсов в Амударье и Сырдарье также повлияет на энергетическую область Узбекистана, так как в стране имеется более 30 [гидроэлектростанций](#), чья производительность среди прочего зависит от ежегодного притока воды из этих рек[1]. Уже в 2021 году по [данным](#) Министерства энергетики Узбекистана общий объем производства электроэнергии на гидроэлектростанциях

снизились на 23% из-за маловодья. При этом в разрезе долей источников электроэнергии в Узбекистане на [гидроэнергетику](#) приходится наибольшая доля – 11,9%. Дефицит электроэнергии в стране в свою очередь равняется [10-15%](#), в результате чего наблюдается нехватка электроэнергии не только для населения, но и предприятий, а снижение мощностей гидроэлектростанций еще больше усугубит эту проблему[\[2\]](#).

Возобновляемые источники энергии: спасение или перемена мест слагаемых?

К сожалению, альтернативные или возобновляемые источники энергии не столь устойчивы и стабильны в плане выработки электроэнергии. Эксплуатация «зеленых» источников энергии зависит от многих различных факторов и имеет свои как положительные, так и отрицательные стороны. Как бы парадоксально это не звучало, наращивание использования ВИЭ, в частности солнечной энергии, повышает **зависимость от традиционных видов энергии** как уголь. Так, Китай несмотря на огромные инвестиции в солнечную энергетику и увеличение количество солнечных электростанций, [продолжает](#) использовать уголь для покрытия перебоев в электричестве, которые возникают из-за обмеления рек, вызванных засухой и жарой, и как следствие низкой выработки электричества на ГЭС, а также нестабильности подачи электроэнергии в течение суток и ввиду климатических изменений.

Electricity production by source, China



Source: Our World in Data based on BP Statistical Review of World Energy (2022); Ember (2023) •
Note: 'Other renewables' includes waste, geothermal, wave and tidal.

Это не единственная проблема, связанная с использованием ВИЭ. Вопрос **загрязнения окружающей среды** при их производстве и дальнейшей утилизации становится актуальным, приводя к ряду дискуссий и акций протеста со стороны природоохранных организаций и активистов.

Риски и угрозы ВИЭ

Одни считают, что солнечные возобновляемые источники энергии, в том числе солнечные панели, ветряные турбины являются одним из потрясающих элементов экологически чистых технологий. В то время как другие называют ветряную турбину, например, слишком шумной, чересчур громоздкой или опасной для биоразнообразия.[\[3\]](#)

Потенциальное количество отходов зелёной энергетики внушает опасения. [По оценке Bloomberg New Energy Finance](#), к 2025 году отработанные аккумуляторы, извлечённые

из электромобилей, будут весить 600 000 тонн.

По прогнозам [Международного агентства по возобновляемой энергии](#) (International Renewable Energy Agency, IRENA), к тому времени будет накоплено столько же старых солнечных панелей. IRENA ожидает, что к 2050 году количество отработанных солнечных панелей достигнет 78 миллионов тонн. В Европе в ближайшие два десятилетия может накопиться до 300 000 тонн в год выведенных из эксплуатации лопастей ветряных турбин, сообщает торговая ассоциация [WindEurope](#).

Основные недостатки ВИЭ:

Проблема сложности утилизации лопастей турбин – одна из насущных проблем, связанных с эксплуатацией ветряных электростанций (ВЭС). На данный момент можно утилизировать до 90% всего, что находится в ветрогенераторе. Проблема кроется в лопастях. Лопасти изготавливаются из композитных материалов и предназначены для длительного использования, а не для вторичной переработки. Длина одной ветряной лопасти составляет около 40 метров, она весит семь тонн и составляет те 10% ветряной турбины, которые трудно утилизировать. Эти 10% вызвали во всем мире дебаты об устойчивости этого возобновляемого источника энергии. Сегодня большая часть этих лопастей используется повторно. Однако количество лопастей, которые будут выведены из эксплуатации через пять или десять лет, будет настолько велико, что придется изменить всю систему. Серьезный ущерб окружающей среде могут нанести и **солнечные панели**, при изготовлении которых используют такие химические вещества, как ртуть, мышьяк, хром и другие элементы, опасные при их неправильной утилизации. Существуют и такие солнечные панели, химические вещества в составе которых не могут быть утилизированы, что может привести к загрязнению почвы.

Кроме утилизации, стоит вопрос **низкой мощности** солнечных панелей в 220 Вт/м², при их **высоких ценах**. В частности, с экономической точки зрения для потребителей в лице граждан при существующих ценах в республике выгоднее сделать вклад в банке, чем устанавливать дорогие ВИЭ. В Узбекистане срок окупаемости солнечных панелей составляет примерно 8-9 лет, что связано с низкими тарифами на электричество. Для сравнения, в развитых странах этот период не превышает 3 лет. Согласно [Минэнерго](#), покупка и установка блока в 2 кВт (2 телевизора, 1 холодильник, освещение нескольких комнат) оценивается, в зависимости от марки, от **18 до 30 млн сумов**. Блок на 3 кВт (+1 кондиционер) обойдется в **20–45 млн сумов**, при этом среднегодовой доход на человека составляет приблизительно [46,68 млн сумов](#). Из этого можно сделать вывод, что большая часть населения не может позволить себе покупку и установку солнечных панелей, которые при этом не обладают достаточной

мощностью для полного покрытия их нужд в электричестве. В добавок к этому, производственная мощность солнечных панелей значительно снижается при наличии пыли на ее поверхности.

Для поддержания максимальной мощности сами **панели нужно постоянно очищать** от пыли и загрязнения либо специальным оборудованием, либо определенным количеством воды. И снова встает вопрос нехватки водных ресурсов. Кроме того, в случаях неправильной эксплуатации панелей, что приведет к выведению их из строя, ремонт оборудования станет сложной задачей, так как в стране пока не имеется достаточного количества сервисных центров и специалистов для тех.обслуживания.

Особенно актуальным делает решение данных проблем инициатива государства по установке солнечных панелей на не менее 50% свободной части крыши сдаваемых в эксплуатацию многоэтажных домов, что предусмотрено [постановлением](#) президента Республики Узбекистан № ПП-57 от 16.02.2023 об ускорении внедрения ВИЭ и энергосберегающих технологий в 2023 году. Реализация данного требования возможно при условии решения следующих задач:

Во-первых, для решения вопроса по загрязнению поверхности панелей нужно установить специальную систему по очистке панелей потоками воздуха. Это позволит сэкономить воду.

Во-вторых, проведение информационной политики по повышению осведомленности населения путем активной массовой информационной кампании, так как низкая осведомленность населения по правилам эксплуатации солнечных панелей может привести к сокращению срока службы панели или ее быстрой поломке, что в свою очередь может вызвать недовольство среди населения. Также важна роль поставщиков ВИЭ в информировании и обучении потребителей правилам техники эксплуатации панелей, в расширении сети техобслуживания устанавливаемого оборудования.

Либерализация цен на энергоресурсы: быть или не быть?

По данным за сентябрь 2022 года, Узбекистан входит в первую [двадцатку стран](#) с **самыми низкими ценами на электроэнергию**. В последний раз Узбекистан повысил тарифы на газ и электроэнергию в августе 2019 года. Неоднократно откладывались меры по либерализации цен на энергоресурсы, и реформы энергетической сферы.

Так, правительством было запланировано повышение тарифов на электричество и газ

еще в феврале-марте 2020 года, но эта мера была отложена из-за пандемии коронавируса. В октябре 2020 года Улугбек Мустафоев, который является председателем «Региональных электрических сетей» сообщил, что президентом Шавкатом Мирзиёевым была поставлена задача не повышать тарифы на электроэнергию в 2021–2022 годах.

Мамаризо Нурмуратов, который занимает должность председателя Центрального банка, на пресс-конференции от 20 января 2022 года прокомментировал планы правительства касательно либерализации цен на энергоресурсы в Узбекистане. Исходя из расчётов предоставленных Счётной палатой, предполагалось повышение тарифов на энергоресурсы и коммунальные услуги в среднем на 27%. В частности, ожидалось, что стоимость газа увеличится на 21%, электроэнергии — на 33%.

В мае месяце того же года Министерства финансов, энергетики, а также Министерство экономического развития и сокращения бедности выпустили совместное заявление о необходимости реформирования энергетического сектора. 30 июня 2022 года в соответствии с Постановлением Кабинета министров было принято решение о введении с 15 июля 2022 года социальной нормы потребления энергоресурсов и установления лимитов. Данное решение было принято поскольку большей частью государственных субсидий пользуются бюджетные организации, компании, заправки, тепловые электростанции и другие юридические лица, чье потребление имеет колоссальные объемы. Позже данное решение было отложено по постановлению премьер-министра Узбекистана Абдуллы Арипова.

В послании Президента Узбекистана парламенту в декабре 2022 года снова прозвучала необходимость перехода на свободные рыночные отношения в энергетическом секторе. Однако, запланированной на май 2023 года либерализации цен не произошло. Теперь речь идет уже о переходе на рыночные цены в 2026 году.

Необходимость проведения реформы в энергетике обусловлена несколькими факторами.

В среднем домохозяйства, использующие **200 кВт/ч** электроэнергии в месяц, получают условную субсидию в размере **101 тыс. сумов**, а семьи, использующие **400 кВт/ч** электроэнергии, — **202 тыс. сумов**.

Так, действующие тарифы приводят в основном к тому, что абонентам, доходы которых

относительно высоки и, соответственно, потребляют больше энергоресурсов, предоставляется большая сумма условной субсидии.

Объёмы поставляемого природного газа выросли за последние 3 года

Объём в кубометрах.



Диаграмма: CABAR.asia • Источник: Economy Moliya Press • Создано с помощью Datawrapper

Как сообщает Министерство энергетики, для обеспечения 110 млрд. кВт/ч электроэнергии в год дополнительно требуется строительство новых электростанций мощностью 19 ГВт.

Для создания дополнительных мощностей такого масштаба необходимо **не менее \$25 млрд.** Исходя из этого, привлечение в данную отрасль частных инвестиций является единственным путём создания новых мощностей в будущем. При этом одним из важнейших условий привлечения частных инвестиций в энергетическую отрасль является реализация вырабатываемой с их участием электроэнергии по **рентабельным, то есть выгодным ценам.**

Большинство ТЭС потребляют в два раза больше топлива, чем парогазовые оборудования

Коэффициент полезного действия в %. Чем выше КПД, тем меньше тратится топлива для выработки электроэнергии.



Диаграмма: CABAR.asia • Источник: Spot.uz • Создано с помощью Datawrapper

Кроме того, повышение тарифов является важным инструментом стимулирования изменений в поведении потребителей в пользу энергосбережения. По словам профессора Бренды Шаффер, специализирующейся на вопросах энергетической

политики, «люди не будут выключать огонь в газовой конфорке пока цена спичек выше цены на газ».

Таким образом, **решение проблемы** нехватки ресурсов и неминуемого энергетического кризиса возможно при условии (в порядке приоритетности):

- повышения энергоэффективности;
- сокращения потерь при производстве и транзите энергии;
- модернизации существующих и строительстве новых мощностей;
- либерализации цен;
- демополизация рынка электрической и тепловой энергии ;
- диверсификация источников энергии и поэтапного, рационального внедрения альтернативных источников энергии, в частности:
- обеспечения максимально конкурентной среды на рынке оборудования для ВИЭ и рынке услуг по техобслуживанию;
- обеспечения регулярного мониторинга и актуальности требований к стандартам качества импортируемых, собираемых и производимых в республике оборудования для ВИЭ и запасных частей к ним в соответствии с международными стандартами.

При достаточно высокой стоимости альтернативных источников энергии, сложности их надлежащей эксплуатации и утилизации, а также сравнительно низких тарифах на электроэнергию надеяться, что бытовые и юридические потребители охотно перейдут на ВИЭ не стоит. Как не стоит и недооценивать вероятность возможных социальных волнений от резкого роста цен в результате либерализации тарифов с учетом рыночных реалий. Поэтому **жизненно важно** провести эти два процесса поэтапно и параллельно, **обеспечив грамотную информационную поддержку потребителям** в стране – как юридическим, так и физическим лицам.

[3] Ветровые турбины представляют опасность для птиц и летучих мышей. К примеру, на юге Испании из-за ошибок на этапе планирования ветропарки были построены на пути миграций огромного количества перелетных птиц через Гибралтар. Этот факт, говорится в докладе испанского отделения орнитологического сообщества SEO BirdLife, может негативно отразиться на популяциях птиц.



Если вы нашли ошибку, пожалуйста, выделите фрагмент текста и нажмите *Ctrl+Enter*.