

Рекомендации По Устранению Дефицита Электроэнергии В Узбекистане На Основе Опыта Развитых Зарубежных Стран

Мирзохид Гафуров¹

Аннотация: В статье представлены и сопоставлены объёмы и рейтинг производства электроэнергии развитых стран и нашей республики, а также объём и рейтинг ВВП, произведённого за счёт этой энергии. Было проанализировано, что для получения «единичного» дохода больше энергии тратилось в энергодефицитных странах, а больший доход получался в богатых энергией странах с меньшим (эффективным) потреблением энергии. В экономике важнее не производство большего количества электроэнергии, а то, на что и как ее потратить, и сделаны выводы по повышению энергоэффективности.

Ключевые слова: Эффективность энергетики, ВВП, объём производства электроэнергии, энергоэффективные и экологически чистые технологии.

В настоящее время наше правительство проводит реформы в сфере энергетики и модернизацию отрасли на основе цифровых технологий. В частности, для удвоения валового внутреннего продукта на душу населения в Узбекистане в 2030 году мощность электростанций увеличится в 2,28 раза по сравнению с нынешним временем, т.е. с 12,8 млрд кВт до 29,3 млрд кВт [1] (рис. 1).

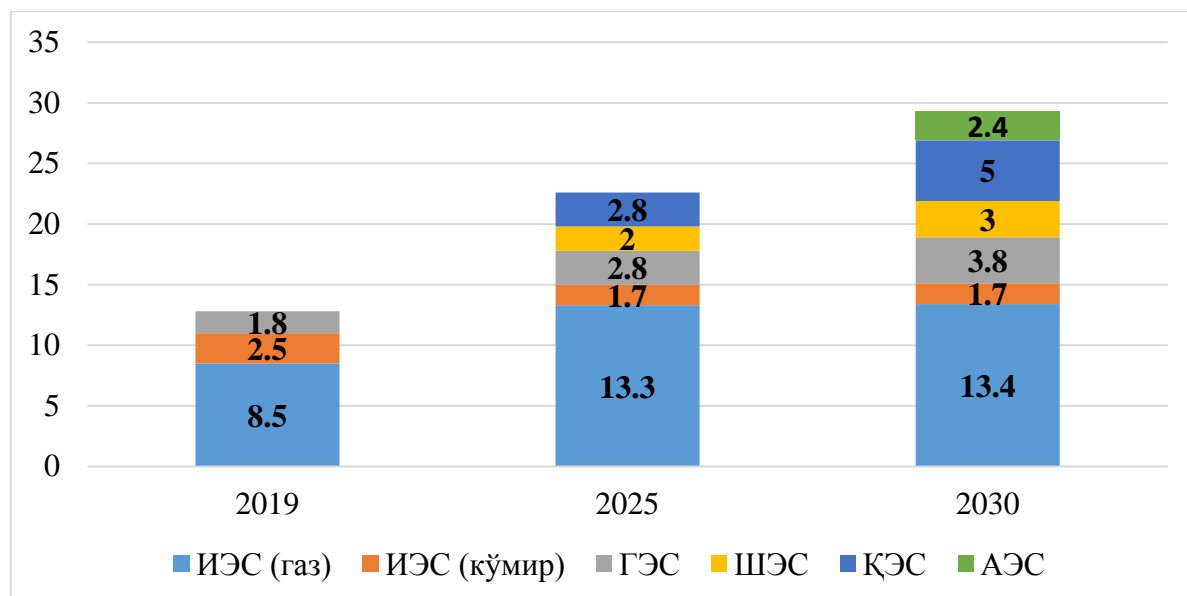


Рис. 1. Показатели развития электроэнергетики Узбекистана до 2030 года, ГВт. Тепловые электрические станции – ТЭС; Гидро электрические станции – ГЭС; ВЭС-ветряная электростанция; СЭС-солнечная электростанция; АЭС-Атомная электростанция.

Известно, что существует взаимная корреляция в развитии экономики и энергетики.

Насколько важно увеличение производства электроэнергии для развития экономики государства?

Каков был опыт зарубежных стран по развитию отрасли?

¹ senior teacher, Ferghana state university



Достаточно ли количества электроэнергии, производимой в Узбекистане, для нужд экономики?

Чтобы получить ответы на эти вопросы, прежде всего, проанализируем показатели экономики некоторых стран, производящих электроэнергию, практически равную электроэнергии, производимой в Узбекистане (табл.1). В этой таблице также приведены показатели Малайзии, численность населения которой равна численности населения Узбекистана, и Бангладеш, численность населения которой в 5,2 раза больше [2].

Таблица 2. Показатели зарубежных стран, где производится электроэнергия, примерно равны Узбекистану (2021 г.).

	Название штата	Произв.ЭЭ (место), млрд. кВтч	ВВП (место), млрд долларов	Отношение к ВВП Узбекистана	Населения, млн человек	ВВП на населения (место) долларов.	Произв. ЭЭ на человека (место), кВтч
1	Колумбия	75,0 (41)	333(39)	5,42	50,883	5891(91)	1290(101)
2	Израиль	72.3(43)	370(32)	6,0	9,136	49840 (18)	6601(29)
3	Австрия	71.7 (44)	456 (27)	7,42	8,915	53793(13)	8356(18)
4	Швейцария	70,4 (45)	748(18)	12,2	8,637	70520(21)	7520(21)
5	Финляндия	68,8 (47)	246(44)	4	5,549	53522(6)	15250(6)
6	Узбекистан	70,1 (46)	61,4 (79)	1	35,445	1901(146)	2021(88)
7	Португалия	53,4 (50)	241 (47)	3,9	10,347	24457(39)	4663(45)
8	Малайзия	159(25)	365(35)	5,9	34.318	11124(64)	4596(47)
9	Бангладеш	89.7(37)	274(40)	4,46	179,03	2116(142)	310(122)

Цифры в скобках в таблице показывают положение страны в мировом рейтинге по этому показателю. В столбце 5 таблицы показано соотношение валового внутреннего продукта (ВВП) страны к ВВП Узбекистана. Из таблицы видно, что в этих странах при объеме производимой в Узбекистане электроэнергии видно, что они обеспечивают энергией экономику от 4 до 12 раз больше, чем наша экономика [3]. Это показывает, что энергетическая емкость ВВП (или произведенной продукции) в Узбекистане значительно больше, а эффективность использования электроэнергии значительно ниже (рис. 2). По итогам 2022 года он превышает среднемировой показатель по производству электроэнергии на душу населения и занимает 88-е место (табл. 2). Однако нахождение на 146-м месте по ВВП на душу населения показывает, что энергоэффективность достаточно низкая. Итак, проблемы в отрасли заключаются не в недостаточном производстве энергии, а в низкой эффективности использования энергии в производстве. То есть наша экономика в основном специализируется на производстве дешевой, энергоемкой и экологически загрязняющей продукции (стройматериалов, продукции химической промышленности и т. д.).



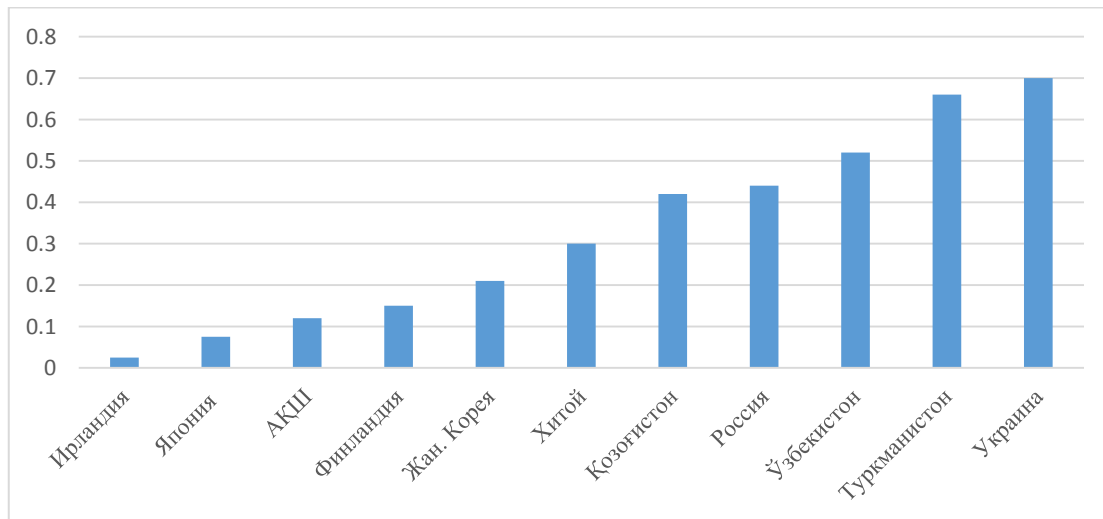


Рис. 2. Значения энергоёмкости ВВП в странах мира, тыс.долл/т.с.т.

Причину такой большой разницы в эффективности использования энергии можно найти, проанализировав состав потребителей электроэнергии в Узбекистане и Германии. В Узбекистане 37% электроэнергии потребляется непроизводителями (бюджетными организациями и населением) (рис. 3). В Германии 45% электроэнергии тратится на услуги (туризм, экспорт образования, финансы, цифровой менеджмент, спорт и т. д.), которые имеют небольшую энергетическую мощность, но большой доход.

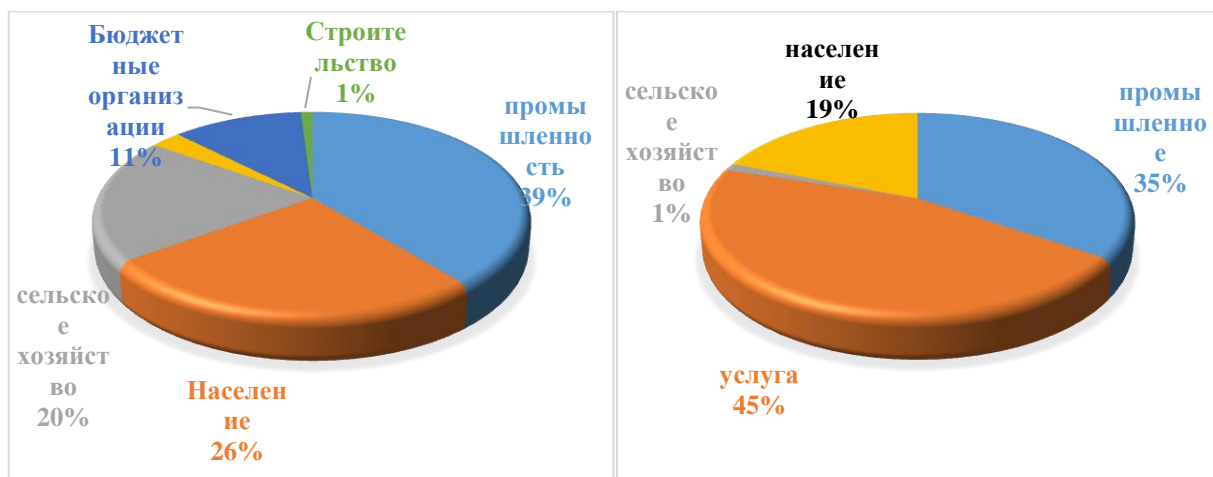


Рис. 3. Структура потребителей электроэнергии в Узбекистане (а) и Германии (б).

На рисунке 4 представлена динамика развития ВВП и производства электроэнергии в США в 2000-2020 гг. Из этой диаграммы видно, что за этот период экономика США выросла вдвое (с 10 триллионов долларов до 20 триллионов долларов) [4]. Производство электроэнергии практически не изменилось. За последние 10 лет (2010-2020 годы) ВВП США увеличился на 6 триллионов, или в среднем на 600 миллиардов ежегодно. Это почти в 10 раз превышает ВВП Узбекистана без учета дополнительной электроэнергии, вырабатываемой для такого дополнительного экономического роста. Этого удалось добиться за счет использования энергоэффективных технологий в производстве и перехода к выпуску продукции с высокой добавленной стоимостью при низком энергопотреблении.



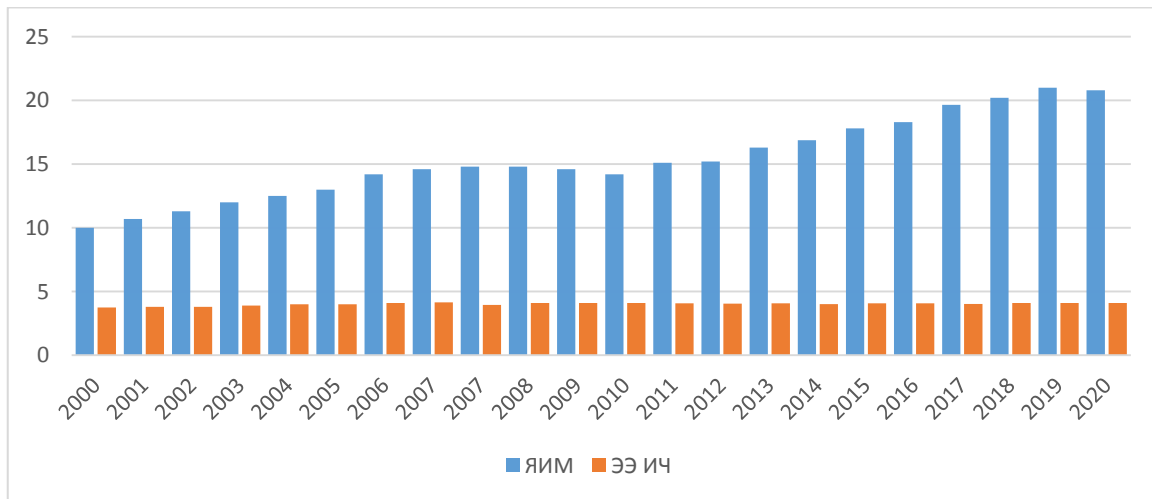


Рис.4. Динамика развития ВВП и производства электроэнергии в США, млрд долларов, млрд кВтч.

Подобную динамику развития можно наблюдать и в экономике Германии. Производство электроэнергии в Германии практически не изменилось с 1985 по 2020 год [3, 4], а ВВП вырос в 5,7 раза (с 700 млрд до 4 трлн) (рис.5). При этом более 40% произведенной электроэнергии составили «зеленые» источники энергии, в том числе ветряные электростанции – 34,9% и солнечные электростанции – 4,8%. За этот период производство электроэнергии традиционным способом (на ТЭЦ) сократилось в 2 раза. Подобную динамику развития можно наблюдать во многих развитых странах, в частности в Японии, Франции, Италии и Великобритании [4, 5, 6].

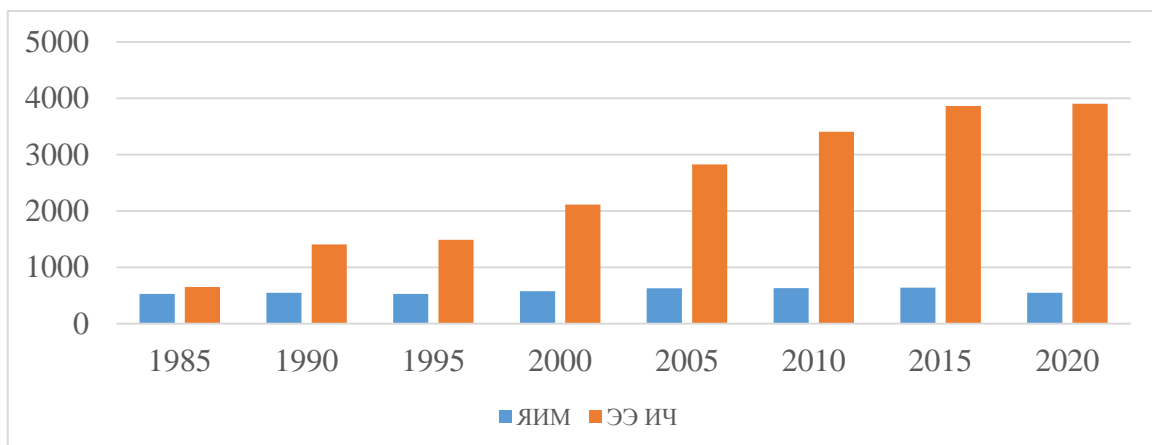


Рис.5. Динамика развития ВВП и производства электроэнергии в Германии, млрд долларов, млрд кВтч.

На основании анализа приведенных данных можно сделать следующие предварительные выводы:

1. Поскольку производство электроэнергии на душу населения в Узбекистане значительно превышает среднемировой уровень, возражение против дефицита энергии должно быть направлено не правительству или энергосистеме, а предприятиям, производящим продукцию с высокой энергетической мощностью.
2. В развитых странах с инновационной экономикой энергетические мощности в производстве невелики и за счет перехода на направления производства продукции с высокой добавленной стоимостью удалось увеличить экономику в несколько раз, не увеличивая при этом объемы производимой электроэнергии.
3. Энергетическая емкость ВВП велика, и при расширении существующей экономики развивающиеся страны имели возможность развивать экономику только за счет увеличения



производства электроэнергии, и, несмотря на это, в этих странах наблюдался дефицит энергии.

4. В Узбекистане основная часть электроэнергии потребляется отраслями, которые не генерируют национальный доход или имеют низкие доходы (рис.3), что затрудняет переход энергетического сектора к отношениям рыночной экономики.

Таким образом, для получения «единицы» дохода в странах с дефицитом энергии использовалось больше энергии, а в странах с богатыми энергоресурсами больший доход был получен при меньшем (эффективном) потреблении энергии. Это показывает, что в экономике важнее не производить больше электроэнергии, а на что и как ее потратить. Причину дефицита электроэнергии в Узбекистане следует искать не в предприятиях, которые производят, передают и распределяют электроэнергию, а в предприятиях и организациях, потребляющих электроэнергию. Потому что анализы показывают, что эффективность производства и поставок электроэнергии в Узбекистане практически такая же, как в развитых странах, а эффективность использования электроэнергии в несколько раз ниже [3, 5].

Производство в Узбекистане в основном специализируется на выпуске высокоэнергетической и дешевой продукции (стройматериалы, химические удобрения, сельское хозяйство, производство вторичных энергетических ресурсов и т.д.), что ограничивает возможности снижения потребления электроэнергии. Известно, что одной из основных составляющих стоимости продукции, производимой сегодня в нашей стране, являются затраты на электроэнергию. Из-за низких счетов за электроэнергию энергетические мощности велики, а также широко производится дешевая продукция. Производство такой продукции и электроэнергии (в основном на тепловых электростанциях) вызывает высокую степень загрязнения окружающей среды и ухудшение состояния окружающей среды. Цены реализации электроэнергии низкие (Рис.7) и не позволяют привлечь частные инвестиции в сектор, поскольку не покрывают их затраты.

Правительством принято множество решений по переходу экономики Узбекистана к экономике, основанной на инновациях, и ведется работа по обеспечению их реализации. Однако эти планы носят стратегический характер и требуют масштабных мероприятий и многих лет. Быстрый и эффективный способ решения энергодефицита в Узбекистане – переход на «зеленую» энергетику. То есть в районах с дефицитом энергии проблемы можно решить, установив солнечные фотоэлектростанции или ветряные электростанции за короткий период времени (несколько месяцев).

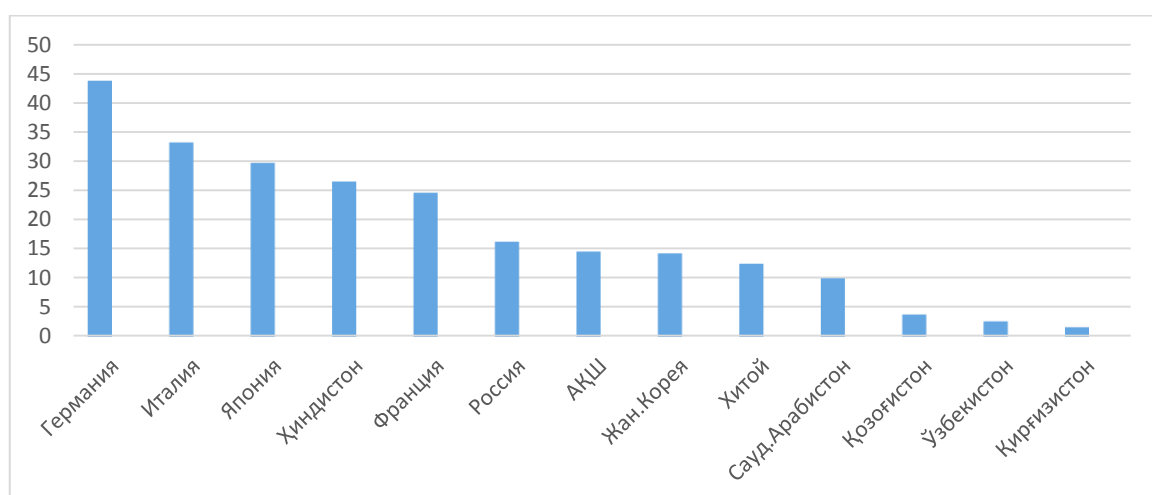


Рис.7. Цены на электроэнергию в странах мира, центов/кВтч



Принимая во внимание приведенные выше выводы и данные, можно сделать следующие выводы:

1. Быстро устранить дефицит энергии и улучшить экологическую среду возможно за счет развития «зеленой» энергетики с широким использованием возобновляемых источников энергии при производстве электроэнергии в Узбекистане. После проведения энергоаудита на предприятиях и в организациях, когда воздействие предприятия на окружающую среду превышает нормативные показатели, должна быть разработана нормативно-правовая процедура установки на этих предприятиях экологически чистых источников энергии.
2. Опираясь на опыт развитых стран, необходимо вывести энергетическую систему Узбекистана из-под государственной монополии и сформировать свободный рынок производителей энергии, работающий в условиях взаимной конкуренции на основе рыночных отношений. В этом случае необходимо предусмотреть механизмы предоставления субсидий слоям населения, нуждающимся в социальной защите.
3. При увеличении объемов производства электроэнергии в Узбекистане необходимо изменить состав потребителей в сторону производств с малой энергетической мощностью и высокой добавленной стоимостью. В частности, следует уделить внимание созданию цифровой экономики, развитию сферы услуг, внедрению энергоэффективных и экологически чистых технологий.

Можно увидеть, что эти выводы были учтены в предлагаемых правительством реформах сектора и указывают на то, что выявленные стратегические приоритеты четко определены.

ИСПОЛЬЗОВАННАЯ ЛИТЕРАТУРА:

1. 2020-2030 йилларда Ўзбекистон Республикасини электр энергияси билан таъминлаш концепцияси. Lex.uz
2. F. Nadi, A. Hepbasli, “Evaluation of Sustainability of a Prune Production Process from Farm to Fork Approach based on Thermodynamic Principles and Actual Operational Data”, F. International Journal. Global Challenges, 2022 P 210007 <https://doi.org/10.1002/gch2.202100071>
3. Коржов В.Ю., “Энергосбережение и энергоаудит”, "Упрощенная бухгалтерия", N 4, апрель, 2013 г.
4. N.N. Sadullayev, M.O. Gafurov., “Assessment of the impact of the industrial enterprise on the environment by determining the integrated (generalized) energy efficiency performance indicator”, AGRITECH-VIII 2023 E3S Web of Conferences 390, 06018 (2023), <https://doi.org/10.1051/e3sconf/202339006018>
5. N.N. Sadullayev, M.O. Gafurov., “Sanoat korxonasining kompleks (umumlashgan) energiya samaradorlik ko‘rsatkichini aniqlash”, Fan va texnologiyalar taraqqiyoti ilmiy – texnikaviy jurnal, 214-218b, 2-2023.
6. N.N. Sadullayev, M.O. Gafurov., “Determination of the Complex Energy Efficiency Indicator of an Industrial Enterprise”, Jisuanji Jicheng Zhizao Xitong/Computer Integrated Manufacturing Systems. J. 28(11), 883-890 (2022). DOI: 10.24297/j.cims.2022.11.063

