

Impact Factor:

ISRA (India) = 6.317
ISI (Dubai, UAE) = 1.582
GIF (Australia) = 0.564
JIF = 1.500

SIS (USA) = 0.912
ПИИЦ (Russia) = 0.126
ESJI (KZ) = 9.035
SJIF (Morocco) = 7.184

ICV (Poland) = 6.630
PIF (India) = 1.940
IBI (India) = 4.260
OAJI (USA) = 0.350

SOI: [1.1/TAS](#) DOI: [10.15863/TAS](#)

International Scientific Journal Theoretical & Applied Science

p-ISSN: 2308-4944 (print) e-ISSN: 2409-0085 (online)

Year: 2021 Issue: 06 Volume: 98

Published: 29.06.2021 <http://T-Science.org>

QR – Issue



QR – Article



Dinara Rimovna Khairova

Russian State University of Oil and Gas (National Research University) named after I.M. Gubkina
Professor Oil and Gas Economics Branch, Tashkent
dhairova@mail.ru

Otabek Bekzhanovich Akhmedov

Tashkent Institute of Architecture and Civil Engineering
Senior Lecturer, Department of Management in Construction,
Tashkent, Uzbekistan

ALTERNATIVE ENERGY AS ONE OF THE FACTORS IN ENSURING THE ENERGY BALANCE OF THE REPUBLIC OF UZBEKISTAN

Abstract: The article deals with the problem of ensuring the energy balance in the Republic of Uzbekistan. The power system of Uzbekistan is a vertically integrated structure, which is based on power generation sources and distribution networks. An important role is given in the article works for inclusion in the energy balance of renewable energy in Uzbekistan. The data on the potential of renewable energy in Uzbekistan, development of alternative energy.

Key words: energy security, fuel and energy resources, energy efficiency, energy intensity.

Language: Russian

Citation: Khairova, D. R., & Akhmedov, O. B. (2021). Alternative energy as one of the factors in ensuring the energy balance of the Republic of Uzbekistan. *ISJ Theoretical & Applied Science*, 06 (98), 688-692.

Soi: <http://s-o-i.org/1.1/TAS-06-98-94> **Doi:**  <https://dx.doi.org/10.15863/TAS.2021.06.98.94>

Scopus ASCC: 2200.

АЛЬТЕРНАТИВНАЯ ЭНЕРГЕТИКА КАК ОДИН ИЗ ФАКТОРОВ В ОБЕСПЕЧЕНИИ ЭНЕРГОБАЛАНСА РЕСПУБЛИКИ УЗБЕКИСТАН

Аннотация: В статье рассматриваются проблемы обеспечения энергетического баланса в Республике Узбекистан. Энергосистема Узбекистана является вертикально интегрированной структурой, которая основана на источниках выработки электроэнергии и распределительных сетей. Важная роль в статье отводится работам по вовлечению в энергетический баланс возобновляемых источников энергии в Узбекистане. Данные о потенциале возобновляемых источников энергии в Узбекистане, развитие альтернативной энергетики.

Ключевые слова: энергетическая безопасность, топливно-энергетические ресурсы, энергоэффективность, энергоёмкость.

Введение

С начала 90-х политика Узбекистана была нацелена на эффективное использование потенциала национальной энергетики для решения социальных и экономических задач. К середине 90-х годов, прошлого столетия, в результате принятых мер была обеспечена энергетическая независимость страны.

К началу XXI века, по мере экономического развития стран произошёл чрезмерный рост потребления энергии, особенно вырабатываемых теплоэлектростанциями, теплоэнергоцентралями и всё «размножающимися» высокими темпами двигателями внутреннего сгорания, использующих органическое топливо, что привело к усилению негативного воздействия их выбросов на окружающую природную среду.

Impact Factor:

ISRA (India) = 6.317
ISI (Dubai, UAE) = 1.582
GIF (Australia) = 0.564
JIF = 1.500

SIS (USA) = 0.912
РИИЦ (Russia) = 0.126
ESJI (KZ) = 9.035
SJIF (Morocco) = 7.184

ICV (Poland) = 6.630
PIF (India) = 1.940
IBI (India) = 4.260
OAJI (USA) = 0.350

Глобальное повышение температуры атмосферы Земли, учёные связывают выбросами в огромном количестве продуктов сгорания теплоэлектростанций и транспортных средств, работающих на органическом топливе.

На сегодня объём ежегодно сжигаемого органического топлива в мире равняется эквиваленту 12 млрд. тонн нефти, или на каждого человека планеты по 2 тонны нефтяного эквивалента. За последние 40 лет, объём добытого органического топлива в мире превысил объём его добычи за всю предыдущую историю человечества, что привело к резкому сокращению его запасов.

Узбекистан обладает развитым энергетическим сектором. По объёму добычи природного газа страна входит в десятку крупнейших в мире производителей. В республике сконцентрировано до 50% генерирующих мощностей объединённой энергосистемы Средней Азии и Южного Казахстана, а объём производства первичных топливно-энергетических ресурсов превышает 55 млн. т.н.э.

Согласно данным государственного комитета республики Узбекистан по статистике, доля нефти и газового конденсата составляет около 13% производства первичной энергии. Остальная часть приходится на электроэнергию, производимую на гидроэлектростанциях и уголь, который в основном используется на Ангренской и Новоангренской тепловых электростанциях (ТЭС), потребляется рядом котельных, а также населением страны. Мероприятия по обеспечению топливной независимости, осуществлённые в первые годы независимости Узбекистана, позволили существенно увеличить добычу природного газа, нефти и газового конденсата. Если в 1992 г. добыча газа составляла 42,8 млрд. м³, а нефти (включая газовый конденсат) 3,3 млн. т, то в 2003 г. добыто 58,1 млрд. м³ газа и 7,2 млн. т нефти.

В настоящее время располагаемая генерирующая мощность республики составляет 12,9 ГВт, из них:

ТЭС – 11 тыс. МВт или 84,7 процентов;

ГЭС – 1,85 тыс. МВт или 14,3 процента;

блок-станции и изолированные станции – более 133 МВт или 1 процент.

Основным источником генерации являются 11 ТЭС, в том числе 3 ТЭЦ. Мощность современных энергоэффективных энергоблоков составляет 2825 МВт или 25,6 процентов от общей мощности ТЭС.

В 2019 году на ТЭС выработано 89,6 процентов электрической энергии от общей выработанной внутри республики. При этом суммарная мощность энергоблоков, работающих в часы максимальных нагрузок единой электроэнергетической системы составила 8,6 тыс. МВт

В то же время существует ряд проблем, основными из которых являются:

- низкий КПД (25-35 процентов) введенных более 25 лет назад энергоблоков ТЭС и высокий удельный расход топлива по сравнению с современными ПГУ (в 2 раза);

- высокий уровень износа распределительных сетей и трансформаторов, что приводит к перебоям в снабжении и ухудшению показателей качества электрической энергии;

- низкая пропускная способность значительной части действующих ЛЭП и трансформаторов ограничивает возможность поставки электрической энергии потребителям в требуемых объемах;

- низкий уровень автоматизации и цифровизации объектов электроэнергетики негативно влияет на возможность предотвращения и быстрой ликвидации технологических нарушений.¹

Экономика страны построена на использовании преимущественно углеводородного сырья, которое в подавляющей части направляется на внутренние нужды. Одновременно природный газ экспортируется во все возрастающих объемах.

Большое внимание необходимо уделить экологическому фактору, так как ввод новых блоков позволит сократить выбросы загрязняющих веществ в атмосферу по двуокиси углерода на 2560 тыс тонн в эквиваленте, а парниковых газов на 2740 тыс.т CO₂ - экв.

Несмотря на то, что в Узбекистане не имеется большой запас углеводородного сырья, эти источники энергии не являются возобновляемыми. Запасов угля хватит только на ближайшие 40-50 лет, нефти - на 10-12 лет, природного газа - на 28-30 лет. При этом Узбекистан обладает большим потенциалом альтернативных источников энергии, которые, по оценкам экспертов в три раза превышают ресурсы органического не возобновляемого топлива. В стране более 300 солнечных дней в году, имеются продуваемые ветром территории, а также горные реки, которые можно использовать для генерации электроэнергии. Такой богатый природный потенциал необходимо использовать по назначению, широко применять на практике

¹ Концепция обеспечения Республики Узбекистан электрической энергией на 2020-2030 годы.

http://minenergy.uz/uploads/1a28427c-cf47-415e-da5c-47d2c7564095_media_.pdf

Impact Factor:

ISRA (India) = 6.317
ISI (Dubai, UAE) = 1.582
GIF (Australia) = 0.564
JIF = 1.500

SIS (USA) = 0.912
РИИЦ (Russia) = 0.126
ESJI (KZ) = 9.035
SJIF (Morocco) = 7.184

ICV (Poland) = 6.630
PIF (India) = 1.940
IBI (India) = 4.260
OAJI (USA) = 0.350

высокоэффективные возобновляемые источники энергии, популярность которых растет во всем мире.

Важная роль отводится работам по вовлечению в энергобаланс Узбекистана возобновляемых источников энергии: солнца, ветра, гидроэнергоресурсов, геотермальных вод.

Сегодня проводятся глубокие исследования в области использования альтернативных источников энергии, расширяется производство оборудования для этой сферы.

Принятый Закон РУ от 21.05.2019 г. № 539 «Об использовании возобновляемых источников энергии», закрепил основные направления государственной политики в данной области, компетенцию уполномоченных органов, права и обязанности производителей энергии и установок возобновляемых источников, порядок государственного учета ресурсов, производимой энергии и установок, технического регулирования, стандартизации и оценки соответствия².

Государство поддерживает развитие сферы, в частности, льготами и преференциями:

-производители энергии из возобновляемых источников освобождаются от уплаты налога на имущество за установки возобновляемых источников энергии и земельного налога по участкам, занятым этими установками (номинальной мощностью 0,1 МВт и более), сроком на 10 лет с момента ввода их в эксплуатацию;

-производители установок возобновляемых источников энергии освобождаются от уплаты всех видов налогов сроком на 5 лет с даты их государственной регистрации;

-налогом на имущество физических лиц не облагается имущество, находящееся в собственности лиц, использующих возобновляемые источники энергии в жилых помещениях с полным отключением от действующих сетей энергоресурсов (*подтверждается справкой энергоснабжающей организации*), сроком на 3 года начиная с месяца использования возобновляемых источников энергии;

-от земельного налога освобождаются лица, использующие возобновляемые источники энергии в жилых помещениях с полным отключением от действующих сетей энергоресурсов (*подтверждается справкой энергоснабжающей организации*), сроком на 3 года начиная с месяца использования возобновляемых источников энергии.

Юридическим и физическим лицам могут предоставляться льготы по налогам и таможенным пошлинам при импорте установок возобновляемых источников энергии, использование которых существенно повышает энергоэффективность.

Использование возобновляемых источников энергии при производстве электрической, тепловой энергии и биогаза характеризуется определенными особенностями. Например, во всех трех случаях получение разрешительных документов не требуется. Производители альтернативной электроэнергии могут подключаться к единой электроэнергетической системе на условиях блок-станций, а также на конкурсной основе. А при производстве тепловой энергии и биогаза из биомассы запрещено подключать установки к территориальным и магистральным сетям. Строительство локальных сетей и подключение к ним установок осуществляются за счет производителей, потребители подключаются к локальной сети на условиях договора.³

Тарифы на электрическую энергию, производимую из возобновляемых источников, определяются на основе конкурсных торгов. При их формировании для конечных потребителей учитываются все расходы по закупке электроэнергии от всех источников производства, в том числе из возобновляемых источников.

Известно, что за последние 15—20 лет во всех развитых странах мира в решении глобальных проблем по энергетике и экологии значительная роль отводится использованию возобновляемых источников энергии (ВИЭ). Для нашей республики использование ВИЭ также актуально с позиций экономии традиционных топливно-энергетических ресурсов, улучшения социально-бытовых условий населения.

Климатические и географические условия Узбекистана позволяют активно использовать энергию солнца для получения электрической и тепловой энергии в промышленных масштабах. Продолжительность солнечного сияния для различных регионов республики изменяется от 2650 до 3050 часов в году, в среднем за сутки продолжительность солнечного сияния колеблется в пределах 11-13 часов в летние месяцы и 3-5 часов в зимний период.

Валовый потенциал солнечной энергии Узбекистана оценивается в 50973 млн. тонн нефтяного эквивалента, что составляет 99,7% от суммарного валового потенциала всех исследованных к настоящему времени на

²https://www.norma.uz/novoe_v_zakonodatelstve/razvitiye_alternativnoy_energetiki_stimuliruyut_nalogovymi_lgotami

³https://www.norma.uz/novoe_v_zakonodatelstve/razvitiye_alternativnoy_energetiki_stimuliruyut_nalogovymi_lgotami

Impact Factor:

ISRA (India) = 6.317
ISI (Dubai, UAE) = 1.582
GIF (Australia) = 0.564
JIF = 1.500

SIS (USA) = 0.912
РИИЦ (Russia) = 0.126
ESJI (KZ) = 9.035
SJIF (Morocco) = 7.184

ICV (Poland) = 6.630
PIF (India) = 1.940
IBI (India) = 4.260
OAJI (USA) = 0.350

территории республики ВИЭ, технический потенциал - 176,8 млн. т.н.э. (98,6% от суммарного технического потенциала ВИЭ). Ежегодная энергия солнечного излучения, приходящая на территорию Узбекистана, по абсолютному значению превышает энергетический потенциал разведанных запасов углеродного сырья страны. В настоящее время освоено только 0,6 млн. т.н.э. солнечной энергии (0,3% от технического потенциала). В настоящее время освоено только 0,6 млн. т.н.э. солнечной энергии (0,3% от технического потенциала).

Согласно экспертным оценкам потенциал возобновляемых источников энергии Узбекистана составляет около 51 млрд. т.н.э., технический потенциал - 182,32 млн. т.н.э., что в 3,1 раза превосходит текущий годовой объем добычи первичных энергетических ресурсов.

Как уже сказано выше, потенциал энергосбережения в отраслях экономики Узбекистана оценивается примерно в 18-20 млн. т.н.э. в год, что соответствует 3540% годового потребления первичной энергии.

Если оценивать избыточное потребление энергии как упущенные возможности экспорта соответствующего объема природного газа, то ежегодные потери страны оцениваются в 4, 664 млрд. \$. Стимулом для усиления природоохранной политики, в целях снижения негативного воздействия энергетики на окружающую среду, является возможность получения дополнительных финансовых ресурсов за счет продажи углеродных квот в рамках Механизма Чистого Развития (МЧР). При текущих ценах за тонну выбросов на мировом рынке за счет широкого использования традиционных ресурсов страна теряет дополнительно 625,8 млн. \$. Существенны и

общие потери за счет отсутствия озеленения в секторе ВИЭ.

Важным аспектом перехода Узбекистана к «зеленой» экономике является организация эффективного управления отходами. В настоящее время на действующих полигонах страны накоплено более 370 млн. м³ твердых бытовых отходов. При этом, значение этого показателя постоянно растет: ежегодно объем накопленных отходов увеличивается на 12-13 млн. м³ отходов, из них 6,3 млн.м³ - за счет населения.

На полигонах газогенерация заканчивается в течение 10-50 лет, при этом выход газа составляет 120-200 кубометров на тонну твердых бытовых отходов. Эта смесь чрезвычайно токсична, вредна для биосферы и живых организмов. В среднем свалка объемом 1 млн. т. с влажностью 40% является эквивалентом месторождения с запасами 50-60 млн. м³ природного газа. Исходя из этого, в среднем ежегодные выбросы от твердых бытовых отходов по республике составляют 702 149 т. в год, что эквивалентно \$11,6 млн. В Узбекистане при годовых отходах в 13 млн. т. потенциал переработки может быть оценен в 4,2 млн. т, а рынок переработки отходов может составить до \$600 млн. в год - именно столько составляют ежегодные потери вследствие того, что потенциал переработки бытовых отходов в республике не задействован в достаточной степени. Общие потери за счет отсутствия «озеленения» в секторе управления отходами составляют \$611,6 млн.

Таким образом, в рамках развития ВИЭ будут решены задачи по обеспечению доступной электрической энергией энергодефицитных регионов республики, достижению целей по улучшению экологии и повышению энергоэффективности, стимулированию развития местной промышленности, инфраструктуры и созданию рабочих мест.

References:

1. (2019). *Zakon ot 21.05.2019 g. № ZRU-539 «Ob ispolzovanii vozobnovlyaemx istochnikov energii»*.
2. (n.d.). *Kontseptsiya obespecheniya Respubliki Uzbekistan elektricheskoy energiy na 2020-2030 god.*
[http://minenergy.uz/uploads/1a28427c-cf47-415e-da5c-47d2c7564095_media .pdf](http://minenergy.uz/uploads/1a28427c-cf47-415e-da5c-47d2c7564095_media.pdf)
3. (2007). *Zaklyuchitelny otchet PROON «Perspektiv razvitiya vozobnovlyaemoy energetiki v Uzbekistane»*. Tashkent.
4. Abdusalomov, D. (2013). *Natsionalny doklad po Respublike Uzbekistan. Povshenie sinergeticheskogo effekta natsionalnx programm stran chlenov SNG po energoeffektivnosti i energosberejeniyu dlya povsheniya ix energeticheskoy bezopasnosti*. Tashkent: Uzbekenergo.
5. Bikeeva, E. (2015). *Energeticheskaya politika v Uzbekistane: perspektiv razvitiya energeticheskogo sektora i orientir diversifikatsii balansa pervichnx energonositeley v ramkax perehoda k*

Impact Factor:	ISRA (India) = 6.317	SIS (USA) = 0.912	ICV (Poland) = 6.630
	ISI (Dubai, UAE) = 1.582	ПИИЦ (Russia) = 0.126	PIF (India) = 1.940
	GIF (Australia) = 0.564	ESJI (KZ) = 9.035	IBI (India) = 4.260
	JIF = 1.500	SJIF (Morocco) = 7.184	OAJI (USA) = 0.350

resursoberegayush`ey modeli razvitiya: Analiticheskiy doklad. Tashkent.

6. Allaeva, G. J. (2014). Energoberejenie kak faktor povsheniya effektivnosti pri vnedrenii innovatsionnx texnologiy na predpriyatiyax TEK. *Problem energo i resursoberejeniya*, №4.
7. Zaichenko, V. M., Chernyavskii, A. A., Kuvshinov, V. V., Kakushina, E. G., & Abeidulin, S. A. (2019). Energy development directions. *Energeticheskie ustanovki i tekhnologii*, 5(3).
8. Kudryavtseva, O.V., Derkach, A.S., Manushko, S.V., Nesvetov, F.D., Pekarev, S.V., & Chetvertakov, V.S. (2019). Nuclear Power in Frames of Sustainable Development. *Scientific Research of Faculty of Economics. Electronic Journal*, 10(4), (in Russian).