

Алиева Сусанна Сейрановна
*к.э.н., доцент кафедры финансов,
Самаркандский институт экономики и сервиса*

ПРАКТИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ «ЗЕЛеноЙ» ЭНЕРГЕТИКИ В РЕСПУБЛИКЕ УЗБЕКИСТАН

Аннотация. Целью данной статьи является исследование условий и действий по использованию «зеленой» энергетики, преимущественно солнечной, в Узбекистане, изыскание возможностей для ускорения данного процесса. Поэтому автором дана характеристика направлениям и перспективам реализации проектов по использованию преимущественно солнечной энергетики в Узбекистане, исследованы направления и перспективы ее использования, приведены критерии по внедрению солнечной и ветровой энергетики. Автором отмечено, что обеспечение развития “зеленой” энергетики осуществляется за счет обеспечения трансформации существующих энергосистем с учетом новых инновационных технологий выработки электроэнергии из возобновляемых источников, а также проведения новых исследований с целью совершенствования КПД существующих установок.

Представлены предложения по расширению масштабов использования энергии солнца и ветра в Узбекистане, которые, по мнению автора, помогут в увеличении энергетической мощности страны.

Ключевые слова: энергия, ветроэнергетика, «зеленая» энергетика, солнечная энергетика, возобновляемая энергия, генерация энергии.

Susanna Alieva, PhD,
Associated professor, Samarkand institute of economics and service

PRACTICAL ASPECTS OF “GREEN” ENERGY IN THE REPUBLIC OF UZBEKISTAN

Abstract. The purpose of this article is to study the conditions and actions for the use of “green” energy, mainly solar, in Uzbekistan, to find opportunities to accelerate this process. Therefore, the author characterizes the directions and prospects for the implementation of projects for the use of mainly solar energy in Uzbekistan, studies the directions and prospects of its use, gives criteria for the introduction of solar and wind energy. The author noted that ensuring the development of “green” energy is carried out by ensuring the transformation of existing energy systems, taking into account new innovative technologies for generating electricity from renewable sources, as well as conducting new research in order to improve the efficiency of existing installations.

Proposals are presented for expanding the use of solar and wind energy in Uzbekistan, which, according to the author, will help to increase the country's energy capacity.

Key words: energy, wind energy, green energy, solar energy, renewable energy, energy generation.

Введение. Сегодня Узбекистан, как и многие другие страны мира, стремится наладить воспроизводство и использование альтернативных источников энергии, которая является гарантом неисчерпаемости, а также благоприятно сказывается на состоянии экологии. Интерес к продвижению

экономического развития и энергетической безопасности, а также к снижению воздействия производства электроэнергии на окружающую среду привел к повышению интереса государственных и местных политиков к развитию рынков возобновляемой энергии.

В большинстве стран мира считают, что использование альтернативных источников энергии будет способствовать экономическому росту и устойчивому развитию. Напр., в Германии и Японии доля возобновляемых источников энергии в общей энергетической системе страны достигла 20-25 % [23]. Солнечная энергия является доступным и углеродно-нейтральным источником производства электроэнергии в США. С 2008 года количество установок в США выросло в 35 раз, а средняя стоимость фотоэлектрических панелей снизилась почти на 50 процентов [15].

По данным ученых возраст Солнца составляет около 4,5 миллиардов лет [14] и, его энергетический потенциал просто огромен. При сопоставлении мощности излучения с одного квадратного метра поверхности Солнца – это количество энергии, потребляемой миллионом ламп накаливания. Следовательно, энергия Солнца является неиссякаемым потоком, который во много раз по мощности превышает весь объем электричества, вырабатываемого во всем мире. Однако, необходимо разработать и установить наиболее эффективные и экономически оправданные методы использования этого ресурса.

Кроме того, необходимо принять во внимание то, что отдельным строем выступают также те производители, которые во главу угла своей деятельности ставят принцип «затраты-выпуск», имея ввиду оценку затрат на оплату энергии, получаемой за счет использования традиционных способов ее получения, в том числе на налоговую составляющую, то есть, ключевым механизмом для достижения изменений в краткосрочной перспективе являются не цены и, в конечном счете, решения потребителей, а прибыль производителя [11]. Этот механизм стимулирует производителей применять более экологически безопасные методы производства и переключаться на использование альтернативных источников энергии, которые, не смотря на крупные первоначальные инвестиции, окупаются, и, со временем, становятся бесплатными. Конечно же, такой механизм применим далеко не во всех секторах экономики. Также, некоторые из них переключают производственные ресурсы, скажем, с энергоемких товаров, на менее энергоемкие. Таким образом, здесь прибыль играет роль ключевого краткосрочного передаточного механизма, посредством которого налоги на энергию влияют на изменения в поведении производителей, а налоги на потребление традиционных источников энергии обеспечивают краткосрочные стимулы для получения прибыли для перераспределения ресурсов внутри национальной экономики.

Возможность использования источников «зеленой» энергии в той или иной стране зависит от географического положения, природных особенностей и наличия финансовых ресурсов. Поэтому у разных стран

неодинаковые направления развития в данном плане. Некоторые страны являются приверженцами использования ветряной энергии, отдельные солнечной. Республика Узбекистан также обладает большим потенциалом использования солнечной энергии, поскольку имеет в году более 320 солнечных дней. Узбекистан также является сторонником Концепции использования солнечной энергетики и предпринимает активные шаги по широкому внедрению и использованию альтернативных источников энергии. И одним из таких источников энергии у нас, бесспорно, является Солнце, поскольку в Узбекистане в году более 160-200 солнечных дней в году в зависимости от региона [18]. То есть мы можем получать энергию в объеме более 90-115 миллионов тонн нефтяного эквивалента в год. Именно поэтому, осуществление исследований и разработок в области технологий, обеспечивающих выработку солнечной энергии, является актуальной задачей для Республики Узбекистан, направленной на удовлетворение возрастающих потребностей в электроэнергии и предупреждении технологической зависимости от импорта технологий в дальнейшем.

Методология исследования.

В статье использован статистический и сравнительный анализ для анализа изменений, произошедших в стране в области солнечной и ветровой энергетики. Эмпирический анализ, позволяющий исследовать полезный компонент применения ветряных или солнечных энергетических установок.

Обзор литературы. Научные теоретические и практические исследования вопросов эффективности выработки и использования «зеленой» энергетики ведутся уже довольно давно. И в этой области исследования проводят ученые всего мира, как и ученые Узбекистана, с учетом климатических и финансовых особенностей регионов страны [16, 20, 21, 22, 25].

Так, Алексеенко С.В. выделяет четыре направления энергетики: традиционная энергетика на органическом топливе (уголь, газ, нефть, нефтепродукты); гидроэнергетика; атомная энергетика; возобновляемые источники энергии (ВИЭ). К ВИЭ он в первую очередь относит водородную энергетику. По его мнению, она интересна, прежде всего, тем, что применяется водород, который имеет теплотворную способность в 2,5 раза выше, чем природный газ, и запасы его не ограничены [16]. Процессы формирования потоков ветра над территорией Узбекистана и их характерные черты, обусловленные орографическими параметрами территории и синоптическими процессам, протекающими в атмосфере, влияющие на характеристики ветровых потоков были изучены Дерзким В.Г., который в своей работе утверждает, что при проектировании ветровых установок для выработки энергии необходимо определить ветровой потенциал местности, где планируется строительство [20]. Ученые Захидов Р.А., Кремков М.В. отдали предпочтение исследованию вопросов оценки потенциала и возможного использования ветровой энергии в Узбекистане, созданию ветровых электростанций, считая основными факторами, препятствующими

использованию ветроэнергетики в республике отсутствие стимулирующих мер для населения и промышленных потребителей, а также дороговизну установок, которые можно решить [21]. Матчанов Н. в своей работе рассматривает использование различных источников возобновляемой энергии с целью обеспечения энергетической, экологической и экономической безопасности, а также для обеспечения устойчивого развития данного сектора республики и обеспечения сохранности природных ресурсов для будущих поколений, улучшения окружающей среды, имея ввиду солнечную энергию, энергию ветра и биогаза, гидроэнергетику малых естественных и искусственных водотоков [22].

Краско В.А. и Дорис Э. обнаружили, что подготовка рынка (межсетевое соединение) и создание рынка (стандарты портфеля возобновляемых источников энергии с резервированием солнечной энергии) были двумя основными определяющими факторами внедрения солнечной энергии на государственном уровне [13]. Данный результат был получен посредством проверки следующих идей: 1. Политика открытия недорогого рынка может быть эффективной в содействии росту рынка фотоэлектрической энергии без субсидирования проектов, и 2. Политика может быть более эффективной, если государства и населенные пункты будут вводить их в действие в определенном порядке. Исследование показало, что обе политики значимы. Непараметрические статистические тесты подтвердили результаты регрессии. Качественные доказательства также указали на то, что эффективное упорядочение политики начинается с улучшения стандартов межсетевого взаимодействия, за которым следует улучшение стандартов чистых измерений, что, в конечном итоге, подкрепляется введением в действие возобновляемых источников энергии [13].

Рассматривая плюсы и минусы использования солнечной энергетики, ученые многих стран мира пришли к выводу, что солнце может стать широко распространенным источником электроэнергии. Основными факторами, препятствующими его обширному использованию, являются: дороговизна установок, а также низкое КПД (17%) солнечной батареи [25]. При этом основными факторами, говорящими в пользу данного источника являются: неиссякаемость солнечной энергетики и отсутствие отрицательного влияния на экологию. Именно поэтому данный вопрос находится под пристальным вниманием ученых всего мира, и в том числе нашей республики.

В нашей стране уже на протяжении нескольких лет реализуются планы по производству энергоэффективных домов с использованием технологий солнечной энергетики в сельской местности, в городской местности отдельными организациями, в том числе для городского освещения, налаживания использования электроэнергии для светофоров, однако, пока имеется небольшой опыт использования энергии солнца в городских домах, образовательных и медицинских учреждениях, в виде использования водонагревательных приборов для ряда жилых домов, заводов, санаториев [10].

Анализ и результаты. Главными причинами, стимулирующими модификацию систем энергетики во всем мире, выступают:

- желание правительств и международных организаций обеспечить бесперебойную и результативную работу систем энергетики, использовать инновационные технологии, направленные как на обеспечение высокой экологической и климатической безопасности, так и на удешевление выработки энергии, обеспечение ее доступности для потребителей;

- обеспечение снижения стоимости и простоты установки и эксплуатации технологий производства и потребления электроэнергии, в том числе ветровых и солнечных электростанций, электротранспорт, механизма управления спросом и хранения энергии в накопителях;

- ежегодное повышение энергоемкости экономики и жизнедеятельности в целом, значительное расширение границ цифровизации, повышение автономности энергосистем.

При внедрении солнечной и ветровой энергетики, необходимо придерживаться следующих критериев:

- обеспечение формирования соответствующей нормативной базы, включающей в свою основу оказание солнечными и ветровыми электростанциями системных услуг;

- создание электростанций по выработке солнечной и ветровой энергии в районах, где они обеспечат наибольшую ценность;

- формирование благоприятных условий для диверсификации источников энергии: в частности, дополнение солнечной, ветровой и гидроэнергетики;

- создание установок, сочетающих солнечные электростанции с накопителями энергии, разработка механизма управления спросом;

- налаживание оптимальной конструкции солнечных и ветровых установок с учетом оптимизации интеграции их в сеть;

- обеспечение регулярного сбора информации о технологиях генерации электроэнергии, ее обработки и принятия на основе результатов решения о ценообразовании, исходя из динамики изменения производимой за счет различных источников энергии.

Как известно, органом государственного регулирования процессов производства, распределения и потребления электрической и тепловой энергии, является Министерство энергетики Республики Узбекистан [8]. На базе АО «Узбекэнерго» создано три акционерных общества: «Тепловые электрические станции», «Национальные электрические сети Узбекистана» и «Региональные электрические сети».

Основным источником электроэнергии из возобновляемых источников энергии в Узбекистане является гидроэнергетика, которая включает 42 ГЭС, в частности 12 крупных, общей мощностью 1,68 ГВт (90,8 % от общей мощности ГЭС), 28 МГЭС, общей мощностью 0,25 ГВт (13,5 %) и 2 микро ГЭС, общей мощностью 0,5МВт. По водотоку работают 30 ГЭС мощностью

532 МВт (4 крупных – 317 МВт и 26 МГЭС – 215 МВт). 10 ГЭС суммарной мощностью 1,4 ГВт функционирует при водохранилищах [18].

Таблица 1

Баланс электрической энергии в Узбекистане за 2010-2020 гг., млн. кВт/ч [27, 26]

Статья баланса	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2020 [26]
Производство-брутто	51,7	52,4	52,5	54,6	55,8	57,4	58,6	60,3	62,4	66,4
Производство-брутто, МАР ¹	51,5	52,2	52,3	54,6	55,8	57,4	58,6	60,3	62,4	
ТЭС МАР (органическое топливо), из которых	40,7	42,0	41,1	48,9	49,7	50,6	51,8	52,4	56,5	60,7
Комбинированный цикл ТЭС МАР	18,4	18,9	18,5	47,8	48,5	49,4	50,5	51,1	55,5	
ГЭС МАР, в том числе	10,8	10,2	11,2	5,7	6,1	6,8	6,9	7,9	5,9	
Производство-нетто	48,8	49,4	49,5	45,4	55,0	56,6	57,8	59,5	61,6	
Импорт	12,3	12,5	12,5	0,2	6,4	5,5	5,3	6,9	2,2	5,3
Экспорт	12,2	12,4	12,4	1,3	7,2	6,8	6,8	7,6	2,6	2,7
Общая поставка	48,8	49,5	49,6	44,3	54,2	55,3	56,3	58,9	61,2	
Конечное потребление электроэнергии, в том числе	42,8	43,4	43,5	44,6	45,8	47,4	48,5	50,4	53,5	69,1
Промышленность и строительство, из которых	16,4	16,6	16,6	19,7	20,6	21,2	21,4	22,6	15,4	
Транспорт	1,4	1,4	1,4	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,5	
Другие сектора	25,0	25,3	25,4	23,7	24,0	25,0	25,9	26,5	36,6	
Бытовые потребители	7,8	7,9	7,9	12,0	12,2	12,5	11,2	12,8	13,6	
Коммерческий сектор и предприятия общего пользования	3,3	3,4	3,4	2,9	3,3	3,5	5,2	4,0	5,0	
Сельское, лесное хозяйство и рыболовство	13,9	14,1	14,1	8,7	8,5	9,0	9,5	9,7	18,1	

¹ manufacturing application protocol



Рис.1. Динамика производства и потребления электроэнергии в Республике Узбекистан, млрд. квт/час [27, 26]

Анализ и оценка производства и потребления электроэнергии в Узбекистане показали (см.: табл.1, рис.1.), что потребление электроэнергии не просто растет, а выросло непосредственное производство ее в республике в последние годы (66,4 млрд. кВт/ч против 69,1 млрд. кВт/ч). При этом производство электроэнергии возросло за последние 10 лет на 14 млрд. кВт/ч, что стало возможным благодаря увеличению производственных мощностей по выработке электроэнергии, в том числе за счет эффективной реализации Инвестиционной программы Республики, в соответствии с которой с 2016 году, за счёт кредитов, взятых под гарантии государства, было введено более 3,7 ГВт мощности, что позволило вырабатывать дополнительно более 21 млрд. кВт/ч электроэнергии в год. Такое стало возможным благодаря вводу в эксплуатацию 1 новой электростанции, 4 новых гидроэлектростанций и модернизации действующих ТЭС: 900 МВт новых мощностей выработаны на Талимарджанской ТЭС, 560 МВт – на Тахиаташской ТЭС, 450 МВт – на Навоийской ТЭС, 370 МВт – на Ташкентской ТЭС, 150 МВт угольного энергоблока на Ангренской ТЭС [18].

Увеличение доходов населения, рост инновационных технологий, растущая цифровизация во всех отраслях экономики и жизни населения, способствовали и способствуют постоянному ускоренному росту потребления энергии: с 43,4 млрд. кВт/ч в 2011 году до 69,1 млрд. кВт/ч в 2020 г. (или на 25,7 млрд. кВт/ч). Именно поэтому вопрос о новых источниках энергии становится особенно актуальным в современных условиях развития.

При этом ожидается, что потребность отраслей экономики, как ожидается, вырастет в текущем году на 10%, населения – на 8,5%, а к 2030 году потребление электроэнергии в два раза превысит нынешний уровень.

Именно все возрастающие потребности хозяйствующих субъектов страны в электроэнергии, а также благоприятные природно-климатические, имеющие место в нашей стране, создали основу для стимулирования

создания благоприятной законодательно-нормативной основы для развития «зеленой» энергетики, которая уже немало лет является одним из целевых ориентиров увеличения вырабатываемой электроэнергии в нашей стране.

В том числе, не мало, в этом направлении, сделано шагов и в последние годы: приняты Закон Республики Узбекистан «Об использовании возобновляемых источников энергии» [1] и Закон «О государственно-частном партнерстве» [2]. В частности, принцип государственно-частного партнерства позволяет привлечь в данную сферу, как отечественные, так и иностранные инвестиции, а также новые технологии, технику, методы управления, инжиниринга, эксплуатации, осуществления строительных и монтажных работ. При этом единственным закупщиком остается АО «Национальные электрические сети Узбекистана», которым будет осуществляться гарантированный закуп выработанной электроэнергии.

В законодательно-нормативных актах также заложены положения, стимулирующие использование источников «зеленой» энергетики хозяйствующими субъектами, а именно, освобождение производителей установок «зеленой» энергетики [1]:

- от уплаты всех видов налогов сроком на 5 лет с момента государственной регистрации;

- от уплаты налога на имущество за установки возобновляемых источников электроэнергии 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;

- налогом на имущество физических лиц не облагается имущество, находящееся в собственности лиц, использующих возобновляемых источников электроэнергии в жилых помещениях с полным отключением от действующих сетей энергоресурсов, сроком на 3 года начиная с месяца использования возобновляемых источников электроэнергии;

- от земельного налога освобождаются лица, использующие возобновляемых источников электроэнергии в жилых помещениях с полным отключением от действующих сетей энергоресурсов, сроком на 3 года начиная с месяца использования возобновляемых источников электроэнергии.

Производителям «зеленой» энергии, равно, как и производителям установок «зеленой» энергетики предоставлено право заключения договоров с юридическими и физическими лицами на поставку энергии через локальную сеть.

Кроме того, в пределах, установленным параметров (которые могут ежегодно пересматриваться), предусмотрены следующие меры по финансированию возведения источников «зеленой» энергетики [3]:

- для физических лиц предусмотрена компенсация в размере 30% затрат на приобретение солнечных фотоэлектрических станций, солнечных водонагревателей, а также энергоэффективных газогорелочных устройств, в пределах:

3 млн. сумов – для солнечных фотоэлектрических станций;

1,5 млн. сумов – для солнечных водонагревателей;

200 тыс. сумов – для газогорелочных устройств;

- для физических и юридических лиц предусмотрена компенсация на покрытие расходов на проценты по кредитам коммерческих банков на приобретение установок ВИЭ, энергоэффективных газогорелочных устройств и котлов, а также другого энергоэффективного оборудования:

физическим лицам – по кредитам не более 500 млн. сумов – в части, превышающей основную ставку Центрального банка Республики Узбекистан, но не более чем на 8 %;

юридическим лицам – по кредитам не более 5 млрд. сумов, – в части, превышающей основную ставку Центрального банка Республики Узбекистан, но не более чем на 5 %.

В направлении использования энергии в рамках «зеленой» экономики, приоритетным направлением развития электроэнергетики является создание современных солнечных и ветровых электростанций, общей мощностью 8 ГВт.

В Республике Узбекистан поставлены и законодательно утверждены долгосрочные целевые показатели развития возобновляемых источников энергии, направленные на увеличение доли производства электрической энергии с использованием возобновляемых источников энергии до уровня не менее 20% к 2025 году и до уровня не менее 25% к 2030 году [9]. С этой целью намечается строительство почти 10 ГВт новых объектов возобновляемых источников энергии, в том числе 5 ГВт солнечных, не считая мощностей индивидуальных домохозяйств, 3 ГВт ветровых и 1,9 ГВт гидроэлектростанций (рис.2).

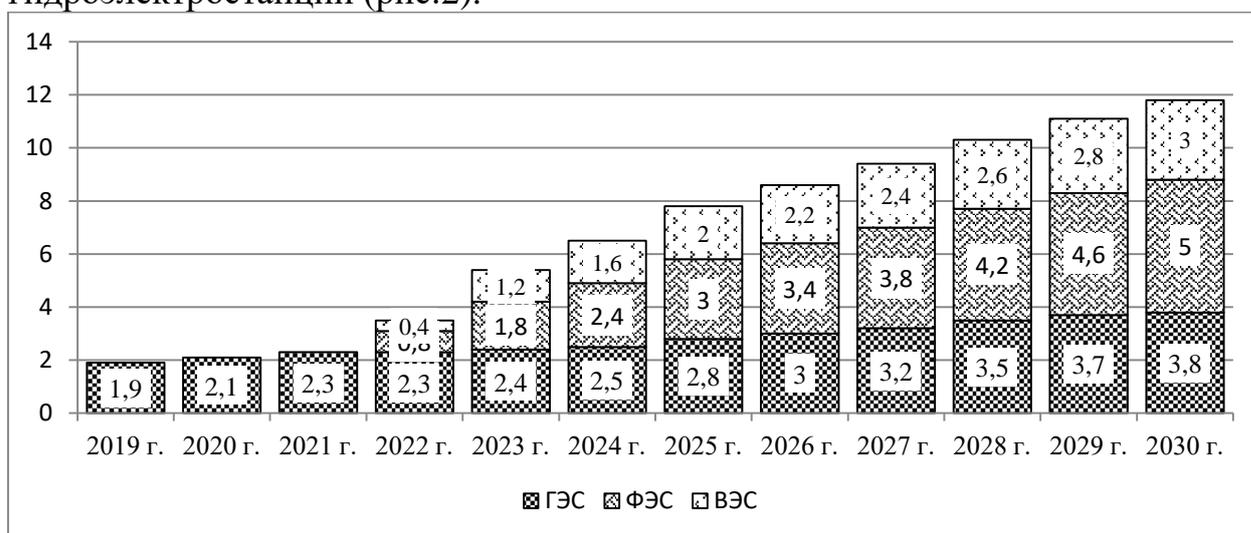


Рис. 2. Структура генерации Республики Узбекистан на основе возобновляемых источников энергии к 2030 г., МВт

По данным Министерства Энергетики Республики Узбекистан в стране реализуется 9 проектов в направлении возобновляемых источников энергии, общей мощностью 2 797 МВт: 6 солнечных и 3 ветровых электростанции

возводятся в различных районах республики. В соответствии с планом реализации, все электростанции будут введены в эксплуатацию к осени 2024 года.

В целом Узбекистан планирует возвести фотоэлектрические станции в объеме, общей мощностью 1 гигаватт. Реализация проектов будет осуществляться Министерством энергетики, Министерством финансов, Министерство инвестиций и внешней торговли.

1. Солнечная электростанция мощностью 100 МВт в Навоийской области, которая была запущена накануне 30-летия Независимости Республики. И, как отметил Президент Республики Узбекистан Ш.М. Мирзиёев, – эта станция стала «первой ласточкой» новой энергосистемы Узбекистана и знаменует собой начало совершенно нового этапа в развитии отрасли. Она будет вырабатывать 252 миллиона киловатт-часов электроэнергии в год. Это позволит экономить 80 миллионов кубометров природного газа и предотвратит выброс 160 тысяч тонн парниковых газов в атмосферу» [17].

Проект по запуску первой солнечной электростанции в Узбекистане, получил название Nur Navoi Solar, был реализован компанией Masdar Объединенных Арабских Эмиратов. С ОАЭ у Узбекистана налажено долгосрочное сотрудничество. Только в энергетической сфере совместно с ОАЭ реализуются 6 проектов мощностью 1,7 тысяч мегаватт на сумму около 1,5 млрд. долларов. В том числе, в 2023 году в Навоийской области будет реализован проект по возведению ветряной электростанцией мощностью 500 мегаватт, совместно с компанией Masdar (Abu Dhabi Future Energy Company), являются мировым лидером в области возобновляемых источников энергии и устойчивого городского развития, а также солнечная электростанция мощностью 200 мегаватт с участием компании Phanes group, выбравшую внедрение корпоративной социальной ответственности в комплексную коммерческую бизнес-модель с целью позволить как можно большему количеству сообществ получать прибыль от доступа к стабильной и чистой энергии по доступной цене.

2. Строительство солнечной электростанции мощностью 100 МВт и общей площадью 353 га в Самаркандской области [4]. Датой ввода в эксплуатацию назначен декабрь 2021 г. Возведение солнечной электростанции в Нурабадском районе Самаркандской области осуществляется французской компанией Total Eren. Компания является владельцем более 100 солнечными, ветряными и гидроэлектростанциями по всему миру суммарной мощностью 2,8 гигаватт [12]. В результате ввода в эксплуатацию данной ФЭС ежегодно будет вырабатываться 260 миллионов киловатт-часов электроэнергии, а её современное энергоэффективное оборудование позволит экономить до 76 миллионов кубометров природного газа в год.

3. Строительство ветровой электростанции мощностью 500 МВт в Навоийской области [5], которую запланировано сдать в эксплуатацию в сентябре 2024 г. Возведение ветровой электростанции будет осуществлять

компания Masdar (Abu Dhabi Future Energy Company). Проект планируется профинансировать, в частности, за счет привлечения прямых иностранных инвестиций в объеме 600 млн. долларов.

4. Возведение 2-х ветровых электростанций: мощностью 300-500 мегаватт, осуществляется в Пешкунском [6] и мощностью 500 мегаватт в Гиждуванском [7] районах Бухарской области. Строительство станций возложено на проектную компанию ООО «ACWA Power Dzhankeldy Wind», созданную «International Company for water and power projects», компанией Саудовской Аравии. Каждая из ветряных станций предполагает привлечение 650,0 млн. долларов США, при этом финансирование подключения электростанций к единой электросети, будет профинансирована и покрываться в течение 10 лет АО «Национальные электрические сети Узбекистана». Выработанная в результате эксплуатации ветряных электростанций электроэнергия будет закупаться АО «Национальные электрические сети Узбекистана» для дальнейшей реализации. Соглашение об этом подписано на 25 лет. Ввод в эксплуатацию станции ожидается в декабре 2023 года.

5. Соглашение о возведении солнечной электростанции мощностью в 200 мегаватт, при финансовой поддержке АО «Равнак-банк», в Нуратинском районе Навоийской области подписано Министерством энергетики с международной компанией Phanes Group [18]. Головной офис компании находится в Дубае (ОАЭ). Компания имеет большой опыт строительства фотоэлектрических станций на Ближнем Востоке, в Северной Африке и странах Африки к югу от Сахары, а также наладила экономическое сотрудничество в странах СНГ: Кыргызстане, Украине, Пакистане, Бангладеш, Казахстане, Грузии, Монголии и Узбекистане. На сегодняшний день проекты компании в экологически чистой энергетике превышают 130 мегаватт. Кроме того, еще 3,5 гигаватт находятся в процессе разработки или на стадии планирования.

Запуск в эксплуатацию солнечной электростанции запланирован на июль 2023 года. Соглашение о закупке выработанной электроэнергии также подписано с АО «Национальные электрические сети Узбекистана».

6. Строительство солнечной электростанции в Шерабадском районе Сурхандарьинской области, мощностью 457 мегаватт, на возведение которой тендер выиграла компания Masdar (ОАЭ). Годовая производственная мощность станции составит 1,04 миллиарда кВт/час. Для возведения станции будут привлечены иностранные инвестиции в объеме 260 миллионов долларов, в результате чего будет обеспечена экономия 340 миллионов кубометров природного газа в год, а 300 тысяч домохозяйств будут обеспечены электричеством [19].

Ввод в эксплуатацию солнечной электростанции ожидается в августе 2023 г. Данный проект является самым крупным из всех, которые реализуются на данный момент в области «зеленой энергетики» в Узбекистане.

7. Возведение солнечных электростанций в Каттакурганском районе Самаркандской области, а также Галляаральском районе Джизакской области мощностью 220 мегаватт каждая. Тендер на реализацию данного проекта также получила компания ОАЭ - Abu Dhabi Future Energy Company PJSC (Masdar), которая предложила самый низкий тариф за вырабатываемую электроэнергию: 1,791 цента за 1 кВт/ч и 1,823 цента за 1 кВт/час соответственно [18].

Планируется ввести эти станции в эксплуатацию к маю 2023 года.

В целом, стратегией по реализации проектов использования энергогенерирующих проектов в области «зеленой» экономики Республики Узбекистан запланировано ввести в эксплуатацию станции, мощностью 5 гигаватт солнечной и 2 гигаватт ветровой энергии и, значительно увеличить мощности гидроэлектростанций.

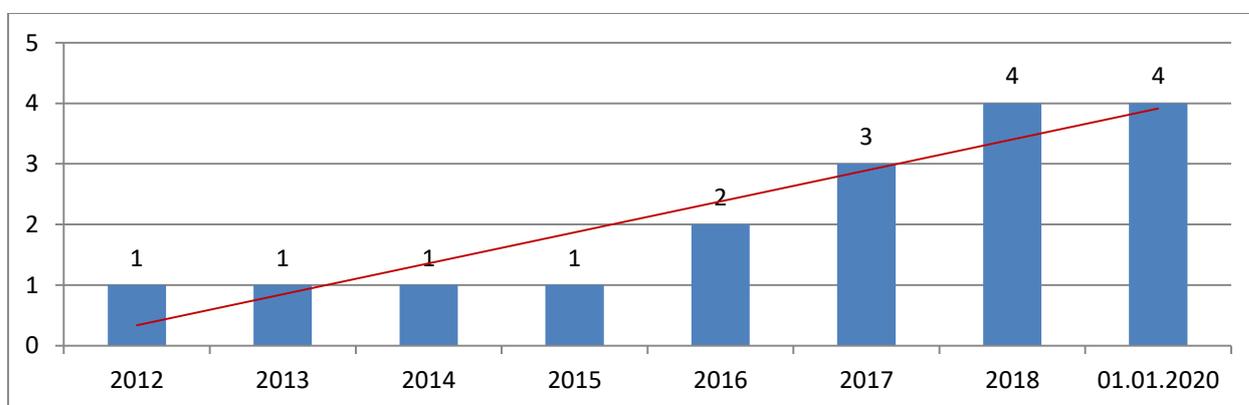


Рис. 3. Динамика мощности объектов солнечных электростанций в Узбекистане в период с 2012 по 2020 год, МВт [24]

Модели эксплуатируемых на сегодняшний день фотоэлектрических модулей равной площади могут вырабатывать 170 Ватт электроэнергии. То есть КПД такой солнечной батареи равен 17,0% [24].

При этом, не взирая на низкую производительность солнечных батарей, строительство солнечных электростанций является востребованным не только у организаций и предприятий, но и у физических лиц, занимающихся предпринимательской деятельностью, и населения в целом, поскольку такой источник электроэнергии предполагает стабильность, независимость, учитывая большое количество солнечных дней в республике.

Выводы и предложения. Развитие “зеленой” энергетики является актуальным явлением во всех странах мира. Целью такой энергетики является обеспечение потребителей недорогими, стабильными, неиссякаемыми источниками электроэнергии, выработка которых, при всем прочем, не оказывает вредного влияния на экологию, не загрязняя ни почву, ни воздух вредными выбросами, оказывающими негативное влияние на жизнь и здоровье фауны и флоры на Земле. Достижения развития “зеленой” энергетики осуществляется за счет обеспечения трансформации существующих энергосистем с учетом новых инновационных технологий

выработки электроэнергии из возобновляемых источников, а также проведения новых исследований с целью совершенствования КПД существующих установок.

Катализаторами стимулирования быстрой трансформации является растущая потребность в электроэнергии, которая побуждает разработчиков:

- повысить доступность электроэнергии за счет применения инновационных технологий;
- улучшить надежность и эффективность энергосистем за счет использования возобновляемых источников;
- обеспечить экологическую и климатическую безвредность выработки электроэнергии;
- увеличить автоматизацию электросетей за счет дальнейшего развития цифровых технологий, убыстряющих и улучшающих качество работы установок;
- искать новые пути финансирования возведения «зеленых» энергетических систем, позволяющих ускорить работы по их возведению, а также разработке, совершенствованию и гибкой интеграции в структуру электросетей новых установок.

Реализации вышеописанного в Республике Узбекистан будет способствовать следующее:

- формирование в республике национальных институтов с привлечением зарубежных специалистов в области преимущественно солнечной энергетики, с целью обеспечения долгосрочного планирования и реализации поэтапных мер по развитию «зеленой энергетики»;
- создать благоприятные условия для получения актуальной информации в области «зеленой» энергетики, направленные на проведение эффективных исследований и принятие решений, путем совершенствования законодательной базы, регламентирующей деятельность институтов «зеленой» энергетики;
- обеспечить интеграцию национальных интересов республики и международного опыта проведения исследований, а также внедрение международных энергетических стандартов;
- способствовать легкости получения современных технологических и технических разработок в области производства «зеленой» энергии, преимущественно солнечной и ветровой;
- совершенствовать законодательство республики в области регламентирования деятельности инвесторов в сфере «зеленой» энергетики;
- обеспечить подготовку квалифицированных кадров в области разработок, возведения и эксплуатации установок по выработке «зеленой» энергии.

Сегодня многие страны мира работают над созданием благоприятных условий для развития «зеленой» энергетики с точки зрения политических, экономических, социальных, рыночных, интеграционных условий, направленных на ускорение инноваций, инвестиций, безопасности

энергосистем. Это выражается в комплексном планировании как национальных, так и международных систем управления энергосистемами, которое, в том числе выражается также и в том, что страны СНГ подписали и ратифицировали Парижское соглашение по климату, и разработали планы действий по их реализации на национальном уровне, что, несомненно, позволит ускорить работу в данном направлении.

Список литературы:

1. Закон Республики Узбекистан «Об использовании возобновляемых источников энергии» № ЗРУ-539 от 21.02.2019 г.
2. Закон «О государственно-частном партнерстве» № ЗРУ-537 от 10 мая 2019 г.
3. Постановление Президента Республики Узбекистан «Об ускоренных мерах по повышению энергоэффективности отраслей экономики и социальной сферы, внедрению энергосберегающих технологий и развитию возобновляемых источников энергии» №ПП-4422 от 22.08.2019 г.
4. Постановление Президента Республики Узбекистан «О мерах по реализации инвестиционного проекта «Строительство фотоэлектрической станции в Самаркандской области мощностью 100 МВт» №ПП-4712 от 13.05.2020 года
5. Постановление Президента Республики Узбекистан «О мерах по реализации инвестиционного проекта «Строительство ветряной электростанции мощностью 500 мвт в Навоийской области» №ПП-4933 от 22.12.2020
6. Постановление Президента Республики Узбекистан «О мерах по реализации инвестиционного проекта «Строительство ветряной электростанции мощностью 300 – 500 МВт в Пешкунском районе Бухарской области» №ПП-5001 от 23.02.2021 г.
7. Постановление Президента Республики Узбекистан «О мерах по реализации инвестиционного проекта «Строительство ветряной электростанции мощностью 500 МВт в Гиждуванском районе Бухарской области» №ПП-5003 от 23.02.2021 г.
8. Указ Президента РУз «О мерах по коренному совершенствованию системы управления топливно-энергетической отраслью Республики Узбекистан» № УП-5646 от 01.02.2019 г.
9. Указ Президента Республики Узбекистан «Об утверждении Стратегии инновационного развития Республики Узбекистан на 2019-2021 годы» №УП-5544 от 21.09.2018г.
10. Alieva S. Prospects for using wind and solar energy in Uzbekistan. // A Multidisciplinary Peer Reviewed Journal. Volume 6, Issue 12, Dec. -2020. P. 98-103
11. Durham, Catherine A., et al. “The Impact of State Tax Credits and Energy Prices on Adoption of Solar Energy Systems.” Land Economics, vol. 64,

no. 4, [Board of Regents of the University of Wisconsin System, University of Wisconsin Press], 1988, pp. 347–55, <https://doi.org/10.2307/3146307>.

12. <https://kursiv.uz/news/otraslevye-temy/2020-07/v-samarkandskoy-oblasti-nachnut-stroit-solnechnuyu-elektrostantsiyu>. Дата обращения 23.07.2020 г.

13. Krasko V. A., Doris E. State distributed PV policies: Can low cost (to government) policies have a market impact? //Energy Policy. – 2013. – Т. 59. – С. 172-181.

14. Sun: In Depth (англ.). Solar System Exploration. NASA. <https://solarsystem.nasa.gov/solar-system/sun/overview/>. Дата обращения: 18.09.2016.

15. Wesley J. Burnett, Frank Hefner, Solar energy adoption: A case study of South Carolina, The Electricity Journal, Volume 34, Issue 5, 2021.

16. Алексеенко С.В. Нетрадиционная энергетика и энергоресурсосбережение // Инновации. Технология. Решения. 2006. №3 (март). С.38-41

17. В Узбекистане введена в строй крупная солнечная фотоэлектрическая станция. <https://president.uz/ru/lists/view/4580>. Дата обращения 27.08.2021 г.

18. Данные Министерства энергетики Республики Узбекистан. <https://minenergy.uz/ru/news/view/396>; <https://minenergy.uz/ru/news/view/1263>; <https://minenergy.uz/ru/news/view/1063>. Дата обращения 15.08.2021 г.

19. Дан старт строительству Шерабадской солнечной электростанции. <https://president.uz/ru/lists/view/4388>

20. Дерзкий В.Г. Аналитический прогноз развития мировой ветроэнергетики /Дерзкий В.Г. //Энергетика и электрификация – 2010. -№1. – С.53-56

21. Захидов Р.А., Кремков В.М Потенциал ветровой энергетики Узбекистана// Гелиотехника. 2015. № 4. – С. 106 – 107.

22. Развитие возобновляемой энергетики в Узбекистане: современное состояние, проблемы и пути их решения. Н.Матчанов. Ташкент, 2019г. Международный институт солнечной энергии – CAREC. Электронный ресурс.<https://www.carecprogram.org>». Дата обращения 18.03.2020г.

23. Солнечный потенциал: сколько альтернативной энергии может получать Узбекистан. <https://uz.sputniknews.ru/20190603/Solnechnyy-potentsial-skolko-alternativnoy-energii-mozhet-poluchat-Uzbekistan-11680093.html>. Дата обращения 03.06.2019.

24. Солнце в качестве источника энергии. <https://greensystem.com.ua/blog/solnecnye-elektrostantsii-preimushhestva-i> Дата обращения: 18.08.2021.

25. Таджиев У.А., Киселева Е. И., Таджиев М.У., Захидов Р.А. Особенности формирования ветровых потоков над территорией Узбекистана и возможности их использования для выработки электроэнергии. Часть I.// Гелиотехника. 2014. № 3. – С. 46-52.

26. АО «Национальные электрические сети Узбекистана»
<https://www.uzbekistonmet.uz/ru/lists/view/69>

27. Энергетический профиль Узбекистана.
<https://www.eeseaec.org/energeticeskij-profil-uzbekistana>