



## PRIMARY MEASURES FOR THE USE OF RENEWABLE (SOLAR) ENERGY SOURCES IN UZBEKISTAN

**Sh. S. Khakimova**

Associate Professor, Department of Social and Humanitarian Sciences, PhD  
University of Business and Science  
[shoirasagdullayevna87@mail.ru](mailto:shoirasagdullayevna87@mail.ru)  
Tashkent, Uzbekistan

### ABOUT ARTICLE

**Key words:** renewable energy, solar energy, alternative energy sources, energy security, photovoltaic stations, solar collectors, energy efficiency, international cooperation, innovative technologies, energy resources.

**Received:** 16.05.26

**Accepted:** 17.05.26

**Published:** 18.05.26

**Abstract:** This scientific article analyzes the formation and development stages of renewable energy use, particularly solar energy, in Uzbekistan based on a historical and analytical approach. The study examines early scientific research in the field of alternative energy, legal frameworks, international cooperation projects, and the implementation of modern technologies.

## O‘ZBEKISTONDA QAYTA TIKLANUVCHI (QUYOSH) ENERGIYA MANBALARIDAN FOYDALANISH BORASIDAGI DASTLABKI CHORA-TADBIRLAR

**Sh. S. Xakimova**

“Ijtimoiy-gumanitar fanlar” kafedrasida dotsenti, PhD.  
University of Business and Science  
[shoirasagdullayevna87@mail.ru](mailto:shoirasagdullayevna87@mail.ru)  
Toshkent, O‘zbekiston

### MAQOLA HAQIDA

**Kalit so‘zlar:** qayta tiklanuvchi energiya, quyosh energetikasi, muqobil energiya manbalari, energetik xavfsizlik, fotoelektr stansiyalar, quyosh kollektorlari, energiya samaradorligi, xalqaro hamkorlik, innovatsion texnologiyalar, energiya

**Annotatsiya:** Mazkur ilmiy maqolada O‘zbekistonda qayta tiklanuvchi energiya manbalari, xususan quyosh energetikasidan foydalanishning shakllanishi va rivojlanish bosqichlari tarixiy-tahliliy asosda o‘rganilgan. Tadqiqotda muqobil energetika sohasidagi dastlabki ilmiy izlanishlar, qonunchilik asoslari, xalqaro hamkorlik doirasida amalga

resurslari.

oshirilgan loyihalar hamda zamonaviy texnologiyalarni joriy etish jarayonlari yoritilgan.

## ПРЕДВАРИТЕЛЬНЫЕ МЕРЫ ПО ИСПОЛЬЗОВАНИЮ ВОЗОБНОВЛЯЕМЫХ (СОЛНЕЧНЫХ) ИСТОЧНИКОВ ЭНЕРГИИ В УЗБЕКИСТАНЕ

**Ш. С. Хакимова**

*Доцент кафедры социально-гуманитарных наук, PhD.*

*Университет бизнеса и науки*

[shoirasagdullayevna87@mail.ru](mailto:shoirasagdullayevna87@mail.ru)

*Ташкент, Узбекистан*

### О СТАТЬЕ

**Ключевые слова:** возобновляемая энергия, солнечная энергетика, альтернативные источники энергии, энергетическая безопасность, фотоэлектрические станции, солнечные коллекторы, энергоэффективность, международное сотрудничество, инновационные технологии, энергетические ресурсы.

**Аннотация:** В данной научной статье на основе историко-аналитического подхода исследуются этапы формирования и развития использования возобновляемых источников энергии, в частности солнечной энергетике, в Узбекистане. В работе рассматриваются первые научные исследования в области альтернативной энергетике, законодательные основы, реализованные международные проекты, а также процессы внедрения современных технологий.

**Kirish.** O‘zbekistonda qayta tiklanuvchi energiya manbalaridan foydalanishni kengaytirish masalalariga alohida e‘tibor qaratilmoqda. Mazkur yo‘nalishda ilmiy-tadqiqot ishlarini olib borish hamda ularning natijalarini amaliyotga joriy etish ustuvor vazifalardan biri sifatida belgilangan. Shu bilan birga, mamlakat quyosh energiyasini rivojlantirishga katta ahamiyat berib, ushbu yo‘nalishda mintaqaviy ilmiy markazga aylanishni o‘z oldiga strategik maqsad qilib qo‘ygan.

Amaldagi qonunchilikka muvofiq, tabiiy muhitda uzluksiz qayta tiklanib turadigan quyosh va shamol energiyasi, yer qa‘rining issiqligi (geotermal energiya), suv oqimlarining tabiiy harakati hamda biomassa energiyasi qayta tiklanuvchi energiya manbalari turkumiga kiradi.

Mamlakatning iqlimiy va geografik xususiyatlari quyosh energiyasidan keng miqyosda foydalanish, ya‘ni elektr va issiqlik energiyasi ishlab chiqarishni rivojlantirish uchun qulay imkoniyatlar yaratadi.

**Muhokama va natijalar.** O‘zbekistonning qayta tiklanuvchi energiya manbalari bo‘yicha umumiy salohiyati 118,0 mlrd tonna neft ekvivalentiga teng bo‘lib, uning texnik jihatdan o‘zlashtirilishi mumkin bo‘lgan qismi 179,3 mln tonna neft ekvivalentini tashkil etadi. Ushbu ko‘rsatkichning asosiy ulushi quyosh energiyasiga to‘g‘ri keladi, ya‘ni uning umumiy salohiyati

51 mlrd tonna neft ekvivalentiga, texnik salohiyati esa 177 mln tonna neft ekvivalentiga tengdir. Ta'kidlash joizki, quyosh energiyasining texnik imkoniyatlari mamlakatda iste'mol qilinayotgan birlamchi energiya hajmidan to'rt baravar yuqori hisoblanadi [20].

Quyosh va shamol energiyasi, ayniqsa, markazlashgan energiya tizimlaridan uzoqda joylashgan hududlarda yashovchi aholi uchun muhim ahamiyat kasb etadi. Jumladan, tog'li va cho'l hududlarda istiqomat qiluvchi aholi, mavsumiy ishchilar hamda turli ekspeditsiyalarda faoliyat yurituvchilarni elektr energiyasi, issiqlik va ichimlik suvi bilan ta'minlashda ushbu manbalar muhim rol o'ynaydi[12]. Bundan tashqari, ular shaharlarda uglevodorod resurslarini tejash, energiya samaradorligini oshirish va mamlakatning energetik xavfsizligini ta'minlashda ham katta ahamiyatga ega.

O'zbekistonda muqobil energiya manbalaridan foydalanish yo'nalishida dastlabki ilmiy-amaliy ishlar XX asrning o'rtalaridayoq boshlangan bo'lib, bu borada akademiklar Ubay Oripov va Sodiq Azimovlar muhim hissa qo'shganlar. Ular 1950-yillardan boshlab uy-joylarni isitish va issiq suv bilan ta'minlash maqsadida quyosh kollektorlarini ishlab chiqib, ularni turli turar joylarda tajriba tariqasida sinovdan o'tkazganlar [18]. Biroq o'sha davrda quyosh fotoelementlari orqali olinadigan energiya juda qimmat bo'lib, an'anaviy yoqilg'ilar esa nisbatan arzon edi. Hozirgi kunda esa vaziyat tubdan o'zgargan. Quyosh energiyasidan nafaqat elektr energiyasi ishlab chiqarishda, balki kollektorlar yordamida suv isitish, quyosh pechlari orqali oziq-ovqat tayyorlash, ichimlik suvi olish hamda qishloq xo'jaligi mahsulotlarini, jumladan mevalarni quritishda keng foydalanish imkoniyatlari mavjud.

O'zbekistonda quyosh energetikasi sohasidagi ilmiy izlanishlar 1980-yillardan boshlab tizimli ravishda olib borila boshlagan. Ushbu davrda amaliy tadqiqotlar, tajriba-konstruktorlik ishlari, xomashyo bazasini shakllantirish, ishlab chiqarish uchun malakali kadrlar tayyorlash hamda tajriba obyektlarini ishga tushirish kabi kompleks chora-tadbirlar amalga oshirildi. 1986-yildan boshlab respublikada issiqlik energiyasi olishda quyosh energiyasidan foydalanishga qaratilgan loyihalar bosqichma-bosqich joriy etila boshladi. Mazkur ishlanmalar mustaqillikdan keyingi davrda quyosh energetikasini rivojlantirish uchun mustahkam asos bo'lib xizmat qildi.

1988–1993-yillarda “O'zavtotrans” davlat korporatsiyasi tasarrufidagi korxonalarda umumiy maydoni 5000 kv.m dan ortiq bo'lgan quyosh isitish tizimlarining ayrim qismlariga kollektor qurilmalari o'rnatildi. Shu bilan birga, quyosh issiqlik ta'minoti tizimlari amaliy sinovdan o'tkazilib, issiqlik ta'minotining barqarorligini ta'minlash maqsadida qo'shimcha energiya manbalaridan foydalanildi. 1990–1992-yillar davomida umumiy quvvati 120 kVt bo'lgan 8 ta fotoelektr qurilmalari ishlab chiqilgan [9].

Hozirgi kunda jahon miqyosida energetik resurslar tanqisligi muammosi tobora keskinlashib borayotgani, mazkur jarayon O‘zbekiston energetika tizimiga ham bevosita ta’sir ko‘rsatayotgani sohaning dolzarb masalalaridan biri hisoblanadi. Shu sababli mamlakatda ushbu muammoni hal etishning muhim yo‘nalishlaridan biri sifatida qayta tiklanuvchi energiya manbalaridan keng foydalanish zarurligi belgilab berilgan. Mazkur yo‘nalishda hukumat tomonidan qator qaror va farmonlar qabul qilinib, ularni amaliyotga joriy etish choralari ko‘rilmogda [11].

Mustaqillik yillarida mazkur sohadagi munosabatlar “Energiyadan oqilona foydalanish to‘g‘risida”gi, “Elektr energetikasi to‘g‘risida”gi [16], hamda “Qayta tiklanuvchi energiya manbalaridan foydalanish to‘g‘risida”gi qonunlar asosida tartibga solindi. Shu bilan birga, O‘zbekiston Respublikasi Birinchi Prezidentining 2013-yil 1-martdagi “Muqobil energiya manbalarini yanada rivojlantirish chora-tadbirlari to‘g‘risida”gi farmoni [17] mazkur yo‘nalishda muhim strategik hujjat sifatida alohida ahamiyat kasb etdi. Ushbu farmonning asosiy maqsadi – to‘plangan tajribani hisobga olgan holda ilmiy-tadqiqotlar va tajriba-sanoat ishlanmalarini yanada yuqori ilmiy-texnik darajada davom ettirish, ilg‘or xalqaro tajribani inobatga olib, respublika sharoitida muqobil energiya manbalaridan samarali foydalanish bo‘yicha amaliy yechimlarni joriy etish hamda soha uchun zamonaviy uskunarlar va texnologiyalarni mahalliy ishlab chiqarishni yo‘lga qo‘yishdan iborat edi. Eng muhim jihatlardan biri sifatida mazkur farmonda soha qonunchiligini takomillashtirish, xususan “Muqobil energiya manbalari to‘g‘risida”gi qonun loyihasini ishlab chiqish zarurligi belgilab berildi.

Shuningdek, farmonda umumiy quvvati 100 MVt bo‘lgan quyosh fotoelektr stansiyalarini barpo etish masalasi ham alohida ta’kidlandi. Bunday stansiyalar sanoat korxonalarini, qishloq hududlarini hamda kichik shaharchalarni to‘liq elektr energiyasi bilan ta’minlash imkonini beradi. Mazkur qurilmalar energiyani saqlovchi akkumulyator tizimlariga ega bo‘lib, quyosh nuri mavjud bo‘lmagan vaqtlarda ham, jumladan tungi soatlarda elektr energiyasi bilan uzluksiz ta’minlash imkonini yaratadi. Ushbu yo‘nalishda amaliy chora-tadbirlar bosqichma-bosqich amalga oshirila boshlandi [21].

1997-yil iyun oyida Toshkent shahrida Markaziy Osiyo mamlakatlarida quyosh energiyasi va undan foydalanish texnologiyalarining samarali yo‘llarini aniqlash hamda muhokama qilish maqsadida “Quyosh fizikasi” ilmiy-ishlab chiqarish birlashmasi bazasida YUNESKO, YUNIDO, Yevropa komissiyasi va Xalqaro energetika agentligi homiyligida xalqaro konferensiya o‘tkazildi [15]. Mazkur anjumanda 20 dan ortiq davlatlardan yetuk olimlar va mutaxassislar ishtirok etib, quyosh energetikasi sohasidagi innovatsion loyihalar va ilmiy ishlanmalar taqdim etildi.

2000–2001-yillarda quyosh energetikasi sohasidagi Yevropa texnologiyalarining amaliy imkoniyatlarini namoyish etish maqsadida turar-joy binolarida issiqlik taʼminoti tizimlari joriy etildi va loyiha tajriba tariqasida amalga oshirildi. 2002–2006-yillarda esa BMT Taraqqiyot dasturi Oʻzbekiston hamda Qoraqalpogʻiston Respublikasi davlat tabiatni muhofaza qilish qoʻmitalari bilan hamkorlikda “Qoraqalpogʻiston qishloq aholisi uchun sof energiya” loyihasini hayotga tatbiq etdi[22].

Shuningdek, 2003–2004-yillarda BMT Taraqqiyot dasturi Toshkent shahar hokimligi bilan hamkorlikda “Suv isitish maqsadida quyosh panellarini ommaviy ishlab chiqarish texnologiyalarini transfer qilish” loyihasini amalga oshirdi. Ushbu loyiha doirasida Yevropa texnologiyalari asosida quyosh kollektorlarini ishlab chiqarish “Foton” zavodiga topshirildi. Natijada “Foton” va “Encom” korxonalarini tomonidan 300 kv.m dan ortiq maydonni qamrab oluvchi yangi avlod quyosh kollektorlari ishlab chiqildi.

2005-yilda YUNESKO tomonidan moliyalashtirilgan loyiha asosida Oʻzbekiston Respublikasi Fanlar akademiyasi Fizika-texnika instituti hamda Yadro fizikasi instituti hamkorligida Qoraqalpogʻiston Respublikasidagi uzoq hudud – “Ayozaq-la-Tur” majmuasida energiya taʼminoti va suvni tozalash uchun moʻljallangan avtonom integratsiyalashgan fotovoltaiik tizim ishga tushirildi. Bundan tashqari, 2002-yilda “Amorf kremniy asosida quvvati 200 kVt boʻlgan quyosh modullarini ishlab chiqarishni tashkil etish” loyihasi muvaffaqiyatli amalga oshirildi.

2001–2007-yillar davomida “Qurilishgelioservis” MCHJ tomonidan respublikaning 17 ta hududida umumiy maydoni 942 m<sup>2</sup> boʻlgan quyosh kollektor qurilmalari oʻrnatildi. Mazkur kollektorlar orqali aholi yiliga 1 587 100 kVt·soat issiqlik energiyasi bilan taʼminlandi. 2007-yilga kelib esa Oʻzbekistonda oʻrnatilgan fotoelektr stansiyalarning umumiy quvvati 10 kVt.dan ortmagan. Ushbu stansiyalar Qoraqalpogʻiston Respublikasining Kostruba qishlogʻi va turistik majmualarda, “Oʻztransgaz” aksiyadorlik kompaniyasi obyektlarida, shuningdek, ayrim chorvachilik xoʻjaliklari hamda boshqa infratuzilma obyektlarida oʻrnatilgan [13].

Shuningdek, xalqaro loyihalar doirasida Charvoq rele stansiyasini elektr energiyasi bilan taʼminlash maqsadida quvvati 15 kVt boʻlgan quyosh-shamol gibrid qurilmasi barpo etildi. 2010-yilda esa “Mir-Solar” korxonasi tomonidan Samarqand tamaki zavodida quvvati 10 kVt boʻlgan quyosh fotoelektr stansiyasi ishga tushirildi [7].

Taʼkidlash lozimki, zamonaviy davrda xalqaro hamkorlikni rivojlantirishning muhim yoʻnalishlaridan biri muqobil energetika sohasini kengaytirish hisoblanadi. “Muqobil energiya manbalarini yanada rivojlantirish chora-tadbirlari toʻgʻrisida”gi farmonning qabul qilinishi, shuningdek, 2013-yil noyabr oyida Toshkent shahrida “Quyosh energetikasi texnologiyalari

tendensiyalari va istiqbollari” mavzusida o‘tkazilgan “Quyosh energiyasi bo‘yicha Osiyo forumi”ning VI yig‘ilishi [13] ushbu yo‘nalishdagi ishlarni yangi bosqichga olib chiqishda muhim ahamiyat kasb etdi. Mazkur anjumanda O‘zbekiston Respublikasi Birinchi Prezidenti ishtirok etib, ushbu sohaning strategik ahamiyati haqida muhim fikrlar bildirgan [10].

Osiyo taraqqiyot banki bilan hamkorlikda energiya ishlab chiqarish, uzatish va tranzit qilish, energiya xavfsizligini ta‘minlash, energiya tejash hamda “Kelajak energiyasi” konsepsiyasini shakllantirish masalalari muhokama qilindi [2]. Ushbu yig‘ilishda qayd etilishicha, so‘nggi besh yil ichida quyosh energetikasiga yo‘naltirilgan investitsiyalar hajmi 520 mlrd AQSH dollariga yetgan bo‘lib, faqat 2012-yilning o‘zida bu ko‘rsatkich 143 mlrd dollarni tashkil etgan. Shu yilda quyosh energiyasi asosida 113 mlrd kVt·soat elektr energiyasi ishlab chiqarilgan bo‘lib, shundan 110 mlrd kVt·soati fotoelektr stansiyalar hissasiga to‘g‘ri kelgan [5].

Xususan, O‘zbekiston Respublikasi Birinchi Prezidentining 2014-yil 4-iyundagi qaroriga muvofiq Samarqand viloyatida quvvati 100 MVt bo‘lgan quyosh fotoelektr stansiyasini qurish investitsion loyihasi amalga oshirildi. Idoralararo tender komissiyasining 2016-yil 27-oktyabrdagi qaroriga asosan Osiyo taraqqiyot banki ko‘magida [1] mazkur loyiha doirasida dunyodagi yirik quyosh stansiyalaridan biri hisoblangan obyektни loyihalash, qurish va foydalanishga topshirish ishlari “Zhuhai Singes Green Building Technology Co., Ltd” kompaniyasiga topshirildi [8]. Ushbu stansiyanı barpo etish uchun jami 404 gektar yer maydoni ajratilib, uning 254 gektari Pastdarg‘om, 150 gektari esa Nurobod tumanlarida joylashtirildi [19]. Mazkur stansiya nafaqat O‘zbekiston, balki butun Markaziy Osiyo mintaqasida o‘zining ko‘lami va texnologik imkoniyatlari bilan alohida ahamiyat kasb etadi [8]. Loyihaga ko‘ra, stansiyaning yillik elektr energiyasi ishlab chiqarish hajmi yuqori darajada belgilangan.

Hozirgi davrda kichik quvvatli quyosh energetik qurilmalaridan respublikaning deyarli barcha hududlarida keng foydalanilmoqda.

2013-yil 1-martda O‘zbekiston Respublikasi Birinchi Prezidentining PQ-1929-sonli “Xalqaro Quyosh energiyasi instituti faoliyatini tashkil etish chora-tadbirlari to‘g‘risida”gi qarori qabul qilindi [17]. Ushbu qaror ijrosini ta‘minlash maqsadida Vazirlar Mahkamasining 2013-yil 25-sentyabrdagi 265-sonli qarori qabul qilinib, institut faoliyatini tashkil etish bo‘yicha zarur tashkiliy choralar ko‘rildi. Mazkur institutni rivojlantirish uchun 3 mln AQSH dollari miqdorida beg‘araz mablag‘ ajratilib, uning moddiy-texnik bazasi shakllantirildi [3].

O‘zbekiston Respublikasi Birinchi Prezidentining “Xalqaro quyosh energiyasi institutini tashkil etish to‘g‘risida”gi qaroriga muvofiq, Fanlar akademiyasining “Fizika-quyosh” ilmiy-ishlab chiqarish birlashmasi negizida tashkil etilgan Xalqaro quyosh energiyasi instituti mamlakatda muqobil energetika yo‘nalishini rivojlantirishning izchil davomiga aylandi. Mazkur

ilmiy muassasa zimmasiga quyosh energiyasidan sanoat miqyosida foydalanish bo'yicha yuqori texnologiyali ishlanmalarni yaratish, iqtisodiyotning turli tarmoqlari va ijtimoiy sohada quyosh energiyasi salohiyatidan samarali foydalanish yuzasidan takliflar ishlab chiqish, ilg'or va iqtisodiy jihatdan samarali texnologiyalarni joriy etish, shuningdek, quyosh energetikasi bilan bog'liq amaliy tadqiqotlar olib borish kabi muhim vazifalar yuklatildi. Bundan tashqari, maxsus materiallarni sintez qilish va ularga termik ishlov berish texnologiyalarini qo'llash, yirik loyihalar bo'yicha hujjatlarni ishlab chiqish va ularni muvofiqlashtirish ishlari ham institut faoliyatining ustuvor yo'nalishlari etib belgilandi [7].

Quyosh energiyasi xalqaro instituti tashkil etilgan dastlabki davrlardanoq ushbu yo'nalishlarda muayyan natijalarga erishildi. Jumladan, 2014-yilda mamlakat energetika tizimining asosini tabiiy gazda ishlovchi 10 ta issiqlik elektr stansiyasi tashkil etgani sababli, katta hajmda yoqilg'i sarfi yuzaga kelgan. Ushbu muammoni bartaraf etish maqsadida kombinatsiyalangan quyosh-issiqlik stansiyalarini takomillashtirish va ularning isitish tizimiga quyosh energiyasidan foydalanishga mo'ljallangan qo'shimcha qurilmalarni joriy etish taklif qilindi. Bunda suv dastlab quyosh nurlari yordamida isitilib, keyinchalik gaz orqali bug' holatiga keltiriladi. Hisob-kitoblar ushbu texnologiya qo'llanilganda gaz sarfi sezilarli darajada kamayishini ko'rsatdi [6].

Shuningdek, institut olimlari xorijiy hamkorlar bilan birgalikda yangi loyihalarni amalga oshirdi. Xususan, Xitoylik mutaxassislar bilan hamkorlikda respublika sharoitida elektromobillarni sinovdan o'tkazish va ishlab chiqarish bo'yicha ilmiy-amaliy ishlar olib borildi. Qoraqalpoq davlat universitetining geliopoligonida Janubiy Koreyaning Koreya energetika agentligi hamda "WEEnergy", "Hanbek Construction Co. Ltd" kompaniyalari bilan hamkorlikda quvvati 3 kVt bo'lgan fotoelektrik stansiya ishga tushirildi [14].

"O'zbekenergo" DAK mutaxassislari ma'lumotlariga ko'ra, O'zbekiston Respublikasi hududi quyosh energiyasi salohiyati jihatidan nihoyatda katta imkoniyatlarga ega. Hukumat tomonidan muqobil va qayta tiklanuvchi energiya manbalaridan foydalanishni kengaytirish borasida amalga oshirilayotgan chora-tadbirlar natijasida 2031-yilga kelib mamlakatda iste'mol qilinadigan elektr energiyasining 21 foizini qayta tiklanuvchi manbalar hisobidan qoplash rejalashtirilgan [4].

**Xulosa o'rnida shuni aytish mumkinki,** respublikada bu davrda quyosh energiyasidan foydalanishni yo'lga qo'yish borasida bir qancha ishlar amalga oshirildi. Quyoshdan energiya olish uchun maxsus joylar tanlab olindi va quyosh panellari ishlab chiqaruvchi korxonalar tashkil etildi. O'zbekistonda quyosh energiyasidan amaliy foydalanish uchun yaratilgan shart-sharoitlar

keyingi davrda respublikaning butun mintaqa miqyosida mazkur sohadagi ilg'or texnologiyalar keng qullaniladigan maydonga aylanishiga asos bo'lib xizmat qiladi.

#### Foydalanilgan adabiyotlar ro'yxati:

1. Asian Development Bank, Samarkand Solar Power Project – Project Data Sheet (2014). [www.adb.org/projects/45120-003/main](http://www.adb.org/projects/45120-003/main).
2. Авезова Н.Р., Далмурадова Н.Н., Юлдашева Ш.А. Анализ международных организационно-правовых документов по вопросам обеспечения энергетической безопасности. Методические вопросы исследования надежности больших систем энергетики: Вып. 70. Методические и практические проблемы надежности
3. Аскарлов М.А., Косбергенов Е.Ж., Исмаилов Т.Б., Яхшимов С. Куёш энергетикаси мавзуларини ўқитишнинг амалий аҳамияти. Современные проблемы физики полупроводников – 2019. Республиканской конференции (с участием ученых стран СНГ). – Нукус, 2019. – С. 352.
4. Majidov T.Sh. Noana'naviy va qayta tiklanuvchi energiya manbalari. – Toshkent: "Voriz nashriyot", 2014. – 95.
5. Материаллы 6-го заседания Азиатского форума солнечной энергии «Тенденции и перспективы технологий солнечной энергетики». – Ташкент, 2013. – С. 96.
6. Нажмиддинов Қ. Қуёш фотоэлектр станцияси тақдимоти // Халқ сўзи. 2015 йил 8 апрель.
7. Нарзуллаев О.Х. Энергетика ҳуқуқи. – Тошкент: ТДЮУ, 2021. – Б. 131.
8. Турсункулов О. Қуёш энергияси ва фаровонлик // Халқ сўзи. 2014 йил 14 август.
9. Узбекистан на пути к устойчивому развитию. Национальное сообщение. Ответственный за выпуск Н.М.Умаров. – Ташкент, 2011. – С. 30.
10. Ўзбекистон Республикаси Президенти Ислон Каримовнинг Осиё қуёш энергияси форумининг олтинчи йилидаги нутқи // Халқ сўзи. 2013 йил 25 ноябрь.
11. Ўзбекистон Республикасини янада ривожлантириш бўйича ҳаракатлар стратегияси тўғрисида. Ўзбекистон Республикаси Президентининг фармони. 07.02.2017 й. № ПФ-4947. Ўзбекистон Республикаси қонун ҳужжатлари тўплами, 2017 йил 13 февраль, 6-сон, 70-модда.
12. Ўзбекистон Республикасининг 2019 йил 21 майдаги “Қайта тикланувчи энергия манбаларидан фойдаланиш тўғрисида”ги ЎРҚ-539-сон Қонуни.
13. Ўзбекистонда қайта тикланадиган энергетикани ривожлантириш истиқболлари. БМТ Тараққиёт дастури. – Тошкент, 2007. – Б. 62.

14. Қоржовов А. Табиатнинг мўъжизавий эҳсонлари. (Мушоҳада, мақола ва суҳбатлар). – Тошкент: “Nur Shodibek nashr”, 2021. – Б. 84.
15. Қуёш энергиясидан қандай фойдаланиш керак // Халқ сўзи. 1997 йил 11 июль.
16. Халқ сўзи. 2009 йил 1 октябрь.
17. Халқ сўзи. 2013 йил 1 март.
18. Холмўминов Ж.Т., Нарзуллаев О.Х. Муқобил энергия манбаларини ҳукукий тартибга солиш. – Тошкент: ТДЮУ, 2016. – Б. 7.
19. Шодиметов К. Муқобил энергия манбаларидан фойдаланиш ва унинг иқтисодий истиқболлари. – Тошкент: “ILM-ZIYO”. 2014. – Б. 99.
20. Яшил иқтисодиёт. А.В.Вахабов, Ш.Х.Хажикакиев ва бошқалар. – Тошкент: “Universitet”, 2020. – Б. 237.
21. <http://ekolog.uz/article>
22. <https://kun.uz/uz/news/2017/01/18/otb-uzbekistonda>.