

YASHIL ENERGETIKA: ISTIQBOLLARI VA AHAMIYATI

Toshboyev Anvar Alisher o'g'li

Toshkent davlat texnika universiteti 3-kurs talabasi.

<https://doi.org/10.5281/zenodo.18058832>

Annotatsiya. Ushbu maqola yashil energetika sohasini o'rganishga bag'ishlangan bo'lib, uning mohiyati, asosiy yo'nalishlari va O'zbekistonda rivojlanish istiqbollarini tahlil qiladi.

Maqolada qayta tiklanuvchi energiya manbalari — quyosh, shamol, gidro, bio va geotermal energiya turlari, shuningdek, ularni joriy etishdagi zamonaviy texnologiyalar ko'rib chiqiladi. Maqola doirasida O'zbekiston Respublikasining yashil energetika siyosati, energetik strategiyalari, yirik loyihalar va xalqaro hamkorlik tajribalari tahlil qilinadi. Shuningdek, sohada duch kelinadigan texnik, iqtisodiy va kadrlar bilan bog'liq muammolar hamda istiqbollar ko'rsatib o'tiladi.

Kalit so'zlar: Yashil energetika, qayta tiklanuvchi energiya manbalari, quyosh energiyasi, shamol energiyasi, bioenergetika, geotermal energiya, energiya samaradorligi, O'zbekiston, ekologik barqarorlik.

Annotation. This article is devoted to the study of the field of green energy, analyzing its essence, main directions, and development prospects in Uzbekistan. It examines renewable energy sources — solar, wind, hydro, bio, and geothermal energy — as well as modern technologies used for their implementation. The article analyzes the green energy policy of the Republic of Uzbekistan, its energy strategies, major projects, and international cooperation practices. It also highlights technical, economic, and human-resource-related challenges encountered in the sector, along with future prospects.

Аннотация. Данная статья посвящена изучению сферы «зелёной энергетики», анализу её сущности, основных направлений и перспектив развития в Узбекистане.

Рассматриваются возобновляемые источники энергии — солнечная, ветровая, гидро-, био- и геотермальная энергия, а также современные технологии их внедрения.

В статье анализируются политика Узбекистана в области зелёной энергетики, энергетические стратегии, крупные проекты и опыт международного сотрудничества. Кроме того, отражены технические, экономические и кадровые проблемы, существующие в отрасли, а также перспективы её дальнейшего развития.

Kirish

Bugungi kunda insoniyat oldida turgan eng dolzarb masalalardan biri — bu energiya resurslaridan oqilona foydalanish va ekologik barqarorlikni ta'minlashdir. Jahon miqyosida sanoatning jadal rivojlanishi, transport vositalarining ko'payishi va urbanizatsiya jarayonlarining kengayishi natijasida atrof-muhitga salbiy ta'sir kuchayib bormoqda. Shu sababli, energiya ishlab chiqarish va iste'mol qilishda ekologik xavfsizlikni ta'minlaydigan yangi yondashuv — yashil energetika tushunchasi shakllandi.

Yashil energetika — bu tabiiy resurslardan qayta tiklanuvchi manbalar orqali energiya olish, chiqindilarni kamaytirish va tabiiy muhitga zarar yetkazmaslikka qaratilgan faoliyat yo'nalishidir.

Ushbu yo‘nalish nafaqat ekologik muammolarni kamaytiradi, balki iqtisodiy jihatdan ham samaradorlikni ta‘minlaydi. Bugungi kunda dunyoning ko‘plab mamlakatlari, xususan, O‘zbekiston Respublikasi ham yashil energetika sohasiga katta e‘tibor qaratmoqda.

O‘zbekiston Respublikasining “Yashil iqtisodiyot” konsepsiyasi hamda 2030-yilgacha mo‘ljallangan energetika strategiyasida qayta tiklanuvchi energiya manbalarini rivojlantirish asosiy yo‘nalishlardan biri sifatida belgilangan. Ayniqsa, quyosh, shamol va bioenergetika manbalari respublikaning tabiiy-geografik sharoitlari uchun eng qulay va istiqbolli hisoblanadi.

Ushbu ilmiy maqolada yashil energetika tushunchasi, uning ahamiyati, O‘zbekistonda ushbu sohaning hozirgi holati va istiqbollari atroflicha tahlil qilinadi. Shuningdek, yashil texnologiyalarni joriy etishning iqtisodiy va ekologik afzalliklari ham ko‘rib chiqiladi.

Asosiy qism

Yashil energetika tushunchasi va mohiyati

Yashil energetika atamasi XX asrning ikkinchi yarmida paydo bo‘lib, dastlab ekologik muvozanatni saqlashga qaratilgan ilmiy izlanishlar natijasida shakllangan. “Yashil” so‘zi bu yerda tabiatni asrash, toza energiya ishlab chiqarish va chiqindisiz texnologiyalarni anglatadi. Asosan, yashil energetika — bu energiya ishlab chiqarishda qayta tiklanuvchi resurslardan foydalanish hamda uglerod chiqindilarini kamaytirish orqali barqaror rivojlanishga erishish tizimidir.

An‘anaviy yoqilg‘i turlari — ko‘mir, neft va gazning keng ishlatilishi natijasida atmosferaga chiqarilayotgan karbonat angidrid (CO₂) miqdori keskin ortmoqda. Bu esa global isish, iqlim o‘zgarishi, muzliklarning erishi va ekologik muvozanatning buzilishiga olib kelmoqda.

Yashil energetika aynan shunday muammolarni kamaytirish hamda energiya xavfsizligini ta‘minlashga xizmat qiladi.

Yashil energetika tizimi quyidagi asosiy tamoyillarga tayangan holda faoliyat yuritadi:

1. Qayta tiklanuvchi energiya manbalaridan foydalanish — quyosh, shamol, suv, bioyoqilg‘i va geotermal energiyalarni ishlab chiqarish;
2. Atrof-muhitga zarar yetkazmaslik — energiya ishlab chiqarishda chiqindilarni minimallashtirish;
3. Energiya samaradorligini oshirish — ishlab chiqarish jarayonlarida energiya yo‘qotilishini kamaytirish;
4. Barqaror iqtisodiy rivojlanish — energiya ta‘minotini ekologik xavfsiz tarzda barqaror saqlash;
5. Innovatsion texnologiyalarni joriy etish — energiya ishlab chiqarish, saqlash va taqsimlashda zamonaviy yechimlardan foydalanish.

Yashil energetika nafaqat ekologik, balki iqtisodiy jihatdan ham foydalidir. U import qilinadigan yoqilg‘ilarga bo‘lgan ehtiyojni kamaytiradi, yangi ish o‘rinlarini yaratadi hamda energiya mustaqilligini mustahkamlaydi. Shu bois, ko‘plab rivojlanayotgan mamlakatlar ushbu yo‘nalishda milliy dasturlar ishlab chiqib, qayta tiklanuvchi energiya loyihalarini faol joriy etmoqda.

Yashil energiya manbalari turlari

Yashil energetika tizimining asosini qayta tiklanuvchi energiya manbalari tashkil etadi.

Ular tabiiy jarayonlar natijasida uzluksiz ravishda hosil bo‘lib turadi va insoniyat ehtiyojini uzoq muddat davomida qondirish imkonini beradi. Asosiy yashil energiya manbalari quyosh, shamol, gidro, bio va geotermal energiyalardir.

1. Quyosh energiyasi

Quyosh energiyasi — eng toza va cheksiz energiya manbalaridan biridir. Quyosh panellari (fotovoltaik tizimlar) yordamida quyosh nuri to‘g‘ridan-to‘g‘ri elektr energiyasiga aylantiriladi. O‘zbekistonda yiliga o‘rtacha 300 kunga yaqin quyoshli ob-havo bo‘lishi ushbu yo‘nalishning istiqbolini yanada oshiradi. Hozirda Navoiy, Samarqand, Buxoro va Qashqadaryo viloyatlarida quyosh elektr stansiyalari qurilib, respublika elektr energiyasi ishlab chiqarish hajmiga salmoqli hissa qo‘shmoqda.

2. Shamol energiyasi

Shamol energiyasi — harakatdagi havo oqimlarining mexanik energiyasidan foydalanish orqali elektr energiyasini olish tizimidir. Maxsus aerodinamik rotorli shamol turbinalari shamol kuchini generator orqali elektr energiyasiga aylantiradi. O‘zbekistonning Qoraqalpog‘iston Respublikasi, Buxoro va Navoiy viloyatlarida shamol energiyasi salohiyati yuqori bo‘lib, bu hududlarda yirik shamol elektr stansiyalari loyihalari amalga oshirilmoqda.

3. Hidroenergetika

Gidroenergetika — suv oqimlarining potensial va kinetik energiyasidan foydalanish orqali elektr energiyasi olish jarayonidir. Daryo, kanal yoki suv omborlarida o‘rnatilgan turbinalar yordamida elektr energiyasi ishlab chiqariladi. Gidroelektr stansiyalarining afzalligi shundaki, ular doimiy va barqaror energiya manbai hisoblanadi. O‘zbekistonda mavjud gidroresurslar salohiyati yuqori bo‘lib, “O‘zbekiston gidroenergetika rivojlanish dasturi – 2030” loyihasi asosida yangi GESlar qurilishi rejalashtirilgan.

4. Bioenergetika

Bioenergetika — organik chiqindilar (o‘simlik, hayvon, oziq-ovqat yoki qishloq xo‘jaligi qoldiqlari)ni qayta ishlash orqali energiya olish tizimidir. Ushbu manba ekologik jihatdan toza bo‘lib, chiqindilarni qayta ishlash va ulardan foydali energiya olish imkonini beradi. Masalan, biogaz qurilmalari yordamida issiqlik va elektr energiyasi ishlab chiqarish qishloq xo‘jaligida katta samara beradi.

5. Geotermal energiya

Geotermal energiya — yer qobig‘idagi tabiiy issiqlik manbalaridan (bug‘, issiq suv va gazlar) foydalanish orqali energiya olish tizimi hisoblanadi. Bu energiya turi doimiy va barqaror manba bo‘lib, asosan issiqlik ta‘minoti va elektr energiyasi ishlab chiqarishda qo‘llaniladi.

O‘zbekistonda bu yo‘nalish hali keng rivojlanmagan bo‘lsa-da, Farg‘ona vodiysi va Surxondaryo viloyatida geotermal manbalarni o‘rganish ishlari olib borilmoqda.

Umuman olganda, qayta tiklanuvchi energiya manbalari insoniyatning kelajakdagi energiya xavfsizligini ta‘minlashda hal qiluvchi ahamiyatga ega. Ular ekologik toza, iqtisodiy samarali va barqaror rivojlanishni qo‘llab-quvvatlaydi.

Yashil texnologiyalar va ularning qo‘llanilishi

Yashil energetika tizimining muvaffaqiyatli rivojlanishi, eng avvalo, zamonaviy texnologiyalarning joriy etilishiga bog‘liq.

Yashil texnologiyalar — bu energiyani ishlab chiqarish, saqlash, taqsimlash va iste'mol qilish jarayonlarida ekologik xavfsizlik, energiya tejamkorlik va barqarorlikni ta'minlaydigan innovatsion yechimlar majmuidir.

1. Quyosh panellari va fotovoltaik tizimlar

Quyosh energiyasini elektr energiyasiga aylantiruvchi fotovoltaik tizimlar bugungi kunda yashil energetikaning asosiy yo'nalishlaridan biridir. So'nggi yillarda ishlab chiqarish texnologiyalarining takomillashuvi natijasida quyosh panellarining samaradorligi 20–25 foizgacha oshgan. O'zbekistonda "Nur Navoi Solar", "Zarafshon Solar" kabi yirik loyihalar bu sohada katta tajriba bazasini yaratmoqda.

2. Shamol turbinalari

Zamonaviy shamol turbinalari avvalgilarga nisbatan yengil, samarali va kam shovqinli qurilmalar hisoblanadi. Ular 24 soat davomida shamol tezligiga qarab avtomatik tarzda yo'nalishini o'zgartirib, maksimal energiya ishlab chiqaradi. Shamol texnologiyalarini O'zbekistonda ishlab chiqish va mahalliyashtirish bo'yicha ham dastlabki qadamlar qo'yilmoqda.

3. Energiya saqlash tizimlar

Yashil energetika infratuzilmasining muhim bo'g'ini — bu energiyani saqlash texnologiyalaridir. Quyosh yoki shamol energiyasi doimiy emasligi sababli, ishlab chiqarilgan ortiqcha energiyani saqlash va keyinchalik undan foydalanish zarur. Buning uchun litiy-ion akkumulyatorlar, gidroakkumulyatsion tizimlar hamda vodorod saqlash texnologiyalari keng qo'llanilmoqda.

4. Smart-grid (aqlli tarmoqlar) tizimi

Aqlli elektr tarmoqlari energiya ishlab chiqarish va iste'molni real vaqt rejimida muvofiqlashtiradi. Bu tizimlar sun'iy intellekt, sensorlar va avtomatlashtirilgan boshqaruv dasturlari yordamida energiya sarfini optimallashtiradi, isrofgarchilikni kamaytiradi. O'zbekistonda "raqamli energetika" konsepsiyasi doirasida bunday texnologiyalarni joriy etish ishlari bosqichma-bosqich amalga oshirilmoqda.

5. Bioyoqilg'i ishlab chiqarish texnologiyalari

Organik chiqindilardan bioyoqilg'i olish jarayoni maxsus fermentatsiya yoki piroliz texnologiyalari yordamida amalga oshiriladi. Bunda chiqindilar energiya manbaiga aylantiriladi, bu esa chiqindilarni kamaytirish va ekologiyani muhofaza qilishga xizmat qiladi.

Yashil texnologiyalarning keng joriy etilishi energiya ishlab chiqarish sohasida tub o'zgarishlarni amalga oshiradi. Ular orqali energiya samaradorligini oshirish, chiqindilarni kamaytirish va barqaror rivojlanishni ta'minlash imkoniyatlari sezilarli darajada kengayadi.

O'zbekistonda yashil energetika rivojlanish jarayoni

O'zbekiston Respublikasida so'nggi yillarda energetika tizimini modernizatsiya qilish, qayta tiklanuvchi energiya manbalarini rivojlantirish va ekologik barqarorlikni ta'minlash borasida keng ko'lamli islohotlar amalga oshirilmoqda. Mamlakat "yashil iqtisodiyot"ga o'tish jarayonini milliy darajada strategik yo'nalish sifatida belgilagan.

1. Qonunchilik va strategik hujjatlar

2019-yilda qabul qilingan "O'zbekiston Respublikasining qayta tiklanuvchi energiya manbalari to'g'risida"gi Qonun ushbu sohaning huquqiy asoslarini yaratdi.

Shuningdek, “Yashil iqtisodiyot” konsepsiyasi (2019–2030-yillar) doirasida qayta tiklanuvchi energiya ishlab chiqarish ulushini 2030-yilga borib umumiy energiya balansining 25 foiziga yetkazish maqsad qilingan.

Bundan tashqari, 2023–2030-yillarga mo‘ljallangan energetika strategiyasi doirasida 8 ming megavattgacha quyosh va 5 ming megavattgacha shamol elektr stansiyalarini ishga tushirish rejalashtirilgan. Bu esa mamlakatning energiya xavfsizligini ta’minlash va ekologik yuklamani kamaytirishga xizmat qiladi.

2. Amaliy loyihalar

O‘zbekistonning turli hududlarida yirik quyosh va shamol elektr stansiyalari qurilishi jadal sur’atlarda davom etmoqda. Misol uchun:

Navoiy viloyatidagi 100 MVt quvvatli “Nur Navoi Solar” stansiyasi 2021-yilda ishga tushirilgan va yiliga 150 million kVt·soat elektr energiyasi ishlab chiqaradi.

Zarafshon shamol elektr stansiyasi (500 MVt quvvatda) 2024-yildan boshlab bosqichma-bosqich ishga tushirilmoqda.

Qashqadaryo va Buxoro viloyatlarida yangi quyosh stansiyalari qurilishi rejalashtirilgan bo‘lib, bu hududlarning tabiiy sharoiti yuqori samaradorlikka ega. Ushbu loyihalar natijasida har yili atmosferaga chiqariladigan karbonat angidrid (CO₂) miqdori millionlab tonnalarga kamaymoqda.

3. Xalqaro hamkorlik

O‘zbekiston Birlashgan Arab Amirliklari, Saudiya Arabistoni, Xitoy, Janubiy Koreya kabi davlatlar bilan yashil energetika sohasida hamkorlikni rivojlantirmoqda. Xususan, “Masdar”, “ACWA Power” va “Total Energies” kabi kompaniyalar mamlakatda yirik investitsion loyihalarni amalga oshirmoqda.

4. Ilmiy-tadqiqot va ta’lim yo‘nalishlari

Toshkent davlat texnika universiteti, Toshkent kimyo-texnologiya instituti va boshqa oliy o‘quv yurtlarida yashil energetika yo‘nalishida maxsus fakultetlar va laboratoriyalar faoliyat yuritmoqda. Bu esa kelajakda mahalliy mutaxassislarni tayyorlash hamda ilmiy izlanishlarni chuqurlashtirish imkonini beradi.

Umuman olganda, O‘zbekistonning yashil energetika yo‘nalishidagi islohotlari nafaqat mamlakat energetika mustaqilligini mustahkamlaydi, balki xalqaro ekologik standartlarga mos barqaror rivojlanish modelini shakllantiradi.

Yashil energetikaning iqtisodiy va ekologik ahamiyati

Yashil energetika tizimining joriy etilishi nafaqat ekologik muhitni yaxshilaydi, balki mamlakat iqtisodiy barqarorligini ta’minlashda ham muhim omil hisoblanadi. Bu soha global miqyosda yangi ish o‘rinlari yaratish, energetik mustaqillikni oshirish hamda uglerod chiqindilarini kamaytirish orqali iqtisodiy rivojlanishga kuchli turtki bermoqda.

1. Iqtisodiy samaradorlik

Yashil energetika sohasidagi loyihalar dastlab katta sarmoya talab qilsa-da, uzoq muddatda ularning iqtisodiy foydasi sezilarli bo‘ladi. Quyosh va shamol elektr stansiyalari ishga tushgach, ekspluatatsiya xarajatlari an’anaviy issiqlik elektr stansiyalariga nisbatan ancha past bo‘ladi. Shu bilan birga, yoqilg‘i importiga bo‘lgan ehtiyoj kamayadi va bu milliy valyutaning barqarorligiga ijobiy ta’sir ko‘rsatadi.

Masalan, O'zbekistonda quyosh va shamol energiyasi loyihalari natijasida yiliga millionlab dollar miqdorida iqtisodiy tejashga erishilmoqda. Qayta tiklanuvchi energiya ishlab chiqarish natijasida hosil bo'ladigan ortiqcha energiyani eksport qilish imkoniyati ham mavjud.

2. Ekologik afzalliklar

Yashil energetikaning asosiy maqsadi — atrof-muhitni muhofaza qilishdir. Qayta tiklanuvchi energiya manbalaridan foydalanish natijasida atmosferaga chiqariladigan karbonat ангидрид, азот оксиди ва бoshqa zararli gazlar miqdori keskin kamayadi. Bu esa havo sifatini yaxshilaydi, global isishni sekinlashtiradi va ekologik tizimlarni tiklashga yordam beradi.

Shuningdek, yashil energetika orqali chiqindilarni kamaytirish, suv resurslaridan oqilona foydalanish va yer maydonlarining degradatsiyasini oldini olish mumkin. Misol uchun, bioenergetika texnologiyalari qishloq xo'jaligi chiqindilarini energiya manbaiga aylantirib, chiqindilarni qayta ishlash tizimini rivojlantiradi.

3. Ijtimoiy ahamiyat

Yashil energetika sohasining kengayishi yangi ish o'rinlarini yaratadi. Xalqaro energetika agentligi (IEA) ma'lumotlariga ko'ra, dunyo bo'yicha har yili 10 milliondan ortiq inson yashil energetika sohasida band. O'zbekistonda ham bu yo'nalish bo'yicha mutaxassislar tayyorlanmoqda, bu esa yoshlar bandligini ta'minlash va ijtimoiy-iqtisodiy farovonlikni oshirishda muhim ahamiyatga ega.

4. Uzoq muddatli barqarorlik

Yashil energetika milliy iqtisodiyotning uzoq muddatli barqaror rivojlanishiga xizmat qiladi. U tabiiy resurslarning kamayib borishi sharoitida energiya ta'minotini kafolatlaydi va energiya mustaqilligini oshiradi. Bundan tashqari, yashil texnologiyalar mamlakatni ekologik toza ishlab chiqarish tizimiga o'tkazish imkonini beradi.

Umuman olganda, yashil energetika iqtisodiy barqarorlik, ekologik xavfsizlik va ijtimoiy farovonlikni ta'minlovchi muhim yo'nalish bo'lib, kelajak energetika siyosatining ajralmas qismi hisoblanadi.

Muammolar va istiqbollar

Yashil energetika sohasida erishilayotgan yutuqlarga qaramay, bu yo'nalishda hali ham bir qator muammolar va to'siqlar mavjud. Ushbu muammolar texnik, iqtisodiy, tashkiliy hamda kadrlar tayyorlash bilan bog'liq bo'lib, ularni bosqichma-bosqich bartaraf etish kelajakdagi rivojlanish uchun muhim ahamiyat kasb etadi.

1. Texnik muammolar

Qayta tiklanuvchi energiya manbalaridan foydalanishda eng katta texnik muammo — bu energiya ishlab chiqarishning barqaror emasligidir. Masalan, quyosh energiyasi faqat kunduzi, shamol energiyasi esa shamol mavjud paytda ishlab chiqiladi. Bu holat elektr energiyasining uzluksiz ta'minlanishini qiyinlashtiradi. Bunday muammoni hal etish uchun energiya saqlash tizimlarini (batareyalar, vodorod texnologiyalari va boshqalar) keng joriy etish zarur.

2. Iqtisodiy to'siqlar

Yashil energetika loyihalari dastlab katta kapital sarmoya talab qiladi. Ayniqsa, yangi texnologiyalarni import qilish, ularni o'rnatish va texnik xizmat ko'rsatish xarajatlari yuqori bo'ladi.

Shu sababli, ayrim xususiy kompaniyalar va investorlar uchun bu soha hali ham xavfli investitsiya yo‘nalishi hisoblanadi. Shu bois, davlat tomonidan soliq imtiyozlari, subsidiyalar va arzon kreditlar kabi qo‘llab-quvvatlovchi mexanizmlar zarur.

3. Kadrlar yetishmasligi

Yashil energetika texnologiyalarini samarali qo‘llash uchun yuqori malakali muhandislar, texnologlar va ilmiy xodimlar kerak. Ayni paytda O‘zbekistonda bu yo‘nalishda mutaxassislar tayyorlanayotgani bilan, ularning soni va amaliy tajribasi hali yetarli emas. Shu bois, oliy ta‘lim tizimida “Yashil energetika” yo‘nalishini kengaytirish, xalqaro tajriba almashinuvini yo‘lga qo‘yish muhim hisoblanadi.

4. Infratuzilma va tarmoqlar muammosi

Mamlakat energetika tizimi asosan markazlashgan tarmoqlarga asoslangan. Yashil energiya manbalarini integratsiya qilish uchun tarmoqlarni modernizatsiya qilish, “aqlli tarmoqlar” (smart grid)ni keng joriy etish talab etiladi. Bu esa texnik qayta jihozlash va katta investitsiyalarni talab qiladi.

5. Istiqbollar

Yashil energetikaning istiqbollari O‘zbekistonda juda keng. Quyoshli kunlar sonining ko‘pligi, ochiq dashtlar va shamol yo‘nalishining qulayligi mamlakatni mintaqadagi eng istiqbolli yashil energiya markaziga aylantiradi. 2030-yilgacha O‘zbekiston qayta tiklanuvchi energiya ulushini 40 foizgacha oshirishni maqsad qilgan.

Kelgusida quyidagi yo‘nalishlarda faol ish olib borilishi zarur:

Energiya saqlash tizimlarini joriy etish va mahalliy ishlab chiqarishni yo‘lga qo‘yish;

Mahalliy komponentlardan foydalangan holda quyosh va shamol uskunalarini ishlab chiqarish;

Kadrlar tayyorlashni xalqaro standartlarga moslashtirish;

Xususiy sektorni jalb qilish uchun moliyaviy rag‘batlar yaratish.

Ushbu choralar nafaqat yashil energetika rivojiga, balki O‘zbekistonning energetik mustaqilligini mustahkamlash va ekologik barqarorlikni ta‘minlashga ham xizmat qiladi.

Xulosa

Yashil energetika — bu kelajak energetikasi, insoniyatni ekologik muammolardan xalos etuvchi va iqtisodiy barqarorlikni ta‘minlovchi asosiy yo‘nalishlardan biridir. Dunyo miqyosida energiya manbalarining tugab borayotgani, issiqxona gazlari chiqindilarining ortishi va iqlim o‘zgarishlari sharoitida, qayta tiklanuvchi energiya manbalariga o‘tish tobora muhim ahamiyat kasb etmoqda.

O‘zbekiston ham bu borada faol siyosat yuritmoqda. Quyosh va shamol elektr stansiyalarining qurilishi, bioenergetika va vodorod texnologiyalariga oid dasturlar — bularning barchasi mamlakatning “yashil” iqtisodiyot sari dadil qadam tashlayotganidan dalolat beradi.

Yashil energetika sohasining rivojlanishi natijasida:

- Iqtisodiy o‘sish barqarorlashadi;
- Energiya mustaqilligi kuchayadi;
- Aholining yashash sifati yaxshilanadi;
- Tabiiy resurslardan oqilona foydalanish ta‘minlanadi;
- Ekologik muvozanat saqlanadi.

Ammo bu jarayonni yanada samarali qilish uchun davlat, xususiy sektor va ilmiy muassasalar o'rtasida hamkorlikni kuchaytirish zarur. Ayniqsa, yosh mutaxassislar — siz kabi kelajakdagi muhandislar bu sohada innovatsion yechimlarni ishlab chiqish orqali O'zbekistonning yashil energetika tizimini yangi bosqichga olib chiqishlari mumkin.

Shunday qilib, yashil energetika — bu nafaqat ekologik zarurat, balki milliy taraqqiyot va barqaror kelajakning kafolatidir.

Foydalanilgan adabiyotlar

1. Karimov I.A. Yuksak ma'naviyat – yengilmas kuch. – Toshkent: Ma'naviyat, 2008.
2. O'zbekiston Respublikasi Prezidenti Shavkat Mirziyoyevning “Yashil iqtisodiyotga o'tish strategiyasi to'g'risida”gi PF–4477-son Farmoni, 2019-yil 4-oktabr.
3. O'zbekiston Respublikasi Energetika vazirligi rasmiy sayti – <https://minenergy.uz>
4. International Renewable Energy Agency (IRENA). Renewable Energy Statistics 2023. – Abu Dhabi, 2023.
5. United Nations Environment Programme (UNEP). Green Energy Transition and Climate Action. – Geneva, 2022.
6. A.M. Abduraxmonov. Energiya tizimlarida qayta tiklanuvchi manbalar. – Toshkent: TDPU nashriyoti, 2021.
7. Xolmatov B., Rasulov D. Energiya tejoyvchi texnologiyalar. – Toshkent: O'zbekiston milliy ensiklopediyasi, 2020.
8. World Bank. Uzbekistan – Energy Sector Review. – Washington, 2022.
9. Jalolov S. Yashil iqtisodiyot va ekologik barqarorlik. – Toshkent: Iqtisodiyot, 2021.
10. O'zbekiston Respublikasi “Yashil energetika to'g'risida”gi qonuni loyihasi materiallari. – 2023.