

rejalashtirilgan.¹⁸¹ Tiklanadigan energetikaning rivojlanish ko'rsatkichlariga erishish maqsadida 2020-2030 yillarda 3 GVt shamol va 5 GVt quyosh elektr stansiyalarini qurish ko'zda tutilgan.

Respublikaning qayta tiklanadigan energetika sohasiga to'g'ridan- to'g'ri xorijiy investitsiyalarni jalb qilishni faollashtirish maqsadida¹⁸², xalqaro moliya institutlari bilan hamkorlikda "Build- own-operate" modelidan foydalangan holda investorlarni aniqlash bo'yicha tenderlar o'tkazilishi, ular bilan elektr energiyasini sotib olish bo'yicha uzoq muddatli shartnomalar tuzish rejalashtirilgan.

Shuningdek, respublikaning olis aholi punktlarida, ekoturizmni rivojlantirish rejalashtirilayotgan mintaqalarda kichik quyosh elektr stansiyalarini yaratishga ham e'tibor qaratildi. Respublikada investitsiya salohiyati faollashishini rag'batlantirish maqsadida 2021-2025 yillarda 150 mingga yaqin quyosh fotoelektr stansiyalari va uy xo'jaliklarida suv isitgichlari o'rnatishni ko'zda tutuvchi maqsadli dastur tasdiqlandi.

"Yashil energetika"ni rivojlantirish doirasida respublikaning energiya tanqis bo'lgan hududlarini arzon elektr energiyasi bilan ta'minlash, atrof-muhitni yaxshilash va energiya samaradorligini oshirish, mahalliy sanoat va infratuzilmani rivojlantirish hamda yangi ish o'rinlarini yaratish kabi masalalar hal qilinadi.

ATROF-MUHITDA TABIIY HOLDA QAYTA TIKLANUVCHI- MUQOBIL ENERGIYA MANBALARI

*B.T.Qodirov, katta o'qituvchi
Andijon Iqtisodiyot va Qurilish Instituti*

Jahon miqyosida sanoatning yuqori sur'atlarda rivojlanib, kengayib borishi, aholi sonini ortib borishi va turli maishiy elektr jihozlari turlarini ko'payishi o'z navbatida elektr energiyasiga bo'lgan ehtiyojning muntazam oshib borishiga sabab bo'lmoqda. Xalqaro energiya agentligi (IEA) ma'lumotlariga ko'ra, qayta tiklanadigan manbalarining butun dunyo bo'ylab energiya ishlab chiqarishdagi ulushi 2025 yilga borib 29% dan 35% gacha ko'tariladi, natijada ko'mir va gaz ishlab chiqarish ulushi kamayadi¹⁸³.

Jahonda keyingi yillarda kechayotgan global o'zgarishlarni e'tiborga olgan holda elektr energiyasi ishlab chiqarish korxonalarini faoliyati, jumladan qayta tiklanuvchi energiya manbalarini oshirishning nazariy-uslubiy asoslarini takomillashtirishga qaratilgan keng qamrovli ilmiy-tadqiqot ishlari olib borilmoqda. Bu borada elektr energiyasi ishlab chiqarishda issiqlik manbalaridan, shamoldan va quyoshdan olinadigan energiya omillari ta'sirini baholash, ularning iqtisodiy samaradorligini oshirish, globall ekologik muammo hamda falokatlarini oldini olish maqsadida uglevodorod – ko'mir, mazut, gaz yoqib elektr energiya oladigan energiya ishlab chiqarish sanoati korxonalarini samaradorligini oshirish kabi yo'nalishdagi tadqiqotlar ustuvor yo'nalishlardan biri hisoblanmoqda.

¹⁸¹ <http://minenergy.uz/uz/lists/view/32>

¹⁸² Jumaeva, Zulfiya. "Modern trends in the economic development of the regions of Uzbekistan." *InterConf* (2021).

¹⁸³ <https://www.weforum.org/agenda/2023/03/electricity-generation-renewables-power-iea/>

Yangi O‘zbekistonni barpo etish sharoitida energiya sanoatini rivojlantirish, sohaga xorijiy investitsiyalarni jalb etish, qayta tiklanadigan energiya manbalarni, diversifikatsiya va innovatsion samaradorlik usullarni qo‘llash borasida keng ko‘lamdagi ishlar amalga oshirilmoqda. “Iqtisodiyotni elektr energiyasi bilan uzluksiz ta‘minlash hamda «Yashil iqtisodiyot» texnologiyalarini barcha sohalarga faol joriy etish, iqtisodiyotning energiya samaradorligini 20 foizga oshirish. 2026 yilga kelib elektr energiyasi ishlab chiqarish ko‘rsatkichini qo‘shimcha 30 milliard kVt.soatga oshirib, jami 100 milliard kVt.soatga yetkazish¹⁸⁴” vazifasi ustuvor maqsadlardan biri sifatida belgilab qo‘yildi. Bu borada energiya samaradorligini yanada oshirish, energiya salohiyati va unda qayta tiklanuvchi energiya manbalaridan foydalanish, uning manbalari asosida energiya ishlab chiqarish salohiyatiga omillar ta‘sirini baholash, uni salohiyatini belgilovchi samaradorlik ko‘rsatkichlarni prognozlash kabi yo‘nalishdagi tadqiqotlarga alohida e‘tibor qaratish maqsadga muvofiqdir.

Energetika va elektrlashtirishni rivojlantirmasdan ilmiy-texnikaviy taraqqiyotni amalga oshirish mumkin emas. Insoniyatning energiyaga muhtojligi va unga bo‘lgan ehtiyoji yil sayin ortib bormoqda. Shu bilan birga, an‘anaviy tabiiy yoqilg‘i (neft, ko‘mir, gaz va boshqalar) zahiralari cheklangan, qayta tiklanmaydigan yoqilg‘i resurslaridir, yadro yoqilg‘isi – uran va toriy zahiralari, ulardan plutoniyni seleksioner reaktorlardan olish mumkin. Shuning uchun bugungi kunda nafaqat yoqilg‘i va materiallarning narxini, balki stansiyaning qurish uchun zarur bo‘lgan qurilish, foydalanishning soddaligi va uning mustahkamligini hisobga olgan holda foydali energiya manbalarini topish muhim ahamiyatga ega¹⁸⁵.

An‘anaviy energiya manbalariga birinchi navbatda, issiqlik, yadro va suv oqimi energiyasi kiradi.

Ma‘lumki, an‘anaviy energiya ishlab chiqarishining kengayishi natijasida ikkita asosiy global muammolarni vujudga keltirmoqda. Birinchidan, an‘anaviy energiya ishlab chiqarish korxonalaridan chiqayotgan chiqindilar butun er shari iqlimining salbiy tomonga o‘zgarishiga olib kelayotgan bo‘lsa, ikkinchi tomondan, an‘anaviy energiya ishlab chiqarish korxonalaridan foydalanilayotgan tabiiy resurslar (ko‘mir, gaz, neft va boshqalar)ning tugab borayotganligidir. Mazkur muammolarning yechimi esa qayta tiklanuvchi energiya manbalaridan foydalanish va uni rivojlantirishdir.

Qayta tiklanuvchi energiya manbalari bu – atrof-muhitda tabiiy holda qayta tiklanuvchi quyosh, shamol energiyasi, er harorati (geotermal), suv oqimlarining tabiiy harakati, biomassa energiyalaridir¹⁸⁶.

Muqobil energiya – bu energiya olishning istiqbolli usullari to‘plami bo‘lib, ular an‘anaviylar kabi keng tarqalmagan, ammo ulardan foydalanish rentabelligi tufayli atrof-muhitga zarar etkazish xavfi past¹⁸⁷.

Geotermal energiya – bu erning ichki qismidagi issiqlik energiyasidan geotermal elektr stansiyalarda elektr energiyasini ishlab chiqarish yoki to‘g‘ridan-to‘g‘ri isitish

¹⁸⁴ O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining 2022 yil 28 yanvardagi “2022-2026 yillarga mo‘ljallangan yangi O‘zbekistonning taraqqiyot strategiyasi to‘g‘risida” PF-60-sonli Farmoni: 74 b.

¹⁸⁵ Городев Р.В., Губин В.Е., Матвеев А.С. Нетрадиционные и возобновляемые источники энергии. Учебное пособие. – 1-е изд. – Томск: Изд-во ТПУ, 2009. – 294 с.

¹⁸⁶ D.A.Dolieva. Qaytatiklanuvchi energiya manbalari. International conference on learning and teaching.3/2022.417 б.

¹⁸⁷ Арсентьева Н.А. Альтернативная энергетика. Нац. б-ка Чуваш. Респ. – Вып. 2. – Чебоксары, 2014. – 16 с.

yoxud issiq suv ta'minoti uchun foydalanishga asoslangan energiya yo'nalishi hisoblanadi¹⁸⁸.

Gidroelektrostansiyalar (GES) – bu suv oqimining energiyasidan energiya manbai sifatida foydalanadigan elektr stansiyasidir.

Shamol elektr stansiyasi yoki shamol generatori – havo oqimining kinetik energiyasini elektr energiyasiga aylantiruvchi qurilmadir.

Dengizdagi elektr stansiyalari – bu suv havzalarida, odatda, dengizda shamol fermalari orqali elektr energiyasini ishlab chiqarishdir.

To'liqlik elektr stansiyalari – bu elektr energiyasini ishlab chiqarish uchun harakatlanuvchi suv massasining energiyasidan foydalanadigan gidroelektrostansiyadir.

Muzlik elektr stansiyalari – bu elektr energiyasini ishlab chiqarish uchun muzliklar erishidan hosil bo'ladigan suv oqimidan foydalanadigan gidroelektrostansiyadir.

Biomassa elektr stansiyalari. Biomassa – bu organik materiallardan ishlab chiqarilgan yoqilg'i, elektr energiyasi yoki boshqa energiya turlarini yaratish uchun ishlatiladigan qayta tiklanadigan va barqaror energiya manbaidir. Ammo bu bioenergiyaning bir shakli bo'lib, u biologik asosli xomashyolardan foydalanish orqali ishlab chiqariladi. Masalan: o'simliklar chirindisi, oziq-ovqat chiqindilari, hayvon go'ngi, maishiy chiqindilar va boshqalar.

Fotoelektr stansiyalari – quyosh energiyasi manbai bo'lib, u yorug'likni to'g'ridan to'g'ri elektr energiyasiga aylantiradigan quyosh panellari orqali amalga oshiriladi. Biroq bu turli xil an'anaviy generator tizimlarini boshqarish uchun issiqlikdan foydalanadigan boshqa keng ko'lamli quyosh energiyasini ishlab chiqarish texnologiyasidan farq qiladi va uni konsentrlangan quyosh energiyasi bilan aralashtirib yubormaslik kerak. Ikkala yondashuv ham o'zining afzalliklari va kamchiliklariga ega, ammo, hozirgi kunga qadar turli sabablarga ko'ra fotovoltaik texnologiya sohada ancha kengroq qo'llanilgan.

Fotovoltaik (PV) - fizika, fotokimyoy va elektrokimyoda o'rganilgan fotovoltaik ta'sir ko'rsatadigan yarim o'tkazgich materiallar yordamida yorug'likni elektrga aylantirishdir. Fotovoltaik tizimda quyosh modullari qo'llaniladi, ularning har biri elektr energiyasini ishlab chiqaradigan bir qator quyosh batareyalaridan iborat. PV qurilmalari erga, bino tomlariga, bino devorlariga o'rnatiladi yoki ko'chma qurilma shaklida bo'lishi mumkin.

Suv oqimi elektr stansiyalari – suv oqimi quvvatidan foydalanib elektr energiyasi ishlab chiqarishdir. Bu suvning tortishish potensialini yoki kinetik energiyasini quvvat ishlab chiqarishga aylantirish orqali amalga oshiriladi.

Ma'lumotlarga ko'ra, gidroenergetika asoslari qadimgi yunon sivilizatsiyasiga to'g'ri keladi. Shuningdek, huddi shu davrda suv g'ildiragi Xitoyda mustaqil ravishda paydo bo'lgan¹⁸⁹.

¹⁸⁸Зыков Е.А., Вальцева А.И., Вальцев Н.В. Геотермальная энергетика: история и перспективы развития. Межд. конф. мат. Раздел 3. Нетрадиционные и возобновляемые источники энергии. Неуглеродная и малая энергетика. УФУ. – 2020. С. 347

¹⁸⁹ Munoz-Hernandez, German Ardul; Mansoor, Sa'ad Petrous; Jones, Dewi Ieuan (2013). Modelling and Controlling Hydropower Plants. London: Springer London. ISBN 978-1-4471-2291-3.

Bundan tashqari, ba'zi manbalarda Sumer va Babil kabi qadimiy sivilizatsiya markazlarida sug'orish mashinalari yordamida gidroenergetikadan foydalanish paydo bo'lganligi keltiriladi. Tadqiqotlar shuni ko'rsatadiki, suv g'ildiragi suv kuchining dastlabki shakli bo'lgan va u odamlar tomonidan boshqarilgan¹⁹⁰.

Muqobil energiya manbalari va energiya tashuvchilardan foydalanishning dolzarbligi sayyoramizda so'ngi o'n yillikda yuzaga kelgan global ekologik muammolar bilan ham ifodalanadi. Jumladan, iqlim o'zgarishi, ozon qatlaminin emirilishi va boshqa sabablar.

Qayta tiklanadigan energiya ko'pincha "toza energiya" deb ham ataladi va u aholi salomatligini yaxshilashga hissa qo'shadi. Qazib olinadigan yoqilg'idan foydalanish natijasida kelib chiqadigan atrof-muhitning ifloslanishi va turli xil inson sog'lig'i muammolarini ham keltirib chiqaradi. Jumladan, nafas olish muammolari, saraton va boshqa kasalliklardan erta o'limga olib keladi. Qayta tiklanadigan energiya tabiiy resurslardan, xususan, shamol, suv va quyosh manbalaridan olinadi, bu esa atrof-muhit ifloslanishining oldini olishga yordam beradi¹⁹¹.

Tadqiqotlarga ko'ra, qayta tiklanadigan energiya an'anaviy qazib olinadigan yoqilg'ilarga qaraganda iqtisodiy o'sishning eng yaxshi omili ekanligi aniqlangan¹⁹².

Aynan shu sababdan ham jahon hamjamiyati muqobil energiya manbalaridan foydalanishni kenaytirish va rivojlantirish uzoq vaqtlardan beri muhokama qilib kelmoqda. Biroq bugungi kunda muqobil energiya manbalarining ko'plab turlari bo'lsa ham, hozirgacha ulardan foydalanish ommalashmayapti. Vaholanki, muqobil energiya manbalari an'anaviylar kabi keng tarqalmagan bo'lsada, energiya ishlab chiqarishning istiqbolli usuli ekanligi isbotlangan¹⁹³.

Yer yuzida yashovchi aholi iste'mol qiladigan birlamchi energiya ta'minotining beshdan bir qismi shamol, quyosh, gidro va geotermal kabi qayta tiklanuvchi manbalardan olinadi¹⁹⁴. Ushbu sektor 2040 yilgacha har yili 2,6 foiz o'sishni davom ettirishi kutilmoqda.

Yaqin vaqtgacha qayta tiklanadigan energiyaning asosiy manbai gidroelektroenergetika hisoblanardi. Hozirgi kunda shamol va quyosh energiyasi ham tez rivojlanib bormoqda. Ko'pgina mamlakatlarda olimlar, sohaning etuk mutaxassislari, ilmiy izlanuvchilar yangi fotovoltaiq hujayralar ustida izlanishlar olib borishmoqda, ular egiluvchan panellarga bosib chiqarilishi mumkin, bu esa quyosh energiyasi xarajatlarini kamaytirishiga olib keladi¹⁹⁵.

Shamol va quyosh energiyasi ob-havoga va kunning yorug' vaqtiga juda bog'liq bo'lib quyosh sharoitida, ular talab yuqori bo'lgan vaqtlarda elektr energiyasining

¹⁹⁰ Breeze, Paul (2018). *Hydropower*. Cambridge, Massachusetts: Academic Press. ISBN 978-0-12-812906-7.

¹⁹¹ William Philip Wall, Bilal Khalid, Mariusz Urba'nski and Michal Kot. Factors Influencing Consumer's Adoption of Renewable Energy // *Energies*. 2021, 14, 5420 p. 19

¹⁹² Sydney Oluoch. Pankaj Lal, Andres Susaeta. Investigating factors affecting renewable energy consumption: A panel data analysis in Sub Saharan Africa // *Environmental Challenges* Volume 4, August 2021, 100092. <https://doi.org/10.1016/j.envc.2021.100092>

¹⁹³ Сивкова А.Е. Альтернативные источники энергии как основа перспективного развития в области экологии // *Интеллектуальный потенциал XXI Века: степени познания*. С. 21-24. <https://core.ac.uk/download/pdf/287474007.pdf>

¹⁹⁴ <https://www.iea.org/>

¹⁹⁵ George Dibb. Developing the next generation of flexible solar panels. *Renewable Energy Focus*. Volume 17, Issue 4, July–August 2016, Pages 140-141. <https://doi.org/10.1016/j.ref.2016.07.007>

asosiy qismini ishlab chikarishi shart bo'lmaydi. Hozirgi kunda ko'pgina davlatlar energiya ishlab chiqarishning yanada ishonchli manbalarini zahirada saqlash orqali bu bilan kurashmoqdalar. Bu atom, gaz va hatto ko'mir bilan ishlaydigan elektr stansiyalarining ishlaymay yoki past darajada ishlayotganini anglatadi, ammo shamol bo'lganda yoki quyosh ufqning ostiga tushib qolganda ishlab chiqarish yuqori darajaga ega bo'ladi¹⁹⁶.

Muqobil energiya manbalari deyilganda, jahon energetikasida qo'llanilayotgan energiyaning absolyut ko'p qismi (85%)ni ishlab chiqarayotgan va an'anaviy tusga kirib qolgan energiya manbalari – issiqlik va atom elektr stansiyalari o'rni egallay oladigan qayta tiklanadigan energiya manbalari nazarda tutiladi.

Shunday qilib, kelajak energiyasi o'zining keyingi rivojlanishida uchta asosiy vazifani hal qilishi kerak¹⁹⁷:

- qayta tiklanmaydigan energiya resurslaridan tejamkor foydalanish (energiya resurslarini tejash);

- energiyadan samarali foydalanish (ishlab chiqarish, o'zgartirish, uzatish va iste'mol qilish jarayonida yo'qotishlarni kamaytirish);

- qayta tiklanadigan (muqobil) energiya manbalaridan foydalanishni oshirish va yangi energiya manbalarini izlashni rag'batlantirish (vodorod energiyasi bo'yicha tadqiqotlarni rivojlantirish va boshqalar).

Ushbu global vazifalarni hal qilish yangi energetika siyosatining uchta asosiy maqsadini ko'zlaydi:

- xavfni minimallashtirish;
- iqlimni muhofaza qilish;
- barqaror rivojlanish.

Bundan kelib chiqib aytish mumkinki, har qanday davlat energetika siyosatining maqsadi barqaror iqtisodiy o'sish, mamlakat aholisining hayot sifatini yaxshilash va uning tashqi iqtisodiy mavqeini mustahkamlashga ko'maklashish uchun tabiiy energiya resurslari va energetika sektori salohiyatidan eng samarali foydalanishdir.

MINTAQALARNING IQTISODIY-EKOLOGIK RIVOJLANISHGA TA'SIR ETUVCHI TASHQI VA ICHKI OMILLAR TAHLILI

M.T.Adilova, katta o'qituvchi

“Yashil” iqtisodiyot va barqaror biznes kafedrası

Hozirda jahon bozorida beqarorlik bilan bog'liq salbiy jarayonlarni kuchaytirish sharoitida barqaror rivojlanishga o'tish respublika, mintaqa va xalqaro miqyosda mamlakat ichidagi iqtisodiy munosabatlarni tartibga solishning yangi darajasini shakllantirishni nazarda tutadi.

O'zbekistonning mustaqil davlat sifatida shakllanishi milliy iqtisodiyotlarning

¹⁹⁶ Xaydarova M.I. O'zbekistonda energetika sohasidagi muammolar va ularni bartaraf etish yo'llari // “Iqtisodiyot va innovatsion texnologiyalar” ilmiy elektron jurnali. № 1, yanvar-fevral, 2021-yil, 192-200 b.

¹⁹⁷ Шевцова С.В., Жолудь Д.С. Анализ зарубежного опыта использования альтернативных видов энергии. С. 52. https://www.kpi.kharkov.ua/archive/%D0%9D%D0%B0%D1%83%D0%BA%D0%BE%D0%B2%D0%B0_%D0%BF%D0%B5%D1%80%D1%96%D0%BE%D0%B4%D0%B8%D0%BA%D0%B0/eee/2010/6/20622.pdf