

QAYTA TIKLANUVCHI ENERGYA MANBALARI ASOSIDA GIBRID ENERGYA TA'MINOTIDAN FOYDALANISH ISTIQBOLLARI

*Eshbekov A'zankul Anorboyevich,
Sharof Rashidov nomidagi Samarqand davlat universitati,
fizika-matematika fanlari nomzodi, dotsent,*

eshbekov-a@mail.ru

Zoirov Sanjaridin,

O'zbekiston-Finlandiya pedagogika instituti asistenti,

s.zoirov88.fizik@gmail.com

Nomozov Xayrullo,

Sharof Rashidov nomidagi Samarqand davlat universitati magistranti,

nomozovxayrullo2@gmail.com

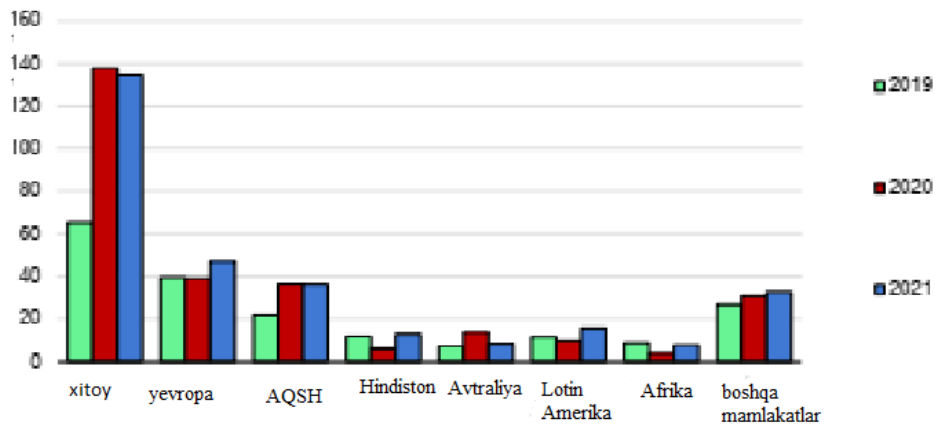
ANNOTATSIYA: Quyosh panellarini yorug'lik tasirida o'tkazuvchanligi 1000 marta ortib ketuvchi yarimo'tkazgich materiallardan va quyosh kollektorlaridan foydalanish imkoniyatlari qarab chiqildi. Kundalik turmush tarzimizda quyosh havzalari yordamida quyosh energiyasi yordamida suvni isitish texnologiyasi loyixalashtirildi. Quyosh va shamol energiyasini, traditsion energiya manbalari bilan gibrid usulda foydalanish va bu tizimning istiqbollari to'g'risida fikr yuritilgan. Ayrim hududlarda energiya ta'minlash muammoasini, markaziy issiqlik energiya tarmog'i bilan bog'liq bo'lmagan joylarda foydalanish hamda joylarning issiqlik energiya va ekologik barqarorligini yaxshilash imkoniyatlarini ta'minlaydi.

KA'LIT SO'ZLARI: Quyosh panellari, quyosh havzasi, quyosh kollektori, quyosh radiatsiyasi, ekologik barqarorlik.

Ma'lumotlarga ko'ra, 2030 yilga kelib, O'zbekiston axolisi soni 50 millionga yetadi deyilmoqda. Demografik o'sish, tabiiyki, insoniyatga yangidan-yangi muammolarni ham keltirib chiqaradi. Oziq-ovqat yetishmovchiligi, ichimlik suvi muammosi, aholi zichligi, ijtimoiy himoyaga muhtojlik shular jumlasidandir. Bu muammolarning barchasining yechimi yana bir muammo, energiya muammosi bilan bog'liqdir. Shu sababli XX asrning so'nggi dekadalarida an'anaviy energiya manbalari o'rniga qayta tiklanuvchi energiya energiyani joriy qilish borasida ilmiy-amaliy sa'y-harakatlar boshlandi. Qayta tiklanuvchi energiya manbalarining istiqbollari borasida ko'p aytilmoqda. Masalan, quyoshdan kelayotgan radiatsiyaning sayyoramizga tushadigan energiya miqdori o'rtacha 1,3-1,4 kVt/m² ni tashkil qiladi. Atmosferadan kosmosga qaytib ketadigan radiatsiya miqdorini hisobga olmasak, yer yuzasiga o'rtacha 1 kVt/m² energiya to'g'ri keladi. Bu energiya sayyoramizning ayni vaqtdagi energiya ehtiyojidan 9000 marotaba ko'pdur. Shu sababli yangi qo'shilayotgan energiya quvvati an'anaviy energiya emas, balki qayta tiklanuvchi manbalar xisobidan amalga oshiriladi.

Bugungi kunda energiyaga bo'lgan talabning ortishi, energiya narxlarining doimiy oshib borishi tufayli zamonaviy, ekologik toza, energiya tejamkor texnologiyalaridan foydalanish hamda elektr energiyani ishlab chiqarishning xajmini oshirishni taqozo etmoqda. Buning uchun esa biz muqobil energiya manbalaridan foydalanishimiz energiya muammolarini hal etishda muxim omil xisoblanadi. Bizga ma'lumki quyosh energiyasidan elektr energiyasini ishlab chiqarishda foydalaniladigan quyosh panellari asosini yarimo'tkazgich materiallar tashkil etadi. Bu yarimo'tkazgich elimentlarning yorug'lik nuriga tasirchanligi juda yuqori, ya'ni tashqi yorug'lik tasirida elektr o'tkazuvchanligi 1000 marotabagacha ortib ketadi. Yarimo'tkazgich materiallardan zaminimizda ko'proq tarqalgan eliment kremniy elimenti xisoblanadi. Toza kremniy olish hamda undan quyosh elimentlarini yasash texnologiyasi boshqa yarimo'tkazgich materiallarga qaraganda kamxarajatliligi uchun kremniy elimentidan quyosh panellari yasash qulaylik yaratadi. Ya'ni quyoshdan yarimo'tkazgich panellariga tushadigan energiyaning 20-23 foizini elektr energiyasiga aylantirib beradi. [3]

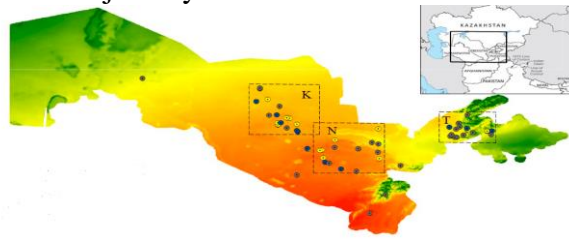
Dunyoning rivojlangan davlatlariga e'tibor qaratadigan bo'lsak. Germaniya hukumati qayta tiklanadigan elektr energiyalardan foydalanishni 2030-yilga kelib 80 foizga va 2035-yilda esa 100 foizga yetkazishi kutilmoqda. Urugvay 2021-yilda barcha elektr energiyasining 98 foizini qayta tiklanadigan manbalardan ishlab chiqargan. Daniya elektr energiyasining yarmidan ko'pini shamol va quyosh energiyasidan oladi.



1-rasm. Quyosh energiyasidan foydalanuvchi yetakchi davlatlar statistikasi

Xitoy shamol va quyosh energiyasini ishlab chiqarish bo'yicha dunyoda yetakchi hisoblanadi. Pekin 2025-yilga borib energiyaning uchdan bir qismini qayta tiklanadigan manbalardan ishlab chiqarishni maqsad qilgan. Davlat butun dunyo bo'ylab qayta tiklanadigan energiyaning eng yirik sarmoyadorlardan biri hisoblanadi.

O'zbekistonda yiliga o'rtacha 300 kun quyoshli bo'lib, bu 51 000 trillion kVt/soat energiya olish salohiyatiga yoki mamlakatning yillik energiya iste'molidan qariyb 5 ming baravar ko'proq quyosh energiyasidan foydalanish imkoniyatiga ega. Bu salohiyatdan foydalanish orqali O'zbekiston tabiiy gazga bo'lgan ehtiyojni kamaytirishi, atrof-muhitga bo'lgan ta'sirni kamaytirishi va aholi turmush darajasini yaxshilashi mumkin.



2-rasm. "yashil" energetikadan foydalanish bo'yicha O'zbekistonning taraqqiyot strategiyasi sxemasi

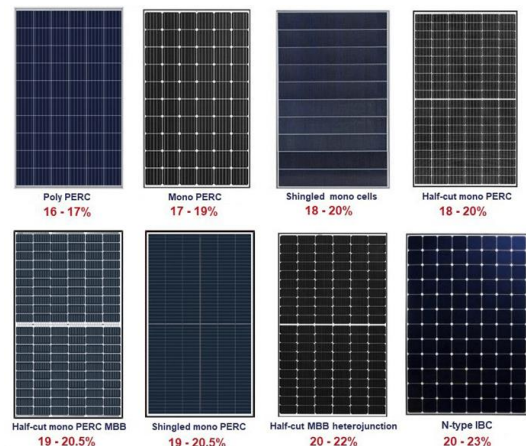
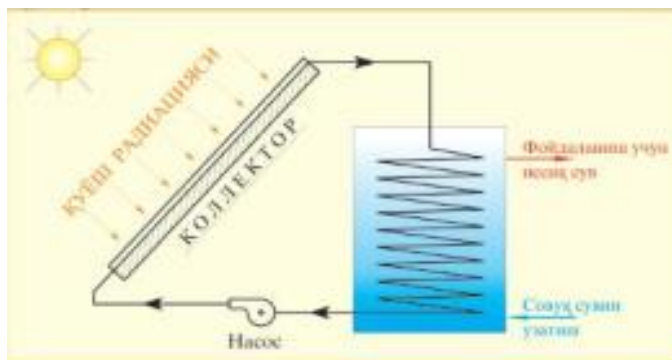
Quyosh energiyasidan foydalanish maqsadida O'zbekistonning 2022-2026-yillarga mo'ljallangan Taraqqiyot strategiyasida ham yurtimizda "yashil" energetikani rivojlantirishga alohida e'tibor berilgan. Bu rejaga ko'ra, 2026-yilga borib O'zbekistonda quyosh va shamol elektr stansiyalari hajmi 8 000 MVtga yetkaziladi. Buning natijasida yurtimizda ishlab chiqarilayotgan elektr energiyasining 25 foizi qayta tiklanuvchi energiya manbalari ulushini tashkil etadi. Bu yiliga qariyb 3 mlrd kub metr tabiiy gazni tejash imkonini beradi. Qayta tiklanuvchi energiyadan foydalanishni kengaytirish masalalari bugungi kunda yurtimizda 2-3 milliard kilovatt soat elektr energiyasiga qo'shimcha talab borligi, kelgusi besh yilda esa bu ehtiyoj 10 milliard kilovatt soatga oshishi kutilayotganligini aytib, bunday vaziyatda eng samarali yo'l uy, korxonalar, bog'cha, maktab va shifoxonalarda muqobil energiyadan foydalanishni ko'paytirish ekanligini ta'kidlaydi. Tejalgan gaz bilan yil davomida bir million xonadonni tabiiy gaz bilan ta'minlash mumkin. Noan'anaviy energiya manbalaridan foydalanish mavjud gaz, elektr, ko'mir zahiralardan iloji boricha kamroq

foydalanishga zamin yaratadi. Shuning uchun energiya tejamkor texnologiyalarni takomillashtirish, ishlab chiqish va xalq xo'jaligiga joriy qilish xalq xo'jaligining asosiy sohalarini samarali faoliyat ko'rsatishi uchun sezilarli ta'sir qilishi tabiiy holdir.

O'zbekistonda quyosh energiyasidan samarali foydalanishni jadallashtirish hamda fuqorolarning quyosh energiyasidan olingan energiyaning o'z ehtiyojlaridan ortiqcha qismidan samarali foydalanishlarini ta'minlash, aholi va tadbirkorlik subyektlarining qayta tiklanuvchi energiya manbalaridan keng foydalanishini davlat tomonidan qo'llab-quvvatlash mexanizmlarini joriy etish, ushbu manbalar orqali elektr va issiqlik energiyasi bilan ta'minlash hamda ma'muriy-maishiy bino va inshootlarda energiya resurslaridan samarali foydalanishni rag'batlantirish maqsadida Prezident Shavkat Mirziyoyev O'zbekiston Respublikasi Prezidentining 09.09.2022 yildagi PF-220-son farmoni qabul qildi. Bu farmon ijrosini ta'minlash va axolining energiyaga bo'lgan ta'minlash maqsadi ishlab chiqarish korxonalari, maktabgacha ta'lim muassalari, universitet va ko'plab fuqorolarning uylarida quyosh panellari o'rnatilmoqda. [1]

Hozirgi kunda ishlab chiqarish korxonalari, texnika universitetlari, ta'lim muassasalarida quyosh energiyasidan elektr energiya olish loyixalarini kompyuterda modellashtirilgan holda o'rganish quyosh energiyasidan foydalanishda tatqiqot olib borayotgan tatqiqotchilarda vaqtni tejash hamda an'anaviy usulga qaraganda kamxarajatliligi talab etadi. [4]

Samarqand viloyatida olib borilgan tajriba natijalariga qaraydigan bo'lsak, Samarqand viloyatining 1 sutkalik elektr energiya sarfi 15 million 420 kVt \pm 10%. Shundan aholi istemoli uchun 45% ketadi. Ishlab chiqarishga esa 35 – 40 %. Boshqa sohalar uchun sarfi 5 – 10 % tashkil etadi. Quyosh energiyasidan quvvat oladigan suv isitgich moslamalar quyosh kollektorlari orqali suv xaroratini oshirish uchun quyosh nurlari energiyasidan foydalaniladi. (3-rasm). Shaffof qoplamali havo o'tkazmaydigan qobiqli, qora rangga bo'yalgan, suv o'tkazgich naychalarga ega singdiruvchan metall plastina va korpusining orqa hamda yonbosh devorlarida issiqlikni yo'qotmaslik uchun izolyatsiyalangan yassi quyosh kollektorlari keng miqyosda tarqalgan. Quyosh kollektorlari orqali suv haroratini oshirish uchun unga konsentratorlar ham qo'yilsa, suvning harorati ancha yuqori bo'lishini olingan tajriba natijalari ko'rsatmoqda. Bundan tashqari quyosh energiyasidan quvvat oladigan suv isitgichlar quyosh radiatsiyasi yetarli bo'lmaganida suvni isitish uchun yetarli darajadagi issiqlik bilan ta'minlash maqsadida konsentratorlar bilan ham jixozlash mumkin.



3-rasm. Quyosh panellari va muzlashgan himoyalangan quyoshdan quvvat oladigan suv isitgich

Quyosh energiyasidan quvvat oladigan suv isitgich kollektori va konsentratorlarni quyosh energiyasidan to'liq foydalanishni ta'minlash uchun quyosh xarakati trektoriyasiga muvofiq joylashtirish lozim. Odatda kollektorlar ufq burchagiga 30° burchakda joylashtirilsa kun davomida quyosh energiyasidan foydalanish samaradorligi yuqori bo'ladi. Negaki bunday holatda quyosh nurlari quyosh kollektori ustiga kun davomida ko'proq tushadi. Quyosh kollektorining yo'nalishi o'rnatiladigan joyga qarab, oldindan xisob-kitob qilingan xolda alohida aniqlanadi. Odatda quyosh kollektori qurilma joylashtirilgan joy kengligiga muvofiq ufq burchagi ostida o'rnatilganga maksimal samaradorlikka erishadi.

№1 Tajriba natijalari.

Konus tipidagi maishiy suv isitgichini kun davomida o'ldashlar natijalari. Tajriba 2022 yil 25 iyul kuni Samarqand shahrida o'tkazildi. Osmon bulitsiz, ochiq havo. Tizimdagi sovuq suvning xarorati 19 °C.

№	Isitilgan suvning o'rtacha harorati t, °C	Isitilgan suvning hajmi V, litr	Isitilgan suvning xaroratini shartli ravishda 37°C ga o'zgartirish	Atrof muhit ko'rsatgichlari va quyosh radiatsiyasi			
				Vaqt, c	Yuzaga tushirilgan radiatsiya Vt/m ²	Shamol tezligi, v m/s	Suv xarorati to °C
1	68	10	27,2	9 ³⁰	950	0,0	34
2	65	10	25,5	12 ³⁰	1100	0,5	38
3	55	10	20,0	15 ³⁰	1050	0,0	39
4	45	10	14,4	18 ³⁰	820	0,3	38
U _{fak} =110 l				U _{shart} =270,2 l			

№2 Tajriba natijalari.

2022 yil 5 sentabr. Osmon bulitsiz, ochiq havo. Tizimdagi sovuq suvning xarorati xarorati 18 °C.

№	Isitilgan suvning o'rtacha xarorati t, °C	Isitilgan suvning xajmi V, litr	Isitilgan suvning xaroratini shartli ravishda 37°C ga o'zgartirish	Atrof muhit ko'rsatgichlari va quyosh radiatsiyasi			
				Vaqt, c	Yuzaga tushirilgan radiatsiya Vt/m ²	Shamol tezligi, v m/s	Suv xarorati to °C
1	52	10	18,3	9 ³⁰	760	2,0	19
2	48	10	17,37	12 ³⁰	830	1,0	24
3	42	10	14	15 ³⁰	690	1,5	28
4	38	10	10,53	18 ³⁰	400	1,5	26
U _{fak} =110 l				U _{shart} =270,2 l			

Xulosa qilib aytganda, muqobil energiya manbalari O'zbekistonni toza, ishonchli va barqaror energiya bilan ta'minlash uchun katta imkoniyatlarga ega hisoblanadi. Quyosh energiyasi va shamol energiyasi global miqyosda sezilarli o'sishni va xarajatlarni kamaytirishi mumkin bo'lgan istiqbolli yo'ldir. Muqobil energiya manbalarini qo'llash orqali O'zbekiston qazib olinadigan yoqilg'ularga bo'lgan ehtiyojini kamaytirishi, aholining hayot sifatini oshirishi, ish o'rinlari yaratishi va yanada barqaror kelajakka hissa qo'shishi mumkin. Kundalik turmush tarzimizda ham quyosh energiyasidan samarali foydalanishni joriy qilishimiz mumkin.

Foydalanilgan adabiyotlar.

1. O'zbekiston Respublikasi Prezidentining Farmoni, 09.09.2022 yildagi PF-220-son
2. O'zbekiston Respublikasi Prezidentining qarori, 16.02.2023 yildagi PQ-57-son. 2023-yilda qayta tiklanuvchi energiya manbalari va energiya tejavchi texnologiyalarni joriy etishni jadallashtirish chora-tadbirlari to'g'risida
3. Akbar Safarov. Muqobil-energiyadan-foydalanish-ham-tabiatga-ham-davlat-va-korxonachontagiga-foйда-keltiradi. Zarafshon gazetasi. 25.02.2023

4. Zoirov Sanjaridin., Murodov Sardor., Sharofova To‘lg‘anoy., Qarshiboyev Shavkat. "Fizik jarayonlarni LABVIEW dasturida modellashtirish". "Science and Innovation" xalqaro ilmiy jurnali 2022.12.15 775-780.S
5. Клименко В. В., Терешин А. Г. Мировая энергетика и климат планеты в XXI веке // История и современность. 2008. № 2. С. 87–94. 20: 2181-3337

