

## MUQOBIL ENERGIYA MANBALARI VA ULARDAN FOYDALANILGAN HOLDA ISHLAB CHIQLIGAN INNOVATSION QURILMALAR

*Rahbar: "EE" kafedrasi dotsenti Jabborov To'liq Kamolovich,*

*Magistr: Ortig'aliyeva Mubinaxon Anvarjon qizi*

*Farg'ona Politexnika instituti, Farg'ona shahri*

*[mubinaxonortigaliyeva0@gmail.com](mailto:mubinaxonortigaliyeva0@gmail.com)*

**Annotatsiya.** *Maqolada muqobil energiya manbalaridan quyosh nuri, shamol, suv harakati, geotermal issiqlik manbalari to'g'risida ma'lumotlar keltirilgan. Noan'anaviy manbalardan foydalangan holda inson hayotidagi ma'lum bir hududdagi muammolarga yechim bo'la oladigan innovatsion qurilmalar ishlab chiqish va hayotga tadbiq etish jarayonlari keltirilgan. Bu maqolada O'zbekistonning chekka hududlarida, elektr energiyasi mummo joylarda, yozgi oshxonalarda, issiqlik ta'minotida qo'llasa bo'ladigan ko'p funksiyali quyosh qurilmasini ishlab chiqish, quyosh va shamol parragini kombinatsiyalash natijasida uzluksiz elektr energiya olish va yo'llardagi yoritish chiroqlarini elektr energiya bilan ta'minlash, quyosh kollektorlari orqali suv isitish qurilmasini ishlab chiqish kabi masalalar ham ko'rilgan.*

**Kalit so'zlar:** *Muqobil energiya, geotermal issiqlik, innovatsion qurilmalar, shamol parragi, quyosh paneli, kombinatsiya, ko'p funksiyali quyosh qurilmasi, quyosh kollektorlari, shamol tezligi, quyosh nuri, suv harakati, elektr energiya, energiya tizimlari, sensor datchik, yoritish yo'llari, shisha politilen.*

**Abstract.** *The article presents information about alternative energy sources such as sunlight, wind, water movement and geothermal heat sources. The definition of the development and implementation of innovative devices that can become a solution to problems in a certain area of human life using non-traditional resources is given. These problems include the development of a multifunctional solar device that can be used in remote areas of Uzbekistan, in places with electricity shortages, in summer kitchens for heating, to obtain continuous electricity from a combination of solar and wind turbines, as well as to supply street lighting with electricity, the use of solar collectors, such as the development of a water heating device, were also considered.*

**Keywords:** *Alternative energy, geothermal heat, innovative devices, wind blade, solar panel, combination, multifunction solar device, solar collectors, wind speed, sunlight, water movement, electricity, energy systems, sensor sensor, lighting paths, glass polyethylene.*

**Аннотация.** *В статье представлена информация об альтернативных источниках энергии, таких как солнечный свет, ветер, движение воды и геотермальные источники тепла. Дано определение разработки и внедрения инновационных устройств, которые могут стать решением проблем в определенной области жизни человека с использованием нетрадиционных ресурсов. К этим проблемам относится разработка многофункционального солнечного устройства, которое можно будет использовать в отдаленных районах Узбекистана, в местах с*

дефицитом электроэнергии, на летних кухнях для теплоснабжения, для получения непрерывной электроэнергии от комбинации солнечных и ветряных турбин, а также для снабжения уличных освещений электроэнергией также рассматривались вопросы использования солнечных коллекторов, такие как разработка водонагревательного устройства.

**Ключевые слова:** Альтернативная энергия, геотермальное тепло, инновационные устройства, ветровая лопасть, солнечная панель, комбинация, многофункциональное солнечное устройство, солнечные коллекторы, скорость ветра, солнечный свет, движение воды, электричество, энергетические системы, сенсорный датчик, дорожки освещения, стекло-полиэтилен.

Qayta tiklanadigan energiya vaqt o'tishi bilan tabiiy ravishda to'ldiriladigan, qayta tiklanadigan manbalardan to'plangan energiyadir. U quyosh nuri, shamol, suv harakati va geotermal issiqlik kabi manbalarni o'z ichiga oladi. Qayta tiklanadigan energiya ko'pincha elektr tarmog'i, havo va suvni isitish va sovutish hamda mustaqil ravishda ishlaydigan energiya tizimlariga elektr energiyasini ishlab chiqarish uchun energiya yaratib beradi.

Hozirgi kunda qayta tiklanadigan yoki noan'anaviy energiya manbalaridan foydalanish sohasida ko'plab texnologiyalar taklif etilganligi, ularni bemalol amalga oshirish mumkinligini ifodalaydi. Ammo qayta tiklanadigan yoki noan'anaviy energiya manbalarining rad qilib bo'lmaydigan ustunliklari bilan bir qatorda u yer yuzida tarqoq ekanligi natijasida olinadigan quvvat uchun sarf-xarajat ham ortib boradi. Shu sababli, hozircha qayta tiklanadigan yoki noan'aviy energiya manbalari an'anaviy energiya manbalaridan foydalanish bilan raqobatlasha olmaydi. Ma'lumotlarga ko'ra, qayta tiklanadigan yoki noan'anaviy energiya manbalaridan foydalanish natijasida 2025-yilga kelib 2.8 mlrd.tonna shartli yo'qilg'ini tejash mumkin [1]. Qayta tiklanadigan energiyalarni rivojlantirishning asosiy yo'nalishlari quyidagilardan iborat:

- Bug' turbinali quyosh elektrostansiyalarini ishlab chiqarish va ishga tushirish;
- Quyosh kollektoridan foydalanish orqali turar joy binolari va davlat muassasalarini energiya bilan ta'minlash;
- Avtonom (iste'molchilar uchun fotoelektr) qurilmalarini loyihalash va ishlab chiqarish [2];
- Quyosh nuridan foydalanib sho'r suvlarni chuchuk suvga aylantirish;
- Quyosh energiyasidan foydalanib, qishda uylarni isitish va yoz oylarida sovitish:

Hozirgi paytda dunyo malakatlarida yashil energetikaga oid yangi qurilmalar ishlab chiqilib, hayotga tadbiq etilmoqda. Bularga qo'shimcha ravishda elektr energiya olish, avtomobil o'tish yo'llarini yoritish, korxonalarni qo'shimcha elektr energiya bilan ta'minlash maqsadida quyosh qurilmalari va ularning smartlashtirilgan variantlari, shamol qurilmalari yoki shamol parraklari bilan quyosh panellarini kombinatsiyalash orqali ishlab chiqilgan qurilmalarni misol qilishimiz mumkin.



1–rasm. Yangicha ko‘rinishdagi shamol quyosh kombinatsiyasi [3]

Chunki ushbu qurilmamiz shamol generatori, shamol parraklari va yuqori qismidagi smartlashtirilgan quyosh panelidan iborat. Quyosh paneli kunduzi quyosh nurlari orqali elektr energiya ishlab chiqaradi, havo oqimi yordamida qurilma parraklari harakatga keladi, generator ishga tushadi. Kombinatsiyalash orqali ikkala energiyani birlashtiramiz. Qurilma kunduzi ishlab chiqargan elektr energiyani akkumulyatorlarga yig‘ib olinadi va tunda yo‘llarni yoritish uchun ishlatiladi [3].

Hozirgi paytda yo‘llarni yoritishda va yo‘llardagi, korxonalaridagi kuzatuv kameralarini ishga tushirishda iste‘molimiz uchun mo‘ljallangan energiya sarflanmoqda. Avtomobil yo‘llarini va piyodalar o‘tish yo‘lakchalarini, yo‘llardagi kuzatuv kameralarini kunning kechki qismida, ya‘ni tungi paytlarda shamol generatorlari va quyosh panelimiz orqali kombinatsiyalangan qurilmamiz hosil qilingan energiya yordamida yo‘llarni yoritishimiz mumkin bo‘ladi, kuzatuv kameralarini ham uzluksiz ishlashini ta‘minlaydi. Loyihamizning foydali tomonlari shundaki, energiyani hosil qilish yoritilishi kerak bo‘lgan hududlarda amalga oshiriladi va buning natijasida yoritiladigan yo‘llar asosiy energetik tizimda uzilish bo‘lgan holatda ham uzluksiz ishlashda davom etadi. Muqobil energiya manbalari orqali elektr energiyaga bo‘lgan talabni qisman kamaytira olamiz.

Qurilma afzalliklari: Ekologiya va atrof–muhitga turli xil zararli oqibatlar mavjud emas, qurilma ishlashi uchun hech qanday yoqilg‘i turi va suv sarf qilmaydi, kunning kunduzgi va kechki paytida ham elektr energiya olish imkoniyati mavjud, qurilma quyosh paneli va shamol generatorlariga nisbatan arzonroq. Bitta 1345 wt (1.4 kwt) quvvatdagi elektr energiya ishlab chiqaradigan qurilma uchun 7 mln 780 ming sarflanmoqda. Mahsulotimiz chet el raqobatchilaridan arzon narxdaligi bilan ustun. Chet elda huddi shunday quvvatdagi qurilmalar 5000 \$ ni tashkil etadi. Bizning qurilmamiz chet elniki bilan bemalol raqobatlasha oladi. Qurilmamizni Furqat tumani hududidagi shamol esish vaqtlari va shamol tezliklariga asoslanib, hisob–kitoblarini qilib chiqdik.

**1-jadval**

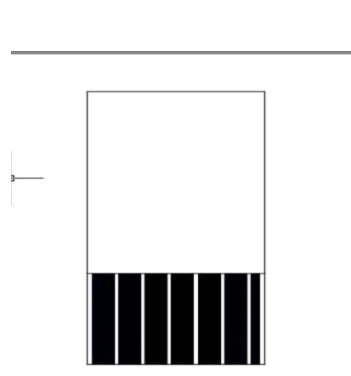
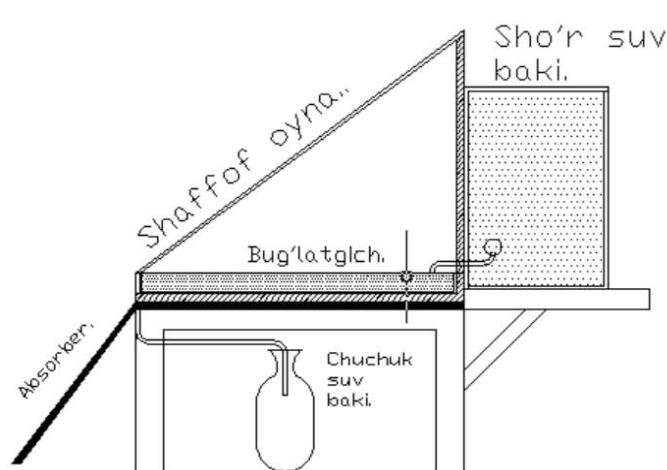
**Shamol qurilmasida olingan va hisoblangan natijalar**

	Vaqti	V(m/s)	$\eta_T$	$\eta_e$	L(m)	N(w)
gi	Kunduz	5,71	0.3	0.85	0.8	61,5
gi	Oqshom	8	0.3	0.85	0.8	169,2

$$N = \frac{\eta_T \cdot \eta_e \cdot \rho \cdot \pi L^2 \cdot V^3}{2}$$

bunda:  $\eta_T$  – Shamol turbinasining samaradorligi (0.25÷0.35);  $\eta_e$ –Shamol generatori va konventiri samaradorligi (0.70÷0.85) [4].

Hozirgi kunda Prezidentimiz tomonidan yashil energetika sohasiga katta e'tibor qaratilmoqda [1]. Kombinatsiyalangan qurilmamiz orqali elektr energiyaga bo'lgan talabni kamaytirishga erishamiz. Respublikamizdagi barcha yoritish yo'laklarini qurilmamiz bilan ta'minlab, korxonalariga buyurtma asosida o'rnatib berib, energetik tizimda uzulish bo'lgan paytda uzluksiz elektr energiya bilan ta'minlashimiz mumkin.



2-rasm. Quyosh nuridan

foydalanib sho'r suvni chuchuklashtirish moslamasi

Ushbu siz ko'rib turgan suvni chuchuklashtirish moslamasi suvlarni chuchuklashtirishning termik usuliga asoslanadi. Loyiha asosida yaratilgan qurilma hozirda dolzarb hisoblangan ichimlik ta'minoti tizimlaridagi sho'rlangan suvlarni chuchuklashtirishga va Respublikaning chekka hududlarida ichimlik ta'minoti tanqisligi muammosini quyosh qurilmalari yordamida bartaraf etishga yordam beradi. Uning suv bakiga suv solinadi. Yuqori qismi shisha, yupqa politilen bilan rasmdagidek kiydiriladi. Suv bakidan suv issiq harorat tufayli bug'lanish yuqoriga ko'tariladi. Bu issiq haroratni biz absorber qurilmasi yordamida hosil qilamiz. U quyosh nurlari yordamida issiqlikni hosil qilib suvni isitish uchun yo'naltirib beradi. Hosil bo'lgan absorberdagi issiq harorat suvni ma'lum bir haroratgacha sitadi, yupqa politilendan tushayotgan quyosh nurlari ham qo'shilib suvni tez va samarali ravishda bug'latadi. Suv bug'lanishi natijasida yuqoriga ko'tarilgan bug' to'siqqa uchragandan so'ng shisha devor orqali sovib pastga suv tomchisi bo'lib oqib tushadi. Suv bakining yuqori qismi orqasi toza suv rezervuariga kelib qo'shiladi. Qurilmamizning asosiy vazifalari: Bir xonadon uy uchun kerakli miqdorda chuchuk suv hosil qilish; Ishlatilish shartlariga ko'ra suv isitgich va pishiriq pechi sifatida qo'llash

imkoniyati; Qisqa vaqtda yuqori temperatura hosil qilishdan iboratdir. Loyihamizdan kutilayotgan natija asosan quyidagilardan iborat: Bir xonadon uy uchun yetarli chuchuk suv ta'minotini tashkil etish; Issiqlik ta'minoti tizimlari uchun issiq suv tashkil etish; Respublikamizda import qilinadigan mahsulotlarni kamaytirish bilan valyuta ishlatilishini iqtisod etish; O'rta osiyo mamlakatlarida doirasida eksport mahsulotlarini ishlab chiqish.

**Ishlanmani tijratlashtirishga tayyorlash bosqichlari (Ajratilgan mablag' kesimida)**

60 mln	Qurilma detallarini hosil qiluvchi va butlovchi dastgohlar uchun
3 mln	Ilmiy tadqiqotlar uchun zarur bo'lgan asbob-uskunalar sotib olinadi
5 mln	Labaratoriya sinovlaridan o'tkazish, me'yoriy hujjatlarni ishlab chiqish, mehnatga haq to'lash
10 mln	Ilmiy tadqiqotlar uchun materiallar va butlovchi qismlarga sarflanadi
2 mln	Yagona ijtimoiy to'lov va boshqa harajatlar

Ichimlik suvi taqchil bo'lgan ayrim hududlarda suvni chuchuklashtirish bo'yicha zamonaviy qurilmalar yetarli darajada joriy etilmaganini, suvni chuchuklashtirish uchun kerak bo'ladigan uskuna va qurilmalarni ishlab chiqarish borasida mavjud imkoniyatlardan to'liq foydalanilmayotganini ham ta'kidlashga to'g'ri keladi.

Quyosh energiyasidan foydalanaib suvni isitish ko'plab mamlakatlarda, ayniqsa, Xitoyda qayta tiklanadigan issiqlik manbalariga muhim hissa qo'shadi [5].



**3– rasm. Quyosh kollektorining ko'rinishi**

Ushbu qurilmalar issiqlik tashuvchi suyuqlikni isitish uchun quyosh issiqligidan foydalanadi, keyinchalik u issiq suv isitish tizimida ishlatilishi mumkin. O'ziga xosligi shundaki, uyni isitish uchun quyosh suv isitgichi faqat 45–60°C haroratni ishlab chiqaradi va chiqish joyida 35°C da eng yuqori samaradorlikni ko'rsatadi.

Quyosh kollektorlarining turlari, strukturaviy ravishda ikkita modifikatsiya mavjud:

- tekis;
- quvurli [6].

Guruhlarning har birida materiallarda ham, dizaynda ham o'zgarishlar mavjud, ammo ular bir xil ishlash prinsipiga ega: sovutish suvi quyosh tomonidan isitiladigan quvurlar orqali o'tadi.

Xitoyda bu tizimlarning aksariyati ko'p xonadonli turar-joy binolariga o'rnatiladi. Xitoyda bu energiya manbasi taxminan 50–60 million xonadonning issiq suvga bo'lgan ehtiyojining bir qismini qondiradi. Dunyo bo'ylab jami o'rnatilgan quyosh suv isitish tizimlari 70 milliondan ortiq xonadonning suv isitish ehtiyojlarining bir qismini qondiradi [7].

**Xulosa** qilib aytish mumkinki, xalqaro tajribani o'rganish va uni O'zbekiston sharoitlari bilan taqqoslash bugungi kunda barcha rivojlangan mamlakatlar va ayrim rivojlanayotgan mamlakatlar muqobil energetika sohasida strategiya va dasturlarni ishlab chiqib, joriy etayotganini ko'rsatmoqda. Ushbu mamlakatlarni muqobil energiyani joriy etishga undovchi asosiy omillar quyidagilardir: qayta tiklanmaydigan energiya resurslari etishmasligining ortishi; an'anaviy energiya manbalarini atom energiyasi bilan almashtirish xavfi yuqori; muqobil energiya manbalari uchun asbob-uskunalarining texnologik darajasini oshirish; O'zbekiston uchun quyosh elektr energetikasini rivojlantirish, shuningdek, quyosh energiyasiga boy va suv resurslariga boy mintaqada yirik to'g'onlar qurishning muqobil na'munasi sifatida ham muhim ahamiyatga ega.

Dunyo rivojlangan sari fan va texnologiya jadal ravishda o'sib boraveradi, yangiliklar, innovatsion g'oyalar shu bilan birgalikda rivojlanishdan to'xtamaydi. Yangidan–yangi g'oyalar, ma'lum bir muammolarga bo'lgan yechimlar orqali ishlab chiqarilgan qurilmalar ham to'xtab qolmaydi. Avvalo, bu ishlab chiqarilayotgan qurilmalar inson hayotidagi ma'lum bir qiyinchilikni bartaraf etishi, insonlarga manfaat keltirishi, davlatning rivojlanishiga o'zining xissasini qo'sha olishi kerak.

### FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR:

1. 2023-yilda “Qayta tiklanuvchi energiya manbalarini va energiya tejavchi texnologiyalarni joriy etishni jadallashtirish chora-tadbirlari to'g'risida” gi Prezident qarori (PQ–57-son, 16.02.2023 y.)
2. O'zbekiston Respublikasi Prezidentining “Energiya tejavchi texnologiyalarni joriy qilish va kichik quvvatli qayta tiklanuvchi energiya manbalarini rivojlantirish bo'yicha qo'shimcha chora-tadbirlar to'g'risida” 2022 yil 9 sentyabrdagi PF-220-son farmoni.
3. ISSN 2181-7200. Nauchno-texnicheskiy jurnal FerPI. 2024. Tom 28. Spes. vypusk № 7. 169- bet
4. Pulatova D.M. Shamol energetikasi fani uchun Darslik. Toshkent TDTU, 2023
5. Vissarionov V.I., Deryugina G.V., Kuznesova V.A., Malinin N.K. Solnechnaya energetika// Uchebnoe posobie dlya Vuzov. Moskva. Izdatelskiy dom MEI. 2008.
6. N.N. Toshpo'latov, dotsent, D.B. Qodirov dotsent, „Qayta tiklanuvchi energiya manbalari” o'quv qo'llanma. Toshkent-2021.
7. Ellabban, Omar; Abu-Rub, Haitham; Blaabjerg, Frede (2014). „Renewable energy resources: Current status, future prospects and their enabling technology“. *Renewable and Sustainable Energy Reviews*. 39-jild. 748–764 [749]-bet. [doi:10.1016/j.rser.2014.07.113](https://doi.org/10.1016/j.rser.2014.07.113)
8. O.Z.Toirov, K.T.Alimxodjaev, SH.K.Alimxodjaev. Qayta tiklanuvchi energiya manbalari. O'zbekiston sharoitida ishlab chiqarish va ishlatish istiqbollari. (Monografiya). – T.: «Fan va texnologiya», 2019, 212 bet..