

**QISHLOQ XO'JALIGI SOHASIDA QO'LLANILADIGAN MOBIL  
ELEKTROTEKNOLOGIK QURILMALARIDA MUQOBIL ENERGIYA  
MANBALARINI QO'LLAB ENERGIYA SAMARADORLIGINI OSHIRISH**

**Rahmonov Imomiddin Abdumalik o'g'li**

Namangan muhandislik qurulish institute Energetika va mehnat muhofazasi fakulteti  
5-MEM-21 guruh 3-kurs talabasi

Ilmiy rahbar: **Yusupov Dilshodjon Rashidovich Phd**

<https://doi.org/10.5281/zenodo.12789401>

**Annotatsiya:** Ushbu maqolada qishloq xo'jaligi sohasida qo'llaniladigan mobil elektrotexnologik qurilmalarida muqobil energiya manbalarini qo'llab energiya samaradorligini oshirish to'g'risida aytib o'tilgan.

**Kalit so'zlar:** qishloq xo'jaligi, elektrotexnologiya, mehnat unumdorligi, yoritish, isitish issiqxonalar, suv, nasos, statsionar.

**ПОВЫШЕНИЕ ЭНЕРГОЭФФЕКТИВНОСТИ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ  
АЛЬТЕРНАТИВНЫХ ИСТОЧНИКОВ ЭНЕРГИИ В МОБИЛЬНЫХ  
ЭЛЕКТРОТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ УСТРОЙСТВАХ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ В  
СЕЛЬСКОМ ХОЗЯЙСТВЕ**

**Аннотация:** Расскажите об источниках производства энергии путем хранения альтернативной энергии в мобильных устройствах, которые не используются в бытовом производстве.

**Ключевые слова:** сельское хозяйство, электротехника, производительность труда, продукты питания, продовольственные теплицы, вода, насосы, стационарные.

**IMPROVING ENERGY EFFICIENCY USING ALTERNATIVE ENERGY  
SOURCES IN MOBILE ELECTROTECHNOLOGICAL DEVICES USED IN  
AGRICULTURE**

**Abstract:** This article talks about increasing energy efficiency using alternative energy sources in mobile electrotechnological devices used in agriculture.

**Key words:** agriculture, electrotechnology, labor productivity, lighting, heating greenhouses, water, pump, stationary.

**KIRISH**

O'zbekistonning iqtisodiy rivojlanishi, bozor munosabatlari o'tish – agrosanoat tarmoqlarida energetik resurslarini tejaydigan kompleks texnologiyalarni qo'llash va ularni ilmiy asoslarini yaratish bilan aniqlanadi. Sanoat, qishloq xo'jaligi, transport va barcha ishlab chiqarish jarayonlarida yoqilg'i issiqligi va elektr energiyasidan foydalaniladi. Mexanik va elektr energiyasi, asosan, har xil yoqilg'ilarni yoqish hisobiga, suv energiyasidan, atom yadro energiyasidan olinadi. Yoq'ilgi manbalaridan tejab foydalanish mexanik energiyani, binobarin, elektr energiyasi olish narxini kamaytirishga intilish, uzluksiz tiklanuvchi energiya manbai bo'lgan muqobil energiya manbalaridan foydalanishga olib keladi.

Hozirgi vaqtda olinadigan energiya, asosan, qayta tiklanmaydigan energiya manbalari hisobiga olinadi. Bugungi kunda tabiiy yoq'ilg'i ishlatish miqdori dunyo bo'yicha 12 milliard tonna neft ekvivalentiga teng. Bu esa har bir kishiga taxminan 2 tonna yoqilg'i to'g'ri keladi, deganidir. Ma'lumotlarga qaraganda, so'nggi 40 yil davomida butun insoniyat tarixi mobaynida

qazib olingan organik yoqilg'idan ham ko'p yoqilg'i iste'mol uchun o'zlashtirilgan. Bu esa ular zahirasi tez kamayib ketishiga sabab bo'lmoqda. 2050-yilga borib aholi sonining 9-10 milliard kishiga yetishi energiyaga bo'lgan ehtiyojning 3 baravar ortishiga olib keladi. Yuqoridagilardan shuni aytish mumkinki, mavjud energiya manbalaridan oqilona foydalanish maqsadida energetika tizimida muqobil energiya manbalari ulushini oshirishni talab etilmoqda.

O'zbekiston Respublikasi Prezidentining 2013-yil 1-martdagi PF-4512 raqamli «Muqobil energiya manbalarini yanada rivojlantirish chora-tadbirlari to'g'risida»gi farmonida «Quyosh energiyasidan amalda foydalanish uchun O'zbekistonda yaratilgan shart-sharoit va mavjud imkoniyatlar mazkur mintaqadan bu sohada ilg'or texnologiyalarni nafaqat respublikamizda, balki butun O'rta Osiyoda tajriba tariqasida joriy etish maydoni sifatida foydalanishga asos bo'lib xizmat qiladi», – degan fikr bilan birga, muqobil energiya manbalari – quyosh, shamol va biogazdan foydalanish bo'yicha respublikamizda yetarlicha ilmiy-texnik salohiyat va tajribalar mavjudligi ta'kidlab o'tilgan. Shuningdek, O'zbekiston Respublikasi Prezidentining 2017 yil 26 maydagi PQ-3012-son “2017-2021 yillarda qayta tiklanuvchi energetikani rivojlantirish, iqtisodiyot tarmoqlari va ijtimoiy sohada energiya samaradorligini oshirish chora-tadbirlari dasturi to'g'risida”gi Qarori hamda O'zbekiston Respublikasining 2019 yil 25 maydagi O'RQ-539 “Qayta tiklanuvchi energiya manbalari”ga oid Qonunda xalq xo'jaligining turli tarmoqlarida muqobil energiya manbalaridan foydalanishga doir qator vazifalar belgilangan.

Shuni alohida ta'kidlash lozimki, muqobil energiya manbalaridan foydalanish ko'lamining kengligi va davomiyligi jihatidan O'zbekiston eng qulay mintaqa hisoblanadi. Serquyosh o'lkamizda birgina quyosh energiyasi salohiyati 95 mlrd. tonna shartli yoqilg'iga teng. Respublikamizda quyosh energiyasining texnikaviy salohiyati yetarlicha o'zlashtirilsa, barcha turdagi energiyaga bo'lgan yillik ehtiyoj 4 barobar ortig'i bilan qoplanadi. Bu esa, o'z navbatida, mamlakat energiya zahirasi boyitish bilan birga qazib olinayotgan energiya resurslarini eksport qilish uchun ham keng imkoniyatlar ochiladi, deganidir. Ayni paytda dunyoning 80 ga yaqin mamlakatlarida muqobil energiya manbalaridan foydalanish dasturlari asosida ilmiy-tadqiqotlar olib borilmoqda. Quyosh qurilmalaridan binolarni isitish va sovutish, chuchuk suv olish, elektr energiyasi hosil qilish hamda turli texnologik jarayonlarni amalga oshirishda qo'llanilmoqda. Mamlakatimiz janubidagi viloyatlarda bir yillik quyoshli kunlar 280- 300 kunni tashkil qiladi. Yoz kunlarida o'rtacha harorat 44-45 C ni tashkil qiladi. Bunday beminnat quyosh energiyasidan xalq xo'jaligida foydalanish dolzarb hisoblanadi.

### ASOSIY QISM

Iqlim o'zgarishi va an'anaviy qazilma yoqilg'ining cheklanganligi bilan bog'liq tashvishlarning kuchayishi muqobil energiya manbalariga global intilishni kuchaytirdi. Ushbu kirish qismida atrof-muhitga ta'sirini yumshatish va uzoq muddatli energiya xavfsizligini ta'minlash uchun qayta tiklanadigan manbalarga o'tishning ahamiyati bayon qilingan barqaror energiyaga bo'lgan ehtiyoj haqida qisqacha ma'lumot berilgan. Ushbu maqolada biz muqobil energiya manbalarining hozirgi manzarasini o'rganish uchun mavjud adabiyotlarni batafsil ko'rib chiqamiz.

Biz quyosh energiyasi, shamol energiyasi, gidroenergetika, bioenergetika va geotermik energiya sohasidagi yutuqlarni o'rganamiz. Tahlil har bir texnologiya bilan bog'liq bo'lgan asosiy o'zgarishlar, muammolar va imkoniyatlarni yoritib berishga qaratilgan bo'lib, muqobil energiya holatini yaxlit tushunishni taklif qiladi. Muqobil energiyadan foydalanish usullari haqida tushuncha olish uchun biz har bir qayta tiklanadigan manbaning texnologik va muhandislik jihatlarini ko'rib chiqamiz. Ushbu bo'lim quyosh energiyasini olish va konvertatsiya qilish, shamol

energiyasidan foydalanish, gidroenergetikaga tegish, bioenergetikadan foydalanish va geotermik energiyani qazib olish bilan bog'liq jarayonlarni chuqur o'rganishni ta'minlaydi. Ushbu usullarni tushunish har bir muqobil energiya manbasining maqsadga muvofiqligi va samaradorligini baholash uchun juda muhimdir. Qayta tiklanadigan energiya manbalari deb ham ataladigan muqobil energiya manbalari tobora muhim ahamiyat kasb etmoqda, chunki dunyo energiya ehtiyojlarini qondirish uchun barqaror va ekologik toza yechimlarni izlamoqda. Bu yerda ba'zi bir muqobil energiya manbalari va ulardan foydalanish: Quyosh Energiyasi: - Quyosh panellari quyosh nurini elektr energiyasiga aylantiradi. Bu uy-joy, savdo va sanoat maqsadlarida ishlatilishi mumkin. Quyosh energiyasidan suvni isitish va turli xil qurilmalarni quvvatlantirish uchun ham foydalanish mumkin. Quyosh energiyasi ko'p qirrali va barqaror energiya manbai bo'lib, u turli xil ilovalar uchun mashhurlikka erishdi. Quyosh energiyasidan foydalanish bo'yicha ba'zi asosiy fikrlar:

- Quyosh panellari: uy egalari uylari uchun elektr energiyasini ishlab chiqarish uchun tomlariga quyosh panellarini o'rnatishlari mumkin. Bu an'anaviy elektr tarmog'iga bog'liqlikni kamaytiradi va vaqt o'tishi bilan xarajatlarni tejashga olib kelishi mumkin.

- Quyosh suv isitgichlari: Quyosh energiyasidan turar joy uchun suvni isitish uchun foydalanish mumkin. Quyosh suv isitgichlari ko'plab uy xo'jaliklarida keng tarqalgan va suvni isitish uchun elektr yoki gaz sarfini kamaytirishga yordam beradi.

Tijorat Maqsadlarida Foydalanish: Korxonalar: tijorat binolari quyosh panellarini tomlarga yoki ochiq joylarga o'rnatish orqali quyosh energiyasidan foydalanishlari mumkin. Bu korxonalariga uglerod izi va energiya xarajatlarini kamaytirishga yordam beradi va barqaror ishlashga yordam beradi.

- Quyosh energiyasi bilan ishlaydigan ko'cha chiroqlari: ko'cha chiroqlari kabi tashqi yoritish quyosh energiyasidan quvvat olishi mumkin. Bu nafaqat ekologik toza, balki an'anaviy elektr tarmog'iga kirish imkoniyati cheklangan hududlarda ham yordam beradi.

Sanoat Foydalanish: - Keng ko'lamli Quyosh fermalari: sanoat obyektlari katta miqdordagi elektr energiyasini ishlab chiqarish uchun yirik quyosh fermalarini joylashtirishi mumkin. Ushbu qurilmalar umumiy energiya aralashmasiga hissa qo'shadi va sanoatning toza energiya manbalariga o'tishiga yordam beradi.

- Masofaviy energiya ishlab chiqarish: Quyosh energiyasi, ayniqsa, an'anaviy energiya infratuzilmasi amaliy bo'lmagan yoki qimmat bo'lishi mumkin bo'lgan chekka hududlarda foydalidir. Bunday joylarda ishlaydigan tarmoqlar energiya ehtiyojlari uchun quyosh energiyasidan foydalanishlari mumkin. Favqulodda vaziyatlar va tarmoqdan tashqari echimlar:

- Tabiiy ofatlardan xalos bo'lish: Quyosh energiyasi an'anaviy quvvat manbalari buzilishi mumkin bo'lgan tabiiy ofatlarga uchragan hududlarda hal qiluvchi ahamiyatga ega. Portativ quyosh generatorlari va panellari qurilmalarni zaryadlash va zarur jihozlarni quvvatlantirish uchun favqulodda elektr energiyasini ta'minlashi mumkin.

- Tarmoqdan tashqari yashash: Quyosh energiyasi odatda elektr tarmog'iga kirish cheklangan tarmoqdan tashqari uylarda va kabinalarda qo'llaniladi. Bunday sozlashlarda quyosh panellari energiya saqlash echimlari (batareyalar kabi) bilan birgalikda ishonchli va barqaror quvvat manbasini ta'minlaydi. Quyosh energiyasi alohida uy xo'jaliklaridan tortib yirik sanoat qurilmalarigacha bo'lgan turli xil dasturlarni topadi va bu yanada barqaror va ekologik toza energiya landshaftiga hissa qo'shadi.

**Shamol Kuchi:** shamol turbinalari shamolning kinetik energiyasidan foydalanish orqali elektr energiyasini ishlab chiqaradi. Shamol energiyasi quruqlikdagi va dengizdagi shamol elektr stantsiyalarida tarmoq uchun elektr energiyasini ishlab chiqarish uchun keng qo'llaniladi.

**Gidroenergetika:** gidroenergetika elektr energiyasini ishlab chiqarish uchun oqayotgan yoki tushayotgan suv energiyasini ushlaydi. Bu odatda gidroelektrostantsiyalarda qo'llaniladi va doimiy va ishonchli energiya manbasini ta'minlashi mumkin.

**Biomassa:** biomassa energiyasi yog'och, qishloq xo'jaligi qoldiqlari va boshqa biologik moddalar kabi organik materiallardan olinadi. Uni to'g'ridan-to'g'ri issiqlik uchun yoqish yoki transport va elektr energiyasini ishlab chiqarish uchun etanol va biodizel kabi bioyoqilg'iga aylantirish mumkin.

**Geotermik Energiya:** geotermik elektr stantsiyalari elektr energiyasini ishlab chiqarish uchun Yerning ichki qismidan issiqlikni ishlatadi. Ushbu energiya manbai ishonchli va uzluksiz va bazeload elektr ta'minotini ta'minlay oladi.

**To'lqin va to'lqin energiyasi:** to'lqin va to'lqin energiyasi to'lqin va okean to'lqinlarining harakatidan energiyani oladi. Ushbu manbalardan elektr energiyasini ishlab chiqarish uchun to'lqin oqimi generatorlari va to'lqinli energiya konvertorlari kabi turli xil texnologiyalar ishlab chiqilmoqda.

**Vodorod Yonilg'i Xujayralari:** vodorod qayta tiklanadigan energiya manbalari yordamida ishlab chiqarilishi va elektr energiyasini ishlab chiqarish uchun yonilg'i xujayralarida ishlatilishi mumkin. Yoqilg'i xujayralari transport vositalarini quvvatlantirishi, zaxira quvvatini ta'minlashi va turli xil ilovalar uchun toza energiya manbai bo'lib xizmat qilishi mumkin.

**Atom Energiyasi:** munozarali bo'lsa-da, atom energiyasi ko'pincha kam uglerodli muqobil hisoblanadi. Yadro reaktorlari issiqlik hosil qilish uchun bo'linishdan foydalanadi, keyinchalik u elektr energiyasini ishlab chiqarish uchun ishlatiladi. Ilg'or reaktor dizaynlari xavfsizlik va chiqindilar bilan bog'liq muammolarni hal qilishga qaratilgan.

**Yerning ichki qismiga tegish:** Kengaytirilgan geotermik tizimlar va chuqur geotermik texnologiyalar Yerning ichki issiqligini katta chuqurlikda ishlatishga, geotermik energiyani an'anaviy mintaqalardan tashqariga chiqarishni kengaytirishga qaratilgan.

Muqobil energiya manbalarini qabul qilish qazilma yoqilg'iga qaramlikni kamaytirish, iqlim o'zgarishini yumshatish va barqaror energiya kelajagiga erishishda hal qiluvchi rol o'ynaydi. Ushbu manbalarning har biri o'zining afzalliklari va muammolariga ega va davom etayotgan tadqiqotlar va ishlanmalar ushbu texnologiyalarni yanada kengroq va qulayroq qilish uchun samaradorlikni oshirish va xarajatlarni kamaytirishga qaratilgan. Ushbu bo'limda biz topilmalarimizning oqibatlarini muhokama qilamiz, muqobil energiya manbalari bilan bog'liq muammolar va imkoniyatlarni hal qilamiz. Biz qayta tiklanadigan energiyani qabul qilish traektoriyasini shakllantirishda hukumat siyosati, texnologik innovatsiyalar va jamoatchilik xabardorligining rolini o'rganamiz. Bundan tashqari, biz turli xil texnologiyalar va ularning mavjud energiya infratuzilmalariga integratsiyasi o'rtasidagi potentsial sinergiyalarni muhokama qilamiz.

## **XULOSA**

Adabiyotlarni tahlil qilish, usullarni o'rganish va natijalardan kelib chiqib, ushbu bo'limda muqobil energiya manbalarining hozirgi holati to'g'risida umumiy xulosalar keltirilgan. U asosiy strategiyalarni umumlashtiradi, muvaffaqiyatli strategiyalarni ta'kidlaydi, takomillashtirish yo'nalishlarini aniqlaydi va barqaror energiyaga diversifikatsiyalangan va kompleks yondashuvning muhimligini ta'kidlaydi. Yakuniy bo'limda kelajakdagi tadqiqot yo'nalishlari va

siyosat tashabbuslari bo'yicha takliflar mavjud. Ushbu takliflar bilimlardagi aniqlangan kamchiliklarni bartaraf etish, keyingi texnologik yutuqlarga ko'maklashish va muqobil energiya manbalarini tezroq va keng tatbiq etishga yordam berishga qaratilgan. Xulosa qilib aytganda, ushbu maqola muqobil energiya manbalarini har tomonlama o'rganib chiqadi va barqaror va barqaror energiya kelajagi uchun yo'l xaritasini taklif qiladi. Hozirgi landshaftni, energiyadan foydalanish usullarini va takomillashtirish uchun potentsial sohalarni tushunib, manfaatdor tomonlar toza va barqaror energiya paradigmasiga global o'tishga hissa qo'shishi mumkin.

#### FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR RO'YXATI

1. Xoshimov F.A., Taslimov A.D. Energiya tejam korligi asoslari. O'quv qo'llanma. - T.: Vneshinvestrom, 2014.
2. Farret, F. A., & Simões, M. G. (2006). Integration of alternative sources of energy (Vol. 504). Piscataway, NJ, USA: IEEE press.
3. Devabhaktuni, V., Alam, M., Depuru, S. S. S. R., Green II, R. C., Nims, D., & Near, C. (2013). Solar energy: Trends and enabling technologies. *Renewable and Sustainable Energy Reviews*, 19, 555-564.
4. Blander, M., Sinha, S., Pelton, A., & Eriksson, G. (1989). Calculations of the influence of additives on coal combustion deposits (No. CONF-890401-8). Argonne National Lab., IL (USA).
5. Mulvaney, D. (Ed.). (2011). *Green energy: an A-to-Z guide* (Vol. 1). Sage
6. Kazuo Matsuda, Yasuki Kansha, Chihiro Fushimo, Atsushi Tsutsumi, Akira Kishimoto. *Advanced Energy Saving and its Applications in Industry*. Japan - «Springer», 2013. - 94 P
7. Аллаев К.Р. Электрoэнергетика Узбекистана и мира, - Т.: Fan va texnologiya, 2009. - 463 с.