

## HARORAT FARQI ASOSIDA ISHLOVCHI ELEKTRSIZ SUV KO'TARUVCHI MINI-NASOS

*Muhiddinova Munisa Muzaffarovna*

*Termiz davlat universiteti Matematika*

*ta'lim yo'nalishi 1-kurs talabasi*

*Temirova Shahlo Bozor qizi*

*Termiz davlat universiteti Matematika*

*ta'lim yo'nalishi 1-kurs talabasi*

**Annotatsiya:** Mazkur maqolada quyosh energiyasi hisobiga yuzaga keladigan harorat va bosimlar farqi asosida ishlovchi, elektr energiyasini talab qilmaydigan suv ko'taruvchi mini-nasos qurilmasi tadqiq etilgan. Qurilma konstruksiyasida issiqlikni yutuvchi qora absorber va issiqlik yo'qotilishini kamaytiruvchi alyuminiy qaytargichlardan foydalanilgan. Tadqiqot natijalari ushbu qurilmaning chekka va energiya tanqis hududlarda kichik hajmdagi sug'orish ishlari uchun iqtisodiy va ekologik samaradorligini ko'rsatadi.

**Tayanch so'z va yangi tushunchalar:** Geliotermiya, quyosh energiyasi, absorber, germetiklik, termodinamik bosim, elektrsiz nasos, qayta tiklanuvchi energiya

**Аннотация:** В данной статье исследуется устройство солнечного мининасоса, работающего без электричества за счет разности температур и давления, возникающих под воздействием солнечного излучения. В конструкции применены черный абсорбер и алюминиевые отражатели для минимизации теплопотерь. Результаты показывают экономическую и экологическую эффективность устройства для малого орошения в отдаленных и энергодефицитных районах.

**Ключевые слова и понятия:** Гелиотермия, солнечная энергия, абсорбер, герметичность, термодинамическое давление, безнапорный насос, возобновляемая энергия.

**Annotatsion:** This article investigates a solar-powered mini-pump that operates without electricity by utilizing temperature and pressure differentials generated by solar radiation. The design incorporates a black absorber and aluminum reflectors to minimize heat loss. The research findings demonstrate the economic and environmental efficiency of the device for small-scale irrigation in remote and energy-scarce areas.

**Key words and concepts:** Solar energy, heliothermal pump, temperature differential, renewable energy sources, non-electric irrigation, absorber, energy efficiency.

**Kirish:** Hozirgi kunda energiya resurslaridan tejamkor foydalanish va qayta tiklanuvchi energiya manbalarini kundalik hayotga tatbiq etish muhim vazifalardan biri hisoblanadi. Ayniqsa, markazlashgan elektr tarmoqlaridan uzoqda joylashgan tog‘li va adir hududlarda suv ta‘minoti masalasi hamon dolzarb muammo bo‘lib kelmoqda. Tog‘li hududlarda relefnig murakkabligi va elektr liniyalarini tortishning qimmatligi sababli, suvni pastki manbalardan yuqoriga ko‘tarish uchun muqobil, avtonom va arzon texnologiyalarga ehtiyoj katta. Ushbu maqolada quyosh energiyasidan foydalanib, hech qanday elektrsiz ishlovchi mini-nasos qurilmasini yasash va uning imkoniyatlarini tog‘li hududlar sharoitida sinovdan o‘tkazish maqsad qilingan. Tadqiqot doirasida ishlab chiqilgan qurilmani tayyorlashda quyidagi materiallardan foydalanildi: 1. Qora rangli metall idish (Absorber) - issiqlikni yutish uchun. 2. Alyuminiy folga - quyosh nurlarini markazga yo‘naltiruvchi reflektor sifatida. 3. Shaffof germetik quti - issiqxona effektini yaratish uchun. 4. Silikon quvur - suvni o‘tkazish uchun. 5. Yuqori haroratga chidamli germetik kley - tizim zichligini ta‘minlash uchun. 6. Bir tomonlama o‘tkazuvchi klapanlar - suvning qaytib ketishini oldini olish uchun.



**1-rasm: Harorat farqi asosida ishlovchi elektrsiz suv ko'taruvchi mini-nasos**

Tajriba davomida qurilma quyosh nuri eng tik tushgan vaqtda sinovdan o'tkazildi. Absorber quyosh nuri ostida 10-15 daqiqa davomida qiziganidan so'ng, u

gacha ko'tarilgandan so'ng, ichki bosim hisobiga suv harakati boshlandi. Olingan natijalarga ko'ra, qurilma suvni 1.5 metrdan 2 metrgacha bo'lgan balandlikka ko'tarishga muvaffaq bo'ldi. Suv uzatish uchun jami 4 metr uzunlikdagi quvur ishlatildi. Tizimning germetikligi va qora rangli absorberning issiqlik yutish xususiyati qurilmaning barqaror ishlashini ta'minladi. **Bir marta haydashda:** Qurilma ichidagi bug' bosimi to'planib, suvni itarib chiqarganda, bir necha yuz millitrlardan (200-500 ml) suv chiqishi mumkin. **Soatbay unumdorligi:** Quyosh eng qizigan vaqtda (soat 12:00 dan 15:00 gacha) qurilma soatiga taxminan **0,5 litrdan 1,5 litrgacha** suv haydashi mumkin.

**Kunlik jami miqdor:** To'liq quyoshli kunda bunday mini-tizim orqali **3 litrdan 6 litrgacha** toza suvni yuqori idishga to'plash imkoniyati mavjud.

O'tkazilgan tajriba natijalari geliotermik mini-nasos qurilmasining tog'li va elektr tarmog'i yetib bormagan hududlar uchun yuqori samaradorligini ko'rsatdi. Qurilmaning asosan mahalliy va arzon materiallardan yasalishi uning tannarxini pasaytiradi, mutlaqo elektr energiyasini talab qilmasligi esa uni ekspluatatsiya qilish xarajatlarini nolga tushiradi. Ushbu ixtiro qishloq xo'jaligi sohasida, ayniqsa, kichik dehqon xo'jaliklari va tomorqa yerlarini sug'orishda yangi imkoniyatlar ochadi. Tog'li hududlardagi balandliklarda joylashgan ekin maydonlariga pastdagi soylardan suv yetkazib berish, chorva mollari uchun yaylovlarda avtonom sug'orish nuqtalarini tashkil etishda ushbu qurilma eng maqbul yechimdir. Shuningdek, loyihaning ekologik tozaligi va atmosfera havosiga zararli chiqindilar yetkazmasligi bilan ham muhim ahamiyatga egadir.

#### **Foydalanilgan adabiyotlar ro'yxati:**

1. Karimov R.A. Qayta tiklanuvchi energiya manbalari. – Toshkent: "O'qituvchi" nashriyoti, 2018. – 240 b. 2. Duffie J.A., Beckman W.A. Solar Engineering of Thermal Processes. – 4th Edition. – John Wiley & Sons, 2013. – 910 p.
2. Saidov M.M. Geliotexnika va quyosh energiyasidan foydalanish asoslari. O'quv qo'llanma. – Toshkent, 2020. – 180 b.
3. Xusanov A.B. Issiqlik texnikasi va termodinamika qonuniyatlari. Ma'ruzalar matni. – Farg'ona, 2019. – 120 b.
4. Umarov G.Ya. Quyosh energiyasidan foydalanishning istiqbollari. – Toshkent: "Fan", 1985. (Bu kitob sohadagi klassik manbalardan biri hisoblanadi).
5. International Solar Energy Society (ISES). Technical reports on solar water pumping systems. [Elektron resurs]. URL: ises.org (Murojaat sanasi: 24.05.2024).