

O'ZBEKISTON SHAROITIDA QUYOSH KOLLEKTORLARIDAN
SAMARALI FOYDALANISH USULLARI

Polvonov Omonjon Xusanboy o'g'li

TDTU Qo'qon filiali katta o'qituvchisi

Email: Omonjon1201@mail.ru Tel: +998916771291

Abdullajonov Sirojiddin Sadirdin o'g'li

TDTU Qo'qon filiali assistenti

Najmitdinov Zikrillo Zuxriddin o'g'li TDTU

Qo'qon filiali assistenti

Annotatsiya. Ushbu maqolada O'zbekiston sharoitida foydalanish mumkin bo'lgan quyosh kollektorlarini turlari ularni ishlash prinsipi, afzallik va kamchiliklari bayon etilgan, bundan tashqari quyosh energiyasini yurtimizda yalpi va texnik salohiyati to'g'risida ma'lumotlar keltrilgan.

Kalit so'zlar: quyosh energiyasi, texnik salohiyat, yassi absorber, Vakuum kollektorlari, aktiv tizimlar, sovutish moslamasi, issiqlik almashtirgich.

Quyosh enyergiyasi – bu ishlatishga qulay va oddiy, amaliy maqsadda foydalanish nuqtayi nazaridan samarador, qayta tiklanadigan enyergiyadir. O'zbekistonda quyosh enyergiyasining yalpi imkoniyati taxminan 51 mlrd. t.n.e. tashkil etsa, texnik imkoniyati 177 mln. T.n.e. tashkil etadi va qazib olinayotgan enyergetik qazilmalarning uch baravarini tashkil etadi. O'zbekiston hududi samarador quyosh nurlanishiga ega bo'lib, eng yangi fotoelektrik texnologiyalar asosidagi elektrostansiyalar mamlakatning enyergetika sohasida qayta tiklanadigan enyergiya manbalaridan foydalanish imkoniyatini kengaytiradi. Hukumat 2031 – yilga qadar jami enyergiyaning 20 % dan ortig'ini qayta tiklanadigan enyergiya resurslari, jumladan, quyosh enyergiyasi yordamida ishlab chiqarishni rejalashtirmoqda.[1-2]

Quyosh energiyasidan issiqlik ishlab chiqarishda ham, elektr energiya ishlab chiqarishda ham foydalanish mumkin. Birinchi holatda yassi konsentratsiyalashgan quyosh kollektorlari qo'llaniladi. Ulardan issiqlik tashuvchi sifatida suv, havo yoki antifrizlar ishlatish mumkin. Ikkinchi holatda esa, yorug'lik oqimi energiyasi fotoelektr o'zgartirgichlarda bevosita elektr energiyasiga aylanadi yoki issiklik elektr stansiyalarning an'anaviy sxemalar ishlatiladi. Quyosh energiyasini qayta ishlashning eng oson usuli - uni isitish uchun ishlatish. Har xil narsalar quyoshda qanday qizib ketishini hamma biladi. Va sirt qanchalik qorong'i bo'lsa, issiqlik shuncha ko'p bo'ladi. Quyosh kollektorining ishlash printsipi bunga asoslanadi - quyosh issiqligi qorong'i sirt (absorber) tomonidan so'riladi va sovutish suviga o'tkaziladi. Bundan tashqari, olingan

issiqlik maxsus issiqlik akkumulyatorida ham to'planadi yoki darhol isitish uchun ishlatiladi.[3]

Quyosh kollektori - quyosh energiyasini issiqlik energiyasiga to'g'ridan-to'g'ri konversiyalash uskunasi.

Quyosh isishi tamoyillari ming yillar davomida ma'lum bo'lgan. Odamlar qazib olinadigan yoqilg'ilar dunyo energiyasida etakchi o'rinni egallashidan oldin, odamlar quyosh yordamida suvni qizdirdilar. Quyosh kollektori - bu quyosh energiyasidan bevosita foydalanadigan eng mashhur qurilma, ular bundan ikki yuz yil oldin ishlab chiqilgan.[4-5]

Kollektorlarning dastlab eng mashhuri - 1767 yilda shveysariyalik olim Horace de Saussure tomonidan tekis kollektor yasalgan. Keyinchalik Ser Jon Xerschel tomonidan 1930-yillarda Janubiy Afrikaga qilgan ekspeditsiyasi paytida ovqat tayyorlash uchun ishlatilgan.[6-7]

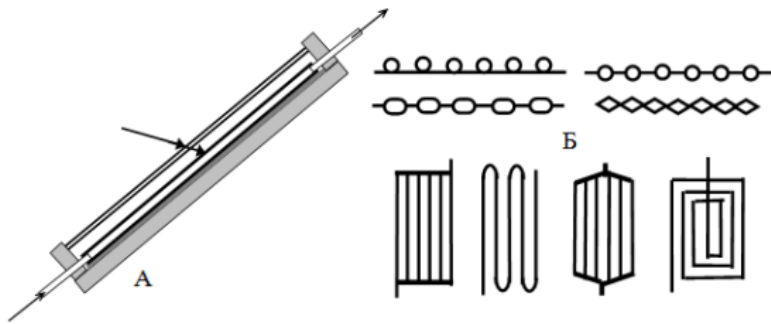
Kollektor so'rilgan issiqlikning asosiy qismini sovutish suviga berishi uchun, iloji bo'lsa, uni atrof-muhitdan ajratib qo'yish kerak.

Quyosh kollektorlarining bir nechta asosiy turlarini ajratib ko'rsatish mumkin: tekis, vakuum, kontsentratorlar.[8-9]

Yassi absorber orqasida tekis quyosh kollektorlarida (ko'pincha qorong'i yutuvchi qoplamali metall plastinka) sovutish suvi o'tadigan naychalar tizimi mavjud. Atrof muhitga energiya yo'qotishining oldini olish uchun bunday kollektorning teskari tomoni va uchlari izolyatsion material bilan qoplangan. Old qismi shisha bilan qoplangan. Quyosh nuri stakan orqali deyarli to'sqinliksiz o'tadi, lekin isitgichning infraqizil nurlari orqa tomonga tushmaydi. Issiqlik kollektor ichida qulflanadi, issiqxona effekti ishlaydi. Old oynalar, shuningdek, ma'lum darajada havoning termal konvektsiyasi tufayli kollektorning sovutilishiga xalaqit beradi.[10-11]

Yassi quyosh kollektori - uy ichidagi suv isitish va isitish tizimlarida ishlatiladigan eng keng tarqalgan quyosh kollektori. Ushbu kollektor termal izolyatsiyalangan sirlangan panel bo'lib, unda changni yutish plitasi joylashtirilgan. Changni yutish plitasi issiqlikni yaxshi o'tkazadigan metall dan qilingan (ko'pincha mis yoki alyuminiy). Ko'pincha mis ishlatiladi, chunki u issiqlikni yaxshiroq o'tkazadi va alyuminiyga nisbatan korroziyaga kamroq moyil bo'ladi. Absorber plitasi so'rilgan quyosh nurini yaxshi ushlab turadigan maxsus yuqori tanlangan qoplama bilan ishlov beriladi.[12-13]

Ushbu qoplama metall bazaga yotqizilgan amorf yarimo'tkazgichning juda kuchli yupqa qatlamidan iborat va spektrning ko'rinadigan mintaqasida yuqori assimilyatsiya qilish qobiliyati va uzoq to'lqinli infraqizil mintaqada past emissiya bilan tavsiflanadi.



1-rasm. Yassi quyosh kollektor qurilmasi

Suvisitgichli quyosh kollektorining sxemasi; B - quyosh nurlanishini qabul qilgichlarning turli konstruksiyalari

Vakuu kollektorlari issiqlikni saqlash usuliga asoslangan. Ularda issiqlikni yutuvchi elementlar vakuum hosil bo'lgan shisha naychalarga muhrlanadi. Shisha isitiladigan elementlardan infraqizil nurlanish chiqishini oldini oladi va vakuum issiqlik izolatsiyasi uchun ideal vositadir, chunki konvektsiya tufayli unda sovutish bo'lmaydi.[14-15]

Vakuu kollektorlari hatto qattiq sovuqlarda ham, bulutli ob-havoda ham samarali ishlaydi va quyoshda ular sovutish moslamasini 300 darajaga qadar isitishga qodir. Aynan shuning uchun vakuumli ko'p qirrali tizimlar odatda ancha murakkablashadi. Ular orasida haddan tashqari issiqlik paytida ortiqcha issiqlikni chiqarilishini ta'minlaydigan maxsus kontrollerlar va klavinlar mavjud.

Va nihoyat, **konsentratorli kollektorlar** - bu juda yuqori haroratni olish kerak bo'lganda, ko'pincha ishlatiladigan asboblarning alohida sinfi hisoblanadi. Konsentratorning eng oddiy namunasi odatiy linzadir. To'g'ri, zamonaviy konsentratorlarda linzalar deyarli qo'llanilmaydi. Ular asosan nometalldan foydalanadilar. Printsip bir xil - quyosh nurlari parabolik oynaga qarab bir nuqtaga tushiriladi. Tovoq markazida harorat bir necha yuz daraja. Bunday yuqori haroratga qizdirilgan issiqlik tashuvchisi bug 'turbinasida allaqachon energiya ishlab chiqaradigan bug' ishlab chiqarish uchun ishlatiladi.[16-17]

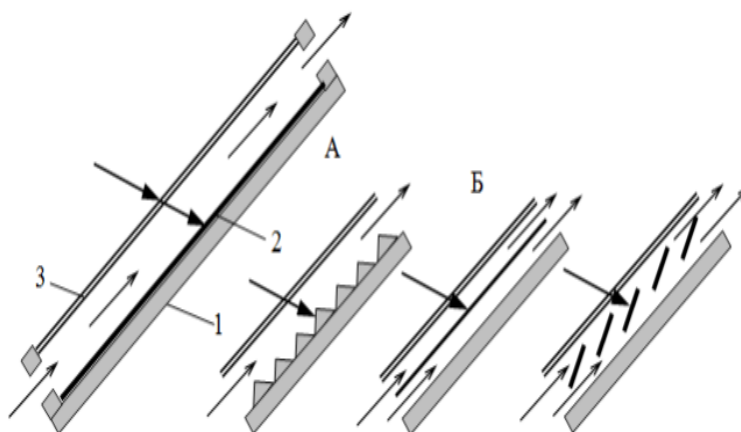
Quyosh kollektor tizimi hal qiladigan vazifalar:

- ✓ cheksiz, ekologik toza energiyaning muqobil manbasini olish;
- ✓ maishiy ehtiyojlar uchun issiq suvga bo'lgan ehtiyojni qondirish (hatto asosiy suv ta'minoti bo'lmagan joylarda ham);
- ✓ isitish ehtiyojlarini to'liq yoki qisman ta'minlash (kuz-bahor davri - 80%, qishda - 50% gacha);
- ✓ an'anaviy energiya manbalarini iste'mol qilish darajasining pasayishi va shunga mos ravishda moliyaviy xarajatlar.

Quyosh tizimlari quyosh kollektoridan, nasosli boshqaruv tizimidan va akkumulyator idishidan iborat (2-rasm).

Kollektorda mis plastinka quyosh energiyasini to'playdi. Ular yuqorida aytib o'tildi. Mis quvurlari plastinka ostida payvandlanadi, u orqali kollektor suyuqligi oqadi. Issiqlikni tashiydi. Nasosi bo'lgan boshqaruv tizimi kollektor suyuqligini jihoz ichida aylantiradi. Yaxshi izolyatsiyalangan batareyalar idishida suyuq issiqlik suvga (issiqlik almashinuvchisiga) o'tkaziladi. Shunday qilib, uyda kechasi ham, yomg'irli kunlarda ham suv isitiladi.[18]

Quyosh issiqlik qurilmalarining ishlash prinsipi quyosh nurlanishini qabul qiluvchi xira sirtning quyosh radiatsiyasini yutishiga asoslangan. Ushbu jarayon nur yutuvchi materialning turiga qarab ancha murakkab bo'lishi mumkin. Buning natijasida barcha to'liq uzunligidagi nurlanish energiyasi issiqlikga o'zgaradi. Har xil turdagi qora yuzalarning nur yutish qobiliyati (80...98)% oraliqda yotadi va qolgan (2...20)% qismi esa qaytariladi.[19]



2-rasm. Quyosh havoisitgichning (A) va issiqlik qabul qilgichlarni turli xil konstruksiyalarining (B) sxemalari:

1-issiqlik izolyatsiyalangan yashik; 2-yassi issiqlik qabul qilgich; 3-shaffof qoplama

Shuni ta'kidlash kerakki, tizimning ishlashi yilning istalgan vaqtida va ob-havoda mumkin, ammo tizimning eng yuqori ko'rsatkichlari bahor-kuz davriga to'g'ri keladi. Shuning uchun, tizimni yig'ishda, quyosh energiyasi miqdori kamayganda va issiqlik energiyasiga ehtiyoj ortganda, sovuq mavsum uchun hisoblab chiqilgan ularning minimal ishlashini hisobga olish kerak.

Tizimlar, masalan, passiv issiq suv ta'minoti uchun suvni to'g'ridan-to'g'ri isitish orqali ochiq avtonom rejimda ishlashi mumkin. Ammo suv ta'minotining asosiy bosimida ishlaydigan va qo'shimcha energiya ta'minoti manbai bo'lgan eng keng tarqalgan va samarali yopiq, ikki konturli qurilmalar bundan mustasno.[20]

Quyosh kollektor odatda uyning tomida o'rnatiladi, qolgan geliotizimning isitish va issiq suv ta'minoti jihozlari yerto'lada yoki yordamchi xonada joylashtiriladi. U yerda asosiy issiqlik akkumulyator, suv isitish uchun issiqlik almashtirgich, issiq suvni

akkumulyatsiyalash uchun idish (bak), uyni isitish uchun havoni isituvchi issiqlik almashtirgich, kengayish baki va antifrizdan suvga issiqlikni uzatish uchun issiqlik almashtirgichlar oʻrnatiladi. Uning tashqarisida ham issiqlik almashtirgich turadi, u esa yozgi davrda ortiqcha qabul qilingan quyosh issiqlikni chiqarib tashlash uchun xizmat qiladi.

Aktiv tizimlarni quyidagi belgilar boʻyicha tasniflash mumkin:

1) issiq suv taʼminoti, isitish va kombinatsiyalashtirilgan tizimlarning bajaradigan vazifasi boʻyicha;

2) mavsumiy, yillik ishlash davri boʻyicha;51

3) individual (yakka), guruhli, markazlashgan isteʼmolchilar boʻyicha;

4) 1, 2 va koʻp konturli, konturlar soni boʻyicha;

5) oʻrinbosar issiqlik manbaining mavjudligi va uning turi boʻyicha.

Quyosh havoisitgichlari isitish va shamollatish tizimlarida hamda issiqlik texnologik jarayonlarida keng foydalaniladi. Qishloq xoʻjalik mahsulotlari va qurilish materiallarini quritish uchun keng qoʻllaniladi.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR

1. Xusanboy oʻgʻli, Polvonov Omonjon, Toshpulatov Islomjon Adiljon oʻgʻli, and Mamadaliyev Begali Minnavarovich. "ОБЗОР ГИБРИДНЫХ СИСТЕМ ВОЗОБНОВЛЯЕМОЙ ЭНЕРГЕТИКИ НА ОСНОВЕ ЭНЕРГИИ ВЕТРА И СОЛНЦА: МОДЕЛИРОВАНИЕ, ПРОЕКТИРОВАНИЕ И ОПТИМИЗАЦИЯ". Британский журнал глобальной экологии и устойчивого развития 17 (2023): 23-27.

2. Siddikov, Khusniddin, Omonjon Polvonov, and Rashid Sitdikov. "Hybrid power supply system with alternative energy sources." AIP Conference Proceedings. Vol. 2432. No. 1. AIP Publishing, 2022.

3. Xusanboy oʻgʻli, Polvonov Omonjon, Toshpulatov Islomjon Adiljon oʻgʻli, and Mamadaliyev Begali Minnavarovich. "REVIEW OF HYBRID RENEWABLE ENERGY SYSTEMS BASED ON WIND AND SOLAR ENERGY: MODELING, DESIGN AND OPTIMIZATION." British Journal of Global Ecology and Sustainable Development 17 (2023): 23-27.

4. Xusanboy oʻgʻli, Polvonov Omonjon, et al. "AVTONOM FOTOELEKTR STANTSİYALARINING PARAMETRLARI VA XUSUSIYATLARINI ANIQLASH USULLARI." Uzbek Scholar Journal 17 (2023): 63-66.

5. Безруких П.П. Использование энергии ветра. Техника, экономика, экология: учеб. пособие / П.П. Безруких. — М.: Колос, 2008. — 196 с.

6. Урозалиев, Гайратжон Туронович. "Оптоэлектронное мехатронное устройство с дистанционным управлением." Universum: технические науки 10-4

(91) (2021): 93-95.

7. Sadirdin o'g'li, Abdullajonov Sirojiddin. "THE CALCULATION OF THE CRITERIA FOR MATHEMATICAL MODELS OF CIRCULATING WATER IN THERMAL POWER PLANTS." TADQIQOTLAR 28.3 (2023): 28-34.

8. Yulbarsovich, Usmanov Shukurillo. "INTELLIGENT APPROACHES TO COOLING PROCESSES OF CIRCULATING WATER IN A THERMAL POWER PLANT." PRINCIPAL ISSUES OF SCIENTIFIC RESEARCH AND MODERN EDUCATION 1.6 (2022).

9. Урозалиев, Г. Т. "Основные источники погрешности одноволновых оптоэлектронных измерительных преобразователей.«." Тўқимачилик саноати корхоналарида ишлаб чиқаришни ташкил этишда илм-фан интеграциялашувини ўрни ва долзарб муаммолар ечими»(ЎзТТИТИ-80) 1 (2017):

10. Turonovich, Urozaliyev Gayratjon, and Urazaliyev Roziqjon Turonovich. "Havo ionizatorlarining inson sog'lig'i uchun muhim jihatlari." Science Promotion

11. Komilov Javokhir Kozimjon ugli, Dehkonov Botirjon Akbarovich, INFLUENCING FACTORS FOR THE EVOLUTION OF THE GRAPHICAL SYSTEM IN THE INTERNET LANGUAGE, Oriental Renaissance: Innovative, educational, natural and social sciences, VOLUME 2 | ISSUE 4/2 ISSN 2181-1784, 2022.

12. Po'latov, Abror, Begali Mamadaliyev, and Humoyun Mo'minov. "Application of equivalent thermal circuits for calculation of thermal processes of induction crucible furnaces with a capacity of up to 1000 kg." E3S Web of Conferences. Vol. 289. EDP Sciences, 2021.

13. Pulatov, Abror, et al. "Application of the method of equivalent thermal circuits in the calculation of thermal modes of induction crucible furnaces in stationary and non-stationary modes." AIP Conference Proceedings. Vol. 2552. No. 1. AIP Publishing, 2023.

14 .Sharipov M. Z., Yuldashev M. K., Nabixonov S. Chet davlatlarning energiya tejash tajribasi //Science Promotion. – 2023. – T. 1. – №. 1. – С. 152-156.

15 .Karimjon I., Muslimbek Y., Xosiyat T. Umumiy tapalogiylarga ega simsiz tarmoq va simsiz tarmoq turlari //Yosh Tadqiqotchi Jurnal. – 2022. – T. 1. – №. 4. – С. 297-300

16. Toshpulatov, I. A., and R. Axmedov. "Analysis of the Problems of Increasing the Efficiency of Application of Heat Pumps in the Heat Supply System." Kresna Social Science and Humanities Research 3 (2022): 110-114.

17. Najmiddinov, Z. Z., and J. M. Sobirov. "Farg'ona vodiysi hududida quyosh suv isitish kollektorlari texnik salohiyati." Science Promotion 1.1 (2023): 63-67.

18. Azimov S. va boshqalar. Past darajadagi elektr tarmoqlarida nosimmetriyaning kelib chiqishi sabablarini o'rganish //Science Promotion. – 2023. –

Т. 1. – Ҳо‘қ. 1. – 146-151-бетлар.

19. Журабоев, Н. И., А. А. Мухаммадалиев, and И. Р. Азамов. "СФЕРЫ ПРИМЕНЕНИЯ ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫХ ОПТОЭЛЕКТРОННЫХ ДАТЧИКОВ." *Мировая наука* 6 (51) (2021): 390-393.

20. Sherali o‘g‘li, Umarov Shukrulloxon va b. "FOL SOVUTTIRISH BO‘YICHA FOTOELEMENTLARNING FOYDALI MEHNAT KOFESIYENTINI OSHIRTIRISH". *Britaniya Global ekologiya va barqaror rivojlanish jurnali* 16 (2023): 190-192.