



HOT WATER STORAGE HEAT PROTECTOR

Esanaliyeva Nilufar Rahmonjon qizi¹

¹ Kokand branch of Tashkent State Technical University named after Islam Karimov

<https://doi.org/10.5281/zenodo.4693169>

ARTICLE INFO

Received: 9th April 2021
Accepted: 12th April 2021
Online: 15th April 2021

KEY WORDS

Solar water heater device, solar water collector, types of water heater, solar shower devices.

ABSTRACT

This article provides a brief overview of the use of renewable energy sources and discusses ways to achieve energy efficiency by obtaining natural, harmless, environmentally friendly hot water from the sun.

ISSIQ SUVNI SAQLOVCHI ISSIQLIK QO'RIQCHISI

Esanaliyeva Nilufar Rahmonjon qizi¹

¹ Islom Karimov nomidagi Toshkent Davlat texnika universiteti Qo'qon filiali

MAQOLA TARIXI

Qabul qilindi: 9-aprel 2021
Ma'qullandi: 12-aprel 2021
Chop etildi: 15-aprel 2021

KALIT SO'ZLAR

Quyosh suv isitgichi qurilmasi, quyosh suv kollektori, suv isitgich turlari, quyosh dush qurilmalari.

ANNOTATSIYA

Ushbu maqolada qayta tiklanuvchi energiya manbalaridan foydalanish uchun qisqacha ma'lumot bo'lib, undan quyoshning tabiiy, zararsiz, ekologik toza bo'lgan issiq suv olish orqali energiya samaradorligiga erishish yo'llari haqida so'z yuritilgan.

Asosiy qism

Keyingi yillarda dunyoning ko'plab mamlakatlarida sanoat, kommunal va qishloq xo'jaligida, shuningdek, kundalik hayotda quyosh energiyasidan foydalanish ko'lami kengaymoqda. Quyosh energiyasi bir yoki bir nechta sanoat, kommunal, qishloq xo'jaligi yoki uy-joy ob'ektlarining energiya

ehtiyojlarini to'liq ta'minlay olmaydi, ammo an'anaviy energiya resurslarining katta qismini tejash mumkin. Shuning uchun quyosh energiyasi qo'shimcha energiya manbai hisoblanada.

Quyosh uy suv isitgichlari Kanada, AQSh, Germaniya, Xitoy, Hindiston kabi dunyoning turli mamlakatlarida keng



tarqalgan. Ular MDH da, xususan, Rossiya va Ukrainada, Markaziy Osiyo respublikalarida: O'zbekiston, Turkmaniston, Qirg'iziston, Qozog'istonda katta qiziqish uyg'otmoqda. Uy quyosh suv isitgichlari bahor – yoz davrida quyosh nurlarining energiyasini an'anaviy manbalardan – elektr, qattiq yoqilg'i yoki suyuq yoqilg'idan foydalanmasdan issiqlik energiyasiga aylantirish orqali issiq suv olish uchun mo'ljallangan. Ularning ommaviy foydalanish yoqilg'i-energetika resurslarini sezilarli darajada tejash imkonini beradi. Loyihada belgilangan vazifalar mualliflar tomonidan bajarilgan ishlarning davomi hisoblanadi. G. Krzijanovskiy" yakka tartibdagi iste'molchilar uchun maishiy quyosh suv isitgichlarining oddiy va arzon dizaynini ishlab chiqish, tadqiq qilish va ishlab chiqarishni yo'lga qo'yish". Mazkur dasturni amalga oshirish natijalariga ko'ra, quyosh maishiy suv isitgichlarining turli xil tajribali namunalari ishlab chiqildi va yaratildi.

Mualliflar tomonidan quyosh uy suv isitgichlarining turli xil variantlarini ishlab chiqish va sinovdan o'tkazishda to'plangan tajriba ushbu loyihaning vazifasini bajarishda, ya'ni uy-ro'zg'or quyosh suv isitgichining konusli turdagi oddiy va arzon dizaynini individual iste'molchilar uchun maqbul narxlarda sanoat ishlab chiqarishni yo'lga qo'yishda ishlatilgan.

Bugungi kunda eng ko'p o'rganilgan va keng qo'llaniladigan amaliy dasturlar uchun tayyorlangan-yakka tartibdagi iste'molchilar uchun mo'ljallangan quyosh uy-joy qurilmalari. Quyosh uy suv isitgichlari quyosh nurlarini singdirish, uni issiqlik, yig'ish va iste'molchiga o'tkazish orqali issiq suv ishlab chiqarish uchun zamonaviy va samarali tizimdir. Quyosh energiyali suv isitgichlari uylar, kvartiralar, hovuzlar, mehmonxonalar, shifoxonalar, kir yuvish xonalari va turli ishlab chiqarish tarmoqlari uchun ideal echim bo'lib,

u erda umumiy yonilg'i iqtisodi bilan tez va samarali suv isitish talab etiladi.

Tarix. Birinchi quyosh suv isitgichi 1767-yilda shveysariyalik botanik Oras Benedict De Sossur tomonidan yaratilgan va uning kuchi bilan sho'rva tayyorlashga imkon berdi.

Suv isitgichlarining zamonaviy turi 1953-yilda Isroilda muhandis Levi Issar tomonidan yaratilgan va 1955-yilda doktor Tsvi Tavor tomonidan ishlab chiqilgan bo'lib, u uchun 3 yil o'tib, mamlakat bosh vaziri Devid Ben-Guriondan 1000 Isroil lirasida mukofot olgan.

Quyosh suv isitgichining qurilmasi. Zamonaviy quyosh suv isitgichlarining o'ziga xosligi shundaki, ularning quyosh tutuvchi elementlari quyosh nurlarining issiqlik spektriga yuqori sezuvchanlik tufayli issiqlik idrokini maksimal darajada ta'minlaydigan maxsus materiallardan tayyorlanadi. Umuman olganda, quyosh isitgichlari dizayni juda oddiy, ular uchta asosiy qismdan iborat:

- Quyosh energiyasi singishi uchun mas'ul bo'lgan quyosh yassi yoki vakuum kollektor, suv uchun uning uzatishni ta'minlash;

issiqlik saqlash suyuqlik tank (eşanjör tank);

- aloqa quvurlari;

- aloqa quvurlari

- Vakuumli quyosh suv isitgichining tuzilishi to'rt elementdan iborat:

- issiq suvni saqlash uchun issiqlik qo'riqchisi

- zanglamas po'latdan yasalgan korpus

- quyosh nurlaridan ikki marta foydalanish uchun reflektorlar

- borosilikat shisha vakuumli naychalar, quyosh nurlarini emiradi va issiqlikni suvga o'tkazadi.

Isitgichda haddan tashqari qattiq suv ishlatilganda mineral tuzlarni korroziya va to'plashdan himoya qilish uchun magniy anod paneli mavjud. Ushbu usul kaltsiy, magniy,

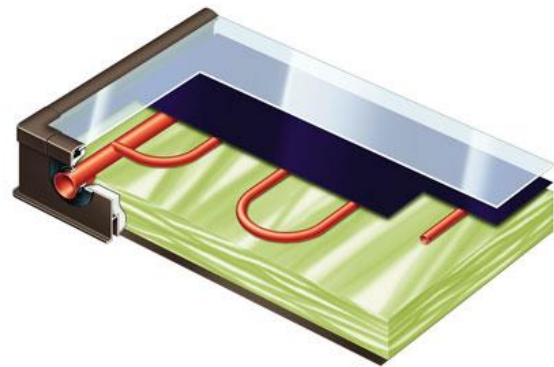
lityum, sink va boshqalar kabi suv elementlarida ortiqcha konsentratsiyani kamaytirishga imkon beradi. Shisha vakuum naychalari maxsus himoya qatlami bilan jihozlangan va yuqori ta'sirga chidamli xususiyatlarga ega bo'lib, ularning zaxirasi hatto 2 santimetrli do'rlarga ham bardosh bera oladi.

Tizimlar uyning tomiga o'rnatiladi va quyosh tomon to'g'ri yo'naltiriladi, ya'ni quyoshga nisbatan eng qulay pozitsiyaga muvofiq, ufqqa burchak ostida, Janubiy tomonga yo'naltirilgan. Suv termosifon deb ataladigan ta'sir tufayli tizim orqali aylanadi, bu esa kerakli harorat farqi bilan ta'minlanadi.

Yassi quyosh kollektori. Yassi kollektor-maishiy suv isitish va isitish tizimlarida ishlatiladigan quyosh kollektorlarining eng keng tarqalgan turi. Ushbu kollektor absorber plastinka joylashtirilgan issiqlik izolyatsiyalangan shisha paneldir. Absorber plitasi yaxshi o'tkazuvchan metallardan (ko'pincha mis yoki alyuminiy) ishlab chiqariladi. Ko'pincha mis ishlatiladi, chunki u issiqlikni yaxshiroq ushlab turadi va alyuminiyga qaraganda kamroq korroziyaga uchraydi. Absorber plitasi maxsus yuqori selektiv qoplama bilan ishlov beradi, bu esa so'rilgan quyosh nurini yaxshiroq ushlab turadi. Ushbu qoplama metall taglikka qo'llaniladigan amorf yarim o'tkazgichning juda kuchli ingichka qatlamidan iborat bo'lib, spektrning ko'rinadigan hududida va uzoq to'lqinli infraqizil sohada past emissiya omilida yuqori assimilyatsiya qobiliyatiga ega. Shisha tufayli (tekis kollektorlarda, odatda, mot, faqat yorug'lik, past temirli shisha ishlatiladi) issiqlik yo'qotilishi kamayadi. Kollektorning pastki va yon devorlari issiqlik izolyatsiyalash materiallari bilan qoplangan, bu esa issiqlik yo'qotishlarini kamaytiradi.

Yassi kollektorning ishlash prinsipi.

Quyosh nurlari shisha orqali o'tadi va quyosh radiatsiyasini issiqlik energiyasiga aylantiradigan changni yutish plastinkasiga kiradi. Bu issiqlik sovutgichga-suv yoki antifrizga quyosh kollektori orqali aylanadi. Issiqlik tashuvchisi isitiladi va keyin issiqlik energiyasini suv isitgichidagi issiqlik almashtirgich orqali beradi. Unda issiq suv ishlatilgan paytgacha. Bundan tashqari, kapasitiv suv isitgichida siz o'rnatilgan haroratdan pastroq bo'lgan taqdirda (masalan, uzoq bulutli ob-havo tufayli) suvni oldindan belgilangan haroratgacha qizdirishi uchun elektr qo'shimchasini o'rnatishingiz mumkin.



Shakl 1. Vakuum yassi kollektor.

Vakuum tekis kollektor. Vakuum suv isitgichi-kollektorida quyosh nurlarini emiruvchi qorong'i sirt mavjud bo'lgan hajm atrof-muhitdan vakuumli bo'shliq bilan ajralib turadi, bu issiqlik o'tkazuvchanligi va konvektsiya tufayli atrof-muhitga issiqlik yo'qotishlarini deyarli butunlay yo'q qilishga imkon beradi. Radiatsiya yo'qotilishi selektiv qoplamani qo'llash orqali katta darajada bostiriladi. Vakuum kollektoridagi yo'qotishning to'liq koeffitsienti kichik bo'lgani uchun undagi sovutgich 120 - 160°C haroratgacha qizdirilishi mumkin. Quyosh vakuumli kollektor tashqi haroratdan qat'i nazar, har qanday ob-havo sharoitida quyosh nurlanishini ta'minlaydi. 10-5 va 10-6 vakuum darajasida bunday kollektorlarning energiya assimilyatsiya koeffitsienti 98%. Vakuum

shaklida izolyatsiya issiqlik yo'qotilishiga yo'l qo'ymaydi.

Shisha vakuumli naychali vakuumli quyosh kollektorlari. Ular termal quvurlardan iborat bo'lib, ular tarkibida termosga o'xshash, ammo trubaning shaffof tashqi qismi bilan. Quvurning ichki qismi quyosh nurini yutadigan maxsus moddalar bilan qoplangan. Bundan tashqari, quvurlar issiqlik o'tkazuvchisi sifatida xizmat qilishi mumkin. Pastki qismdagi bunday quvurlar suvni isitadi va bug'ga aylanadi. Vakuum kollektorlari suvni 250-300 darajaga (cheklangan issiqlik tanlovi bilan) va salbiy atrof-muhit haroratida qaynash nuqtasiga qadar qizdirishi mumkin.



Shakl 2. Vakuum quvurlari.

Vakuum kollektorlari qurilishida issiqlik quvurlaridan foydalanish tufayli past harorat va past nur sharoitida ishlashda ko'proq samaradorlikka erishiladi. Shu bilan birga, qo'shimcha issiqlik devoridan foydalanish atrof-muhit o'rtasida issiqlik uzatish bilan bog'liq muqarrar yo'qotishlarga olib keladi, shuning uchun +15 darajadan yuqori haroratlarda vakuum kollektorlarining samaradorligi deyarli bir xil va ba'zan tekis kollektorlarga qaraganda past bo'ladi. Yuqori sifatli ko'p qatlamli yuqori selektiv qoplamalar va vakuumlash tufayli zamonaviy quyosh kollektori quyosh energiyasini juda keng spektrda(ko'rinadigan spektrdan ancha

kengroq) ushlab turishga qodir. Vakuum quyosh kollektorlarining bir necha asosiy turlari mavjud:

1. Shisha ichidagi shisha.
2. Issiqlik trubkasi bilan shishada shisha.
3. Vakuumlangan shisha.

Shisha ichidagi shisha. Birinchi turdagi kollektorlarda sovutish suvi isitish shisha shishaning tanlangan qoplamasi bilan aloqa qilganda sodir bo'ladi. Suv va antifriz (yoki suv aralashmasi) sovutgich sifatida harakat qilishi mumkin. Bunday tizimlar sovutish suvi tomonidan ortiqcha bosim bo'lmasa ishlaydi, chunki ular samarali suv o'tkazmaydigan bo'lishi mumkin emas. Ko'pincha, bu sovutish suvi passiv aylanishi bo'lgan tizimlardir.

Issiqlik trubkasi bilan shishada shisha. Ikkinchi turdagi idishlarni ishlatadigan kollektorlarda mis issiqlik quvurlari ishlatiladi. Absorberdan quvurga issiqlik uzatish qovurg'alar yordamida amalga oshiriladi. Issiqlik trubkasi issiqlikni issiqlik trubkasi kondansatgichiga o'tkazadi, bu esa sovutgichning aylanishi sodir bo'lgan kollektorga biriktiriladi.

Vakuumlangan shisha. Uchinchi turdagi idishlarning asosiy farqi mis issiqlik trubasining vakuum izolyatsiyasi hisoblanadi. Birinchi va ikkinchi turdagi idishlarda vakuum qatlami shisha idishlar devorlari orasida bo'lsa, vakuumli idishlarda va changni yutish va issiqlik trubkasida havo bosimi past bo'ladi. Bundan tashqari, ikkita o'rniga faqat bitta shisha qatlami mavjudligi o'rnatish samaradorligini oshiradi.

Vakuum quyosh kollektorlaridan foydalanishning afzalliklari va sohalari. Yuqori issiqlik izolyatsiyasi tufayli vakuumli quyosh kollektorlari past muhit haroratida juda samarali ishlaydi. Vakuum kollektorlarining afzalligi -15 darajadan past havo haroratida namoyon bo'ladi. Salbiy havo haroratida vakuum kollektorlari uchun alternativa yo'q. Termal tomoshabin yordamida olingan

fotosuratda vakuum (chapda) va tekis (o'ngda) kollektorlarning issiqlik yo'qotishlaridagi farqni ko'rishingiz mumkin.



Shakl 3. Vakuum (chapda) va tekis (o'ngda) kollektorlarning issiqlik yo'qotishdagi farq.

Vakuimli kollektorlarga asoslangan quyosh issiqlik qurilmalari issiq suv ta'minoti va uyni isitish uchun ishlatilishi mumkin. Shu bilan birga, yozda quyosh isitgichidan issiq suv olishingiz mumkin. Yilning qolgan qismida quyosh energiyasidan kelib chiqqan holda siz 60% issiq suvga ega bo'lishingiz mumkin.

Quyosh vakuumli kollektor har qanday ob-havo sharoitida quyosh nurlanishini ta'minlaydi, tashqi haroratga bog'liqlikni kamaytiradi. Kollektorlarning energiya assimilyatsiya koeffitsienti 98 % ga etadi, lekin shisha naychalari va ularning to'liq bo'lmagan yorug'lik o'tkazuvchanligi bilan yorug'likni aks ettirish bilan bog'liq yo'qotishlar tufayli past bo'ladi. Birinchi yondashuvdagi quyosh kollektorlarining samaradorligi quyidagi formula bo'yicha hisoblanishi mumkin:

$$\eta = \eta_0 - \frac{k \cdot \Delta T}{E_{\text{KK}}}$$

Bu yerda - η samaradorligini hisoblash qiymati, — normal sharoitlarda o'rnatish nominal (optik) samaradorligi, k — kollektor turi va issiqlik izolyatsiya qarab koeffitsienti, ΔT - sovutish suyuqligi harorat farqi va atrof-muhit havo (C. C), e-insolyatsiya (V/kv.m.).

Quyosh suv isitgichlarining turlari.

Quyosh suv isitgichlari faol yoki passiv bo'lishi mumkin. Faol tizim manifold orqali suyuqlik aylanishi uchun elektr nasosdan foydalanadi; passiv tizimda nasos yo'q va faqat tabiiy aylanishga tayanadi. Sovutgichning quyilishi quyoshdan energiya oladigan Stirling pompasi tomonidan amalga oshiriladigan eksperimental namunalar mavjud.



Shakl 4. Passiv suv isitgichi.

Passiv tizimlar. Passiv (termosifon) tizimlar tayyor suvni yoki sovutgichni isitish va sovutilgan sovutish suvi zichligidagi farqdan kelib chiqadigan tabiiy tortishish tufayli tizim orqali harakatga keltiradi. Passiv konveksiya tizimlari faol tizimlarga qaraganda arzonroq, lekin tizimda sekin aylanish tufayli ham samarasiz. Issiqlik quvurlari tizimlari konvektivdan ko'ra qimmatroq, ammo kamroq operatsion xarajatlarga ega. Bundan tashqari, issiqlik quvurlari bilan ishlaydigan tizimlar issiqlikni pastga tushirishga imkon beradi, ya'ni konveksiya kuchlariga qarshi. Xususiyatlar quvurlarning o'ziga xos turiga juda bog'liq.

Faol tizimlar. Faol tizimlar kollektor orqali sovutgichni aylantirish uchun elektr nasoslar, Vanalar va tekshirgichlardan foydalanadi. Ular odatda passiv tizimlarga qaraganda qimmatroq, lekin ular ham samaraliroq.

Quyosh dush qurilmalari. Quyosh kollektorlari uy sharoitida issiq suv ta'minoti qurilmalarida foydalanish uchun tavsiya etiladi: bog' uylari va dush zavodlarida, Manor tipidagi yakka tartibdagi uylarda. Bog' uyining dush kabinasida bitta quyosh kollektoridan



foydalanish mavsum uchun 1 m³ dan ortiq yog'ochni tejash imkonini beradi va bir xonadonli uch xonali uyda uy sharoitida issiq suv ta'minoti uchun quyosh kollektorlaridan foydalanish mavsumda 5 m³ o'tin yoki undan ortiq 1 tonna ko'mirni tejash imkonini beradi. Bu bushlarni o'rnatish va ishlatishni sezilarli darajada osonlashtiradi, chunki endi mahsulotni ishlatish uchun maxsus elektr energiyasini etkazib berish shart emas. Kromoterapiya prinsipi ham takomillashtirildi – endi diodlarning nurlari suv haroratiga qarab o'zgaradi. Issiq suv qizil nurga, sovuq esa ko'k rangga mos keladi. Endi suvning harorati diodlarning rangi bilan aniqlash mumkin bo'lganda, siz dush yoqilganda, albatta, yoqilmaydi.

Bundan tashqari, keraksiz elektr ta'minoti elementlarini loyihalashdan tashqari, sifatning o'zgarishligi va qulaylik darajasini oshirishda dush panellarining narxini sezilarli darajada kamaytirish mumkin edi.

Yozgi kottejlar uchun mo'ljallangan elektr suv isitgichlari eng oddiy ekologik toza va xavfsiz jihozlar bo'lib, ular oddiy dizaynda amalga oshiriladi. Bunga qo'shimcha ravishda, ulardan foydalanish juda qulay. Ularni o'rnatish uchun siz monitoring xizmatlarining maxsus ruxsatiga ega bo'lishingiz shart emas. Yozda suvni isitish uchun qo'shimcha qurilma sifatida siz quyosh nurlaridan foydalanishingiz mumkin. Hozirgi vaqtda iste'molchilarga tomga o'rnatilgan tizimlar taklif qilinmoqda va shu bilan bepul suv isitgichini olish mumkin. Eng oson variant - dush xonasining tomiga suv idishini o'rnatish. Albatta, siz faqat quyoshli ob-havoda iliq suvga ishonishingiz mumkin, ammo har qanday holatda ham bu suv ta'minotidan ko'ra issiqroq bo'ladi. Suv isitish moslamalarining hozirgi bozori iste'molchilarga ham ichki, ham import qilinadigan asboblarning keng tanlovini taklif etadi. Shu bilan birga, tabiiy gazni yoqilg'i sifatida ishlatadiganlar va eng arzon elektr

isitgichlari mamlakatda eng arzon hisoblanadi. Qattiq yonilg'i va dizel narxlar shkalasining markazida.

Uzoq kutilgan yoz kirib kelganida, mamlakat uylarining barcha egalari shahar kvartiralarini tark etishga va shahardan tashqariga, o'zlarining uylariga borishga shoshilishadi, bu erda siz shahar shovqini, gaz ifloslanishidan dam olishingiz va tabiat va toza havodan zavqlanishingiz mumkin.

Bunday bayramning yagona kamchiliklari bu shahar aholisiga odatlangan qulay sharoitlarning etishmasligi. Agar elektr hali ham deyarli hamma joyda bo'lsa, unda har bir yozgi uy suv ta'minoti bilan ta'minlanmaydi. Shuning uchun siz asosiy gigiena protseduralari imkoniyatlarini ta'minlash uchun boshqa usullarni o'ylab topishingiz kerak.

Yaxshiyamki, bizning vaqtimizda, siz miyalarigizni etarlicha uzoq vaqt davomida to'ldirishingiz shart emas **yozgi yashash uchun katta hajmli suv isitgichini o'rnatish** va issiq suv bilan bog'liq muammolar hal qilinadi.

Bunday foydali qurilma murakkab o'rnatish yoki ulanishni talab qilmaydi. Buni to'rt temir ustunga qurish kifoya va qulay yuvish, yuvinish joyi tayyor. Tankga suv chelak yoki shlang bilan quyiladi. To'kimli suv isitgichining maksimal hajmi 40 l. U foydalanuvchilar soniga, shuningdek, operatsiya maqsadlariga muvofiq tanlanadi. Agar juda ko'p foydalanuvchilar bo'lmasa, unda 15-20 litr hajmdagi suv idishi mukammal tanlov bo'ladi. Bu suv miqdori gigienik muolajalar va idishlarni yuvish uchun etarli. Yozgi yashash joyi uchun suv isitgichining ishlash printsipi uning nomi bilan belgilanadi, ya'ni suvni qulay haroratga tez isitadigan suv isitgichi o'rnatilgan TEN.

Suv idishining o'zi plastik yoki zanglamaydigan po'latdan tayyorlanishi mumkin. Har bir material o'zining



afzalliklariga ega. Plastik suv idishi engil vaznga ega va rangi tufayli unda suv darajasi ko'rinib turadi. Zanglamaydigan po'latdan yasalgan idish juda bardoshli va korroziyaga duchor bo'lmaydi. Suv isitgichini bog'da ochiq joyda o'rnatish suv allaqachon quyosh nuri bilan isitiladi. Yozda dushda yuvish uchun idishda etarli miqdorda suv isitiladi, lekin siz hali ham uyni tozalashingiz va idishlarni yuvishingiz kerak. Siz uni o'zingiz o'rnatishingiz va ulashingiz mumkin. Isitgichga ehtiyoj tananing gigienik ehtiyojlaridan kelib chiqadi. Axir, issiq havoda har bir ish turidan keyin barcha kirlarni yuvish uchun o'zingizni yuvishingiz kerak. Iliq suv qo'llarni yuvish uchun ham, maishiy ehtiyojlarni qondirish uchun ham kerak. Dushga isitgichni o'rnatishingiz mumkin, ba'zi yoz aholisi uni garajga o'rnatishni maqsadga muvofiq deb bilishadi. Qurilmaning joylashuvi uning maqsadi va xususiyatlarini hisobga olgan holda aniqlanadi. Yozgi yashash joyi uchun suv isitgichini qanday tanlashni va sotib olishdan keyin uni qanday o'rnatishni bilib, keraksiz muammolardan qochishingiz mumkin. Hozirgi vaqtda yozgi isitish isitgichi turli xil variantlarda taklif qilinishi mumkin: dush idishni, kichik imkoniyatlarga ega oshxona va ayniqsa dush uchun. Mamlakatda har qanday dush isitgichini o'rnatish unchalik murakkab emas. O'rnatishdan oldin muhim nuqta - taxminiy yukni hisoblash va mahkamlagichlarni tanlash. Mumkin bo'lgan yukni hisoblash uchun isitgichning og'irligi va

ichidagi suyuqlikning maksimal hajmining taxminiy og'irligi qo'shiladi. Ushbu hisob-kitoblar asosida ushbu massani ushlab turadigan tayanch tanlangan. Buning asosi sifatida panel devor yoki g'ishtni tanlash yaxshidir. Bunday yukni bardoshli langar yanada ishonchli mahkamlash moslamasi bo'ladi.

Kundalik shunga o'xshash vaziyatlar juda ko'p. Yoqadimi yoki yo'qmi, faqat bitta xulosa bor: agar siz qishloq uyini ish uchun ham, butun oila bilan dam olish uchun qulay qilishni xohlasangiz, suv isitgichiga boradigan vaqt keldi.

Uzoq vaqtdan beri bunday texnologiya mo'jizasidan foydalangan yozgi aholi tejashni o'rganishdi. Issiq quyoshli ob-havoda, agar siz jihozni dush yoki tomning yonidagi ko'chada o'rnatasangiz, suv o'z-o'zidan isitiladi.

Quyosh suv isitgichlari. Nomidan ko'rinib turibdiki, qurilma suvga uzatiladigan issiqlikka aylanadi. Bu maxsus naychalar tufayli sodir bo'ladi. Ularning har biri silindrga o'xshaydi va ikki tomonlama devorlari bo'lgan oynadan yasalgan, ularning orasida bo'sh joy mavjud. Quvurning ichki qismi quyosh energiyasini issiqlikka aylantirish uchun mas'ul bo'lgan birikma bilan qoplangan.

Qiziqarli narsa shundaki, suv tashqarida qancha daraja bo'lishidan qat'iy nazar qiziydi. Va qishda va bulutli havoda u isinadi. Kamroq samaraliroq bo'lsin, lekin bo'ladi. yozda suv maksimal 70 ° C ga qadar qiziydi, qishda u 100 ° C ga etadi.

Foydalanilgan adabiyotlar:

- 1) Володин. В. И. "Энергосбережение" БГТУ 2001.
- 2) Кундас, С. П. Возобновляемые источники энергии: монография / С. П. Кундас, С. С. Позняк, Л. В. Шенец. – Минск: МГЭУ им. А. Д. Сахарова, 2009.
- 3) С.Ф.Эргашев, А.Таджибаев, У.Рустамов «Результаты натурных испытаний солнечного бытового водонагревателя конического типа ВСБ-КТ. ОТ-ИД/11-4-55» ФарПИ илимий-техник журналы 2012
- 4) М.Азизов. Quyosh energiyasi fizikasi. Toshkent. O'qituvchi. 1974-y.
- 5) <https://www.ucsusa.org> internet sahifasi.