

**O'ZBEKISTON RESPUBLIKASI OLIY VA
O'RTA MAXSUS TA'LIM VAZIRLIGI**

Guliston davlat universiteti

Fizika kafedrası

**Otajonova Sayyoraning
5140200- "Fizika" ta'lim yo'nalishi bo'yicha
bakalavr darajasini olish uchun
"Past haroratli quyosh quritgich va suv chuchitgichlarni optimal
qurilmasini yaratish va ishlash rejimini tadqiq qilish"
mavzusidagi Bitiruv malakaviy ishi**

Rahbar:
SH.K.Niyozov

"Fizika"
kafedrasining _____
yig'ilishi qarori bilan
himoyaga tavsiya etiladi

Kafedra mudiri: SH.K.Niyozov

Guliston-2016 yil.

MUNDARIJA

KIRISH	3
I-BOB. PARNIKSIMON PAST POTENTIALLI QUYOSH SUV CHUCHUTGICH QURILMASINING HOZIRGI ZOMONDAGI YUTUQLARINING TAHLILI	
1.1. Quyosh chuchutgichlarining turlari va ularning ustida olib borilgan sinov tadqiqotlari.....	8
1.2. Parniksimon quyosh suv chuchitkich qurilmalari.....	13
1.3. Quyosh suv chuchitgich qurilmalarining yaratilishi.....	26
1.4. Parnikli quyosh suv chuchitgichlarining konstruktsiyalari va ularning texnik ko'rsatkichlari bo'yicha tarixiy ma'lumotlar.....	30
I Bob xulosasi.....	35
II BOB. PAST INERTSIYALI QUYOSH QURITKICH VA CHUCHITKICHLARINI SINOV NATIJALARI	
2.1. Shaxsiy foydalanish uchun energetik takomillashgan parnikli quyosh suv chuchutgichining sinov natijalari.....	36
2.2. Past inertsialiy quyosh quritkich va chuchitkichlarini optimal qurilmasi	42
2.3. Ikki yoqlama parnikli quyosh suv chuchitgichini sinov natijalari.....	52
II Bob xulosasi	66
XULOSALAR	67
ADABIYOTLAR	68

KIRISH

“Kadrlar tayyorlash milliy dasturi tasodifan paydo bo’lgani yo’q bu aynan shu xalqimizning qon-qoniga singgan ma’rifat qonuniyatining davomi”

I.A. Karimov.

Jamiyat taraqqiyotining hozirgi bosqichida har qanday davlatning rivojlanganlik darajasi fan-texnika yutuqlarining ishlab chiqarish sohasida qo’llanilganligi bilan belgilanadi. Shuning uchun ham Respublikamiz Prezidenti I.A.Karimov tashabbuslari bilan qabul qilingan “Ta’lim to’g’risida” gi qonun, kadrlar tayyorlash milliy dasturidagi yoshlarni fan-texnika yutuqlari bilan qurollantirish va ularning xalq xo’jaligining istiqbolli yonalishlariga yo’naltirish raqobatbardosh kasbga tayyorlashga alohida e’tibor qaratilgan. Ta’lim jarayonining ishtimoiy-iqtisodiy taraqqiyotida hal qiluvchi ahamiyatga ega. Ayniqsa, XXI asrda ta’limda bo’lgan talab misli ko’rinmas darajada o’sib bormoqda. Yosh avlodning yangi bilimlari g’oya va ko’nikmalarini egallashida ishtimoiy madaniy hamda iqtisodiy taraqqiy etishda hal qiluvchi omil bo’lib hisoblanadi.

Ta’lim tizimini isloh qilishning vazifalari asosiy yo’nalishlari va omillari prezidentimiz asarlarida va nutqlarida kadrlar tayyorlash milliy dasturi va boshqa hujjatlarda belgilab berilgan. Insonning har tomonlama uyg’un kamol topishi uchun shart sharoitlar va ta’sirchang mexanizmlarni yaratish Respublikamizda amalga oshirilayotgan yangilanish islohotlarning asosiy maqsadi va harakatlanuvchi kuch hisoblanadi: zero bu borada Prezidentimiz I.A.Karimov o’z asarida “Kadrlar tayyorlash milliy dasturi” va yoshlar to’g’risida alohida to’xtalib o’tganlar. Men ham ushbu talab va harakatlardan o’rnak olib, bugungi kunda eng muhim muammolardan biri bo’lgan ichimlik suvi taqchilligiga bag’ishlangan ba’zi bir quyosh suv chuchitgich qurilmalarining o’lchamlari borasida ish ilib bordim.

Bitiruv malakaviy ish mavzusining dolzarbligi: Markaziy Osiyo mamlakatlarida toza ichimlik suviga talab nihoyatda yuqori bo'lganligi tufayli olimlar tomonidan sho'r suvlarni chuchiltirishda turli texnologiyalarni qo'llashlari bo'yicha bir qator ilmiy va amaliy ishlar tadqiqot qilinmoqda. Markaziy Osiyo mamlakatlari hududlarida ayniqsa, O'zbekiston va Turkmaniston Respublikalarida tushayotgan quyosh radiatsiyasi miqdorining yuqori darajada ekanligi minerallashtirilgan suvlarni chuchiltirishda undan maksimal foydalanish imkoniyatlarini bermoqda.

Shuni aytish joizki, quyosh suv chuchitgichlarining kondensat (distsillangan suv) ishlab chiqarish qurilmalarining samaradorligini oshirish olimlarimiz oldida turgan bosh masala bo'lib qolmoqda.

Bugungi kun talabidan kelib chiqqan holda ananaviy va noananaviy energiya manbalardan oqilona foydalanish maqsadida juda ko'plab ilmiy anjumanlar o'tkazilmoqda. Talabalar ham ushbu muammolarni yechishda o'z hissalarini qo'shmoqdalar. Ushbu bitiruv malakaviy ishining mavzusi ham past potentsialli quyosh qurilmalari sirasiga kirib, ozimizning mahalliy xom-ashyolar hisobiga tayyorlangan parnikli ikki yoqlama quyosh suv chuchitgichlarini, ichimlik suvi yetib bormagan va minerallashtirilgan quduqlari mavjud bo'lgan axoli punktlari uchun tadbiq etishdan iborat.

Tadqiqot obekti va predmeti: Parnikli ikki yoqlama quyosh suv chuchitgichi tarkibiga ikki yon tomonidagi devorlar va yorug'likni o'tkazadigan yuza qismi, qurilmaning tag qismi kiradi. korpus 6 yog'ochli karkasdan tuzilgan. Korpus ichida oraliq bilan uning ikki yon tomonidagi devorlari va tagiga minerallashtirilgan suv bilan issiqlikni o'tkazmaydigan qatlam joylashtirilgan. korpus zanglamaydigan po'latdan yasalgan va issiqlikni o'tkazmaydigan yuza bilan qoplangan. Zanglamaydigan po'latdan tayyorlangan rezervuar kondensatni yig'ish uchu xizmat qiladi. Issiqlik o'tkazmaydigan qatlamning tagida ekran polietilenli plyonkada o'rnatilgan. Korpus issiqlik o'tkazmaydigan yuza bilan birga

chuchitgich qismining ikkinchi tuzilish perimetri bo'yicha mahkamlab qo'yilgan yorug'likni o'tkazadigan materialdan ekran bilan o'rab olingan.

Quyosh energiyasi shaffof sirt orqali o'tadi va qora plyonkali idishni isitadi, minerallashgan suv quyosh energiyasini yutadi. Energiya akkumulyatori va idishdagi suv isitiladi va suvning bug'lanishiga beriladi. Hosil bo'lgan bug'-suv aralashmasi korpusning ichki devorlariga va yorug'likni o'tkazadigan yuza qismi ichki sirtida kondensatsiyalanadi.

Chuchitgich korpusining ichki devorlaridan va yorug'likni o'tkazadigan yuza qismi bo'yicha oqadigan kondensat chuchitgich tagidagi qismiga to'planadi. U yerdan to'plash uchun rezervuarga tushadi. Quyosh energiyasidan samarali foydalanishni ta'minlovchi issiqlik otkazmaydigan qatlam o'rnatishning konstruksiyasida, quvvat akkumulyatori va ekranlashtirilgan donorli polietilenli plyonka konstruksiyasi qollangan.

Ishning maqsadi va vazifalari:

Energetik krizisning tanqisligi, quyosh energiyasining esa amalda har tomonlama qulayligi, uni oddiy xolda almashtirish natijasida gelioqurilmalar yaratish va ularni ichimlik suvlarini olishga qaratish hozirgi zamon dunyo olimlarini qiziqtirib kelmoqda.

2000-2010 yillarda minerallashgan va dengiz suvlaridan ichimlik suvini olish maqsadida quyosh energiyasini qy'llash laboratoriyali tadqiqotlari chegarasidan ham chiqib ketmoqda. Avstriya, Frantsiya, Gretsiya, Pokiston, Isroil, Aljir, Meksika, AQSh va boshqa mamlakatlarda ichimlik suvi quyosh qurilmalari yordamida olinmoqda.

Ushbu bitiruv malakaviy ishi samarali quyosh chuchitgichini yaratish uchun qurilmada quyosh energiyasini akuumlatsiya qilish borasida uning konstruktsiya elementlar optimal geometrik o'lchamlarini ya'ni qurilma konstruktsiya elementlari o'lchamlarining o'zaro munosabatlarini hisoblashga qaratildi.

Parnikli quyosh suv chuchitgich qurilmalarining geometrik o'lchamlarini tanlab olish.

Quyosh energiyasini akkumulyatsiya qilish hisobiga parnikli quyosh suv chuchitgich qurilmalarining optimal o'lchamlarini tanlab olish.

Parnikli quyosh suv chuchitgich qurilmalarining issiqli-energetik xarakteristikalarini tadqiq qilish.

Ishlab chiqarilgan parnikli quyosh suv chuchitgichni aholi punktining har bir oilasiga joriy etish, ichimlik suvi yetib bormagan va mavjud bo'lgan minerallashtirilgan quduqlardan kondensatlar (distillangan suv) olish uchun foydalanishga qaratilgan.

Tadqiqot usuli va uslubiyoti: Parnikli quyosh suv chuchitgichi qurilmalarini laboratoriya sharoitida o'rnatish va sinov natijalarini olish.

Quyosh energiyasidan samarali foydalanishni ta'minlovchi issiqlik otkazmaydigan qatlam o'rnatishning konstruksiyasida, quvvat akkumulyatori va ekranlashtirilgan donorli polietilenli plyonka konstruksiyasini qo'llash natijasida berilgan quyosh suv chuchitgichidan laboratoriya sinovlarida quyosh energiyasi ichkariga kiradigan chuchitgichga nisbatan kondensatning maksimum chiqishini oshirish. An'anaviy va noan'anaviy energiya manbalaridan olingan tadqiqot usullari va ilmiy nazariyalarga asoslangan holda olingan natijalardir.

Olingan asosiy natijalar: Quyosh energiyasini akkumulyatsiya qilish hisobiga parnikli quyosh suv chuchitgich qurilmalarining geometrik o'lchamlari, optimal o'lchamlari, issiqli-energetik va fizik xarakteristikalari tadqiq qilindi. Bundan tashqari quyosh energiyasidan samarali foydalanishni ta'minlovchi issiqlik otkazmaydigan qatlam o'rnatishning konstruksiyasida, quvvat akkumulyatori va ekranlashtirilgan donorli polietilenli plyonka konstruksiyasini qo'llash natijasida berilgan quyosh suv chuchitgichidan laboratoriya sinovlarida quyosh energiyasi ichkariga kiradigan chuchitgichga nisbatan kondensatning maksimum chiqishi 7-8 litr tartibida bir kechayu-kunduzda suvning bugt'lanishi 1 m^2 yuzaga to'g'ri keladi, bu esa 20-25 % chuchitgichning ko'rsatgichini oshiradi.

Yuqoridagi natijalar asosida parnikli ikki yoqlama quyosh suv chuchitgich qurilmalarini aholining ehtiyojiga qarab konstruksiya elementlarini tanlab olish va yetkazishdan iborat.

Natijalarning ilmiy yangiligi va amaliy ahamiyati: Bitiruv malakaviy ishida olingan natijalarning ilmiy asoslanganligi suv chuchitgich qurilmalarining joyning geografik kengligiga qarab optimal o'lchamlari tanlab olindi va parnikli quyosh suv chuchitgich qurilmalarining elementlari mahalliy xom-ashyolardan tayyorlangan bo'lib, qurilmaning tan narxini pasayishga, havfsizligiga va qulayligiga erishildi.

Tadbiq etish darajasi va iqtisodiy samaradorligi: Qo'llanish sohasi xulosa va takliflar: Bitiruv malakaviy ishida parnikli quyosh suv chuchitgich qurilmalarining asosiy texnik-iqtisodiy xarakteristikalarini olindi. Ishlab chiqarish samaradorligi $7-8 \frac{l}{m^2}$ sutka ni, quyosh suv chuchitgich qurilmasining narxi 120000 somni, qurilmaning o'z-o'zini qoplashi 1 yilni tashkil qiladi.

Ishning hajmi va tuzilishi: Bitiruvchi malakaviy ishida kirish ikki bob paragraf va chizmalardan iborat. Bitiruv malakaviy ishning I bobida quyosh energiyasidan foydalanishning tarixiy bosqichi va bugungi kuni yoritilgan. II bobda qurilmaning turli konstruksiyada geometrik, optimal o'lchmlarining tushayotgan energiyaga bog'liqligi keltirilgan. Har bir bob tugallangandan so'ng xulosalar yozilib xotimada olingan natijalar ko'rsatilgan. Mundarija asosida yo'zilgan bo'lib, oxirida foydalanilgan adabiyotlar ro'yxati ham berilgan.

I-BOB. PARNIKSIMON PAST POTENTIALLI QUYOSH SUV CHUCHUTGICH QURILMASINING HOZIRGI ZOMONDAGI YUTUQLARINING TAHLILI

1.1. Quyosh chuchutgichlarining turlari va ularning ustida olib borilgan sinov tadqiqotlari

Parniksimon quyosh suv chuchutgichlarining samaradorligi ular qanday materialdan yasalganligiga, konstruksiyasi shakliga va ularning gabarit o'lchamlariga, materialning issiqlik-texnik parametrlariga va qurilma qoplama shishasining gorizontga nisbattan qanday burchak ostida qo'yilishiga va h.k. ga bog'liq.

Ushbu rejada Quyosh suv chuchutgichlari konstruksiyalari bilan farqlanishi va ular ustida shu kungacha olib borilgan sinov tajribalar-ilmiy tadqiqotlar va ularning iqtisodiy samarador ko'rsatgichlarini tahlil qilgan holda ma'lumotlar berilgan.

Hozirgi kungacha "Issiq quti" tipidagi Quyosh suv chuchutgichlari ustida olib borilgan sinov tajriba tadqiqotlari asosan ularning kam xarajatli tayyorlanishi va sodda konstruksiyalari bilan bir-biridan farqlanishi o'rganib chiqilgan.

Bu tipdagi eng birinchi quyosh chuchutgichi 1872 yilda Las-Salenasida (janubiy Amerika,Chili) Ch.Uilson tomonidan yaratilgan. Bu quyosh chuchutgichining ishlash davomiyligi 30 yil atrofida bo'lib, uning umumiy shaffof sirti yuzasi 4760m^2 ni tashkil etgan.

Yoz faslining kunlarida bir sutkada 20m^3 chuchuk suv olishga erishganlar va qurilmaning 1m^2 yuzaga bir sutkada 4,2l chuchuk suv olishga to'g'ri kelgan.

Quyosh chuchutgichlariga bo'lgan qiziqish turli mamlakatlarda ham rivojlana boshladi.1925 yilda Frantsiya hukumati e'lon qildi va bu konkursda Pulen hamda Jinestus yaratgan quyosh chuchutgichi iqtisodiy samaradorligi yuqori deb tan olindi. Bu quyosh chuchutgichi janubiy Tunisning cho'l zonalarida

yashovchi aholini toza ichimlik suvi bilan ta'minlagan va u bir sutkada 100 litrgacha toza ichimlik suvi ishlab chiqarishga erishilgan.

1924 yilda Turkmaniston Respublikasi professori B.P.Veynberg rahbarligida Cheleken yarimorolida har xil tipdagi parniksimon quyosh chuchutgichlarini yaratish va ishlab chiqarishga tadbir bitimi tuzilgan edi, lekin bu bitim amalga oshmay qoldi. Bu yo'nalish bo'yicha Toshkent viloyatida K.G.Trofimov namlanuvchi qora materialli quyosh chuchutgichi, Samarqand viloyatida esa B.P.Veynberg rahbarligida A.N.Tekuchyov va boshqalar Quyosh chuchutgichlari ustida ilmiy-tadqiqot ishlarini olib borilganlar. Bu olimlar chuchutgichlarning izolyatsiya devorlarini issiqlik yuqotilishidan saqlash hamda bug'lanish sirtlarini oshirish bilan shug'ullanganlar. Samarqandda 1933 yilda A.N.Tekuchyov qirra sirtli quyosh chuchutgichi ustida sinov o'tkazdi va uning FIK ni (qurilma ichiga tushgan issiqlik miqdoriga nisbatan) 29 foizgacha ko'tarishga erishgan.

1939 yil Turkmaniston Respublikasida "Geliotexnika Quyosh chuchutgichlari" ilmiy laboratoriyasida muxandis M.M.Kro'lov Quyosh chuchutgichlarini konstruksiyalari ustida tadqiqotlar olib boridi. Bu boradagi izlanishlar ikki tarnovli quyosh chuchutgichlarini yaratishga olib kelindi.. Uning umumiy maydoni 20 m^2 bo'lib, bug'lanish sirti esa $18,4 \text{ m}^2$ ga teng. Qurilmaning bug'lanish sirt yuzasi $21,6 \text{ m}^2$ va minerallasgan suv solinadigan tubi 30sm chuqurlikda bo'lib, shisha sirti bilan gorizontga nisbatan 28° qiyalik burchagi ostida joylashtirgan. Yoz faslida bir sutkada $2.4 \text{ l g} \cdot \text{m}^2$ chuchuk suv olishga erishilgan. Lekin bu qurilma xalq xo'jaligida keng masshtabda qo'llanilmagan.

Ikkinchi jahon urishi davrida AQSh ning milliy mudofa kometeti Quyosh chuchutgich qurilmalarga alohida e'tibor qaratdi. Amerikalik olim Mariya Telekes bir qancha Quyosh chuchutgichlar ustida nazariy va amaliy hisoblash metodlarini yaratdi va bu qurilmalarni ishlab chiqarishga qo'lladi. Nazariy va amaliy hisoblashlarga asosan plyonkali Quyosh chuchutgichdan alohida

foydalandi va bu qurilmalarning FIK i 50% ga etkazishggacha olib keldi. Bu quyosh chuchutgichi AQSh da dengiz aviatsiyasida va suv osti flotida qo'llanildi.

1952 yildan Frantsiyada, Aljirda, Ispaniyada, Germaniyada, Isroilda, Avstraliyada, Livyada, Meksikada va hakoza davlatlarda Quyosh chuchutgichlari bilan shug'ullana boshladilar. 1953-1958 yillar Italiyada Bolen va Bar universitetlarida G.Nebbia rahbarligida etti xil konstruktsiyali quyosh chuchutgichlarini eksperimental tadqiqot qilgan va amaliyotgaqo'llagan .

Quyidagi ishda uchta Quyosh chuchutgich qurilmalarining Qishloq xo'jaligida sug'orish ishlarida foydalanish uchun shimoliy Floridaning ilmiy tadqiqotlar maydonida qo'llanilgan va yaxshi natijalarga erishilgan. Qo'llanilgan Quyosh chuchutgichlari to'g'ridan-to'g'ri erga o'rnatilgan bo'lib, 25-30sm qalinlikdagi minerallashgan suv sig'diriladigan chuqur suvli basseyndan iborat bo'lgan. Qish faslida 1958 yildan 1959 yiliga o'tish vaqtida ikkita plasmassali Quyosh chuchutgichlar sinovdan o'tkazildi. Ulardagi minerallashgan suv qalinligi bir necha santimetr bo'lib, suv oladigan qismi chuqur bo'lgan Quyosh chuchutgichga nisbatan minerallashgan suv oladigan chuqurligi kichik bo'lgan Quyosh chuchutgichning minerallashgan suvni akumulyatsiya qilish darajasi juda ham past bo'lishini ko'rsatgan.

Kaliforniya shtatida M.Telekes tomonidan turli xil konstrktsiyali quyosh chuchutgichlarini loyihalari tashkil etildi. Quyosh chuchutgichlarini o'lchamlari: eni 1,2m, bo'yi esa 15m, shaffof sirt yuzasi 90m^2 dan iborat bo'lib, beshta yog'och lotoklaridan tashkil topgan. Minerallashgan suv 10-30sm qatlamli, chuchuk suv olish samaradorligi bir sutkada 375l bo'lib, 1 m^2 yuzaga bir sutkada 4,07l chuchuk suv mos kelgan. M.Telekes tomonidan suvga botirilgan issiqlik almashinuvchi plasmassali trubalardan iborat plasmassali Quyosh chuchutgichi dengiz suvida sinab ko'rildi va yaxshi ko'rsatgichlarga ega bo'ldi. Plasmassali materialni qo'llanilishi iqtisodiy jihatdan arzon va qulay bo'lgan.

Chuqur suv oladigan basseyn tipdagi Quyosh chuchutgichlar tajriba maydonlarida sinovdan o'tkazilganligi bu Quyosh chuchutgichlarning shaffof sirt qatlamini joylashuvi uning geometrik shakliga bog'liqligini nazariy isbotlari keltirilgan.

Chuqur suv oladigan basseyn tipdagi chuchutgichlar(30sm chuqurlikdagi) ning sinovi J.Blomer va boshqalar tomonidan tajriba maydonlarida tekshirilib ko'rilgan. Bu tipdagi chuchutgichlar tashqi sharoitga (shamol tezligi va tashqi muhit temperaturasiga) kam bog'liq ekanligi aniqlandi. Quyosh radiyatsiyasi Basseyn tubi izolyatsiyasiga kam miqdorda ta'sir qilishini aniqladi.

R.D.Jekson va N.M.Beyvellar tomonidan sayohatchilar uchun yaratilgan quyosh chuchutgichi juda qiziqarlidir. Bu quyosh chuchutgichining asosiy qismi plyonkadan iborat bo'lib, uning yuzasi $2m^2$ ni tashkil qiladi. Cho'l sharoitida bir kishi uchun 1-1,5l suv etarlicha bo'ladi. Uning uchun erdan o'ra qazilib distillangan suvni yig'ib olish uchun uning tubiga idish joylashtirilgan. Plyonka ustiga yuk qo'yilsa u idish ustiga egilib qiyalik hosil qilib, uning sirti bo'ylab distillangan suv oqib tusha boshlaydi. Quyosh nurlari plyonka orqali o'tib, erni qizdiradi va undagi namlikni bug'lantiradi. Bunday qurilmani qurish uchun 15-20 daqiqa vaqt kerak va 1-2 soat o'tgandan so'ng distillangan suv oqimi hosil bo'la boshlaydi.

Bir qancha mamlakatlarda quyosh chuchutgichlariga shishali va plyonkali shaffof qatlamalar qo'yib ularni taqqoslash natijasida sinov tadqiqotlari o'tkazilgan.

1963 yil bahor faslidan boshlab Quyosh chuchutgichlar sirtiga plasmassa qoplab tajriba sinovlarini o'tkazishga qiziqish ortib bordi va aylana shakldagi Quyosh chuchutgichga asos solingan. Uning aylanasining diametri 3,2-3,5m bo'lib, 0,15mm qalinlikdagi yupqa qora polietilen plyonka qoplangan. Lekin bu qurilmani polietilin plyonkasini turli joylaridan teshilib ulardan chang tushib suvni ifloslantirgan.

Amerikalik tadqiqotchilar Quyosh chuchutgichga shishali va plasmassali qoplamalar joylashtirib ikkita qiya Quyosh chuchitgichda sinov tadqiqotlarini o'tkazganlar. Ulardan biri qalinligi 3mm bo'lgan shisha qoplamadan, ikkinchisi 0,05mm Tedlar-40 plyonkasini qoplamasidan foydalangan. Sinov natijalari ikki yil davomida shuni ko'rsatdiki, shisha qoplamali chuchutgichga qaraganda plasmssali qoplamali chuchutgichni ish unumdorligi 82% ga ortiq bo'lgan.

Gretsiya davlatida ham Quyosh energiyasi yordamida minerallasgan suvni chuchuklashtirish masalalari asosiy muammolarga aylanib bormoqda. Bu borada Sim orolida Quyosh instituti yaratildi va ilmiy tadqiqotlar olib borildi. Bu ilmiy tadqiqot asosan parniksimon Quyosh chuchitgichlarini turli konstruksiyalari yaratilgan va tadqiqotlar olib borilgan. Ularning sinov tadqiqotlariga ko'ra plyonka qoplamali chuchitgichning chuchuk suv ishlab chiqarish samaradorligi shisha qoplamali chuchitgichga nisbatan kam ko'rsatgichga ega ekan. Kuzatishlarga ko'ra plyonkali qoplama o'zida distillangan suvni yaxshi tutib turmasligi sababli distillangan suv qaytib minerallasgan suvli idishga tushishi aniqlangan. Shisha qoplamali yuzalari 13,4 va 24,3m² ikki chuchitgich ustida uzoq vaqt davomida sinov tajribalari olib borilgan. Bu qurilmalar to'g'ridan-to'g'ri erga joylashtirilgan va 0,75mm qalinlikda shisha qoplangan. Sho'r suv qatlami 15sm atrofida bo'lgan.

1965 yilning iyul oyida bir kunda 6,2lG'm², dekabr oyida 0,5lG'm² chuchuk suv ishlab chiqargan.

Olimlar tomonidan quyosh chuchitgichlarni issiqlik izolyatsiyasi uning texnik xarakterlariga bog'liq ekanligini tajriba yo'llari bilan aniqlaganlar. Tadqiqot natijalariga asosan shunday xulosaga keladilar: temir va temir betonli materialli lotoklardan juda yaxshi issiqlik izolyatsiyali materiallar ekan. Bulardan quyosh chuchitgichlarini issiqlik izolyatsiya materiallarini to'g'ri tanlashga, geometrik o'lchamlariga, qurilmaning shaffof sirti qiyalik burchagiga va hakoazolarga bog'liq ekan.

1.2. Parniksimon quyosh chuchitgich qurilmalari

Parniksimon quyosh suv chuchitgichlarining samaradorligi ular qanday materialdan yasalganligiga, konstruksiyasiga, materialning issiqlik texnik parametrlariga va qurilma qoplama shishasining qanday burchak ostida qo'yilishiga va h.k. ga bog'liq.

“Issiq quti” tipdagi Quyosh chuchitgichlarining shu kungacha va hozirda ularning ishlash printsiplari bir xil bo'lib, faqat ular konstruksiyasi jihatdan farq qilganlar. Bu tipdagi quyosh chuchitgichlarining ishlash printsiplari quyidagicha: Quyosh nurlari qurilmaning shaffof materialiga tushib va undan o'tib qurilma tubida joylashtirilgan sho'r suvni qizdiradi va uni bug'lantira boshlaydi. Suv bug'lari harorati va tashqi muhit haroratlarini farqi tufayli shaffof sirtning ichki sirtida kondensatsiyalanadi hamda chuchuk suv suv sifatida maxsus idishga oqib tushadi. Parniksimon bir pog'onali quyosh chuchitgichining sxematik ko'rinishi 1.2.1-rasmda tasvirlangan.

Bu tipdagi eng birinchi quyosh suv chuchitgichi Charlz Uilson va Xardinglar (Janubiy Amerika, Chili) tomonidan 1872 yilda 4760m² yuzada yaratilgan va tadqiqot qilingan. Bir kunlik maksimal ish unumdorligi 22700l bo'lib, 1m² yuzadan 4,8l chuchuk suv ishlab chiqargan va uning FIK 35% gacha etkazilgan.

Turkmaniston FANing Fizika-texnika institutida parniksimon bir pog'onali quyosh chuchitgichlari ustida olib borilgan ilmiy izlanishlar va tadqiqotlar natijasida ularni FIK i 70% gacha etkazganlar va 1m² yuzadan bir kunda 7l gacha distillangan suv olishga muvaffaq bo'lishgan.

Parniksimon quyosh chuchitgichlarini boshqa bir konstruksiyalisi K.T.Trofemov A.N.Tekuchevlar tomonidan yaratildi va ishlab chiqildi. Bu qurilmaning bug'lanish sirtiga qog'ozli mato, keramik plita hamda sho'r suvni

shimib oladigan materiallar o'rnatilgan. K.T.Trofemov tomonidan yaratilgan quyosh chuchitgich qurilmasining shaffof sirti gorizontga nisbatan $20-25^{\circ}$ burchak ostida janub tomonga qaratib joylashtirilgan va uning ustida tadqiqotlar olib borilgan(1.2.2-rasm). Qurilmaning yoz kunlaridagi ish unumdorligi bir kunda $6lG'm^2$ gacha chuchuk suv olingan.

1933 yilda A.N.Tekuchev yaratgan quyosh chuchitgichi Samarqand viloyatida sinov tajribadan o'tkazilgan va bu qurilmadan bir kunda $3lG'm^2$ chuchuk suv ishlab chiqarilgan(1.2.3-rasm). 1960 yilda M.Telekes tomonidan (3-rasm) quyosh chuchitgich qurilmasi yaratilgan va Floreda shtatidagi tadqiqotlar maydonida sinov tadqiqotlari o'tkazilgan. Qurilmaning $1m^2$

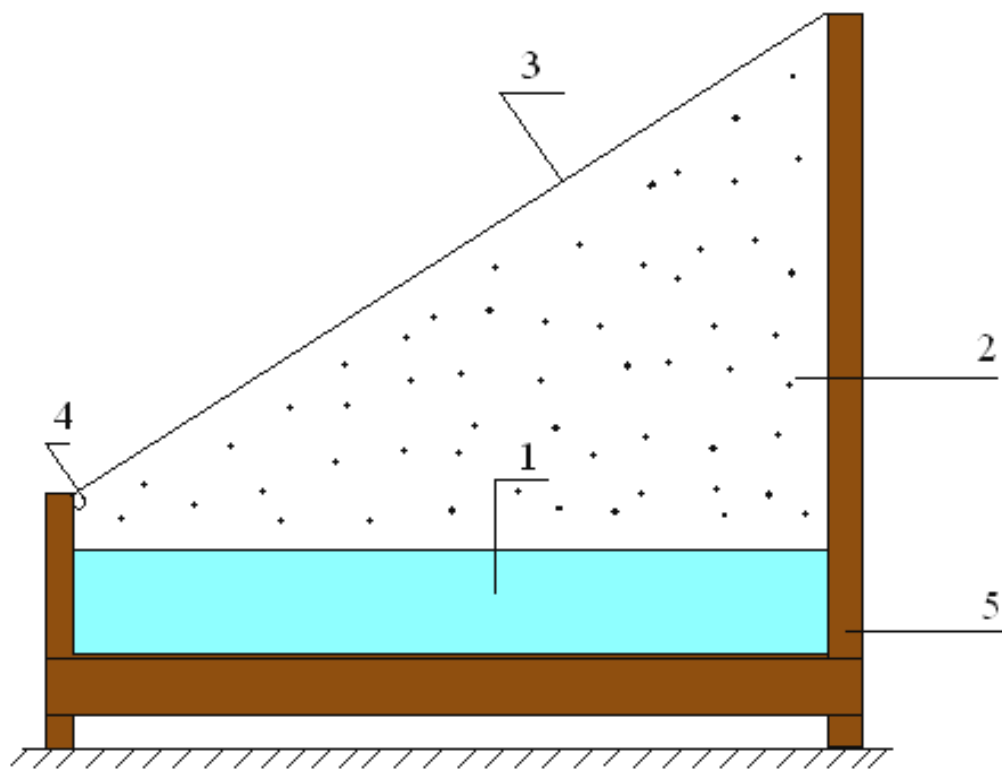
yuzasidan 7l chuchuk suv olingan, qurilmaning tannarxi 12-13 dollar bo'lib, ishlab berish vaqti 10 yil davom etgan.

Namlanish sirtiga ega bo'lgan quyosh chuchitgichining bug'lanish sirti oshgani bilan uning sirtiga qoplangan qora materialning emirilishi, yuborilgan sho'r suvni yaxshi boshqarilmasligi va keramik materialning bir xil namlanmasligi hamda keramik material sirtiga tuzlarni to'planib qolishligi kabi bir qancha kamchiliklarga ega.

Bunday qurilmalar uchun qora rang muhim ahamiyatga ega, chunki qora rang o'ziga ko'proq energiyani yutib bug'lanish jarayonini tezlashtiradi. Lekin qora rang quyosh radiatsiyasi ta'sirida o'z xususiyatini va rangini yo'qotadi, buning uchun qora sintetik materialdan foydalanish ancha qulay bo'ladi.

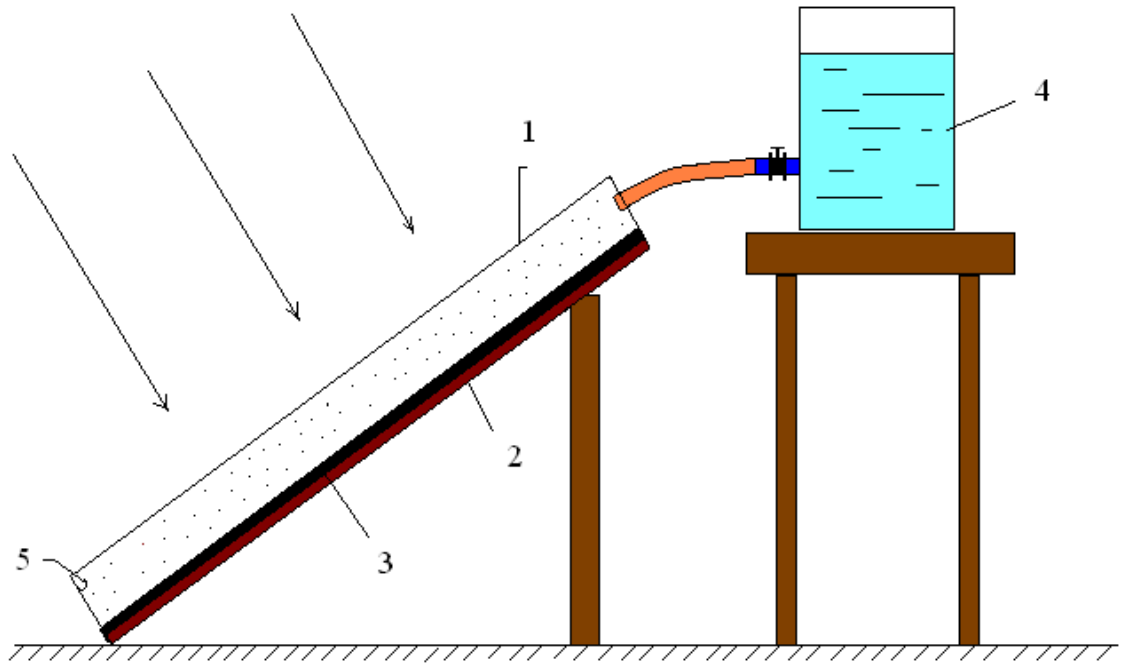
Ikkinchi jahon urushi davrida AQSh da birinchi marta M.Telekes tomonidan plasmassali suzuvchi shishma quyosh chuchutgichi konstruktsiyasi yaratildi.

1.2.4-rasmda uning sxematik ko'rinishi keltirilgan.



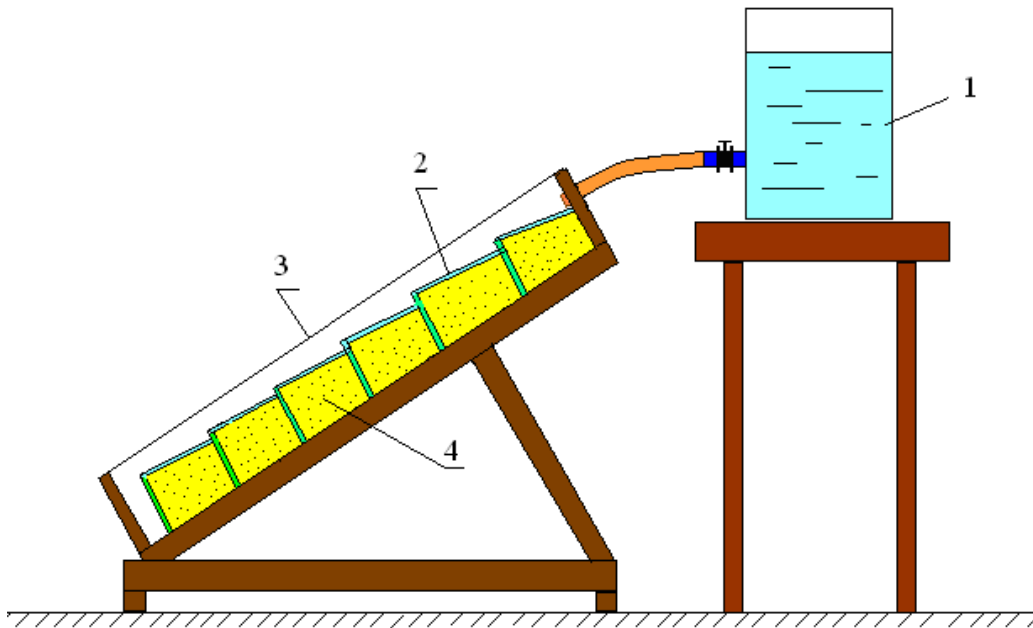
1.1.1- rasm. Parniksimon bir pog'onali Quyosh chuchutgichining sxematik ko'rinishi:

1- sho'r suv; 2- bug' va havo aralashmasi; 3- shaffof sirt(shisha); 4- nova; 5- izolyatsiya devori.



1.1.2-rasm. K.T.Trofemov tomonidan yaratilgan quyosh chuchutgich qurilmasining sxematik ko'rinishi:

1- shaffof sirt(shisha); 2- metalli qoplama; 3- namlanuvchi qora sirt; 4- sho'r solinadigan idish; 5- nova.



1.1.3-rasm. A.N.Tekuchev konstruksiyalagan nam tortuvchi sirtli quyosh chuchitgichi:

1-sho'r suv solinadigan idish; 2-keramik plita; 3- shisha(shaffof sirt); 4-izolyatsiya devori; 5-nova.

Qavariq shakldagi shishma plasmassali shaffof sirtga qora rangdagi g'ovakli mocholka yopishtirilgan va u dengiz suvlarini o'ziga shimib turadi. Dengiz suvlarini o'ziga shimib olgan qora mocholkaqa quyosh nurlari tushib uni qizdiradi va uni bug'lantirib, shaffof plasmassali sirtning ichki qismiga tegib, kondensatsiyalanib chuchuk suv qabul qiluvchi chuchitgich tubida joylashgan idish oqib tushadi. Bu qurilmaning FIK i 50% atrofida bo'lgan. AQSh da bu qurilmani harbiy-dengiz floti va qutqaruv kemalari uchun keng ishchi masshtabda qo'llanilgan.

Professor M.Kobayasi tomonidan er osti chuchitgichi yaratildi va Pokistonda va Tokio yaqinida sinovdan o'tkazildi(1.2.5-rasm). Bu qurilmani quyosh qiya qo'yilgan shaffof sirtiga tushib, er sirtidagi namlikni bug'lantiradi va bug' hosil bo'ladi. Er ostini qandaydir chuqurligidan sho'r suv er orqali ko'tariladi va quyosh nurlari uni bug'lantiradi va bug' shaffof sirtning ichki yuzasiga tushib kondensatsiyalanadi.

Kun bo'yi temperatura yuqori bo'lganligi uchun chuchutgichning shaffof sirtidagi temperatura er sirtidagi temperaturadan yuqori bo'ladi va shunga asosan chuchitgich kechasi ishlaydi. Bu qurilmaning ish unumdorligi bir kunda $1,31G'm^2$.

Turkmaniston FA Fizika-texnika institutining o'zlarini va chet el respublikalarini turli xil konstruksiyali quyosh chuchitgichlari ustida sinov tadqiqotlari olib bordi.Ular ustida olib borilgan sinov tajribalardan yuqori darajada nazariy va eksperimental natijalardan kelib chiqqan holda parniksimon quyosh chuchutgichini boshqa konstruksiyasini tavsiya qildilar.

1970 yilda Buxoro viloyatidagi Shofirkon sovxozida O'zRFA ning Fizika-texnika instituti va Buxoro davlat pedagogika instituti hamda turkman olimlarining tajribalariga ko'ra $600m^2$ yuzali bug'lanish sirtiga ega bo'lgan parniksimon quyosh chuchutgichi o'rnatildi va sovxozni ichimlik suvi bilan ta'minladi. Bu chuchitgich (1.2.6-rasm) har biri $15,6m^2$ yuzali

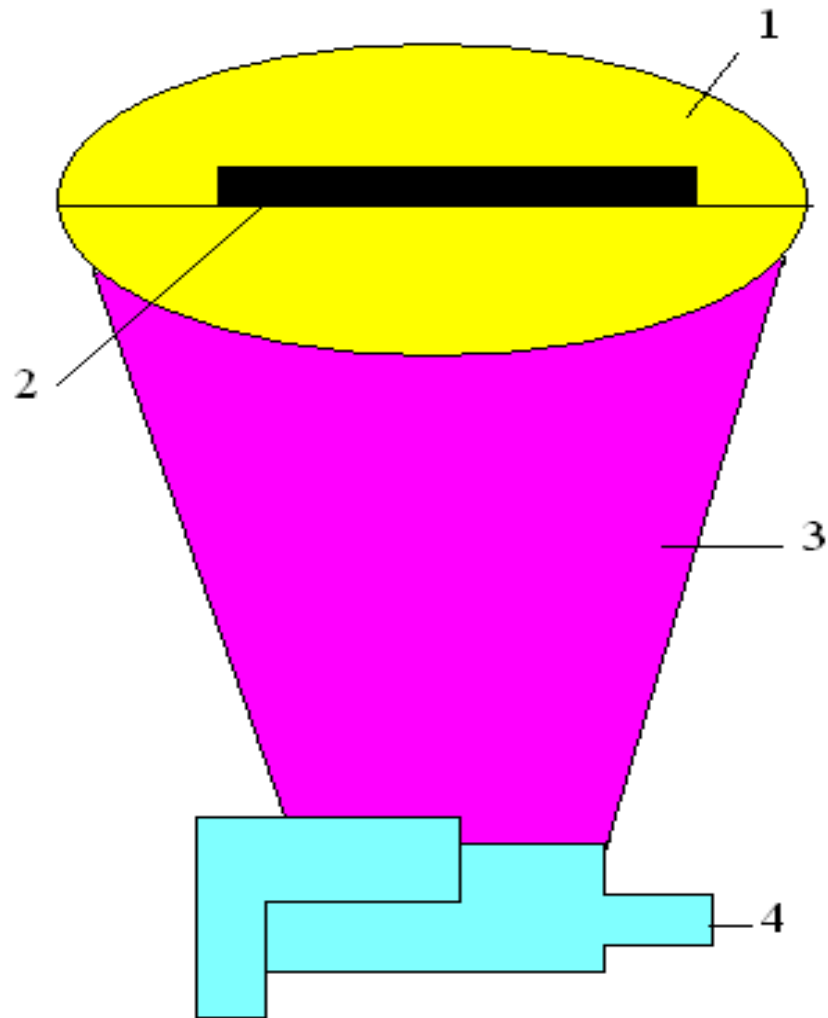
Ushbu bobda shu kungacha chet el mamlakatlarida, qo'shni Respublikalarda hamda Respublikamizda muxandislar va olimlar tomonidan yaratilgan turli

konstruktsiyali quyosh chuchitgichlari ijobiy va tanqidiy nuqtai nazaridan chuqur o'rganildi va ularning issiqlik–texnik ko'rsatgichlari tahlil qilindi. Quyosh suv chuchutgichlarida energiyani tejash uchun akkumulyator sifatida qurilish materiallari ishlatilganligi, kapilyar-kovak materiallar esa kam ishlatilganligi, ayniqsa bunday materiallar issiqlik trubalari sifatida ishlatilmaganligi aniqlab olindi. Bizda kapilyar-kovak materiallarni bir vaqtning o'zida ham akkumulyator ham issiqlik trubalari sifatida ishlatish g'oyasi tug'ildi.

Ko'pchilik avtorlar (turkmanlar)ning fikriga ko'ra Quyosh chuchitgich qurilmasining samarali ish rejimi ularning konstruksiya va parametriga, shaffof(shisha) sirti gorizontga qanday burchak ostida joylashganligiga, tashqi qo'shimcha joylashgan o'rniga, tubiga qo'yilgan (baseyndagi) minerallashgan suv qatlamiga germetikligiga bogliq ekan.

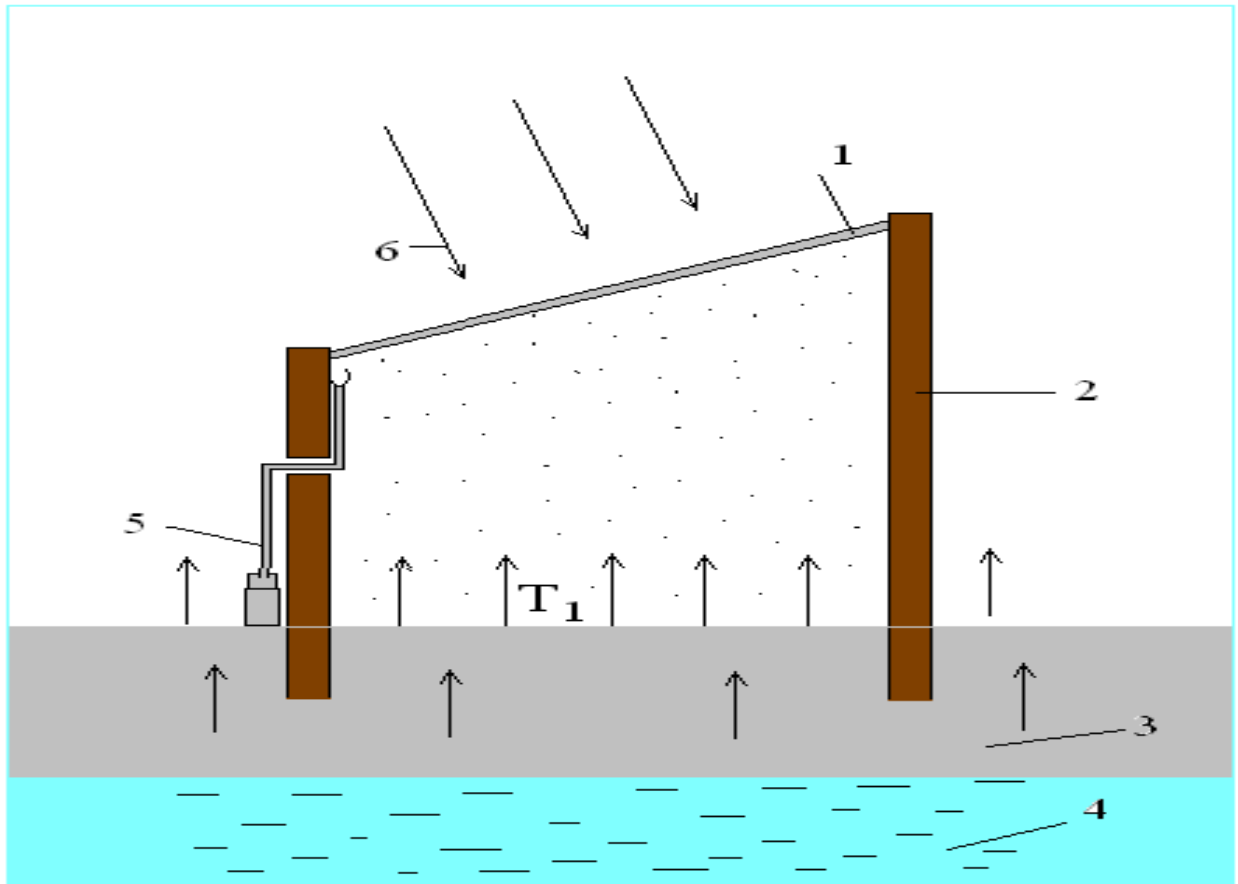
Quyosh suv chuchitgichining eng muhim ahamyatdan biri Quyosh radiatsiyasini shaffof sirt yuzasiga tushishi va va uning ko'proq qismini minerallashgan suvga yutilishi qurilma shaffof sirti (shisha)ning gorizontga qanday burchak ostida joylashganligiga bog'liqdir.

Ma'lumki quyosh har doim bir xil vaziyatda bo'lmaganligi tufayli uning radiatsiyasi o'zgarib turadi, shu sababli shafof sirtga tushayotgan quyosh radiatsiyasi bilan qurilmaning joylashgan o'rni va konstruktsiyalari orasida issiqlik-texnik bog'lanishlar mavjud. Ko'pchilik adabiyotlarda qurilmaning shaffof sirtiga tushayotgan quyosh radiatsiyasi maksimal qiymati va qurilmaning shaffof sirti gorizontga joylashgan optimal burchak orasidagi bog'lanish 1.2.1-rasmda tasvirlangan.



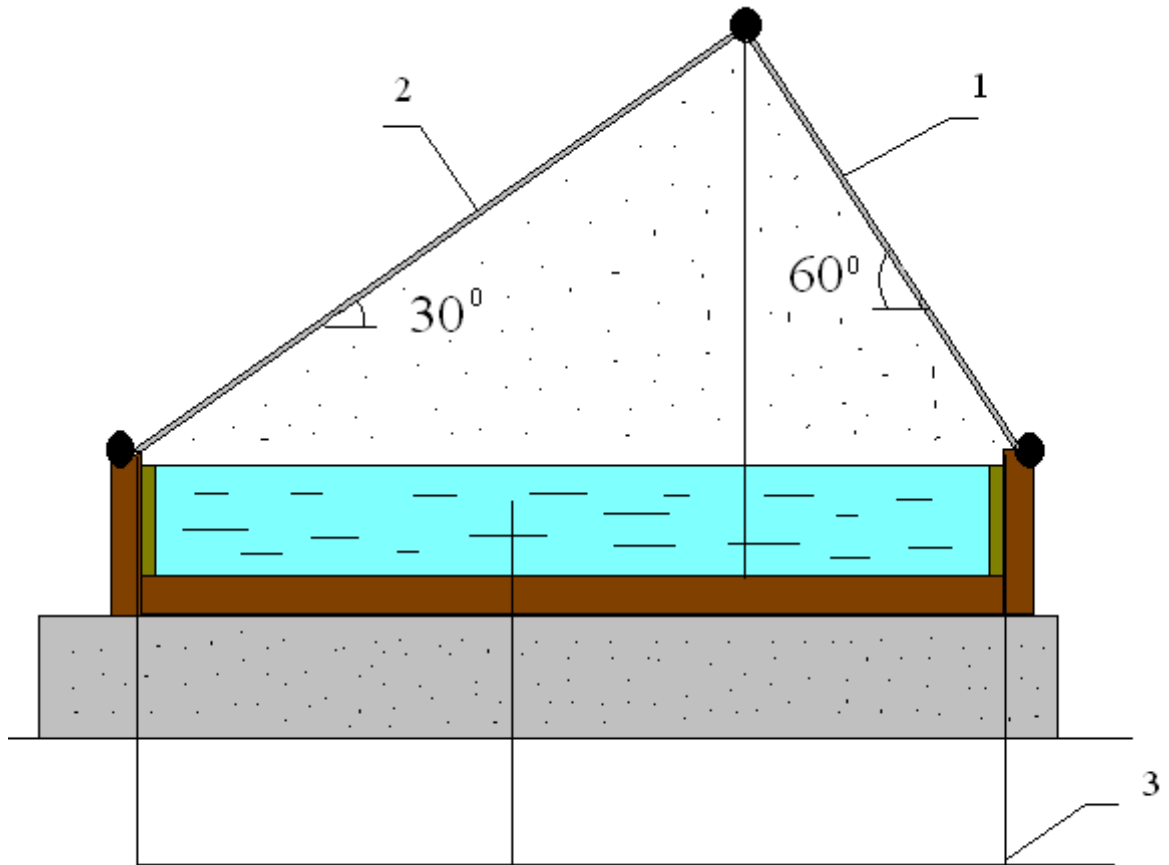
1.2.4-rasm. “Kolbasa” shaklidagi plyonkali shishma chuchitgich:

1- Qavariq shaffof sirt; 2- Qora rangli g’ovakli bug’latgich; 3-chuchuk suv uchun idish; 4-chuchuk suv oqimi.



1.2.5-rasm. Er osti chuchitgichining sxematik ko'rinishi:

1- Shisha; 2- Korpus; 3- kapillyar; 4- Er osti suvi; 5- chuchuk suv saqlanadigan idish; 6- Quyosh nurlari.



1.2.6-rasm. Shofirkon tumanidagi ishlab chiqarishga qo'llanilgan quyosh chuchitgichining sxematik ko'rinishi:

1- Po'lat ugolnik; 2- shisha; 3- kondensat trubaprovodi (uzoq masofaga eltuvchi truba).

1,3,1-rasmdan ko'rinadiki Quyosh chuchitgichining shaffof sirti gorizontga nisbatan 30^0 burchak ostida qoylganda shaffof sirtga tushadigan radiatsiya maksimal qiymatga ega bo'lar ekan.

Yuqorida aytib o'tilgan xulosalar respublikamiz va boshqa mamlakat olimlar tomonidan quyidagicha aniqlangan Quyosh suv chuchitgich qurilmasining sirti garizontga nisbatan 10^0 - 60^0 oraliqda bo'lgan qurilmaning ish rejimining samarador bo'lishiga olib keldi .

Ma'lumki qurilmaning ish jarayonga mnerallashgan suv bug'lanib, shaffof(shisha) sirtning ichki sirtiga kondensatsiyalanib suv tomchilari hosil bo'ladi. Hosil bo'lgan suv tomchisi shaffof sirtida harakatlenganda sirtni ho'llaydi va unga sirt bilan tomchi orasida ishqalanish xamda gravitattsiya kuchlari paydo bo'ladi. Bu kuchlar ta'siri natijalarida tomchilar uzilib bug'lanish sirtiga(mnerallashgan suvga) uzilib tushadi

Bunday muammolarni bila turib shaffof sirtni gorizontga ixtiyoriy bgrchak ostida joylashtirish qurilmaning ish samaradorligini pasaytirishga olib keladi

Bu muammolarni hal qilishda :

Buglanish sirti bilan kondensattsiyalanish sirti orasidagi masofani ixtiyoriy tanlanishi qurilma devorlaridan ko'p issiqlik yo'qoladi. Bu esa qurilma tubiga(baseynga) turgan mnerallashgan suvni kamayishiga olib keladi. Buglanish sirti bilan kondensatsiyalanish sirtining orasidagi aniq o'lchamni topish qurilma shaffof sirtini garizontga qanday burchak ostida joylashtirishga olib keladi.

Quyosh suv chuchitgich qurilmasining bir asosiy jarayonlaridan biri shuki, bug'-havo aralashmasi egallagan hajm ya'ni bug'lanish sirti bilan kondensattsiya sirti orasidagi masofa bug'-havo aralashmasining sirkulyatsiyasi amalga oshishini taminlash qurilmani issiqlik va massa almashinuv aparatidir.

Bug'lanish sirti bilan kondensattsiya sirti orasidagi masofani orttirish issiqlik va massa almashinuvini bir oz kuchaygan lekin qurilmaning ish samarasi kam miqdorga ortgan.

Bug'lanish sirti shaffof sirt orasidagimasofaga bog'liqligini I.V.Blomer laboratoriya sharoitida o'rganib chiqqan. Bu masofa 15 dan 40sm masofagacha o'zgartirib borilganda qurilma chuchuk suv ishlab chiqarishga ta'sir etishiga uning burchagiga ko'ra qurilmaning ichki konveksiya ta'siri kamida 2.5-5sm atrofida bo'lishi kerak.

Shunday xulosaga kelinadiki bug'lanish sirti bilan kondensatsiya sirti orasidagi masofa, shaffof sirt gorizont bilan qanday burchak ostida qoyilishi hamda mnerallashgan suv qatlaminingchuqurligi kabilari bir-biriga bog'liqligi issiqlik va massa almashinuvi jarayoni ta'sir ko'rsatar ekan.

Olimlar fikriga ko'ra qurilmaga solingan mnerallashgan suvning miqdorib suv sathining balandligi kamida 3-4sm bo'lishi kerak undan kam mnerallashgan suv qatlami qurilmaning ishchi holatiga sezilarli ta'sir qiladi. Agar bu o'lcham 5-6sm qilib olinsa mnerallashgan suvga tushayotgan Quyosh radiatsiyasi yutiladi va qurilma tubidan energiya isrof bo'lmaydi. Shunga ko'ra mnerallashgan suv qatlami 10-15sm atrofida olish maqsadga muvofiqdir.

Quyosh suv chuchitgichlarining ahamyali elementlaridan biri Quyosh radiatsiyasini o'tkazuvchi shaffof sirt sifatidir. Shafof sirt sifatida Respublikamizda va boshqa mamlakatlarda shisha va har xil markali plyonkalardan foydalaniladi. Bular quyosh radiatsiyasini o'tkazuvchi va kandensattsiyalangan suv tomchilarini tutib turishi kabi bir nechita faktorlarga bog'liq.

Shaffof sirt sifatida shisha 85% atrofida quyosh radiatsiyasini o'tkazadi, 10% ni qaytaradi va 5%i qutblanadi. Tadqiqotlar shuni ko'rsatadiki Quyosh chuchitgichlar va teplitalar shaffof sirti sifatida shishani xizmat vaqti cheklanmagan. Keng masshtabda shaffof sirt sifatida shishani katta o'lchamda qo'llanilishi maqsadga muvofiq emas. Chunki, tashqi ta'sir, shamol ta'siri yoki tashqi atmosfera (kuchli yomg'ir, do'l) ta'sirida sinishi, ishlatishga yaroqsiz bo'lib qolishi mumkin. Bunday muammolarni hal etishda shishani standard o'lchamda tayyorlash talab etiladi.

Turkmaniston olimlarining yozgan adabyotlarida shishaning ulchami 1200x600x3 tartibda bulishi taklif etilgan. Chet mamlakatlarda shisha o'rnida shaffof sirt sifatida plyonka ishlatib tadqiqot qilingan. Quyosh chuchitgich qurilmalari shaffof sirt sifatida "Dyukon" firmasida ishlab chiqarilgan 0.1mm qalinlikdagi tedlar plyonkasitaklif etilgan. Plyonka Quyosh radiatsiyasini 92% atrofida o'tkazadi. 4% ini qaytaradi va 4% ini yutadi. O'rtachyaa xizmat vaqti 3 yildan iborat.

Quyosh suv chuchitgich qurilmalariga ko'p hollarda shaffof sirt sifatida ishlatilmaydi, chunki u shamol ta'sirida titrab turadi. Bu esa o'ziga to'plagan kondensatsiya suv tomchisini tushirib yuboradi.

Quyosh suv chuchitgichlarining asosiy elementlaridan biri distsillangan suv yig'iladigan novdir. Novda yuz bergan kamchilik qurilmaning ish samaradorligiga katta ta'sir ko'rsatadi. Novaning kamchiliklari uni teshilish, yorilishi, metall materialining karroziyaga o'chrashi yoki issiqlikdan kengayishi va boshqa sabablar bo'lishi mumkin. Novbatagi distsillangan suv ikkilamchi kondensatsiyalanmasligi uchun temperaturani 70^0-75^0S atrofida saqlash zarur.

1.3. Quyosh suv chuchitgich qurilmalarining yaratilishi

Yer sharida $13,86 \cdot 10^{17} \text{ m}^3$ suv mavjud bo'lib hozirgi davrda zaminimizning har bir axolisiga 200 million m^3 dan ko'p suv to'g'ri keladi. Lekin shuni alohida takidlash kerakki odam uchun har qanaqa suv emas balki, toza ichimlik suvi, ya'ni har bir litr tarkibida tuzlarning miqdori 1 g dan ko'p bo'lmagan suv kerak. Dunyo okeanlarida planetamizdagi umumiy suvning 98 foizi joylashgan bo'lib ularning sho'rlik darajasi o'rtacha 35 g/litrni tashkil etadi. Toza suv hammasi bo'lib 2,5 foizni tashkil etishi bilan birga uning ham $\frac{3}{2}$ qismi asosan abadiy muzliklarda joylashgan. Daryolar va ko'llarda hammasi bo'lib dunyo suvinin 0,32 foizi mavjud. Har kuni turli xil maqsadlarda foydalanish uchun eng muhim bo'lgan daryo suvlari 0,0002 foizni tashkil etadi. Bu degani er sharidagi 10 millionlab km^2 hududlar toza ichimlik suvidan maxrumdirlar. Suv resurslari er sharida g'oyatda notekis taxsimlangan, masalan dunyo okeaniga quyiladigan $\frac{1}{7}$ qismini amazonka daryosining suvi tashkil etadi.

Rossiyadagi daryo suvlarini 70 foiz sibir va uzoq sharqqa to'g'ri keladi. Shu bilan birga mamlakatning $\frac{5}{4}$ qismi joylashgan va sanoat hamda qishloq-xo'jaligi yuqori rivojlangan qismlariga $\frac{1}{6}$ qism daryo suvlari to'g'ri keladi.

Bu notekis taqsimlanishgina muammoning barchasi emas, ko'p joylarda mavjud suvlar vaqt bo'yicha ham notekis taqsimlanadi. Dunyoning ko'pchilik hududlarida yilning 2-3 oyida suv ko'p bo'lgani xolda qolgan vaqtlarda mavjud bo'lmaydi. Shuni alohida ta'kidlash kerakki hozirgi zamon sanoati va qishloq-xo'jalik ishlab chiqarishi juda katta miqdorda toza suvni talab etadi. Masalan bir tonna qand lavlagi yetishtirish uchun 130-160 m^3 , bir tonna bug'doy uchun 800-1200 tonna, bir tonna beda 1000-1600 tonna, bir tonna paxta yetishtirish uchun 4000-5000 tonna, bir tonna gurunch uchun 5000-7000 tonna sifatli, toza suv kerak bo'ladi. Shu bilan birga bu suv yer uchun kerak bo'lgan vaqtda beriladi. Shundagina yerdan yuqori hosil olish mumkin. Bir tonna po'lat ishlab chiqarishda 250-330 tonna, bir tonna qog'oz yetishtirish uchun 550-700 tonna, bir tonna

veskoz tolasi uchun 470-1080 tonna suv kerak bo'ladi. Qishloq- xo'jaligida 1900-yillarda dunyo bo'yicha 350 km^3 . 1975- yilda 2100 km^3 va 2000- yilga kelib 3400 km^3 ni tashkil etdi. Sanoatning suvga bo'lgan ehtiyoji esa hozirgi kunda taxminan 1000 km^3 ga teng. Holbuki bu raqam 1900-yillarda 30 km^3 ni tashkil etar edi. Keyingi 30-40- yil ichida dunyo bo'yicha millionlam gektarlab yerlarning qishloq xo'jaligiga kiritilishi suvga bo'lgan ehtiyojni orttirib yubordi.

Natijada daryolarning suvini oxiriga yetib borishi 20-30 foizga, suv kam yillarda esa hatto 40-60 foizga yetdi. O'tkazilgan juda ko'pchilik tadbirlar bir qator ichki dengizlar va ko'llarda suv miqdorining kamayib ketishiga olib keldi, masalan orol dengizining sathi **30-35 m** ga kamaydi. Ekvatoriyasi esa deyarli 50 foizga tushib qoldi. Ko'rilayotgan chora tadbirlar o'zining yaqqol natijasini korsatayotgani yo'q. Dengizning qurib borishi, dengiz atrofidagi hududlari nihotda sho'lanishiga va ekologik muhitni buzilishiga olib kelmoqda. O'z-o'zidan ko'riladiki bu dengiz suvining sho'rlanishini ortishi va sifatining yomonlashuvi davom etmoqda.

Suv muammosining hal etishining eng ko'p tarqalgan metodlaridan biri suv havzalarini bunyod etishdir. Hozirgi vaqtda dunyo bo'yicha suv havzalarining soni 30 milliontadan ortdi. Bu havzalarda **10000 km^3** ga yaqin suvlar saqlanmoqda. Yer yuzida har kuni yangi-yangi suv havzalari qurilmoqda. Agar shu daraja davom etsa, suv havzalarining bunyod etishda davom etaversa yaqin 30-40 yil ichida dunyodagi barcha daryolarning suvlarining tekis boshqarilishiga putir yetishi mumkin.

Hozirning o'zidayoq ba'zi ulkan suv havzalari ularni saqlab turish va xizmat ko'rsatish bilan bo'g'liq, juda katta qiyinchiliklarga duch kelmoqda.

Hozirgi vaqtda yer yuzida kanallar yordamida **250 m^3** dan ortiq suv qayta taqsimlanmoqda. Bularning hammasi juda katta miqdorda mablag'larni tashkil etmoqda. Yer ostki suvlarini, shuningdek, aysberklarni suv ta'minoti manbalari sifatida roli katta bo'lsada bu usullarga yer yuzida ichimlik suv muammosini hal qilishning asosiy tizimi sifatida o'zini ko'rsata olmaydi.

Shunday qilib dunyo aholisini suv manbaalari bilan ta'minlash yildan-yilga murakkablashib bormoqda. Agar yer sharida sug'oriladigan mayonlar **1900 yilda 40 million** gektarni tashkil etgan bo'lsa **2000 –yilga** kelib deyarli **400 million** gektardan ortdi. Aynan anashu vaqtda sho'r suvlarni chuchiltirish masalasiga diqqat e'tibor qaratishni talab etadi. Dunyo suvlarining asta-sekin sho'rligini ortib borayotganligi kuzatilmoqda. Ba'zi davlatlarda hozirdayoq 2-3 g\litrga yetib qoldi. Xo'jalik ehtiyojlari va ayniqsa ichimli suv ta'minoti uchun ishlatiladigan suvning sho'rliigi 1 g\litrdan ortishi mumkin emas. Bugungi kunda daryolar suvlarining ortib borishligi muhim muammoga aylandi. Qurilayotgan kanallardan oqib kelayotgan suvlar esa ko'pchilik hududlarda esa yoppasiga cho'lashishni yuzaga keltirmoqda. Sanoat ishlab chiqarishning ortishi shu sanoat korxonalarida ishlatiluvchi suvlarning ifloslanishiga olib kelmoqda. Keltirilgan misollarning barchasi bir muammoni u ham bo'lsa shor suvlarni chuchiltirish muammosini keltirib chiqaradi. Suvlarni chuchiltirish yo'li bilangina dunyodagi axolini ichimli suvga ehtiyojini tekis qondirish mumkin bo'ladi. Lekin bunday vazifani bajarish juda katta ilmiy texnologik muammolarni hal etish talab qilinadi.

Tabiatdan foydalanish bilan bog'langan juda ko'pchilik masalalar o'rtasida axolini toza ichimlik suv bilan ta'minlash eng dolzarb masala sifatida oldinga chiqmoqda. Hatto bundan 40-50 yil oldin faqat axolining keng qatlami balki gidrolog-mutaxassislar va suv xo'jaligi xodimlariga ham bu muammo vaqti kelib shunchalik darajada o'tkirlashishi tasavvur etilmagan edi. Ilmiy texnika taraqqiyoti natijasida insoniyatga ro'baro kelgan energetik, oziq-ovqat, ekologik va suv muammolari orasida eng birinchi suv muammosi oldinga surilmoqda.

Bu shu bilan tushuntiriladiki birinchidan suv olamda eng ko'p va hech nima bilan almashtirib bo'lmaydigan narsadir. Yuqorida qayt etilgan muammolarni yechish uchun ma'lum variantlar mavjud.

Ikkinchidan yuqorida qayt etilgan muammolarning o'zini yechishda suvga miqdor va sifat jihatidan talab qo'yadi. Yuqorida aytilganlarni aniqroq tushuntirish uchun eslatamizki, masalan kelajakda organik yoqilg'ilarni (birinchi navbatda neft

va gazni o'rnini yadroviy energiyalar yoki noananaviy, qayta tiklanadigan gidravlik, shamol giotermal, to'lqin quyosh radiyasiyasi, energiya manbalari bilan almashtirish mumkin).

Bularning barchasi mutaxasislarga energiyani ishlab chiqarish bo'yicha ertangi va uzoq kelajakka optimistik nazar bilan qarashga imkon beradi. Biz insoniyatni suv bilan taminlanganlik xolati va hozirgi zamon suv muammolari bilan tanishar ekanmiz xoxlaymizmi yoki yo'qmi undan qat'iy nazar, sho'r suvlarning chuchildirishning barcha jihatlarini sinchkovlik bilan o'ranishimizga to'g'ri keladi. Sho'r suvlarning miqdori chuchuk suvlardan 300 martadan ko'ra ko'proqdir, yoki bu suv miqdori daryolardan oqayotgan suvdan 800 ming marotaba ko'pdir.

Shuni aytish kerakki yuqori darajada minerallasgan suvlarning juda katta qismi dengizlar, ko'llardan tashqari, yer ostida ham joylashgan. Mustaqil Davlatlar Hamdo'stligi davlatlari yuqori minerallasgan suvlarni kattaresurslarga ega orol va kasbiy dengizlarning, balkash , sariqamish shuningdek, shimoliy va g'arbiy Qozog'istonning, Sibning g'arbiy qismlaridagi ko'pchilik ko'llarning suvlari bunga misol bo'ladi. Mustaqil Davlatlar Hamdo'stligi mamlakatlaridagi suv ostki sho'r suvlarining miqdori 0,46 million km^3 ni tashkil etadi. Bu yer yusidagi barcha suv havzalarining tola hajmidan 80 marta ko'pdir.

Hisoblashlar ko'rsatadiki Mustaqil Davlatlar Hamdo'stligi mamlakatlarining yog'ingarchilik kam bo'ladigan hududlari yer ostida taxminan 160000 km^3 tabiiy sho'r suv zapaslari bo'lib, sho'r suvlarning taxminan 20000 km^3 bi past darajadagi sho'r suvlardir. (1-3 g\litr). Shu narsa muhimki bu suvlar asosan yer sitiga yaqin sirtiga joylashgan. Shu suvning 40000 km^3 o'rta sho'r hisoblanadi. (3-10 g\litr), 100000 km^3 ni esa yuqori darajada sho'rlangan suv tashkil etadi. (10-35 g\litr). Ayniqsa markaziy osiyo mamlakatlarida toza ichimli suviga talab nihoyanda yuqoridir.

1.4. Parnikli quyosh suv chuchitgichlarining konstruksiyalari va ularning texnik ko'rsatkichlari bo'yicha tarixiy ma'lumotlar.

Turkmaniston fanlar akademiyasining “Quyosh ishlab chiqarish birlashmasida” akademiklar V.A.Baum va R. Bayramov, texnika fanlari doktori A.K.Kakaboevlar rahbarligida parnikli quyosh suv chuchitgichlari har tomonlama tadqiq qilingan. Mualliflarning tadqiqotlari asosan quyosh qurilmalarining ichimlik suvini ishlab chiqarish ko'rsatkichini oshirishga, uncha murakkab bo'lmagan konstruksiyali quyosh suv chuchitgichini yaratishga, ishonchli va uzoq vaqt stabil rejimda ishlashi hamda iqtisodan qulay bo'lishga qaratilgan edi.

Parnikli quyosh suv chuchitgichi birinchi bo'lib Ch.Uilson tomonidan 1872 yilda janubiy Amerikaning Chilidagi Las-Salinas hududida qurilgan. Uning loyixasi esa N.V.Uiller va V.V.Evans tomonidan tavsiya etilgan[2]. Bunday qurilma 30 yil xizmat qilgan, uni egallagan umumiy maydoni 4760 m² bo'lgan. Yoz kunlari bu qurilma bir kunda 20 m³ ichimlik suvi yetishtirgan, demak bir kunda 1 m² shaffoflangan yuzadan 4,2 l. Bunday qurilma o'sha zamonda dunyodagi eng katta quyosh inshooti bo'lgan. Qurilma suv havzasidagi suv qatlami 5 sm bo'lgan, shaffoflangan yuza gorizontga nisbatan 10⁰ burchak ostida qurilgan. Suv havzasining tubi qora rangga bo'yalgan bunday qurilmaga 1,4% minerallashtirilgan suv ishlatilgan. Afsuski bunday qurilma eksperimental va nazariy tadqiq qilinmagan, adabiyotlardagi ma'lumotlardan ma'lum bo'lishicha bunday qurilmaning faqatgina texnik xarakteristikalarini keltirilgan. Qurilmaning amaldagi ish natijalari quyosh energiyasi yordamida suvni chuchitish mumkinlig'oyasini tarqatish mumkinligini tasdiqlash edi. Lekin bunday ishda quyosh energiyasi yordamida suvni chuchitish bir xil sharoitda boshqa usullar yordamida suvni chuchitishga nisbatan iqtisodan avzalligi ko'rsatilmagan.

O'xshash quyosh suv chuchitgichlari 1889 yilda Sim, 1925 yilda Pulen va Jinnestus tomonidan janubiy Tunisda yaratildi. Bunday qurilmalarning suv ishlab chiqarish ko'rsatkichlari 100 l/kun ni tashkil qildi.

Mamlakatimiz olimlaridan K.G.Trofimov va A.N.Tekuchevlar 1930-1935 yillar parnik tipli quyosh suv chuchitgich qurilmalari ustida tadqiqotlar professor B.P.Veyberg raxbarligida olib borilgan. Yaratilgan qurilmalar bir pog'onali bo'lib, minerallashgan suv bug'lanish sharoitlari va qurilma tubi va yon tomon devorlarini izolyasiya bilan bir-birlaridan farq qilishgan. Bunday qurilmalarning F.I.K 29 % ni tashkil etgan.

1939 yilda turkmanistonda muxandis M.M.Krilov tavsiyasi bilan parniksimon ikki yoqli qush suv chuchitgich qurilmasi 20 m² maydonda qurildi. Uning shaffof sirti 21,6 m², bug'lanish maydoni 18,4 m², qurilma tubidagi suv qalinligi 30 sm, shaffof sirt gorizontga nisbatan 28⁰ burchak ostida qo'yilgan. Shaffof sirtning quyosh nurini yutishi 22,68% ni, shisha albedosi 9,4 %, qurilmaning suv ishlab chiqarish ko'rsatkichi 2,4 l/m²*sutka. bunday qurilmaning suv etishtirish ko'rsatkichi juda past bo'lganligi uning xalq xo'jaligida keng masshtabda qo'llanilishiga olib kelmadi.

Parnikli quyosh suv chuchitgichlarini eksperimental va nazariy yo'llar bilan tadqiq qilish ishlariga osiyo mamlakatlari olimlariga V.P.Veynberg, V.B.Venberg, K.T.Trofimov, V.A.Baum, G.Ya.Umarov, L.M.Brdlik, R.B.Bayramov, A.N.Tekuchev, L.M.Rozenfeld, A.K.Kakaboev, shuningdek chet mamlakat olimlaridan G.Lef, M.Telkas, L.Eybling, E.Salam., F.Daniels, F.Tromb, F.Foks, M.Marel, I.V.Blomer, P.I.Kuper, P.I.Morze va boshqalarni keltirsa bo'ladi.

Masalan, prof.B.P.Veynberg raxbarligida 1935-1940 yillarda optimal konstruktsiyali chuchitgichlar topish yo'nalishida tadqiqot ishlari olib borildi. Lekin, qurilmalarning issiqlik balansini topishga kam e'tibor berildi. Bundan tashqari ichimlik suviga bo'lgan talabni hisobga olmagan xolda chuchitgich konstruktsiyalari yaratilgan edi. 1940-1945 yilda AQSh da milliy mudofaf qo'mitasi quyosh chuchitgichlarga e'tiborni kuchaytirdi. Amerikalik olim Mariya Telkes hisoblash usullarini yaratdi va bir qancha konstruktsiyali chuchitgichlarni tekshirdi, xuddi shunday havo bilan to'ldirilgan plyonkali quyosh chuchitgichini

tekshirdi, qurilmaning F.I.K qarib 50% tashkil etgan. Bunday qurilmalar asosan dengiz aviatsiyasi va havsizlik buyumi sifatida suv osti kemalarida ishlatilgan. 1952 yildan boshlab quyosh suv chuchitgichlari bilan Frantsiyada, Aljirda, EAR, Ispaniyada, Gretsiyada, Izroilda, Avstraliyada, Liviyada, Meksikada olimlar shug'ullana boshlashdi. 1953-1958 yillarda Italiyada G.Nebbia tomonidan yetti xil konstruktsiyali quyosh suv chuchitgichi yaratilib ilmiy asosda tadqiq qilindi [5].

Shimoliy Florida 1958-1959 yillarda umumiy maydoni 225 m^2 bo'lgan, plasmassadan yaratilgan, shaffof sirti 0.08 mm va 0.13 mm qalinlikdagi plyonkadan tayyorlangan quyosh suv chuchitgichlari tadqiq qilindi. Quyosh radiatsiyasi $5400 \text{ kkal/m}^2 \cdot \text{sutka}$ bo'lganda suv ishlab chiqarish ko'rsatkichi $4 \text{ l/m}^2 \cdot \text{sutka}$ teng bo'lgan. Minerallashgan suv qalinligi $25\text{-}30 \text{ sm}$ bo'lgan.

Kaliforniya shtatida (AQSh) M.Telkes tomonidan loyixalashtirilgan chuchitgichlar qurildi [2]. Chuchitgich 5 ta yog'ochdan qilingan $1,2 \text{ m}$ kenglikda 15 m uzunlikdagi lotokdan tayyorlangan, umumiy maydoni 90 m^2 bo'lgan. Minerallashgan suv qatlami $10\text{-}3 \text{ sm}$ bo'lgan. Maksimal suv ishlab chiqarish maksimal ko'rsatkichi 375 l/sutkada , $4,07 \text{ l/m}^2 \cdot \text{sutkaga}$ to'g'ri keladi. Bu qurilma bir yil xizmat qilgan va Uilson qurilmasidan farqi, unda ikki yoqlama shaffof sirtidan iborat bo'lgan, qurilma suv berishi inert bo'lgan.

1960 yillardan boshlab quyosh suv chuchitgilarini tadqiq qilish ilmiy laboratoriya sharoitlaridan tabiiy sharoitlarda tadqiq qilina boshladi. Chuchitgichlar chuqur suv havzalarida o'rtatila boshlandi, geometrik shakllarining qurilmalarning suv ishlab chiqishiga ta'sir etilishi nazariy taxlil qilina boshlandi.

Dj. Blomer va boshqalar tomonidan chuqur suv chuchitgichlarining suv ishlab chiqarish ko'rsatkichi minerallashgan suv qalinligiga (30 sm ga yaqin), tashqi havoning tezligiga va tashqi atrof temperaturasiga juda kam bog'liqligi aniqlandi [6].

1963 yillardan boshlab suv chuchitgich qurilmalarning quyosh nurining tushish sirtlariga polimer plyonkalar qo'llanila boshlandi va tadqiq qilindi. Shuningdek aylanma shakldagi chuchitgich yaratildi va tadqiq qilindi. Uning

diametri 3,2-3,5 m tubidagi idish esa 0,15 mm qalinlikdagi qora polietilen bilan yopilgan. Quyosh nuri tushish sirti esa selulozli-atsetat plyonka qo'llanilgan (0,19 mm qalinlikdagi plyonka). Qurilmaning quyosh nuri tushadigan sirti konus shaklida va konus uchining burchagi 1400 bo'lgan [19].

1961-1963 yillarda amerikalik olimlar tomonidan ikki bir xil o'lchash og'ma quyosh suv chuchitgichi yaratildi va tadqiq qilindi. Bir qurilmaning shaffof sirti qalinligi 3 mm li shisha oynadan, ikkinchisining shaffof sirti 0,05 tedlar-40 plyonkasidantayyorlandi. Shaffof sirti plastikli plyonkadan tayyorlangan chuchitgichning suv ishlab chiqarish ko'rsatgichi, shaffof sirti shishadan tayyorlangan chuchitgich suv ishlab chiqarish ko'rsatkichining 82 % tashkil qiladi [7].

1967 yilda Gretsiyaning Sili orolida Quyosh inistituti yaratildi, unda parniksimon quyosh suv chuchitgichlarining turli konstruktsiyalari eksperimental tadqiq qilindi. Bunday qurilmalarning umumiy maydoni 13,4 va 24,3 m² bo'lgan, qurilmalar suv havzalarida o'rnatilgan minerallashtirilgan suv qatlamlari 15 sm ni tashkil etgan. Qurilmalarning distillangan suv ishlab chiqarish ko'rsatkichlari iyul oyida 6,2 l/m²*sut., dekabrda esa 0,5 l/m²*sut. tashkil etgan. [8]. Gretsiya olimlari tomonidan Kimolos orolida 14 sektsiyali va 4160 m² umumiy maydonga ega bo'lgan quyosh suv chuchitgichi yaratilgan. Ularning suv ishlab chiqarish ko'rsatkichi 4,4 l/m²*sut. ni tashkil etgan. 2092 nafar odam yashaydigan Gretsiyaning Patmos orolida suv bug'lanish yuzasi 8380 m² va yomg'ir suvlari yig'iladigan maydoni 11800 m² bo'lgan suv chuchitgich qurilmasi 1966-1967 yillarda qurildi, undan bir sutkada 37 m² hajmda ichimlik suvi ishlab chiqarilgan. Suvni chuchitish jarayonini tezlatish maqsadida Meksikalik olimlar Arizon universitetining Tusansk geliolaboratoriyasida (Puerto-Penyask shaxrida) tajriba chuchitgich qurilmasini yaratdilar. Bunday qurilmaning boshqa quyosh suv chuchitkichlardan farqi shundaki, chuchitadigan suv bug'lanadigan idishga kirishdan oldin yassi quyosh batreyalarida isitiladi, qurilmaning suv ishlab chiqarish ko'rsatkichi 11 m³/sutkada.

Bunday qurilmaning suv ishlab chiqarish ko'rsatkichining boshqa chuchitgich qurilmalaridan katta bo'lishi bug'lanadigan suvni havo orqali qo'shimcha issiqlik miqdori va namlik bilan isitishidan ekanligi ma'lum bo'lib qoldi. Suv ishlab chiqarish ko'rsatkichining lotokli chuchitgichlarning suv ishlab chiqarish ko'rsatkichlaridan 2-3 marta ortgan. Shunga qaramasdan qurilmaning qo'shimcha jixozlari soni va unga sig'dirilgan minerallashgan suvning hajmi 756 m^3 ga qo'shimcha trubalarga ortgan [9].

Aljirda (Afrika) yog'och, asfalt, temirbeton, sinklangan temir va boshqa materiallardan tayyorlangan parniksimon quyosh suv chuchitgichi yaratganlar. Bunday qurilmalar asosan tajrib yo'li bilan issiqlik izolyasiyatsini qurilmaning texnik xarakteristikalariga ta'sirini o'rganish maqsadida qurilgan[10].

V.A.Baum va shogirdlari ishlarida turli mualliflar tomonidan yaratilgan parnik tipli quyosh suv chuchitgichlarining suv ishlab chiqarish ko'rsatkichi va F.I.K. larini taxlil qilishgan va shunday xulosaga kelganlar: chuchitgich qurilmalari shakli jixatidan bir-birlariga o'xshasalarda, lekin suv ishlab chiqarish ko'rsatkichlari va F.I.K. bir-biridan keskin farq qiladi. Bunday bo'lish sabablaridan biri tajriba o'tkazish sharoiti va eksperiment natijalarning matematik ishlov berish metodikasi bo'lishi deb xulosa qilish mumkin. Qurilmalarning suv ishlab chiqarish ko'rsatkichiga qurilma yon devorlarining balandligi ham ta'sir etishi quyosh radiyasiyasining shaffof sirdan o'tishi (qurilma geometriyasi), qurilma kontstruktsiyasining sifatlari keskin ta'sir etishi aniqlangan. V.A.Baum va shogirdlari tomonidan qilingan taxlillar shuni ko'rsatdiki Ch.Uilson va M.Telkes tomonidan yaratilgan parnik tipli quyosh suv chuchitgichlarining suv ishlab chiqarish ko'rsatkichi juda past $2,5 \text{ l/m}^2 \cdot \text{sut.}$ bo'lib chiqdi. Yuqorida bayon etilgan parnik tipli quyosh suv chuchitgichlarining kamchiliklarini bartaraf etgan xolda Turkmaniston Respublikasi Fanlar Akademiyasining Fizika-texnika inistitutida bir qator qurilmalarning tajribaviy namunalari qurilgan, ular bir vaqtning o'zida va bir xil sharoitda tadqiq qilingan.

1970 yillarning boshida parnik tipli quyosh suv chuchitgichlarini statsionar rejimda ishlaydigan qurilmani hisoblashning yaqinlashish metodini B.P.Veynberg, A.N.Tekuchev va P.M.Brdlik [11] lar taklif etgan bo'lsa, qurilmalarni hisoblash issiqlik-texnik usulini V.A.Baum va shogirdlari taklif etgan [12]. Statsionar rejimda ishlaydigan quyosh suv chuchitgichlari qurilmalarini sonli usullar bilan hisoblashni Dj.Lyof [13]. V.A.Baum, R.B.Bayramov va K. Toinevlarning ishlarida quyosh suv chuchitgichlari qurilmasini aniq hisoblash usullari keltirilgan [14].

I-Bob xulosasi.

Tabiatdan foydalanish bilan bog'langan juda ko'pchilik masalalar o'rtasida axolini toza ichimlik suv bilan ta'minlash eng dolzarb masala sifatida dunyo bo'yicha barcha parnik tipli quyosh suv chuchitgich qurilmalarining tarixiy ma'lumotlari yoritilgan.

Yillar kesimida geliofizik olimlarimizning qilgan ishlari, yutuq va kamchiliklari tahlil qilingan.

II- BOB PAST INERTSIYALI QUYOSH QURITGICH VA CHUCHITGICHLARNING SINOV NATIJALARI

2.1. Shaxsiy foydalanish uchun energetik takomillashgan parnikli quyosh suv chuchutgichining sinov natijalari

Oxirgi yillar MDH davlatlaridagi ishlab chiqarish korxonalarini va madaniylashgan shaharlardan uzoq masofalarda joylashgan, elektr energiyasi borib yetmagan hududlardagi aholini ichimlik suvi bilan ta'minlash fan va texnikaning dolzarb masalasi bo'lib kelmoqda.

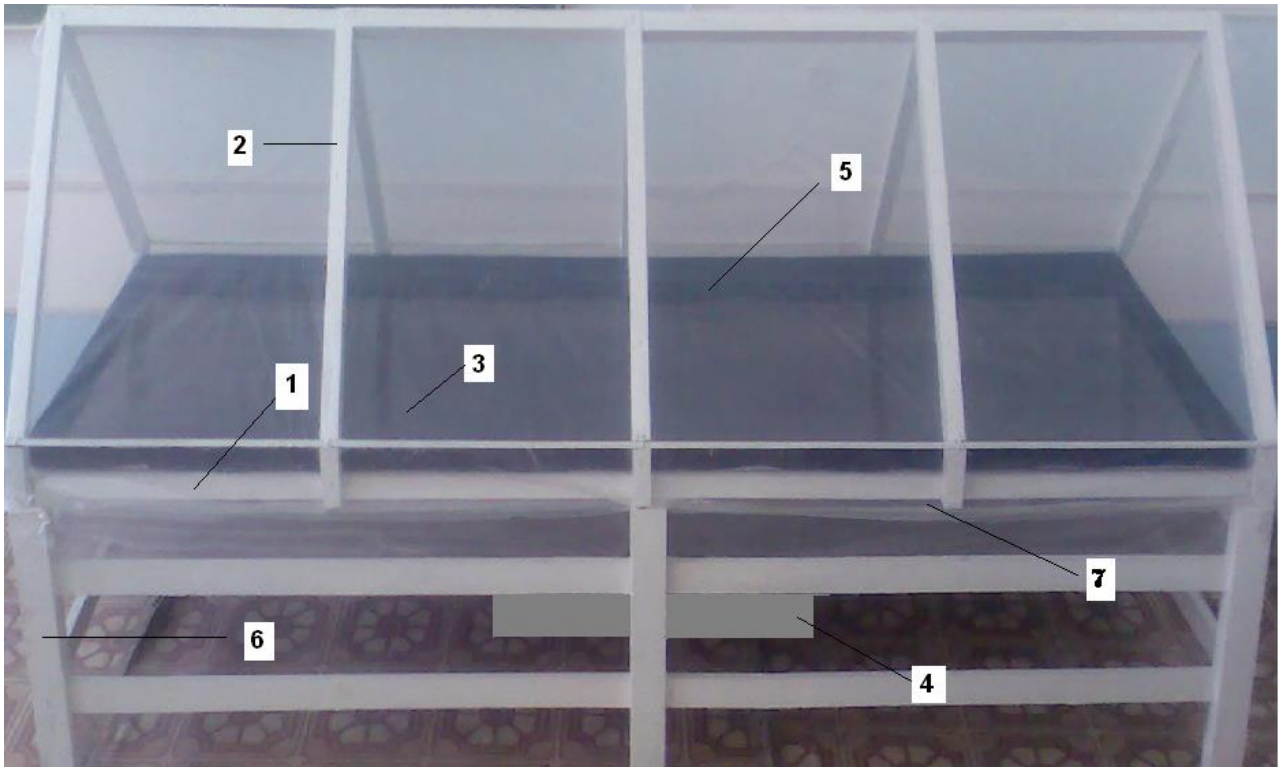
MDH davlatlari maydonlarida ochiq va yopiq suv manbaalari mavjud, u yerdagi suv zahiralari miqdori xalq xo'jaligini ta'minlashga yetarli. Lekin ochiq suv manbalari u yerdagi maydonlarda tekis taqsimlanmagan. Shunday aholi maydonlari mavjudki, u yerlarda ichimlik suvi mavjud emas. Bu yerlarda ichimlik suvini faqat yer osti manbaalardan olishga majbur bo'lishmoqda. Quvurlarning chuqurliklari bir necha santimetrdan 300m gacha bo'ladi, bu quvurlarning suvlari tarkibida turli xil minerallar kontsentratsiyasi talab darajasidan bir necha marta ortiq: Kam tuzlangani 6 g/l gacha; tuzlangani 6-13g/l; achchiq-tuzlangani 13-16 g/l; achchiq-tuzlangandan ham ko'pi 6 g/l dan ko'pni tashkil qiladi.

Xalq xo'jaligini ichimlik suvi bilan ta'minlash yo'llaridan biri quvur suvlarini ichimlik suvlariga aylantirishdir. Bunday masalani yechish uchun esa elektr energiyasi borib etmagan hududlarda quyosh energiyasidan foydalangan holda amalga oshirish mumkin.

Bugungi kunda dunyoning rivojlangan mamlakatlari singari quyoshli yurt O'zbekistonimizda ham quyosh energiyasidan foydalanish keng yo'lga qo'yilgan.

Quyosh energiyasidan samarali foydalanish maqsadida parnik tipli quyosh suv chuchutgichi ishlab chiqildi. Qurilma o'lchamlari $h=0,5m$, $l=2,5m$, $h/l=0.2$ $m=45^{\circ}$, $n=52^{\circ}$. Qurilma suv chuchutgichi sifatida aholi turar joylarining har bir oilasiga joriy etish mumkin, ichimlik suvi yetib bormagan va mavjud bo'lgan

minerallasgan quduqlardan kondensatlar (distillangan suv) olish mumkin. Quyosh suv chuchutgichi tarkibiga ikki yon tomonidagi devorlar va ikki yorug'likni o'tkazadigan yuza qismi bilan, korpusning chegaralangan qismi kiradi. Korpus yog'ochli karkasdan tayyorlangan. Korpus ichida oraliq qismi bilan uning ikki yon tomonidagi devorlari va tagida minerallasgan suv bilan issiqlikni o'tkazmaydigan qatlam o'rnatilgan. Ushbu qatlam zanglamaydigan po'latdan yasalgan va issiqlikni o'tkazmaydigan yuza bilan qoplangan. Zanglamaydigan po'latdan tayyorlangan rezervuar kondensatni yig'ish uchun xizmat qiladi. Issiqlik o'tkazmaydigan qatlamning tagida ekran polietilenli plyonka o'rnatilgan. Korpus issiqlik o'tkazmaydigan yuza bilan birga chuchutgich qismining ikkinchi tuzilish perimetri bo'yicha mahkamlab qo'yilgan yorug'likni o'tkazadigan materialdan ekran bilan o'rab olingan.



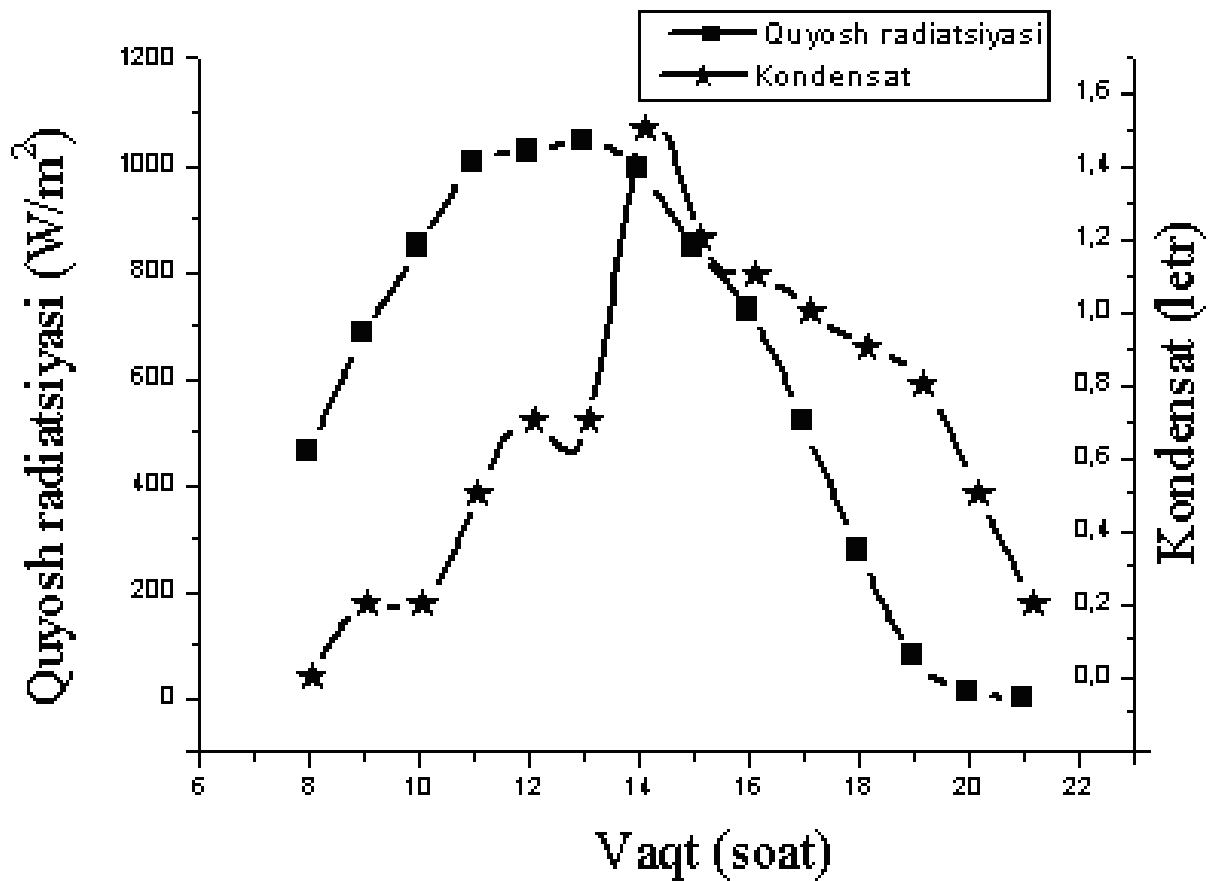
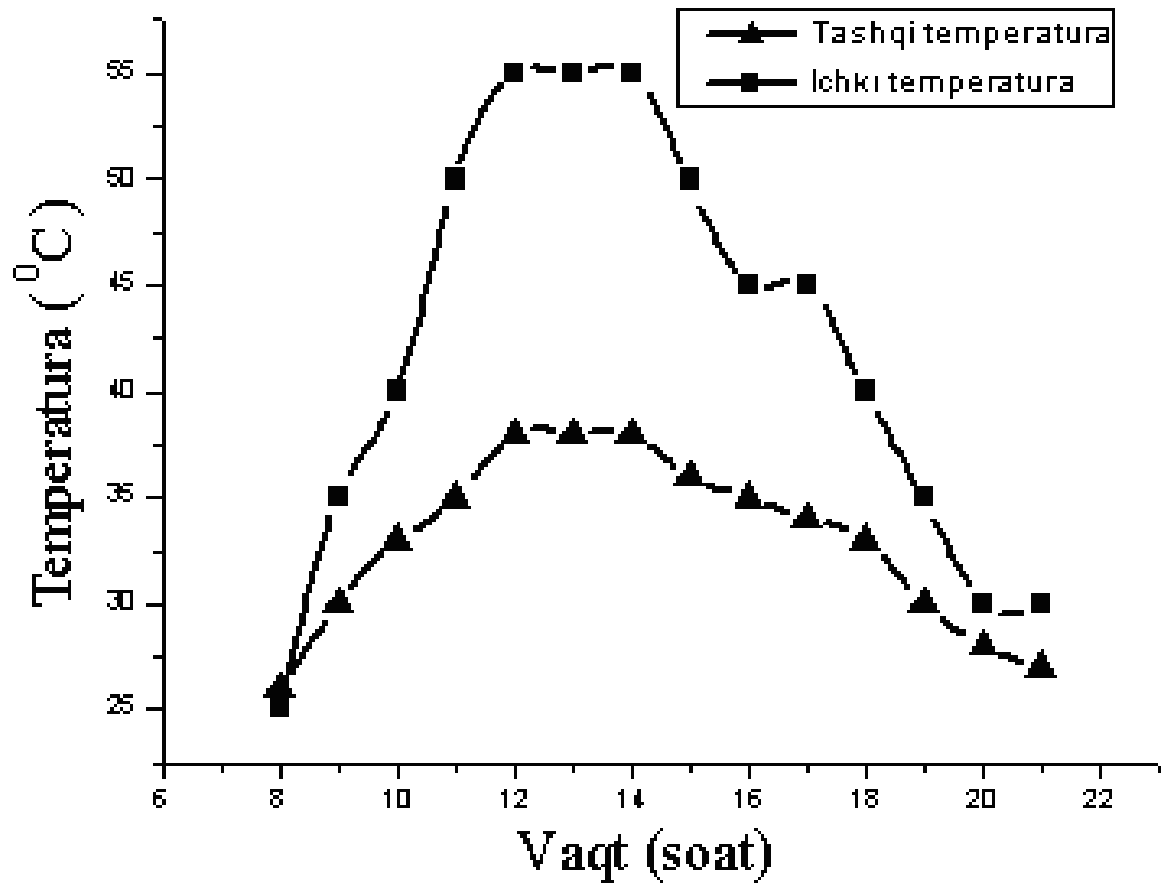
Parnikli quyosh suv chuchutgichining sxemasi.

1-korpusning tag qismi; 2-ikki yon tomondagi devorlar; 3- zanglamaydigan po'latdan yasalgan korpus; 4-rezervuar kondensat yig'ish uchun xizmat qiladi; 5-minerallashgan suv to'plangan idish; 6-qurilma tagligi; 7-issiqlikni o'tkazmaydigan yuza.

Quyosh energiyasi shaffof sirt orqali o'tadi va qora plyonkali idishni isitadi, minerallasgan suv quyosh energiyasini yutadi. Energiya idishdagi suvni isitadi va suvning bug'lanishiga beriladi. Hosil bo'lgan bug'-suv aralashmasi korpusning ichki devorlariga va yorug'likni o'tkazadigan yuza qismi ichki sirtida kondensatsiyalanadi.

Chuchutgich korpusining ichki devorlaridan va yorug'likni o'tkazadigan yuza qismi bo'yicha oqadigan kondensat chuchutgich tagidagi qismiga to'planadi. Kondensatni to'plash uchun rezervuar joylashtirilgan. Quyosh energiyasidan samarali foydalanishni ta'minlovchi issiqlik o'tkazmaydigan qatlam o'rnatishning konstruksiyasida va ekranlashtirilgan donorli polietilenli plyonka konstruksiyasini qo'llash natijasida berilgan quyosh suv chuchutgichidan laboratoriya sinovlarida quyosh energiyasi ichkariga kiradigan chuchutgichga nisbatan kondensatning maksimum chiqishi bir kecha-kunduzda suvning bug'lanishi 1 m² yuzada 5-6 litr tartibida to'g'ri keladi. Bu esa 15-20% chuchutgichning ko'rsatgichini oshiradi.

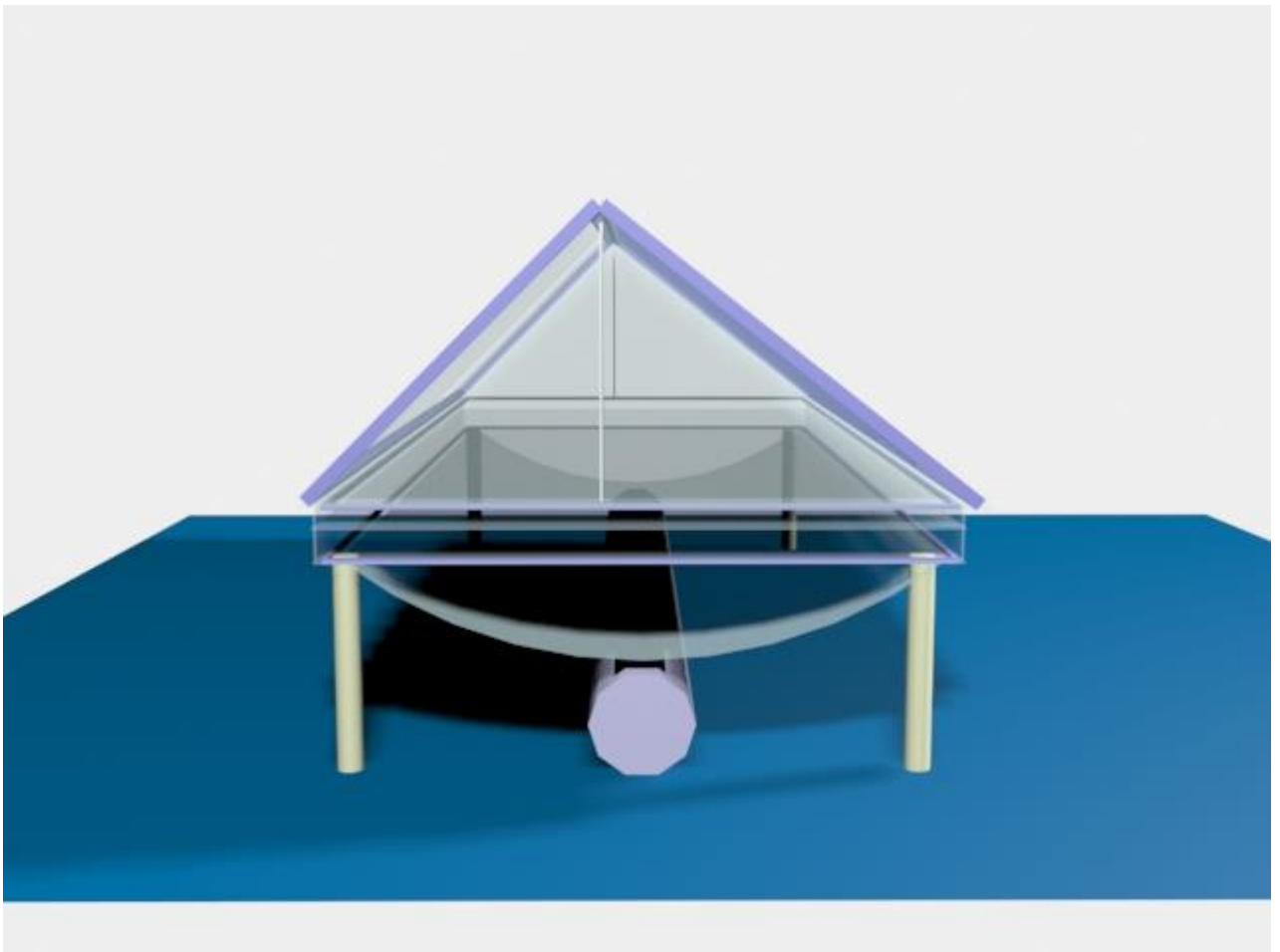
Quyidagi grafiklarda energetik takomillashgan parnikli quyosh suv chuchutgichining sinov natijalari grafik ko'rinishida tasvirlangan.

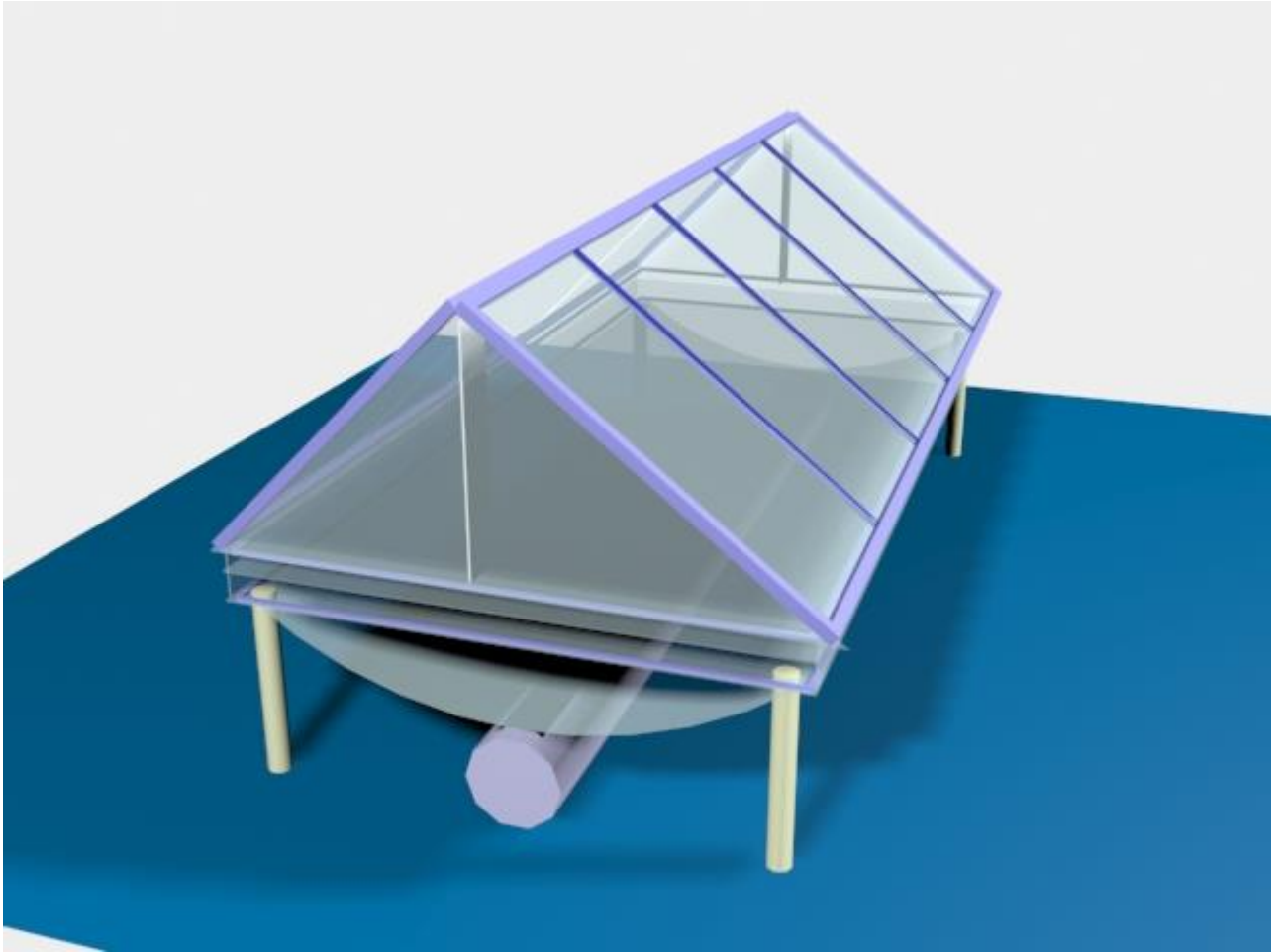


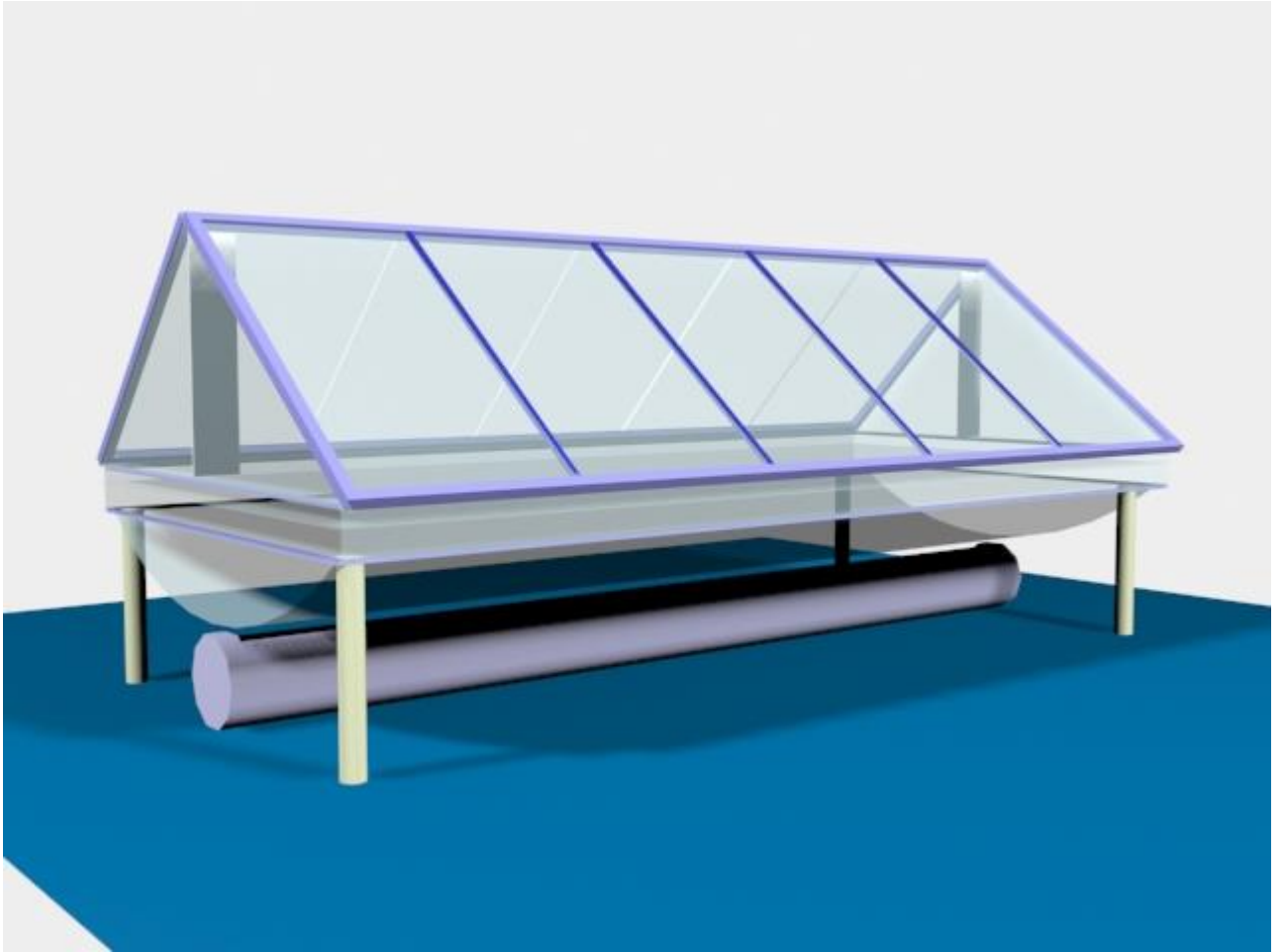
Xulosa qilib shuni qayd etish mumkinki, quyosh energiyasidan samarali foydalanishni ta'minlovchi issiqlik otkazmaydigan qatlam o'rnatishning konstruksiyasida, ekranlashtirilgan donorli polietilenli plyonka konstruksiyasini qo'llash natijasida berilgan quyosh suv chuchutgichining umimiy samaradorligini 15-20 % ga oshirdik.

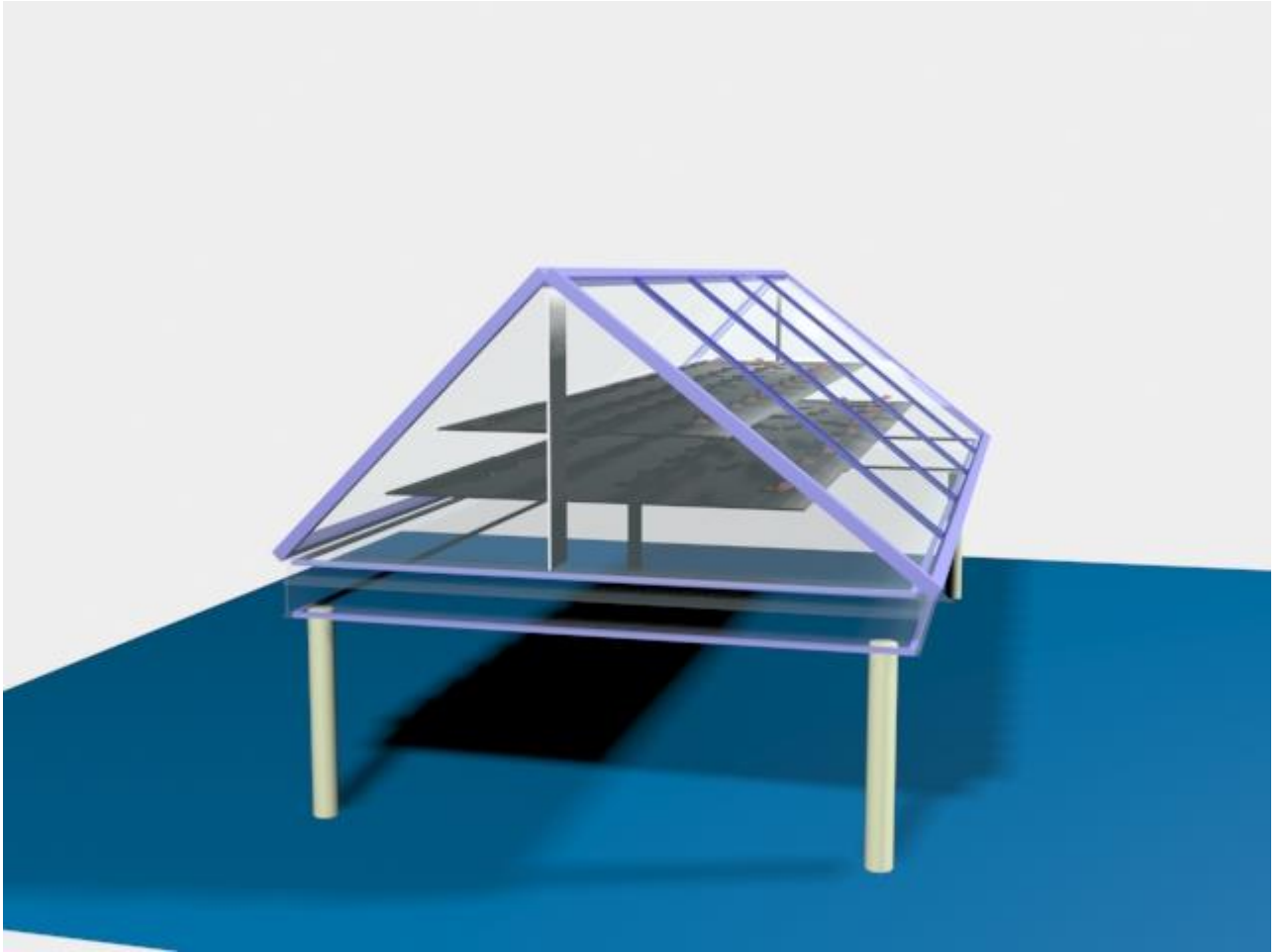
2.2. Past inertsiyali quyosh quritkich va chuchitkichlarini optimal qurilmasi

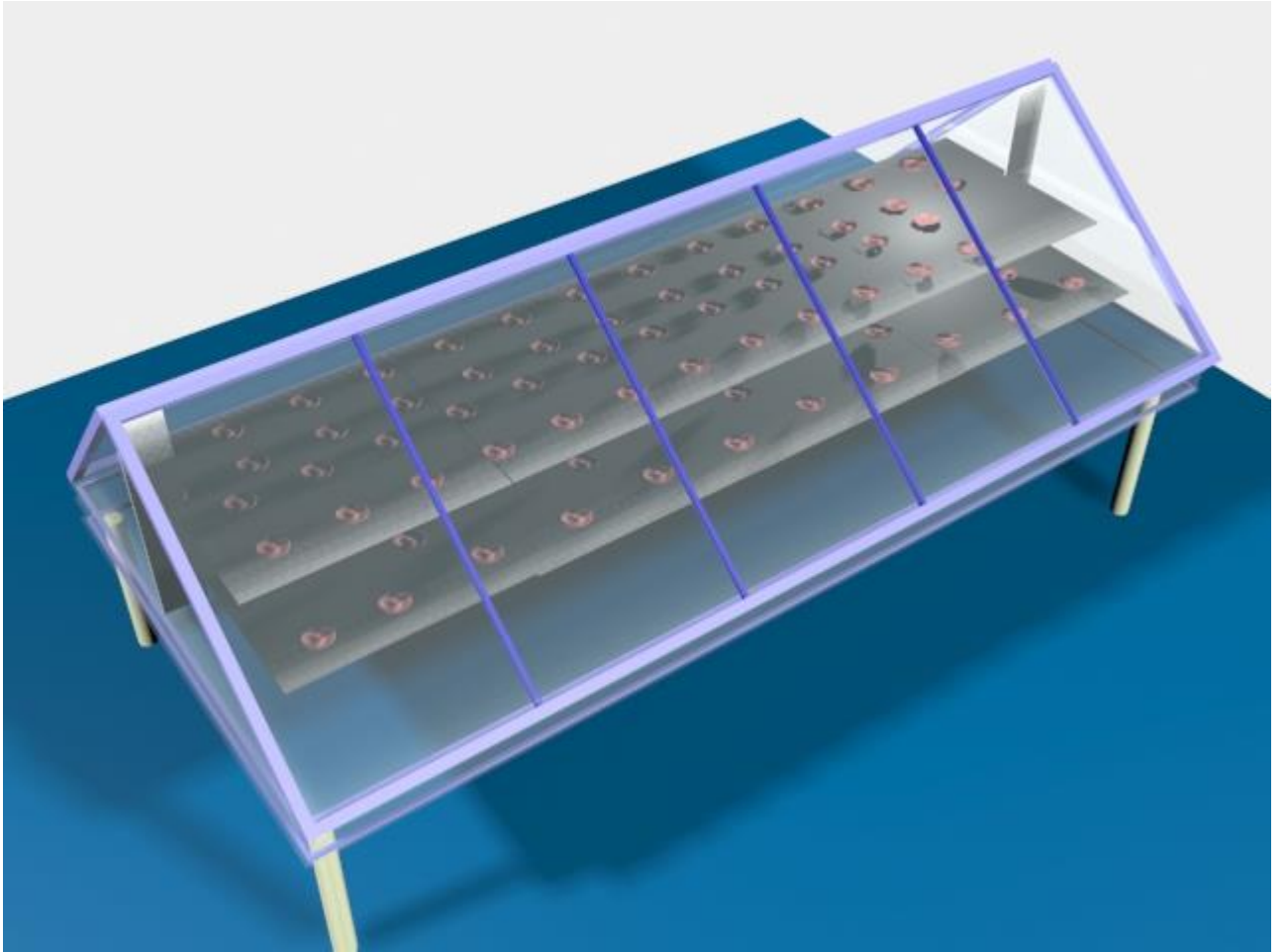
Quyosh energieyasidan samarali foydalanish maqsadida “Quyosh quritgich-chuchitgich” qurilmasi ishlab chiqildi. Qurilma o'lchamlari $h=0,5\text{m}$, $l=2,5\text{m}$, $h/l=0.2$ $m=45^\circ$, $n=52^\circ$. Qurilma suv chuchitgichi sifatida aholi punktining har bir oilasiga joriy etish mumkin, ichimchil suvi etib bormagan va mavjud



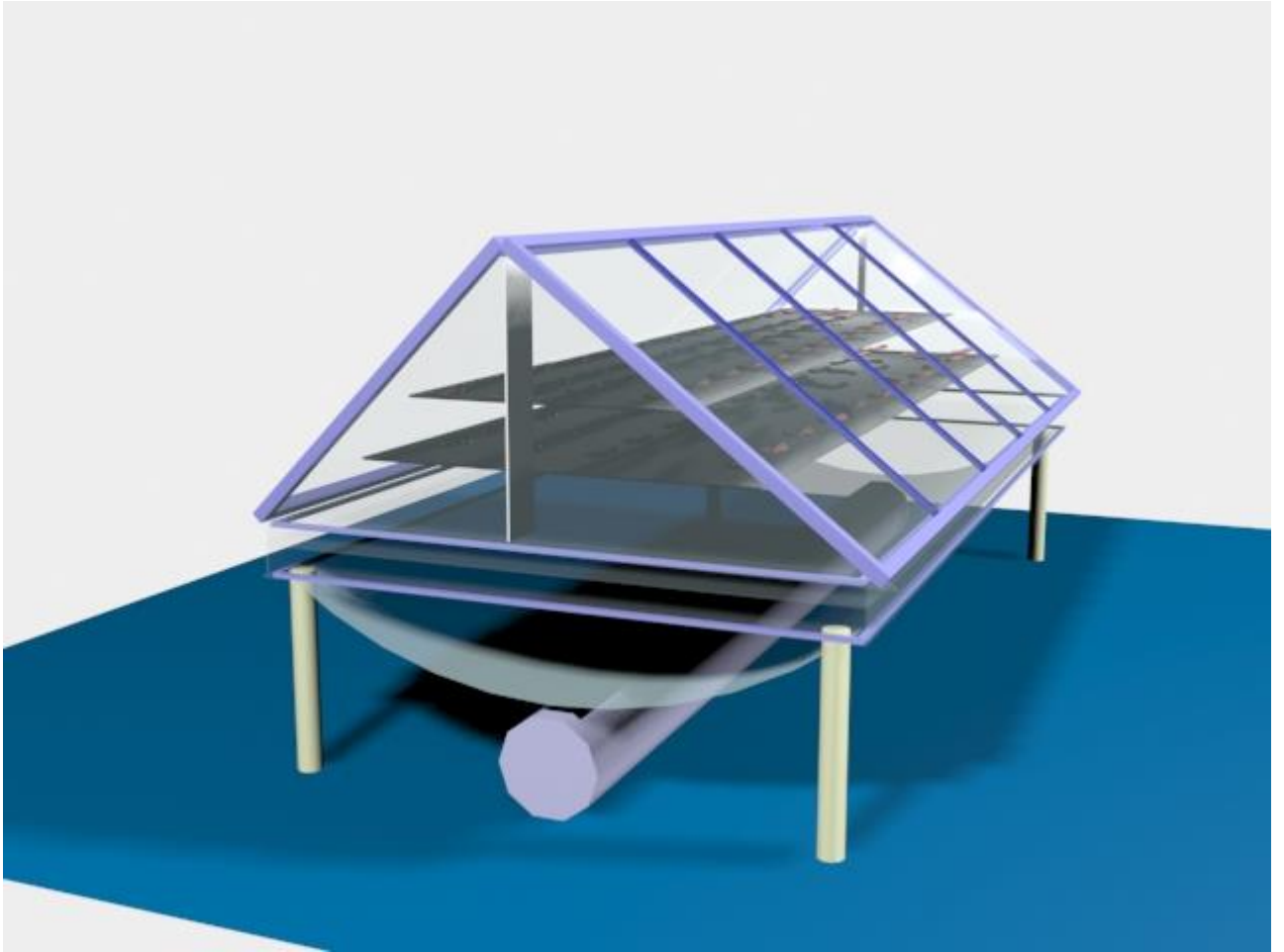


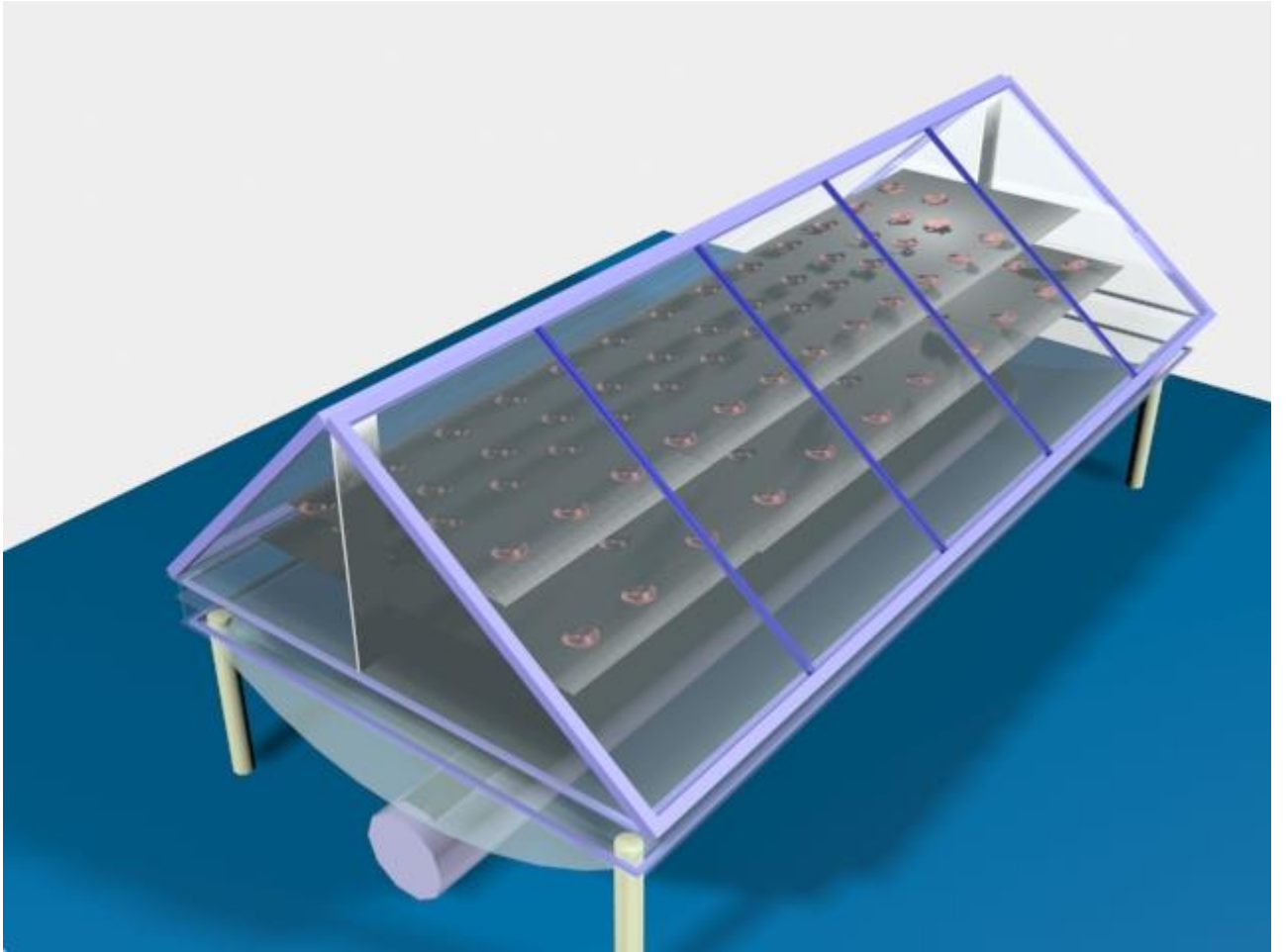


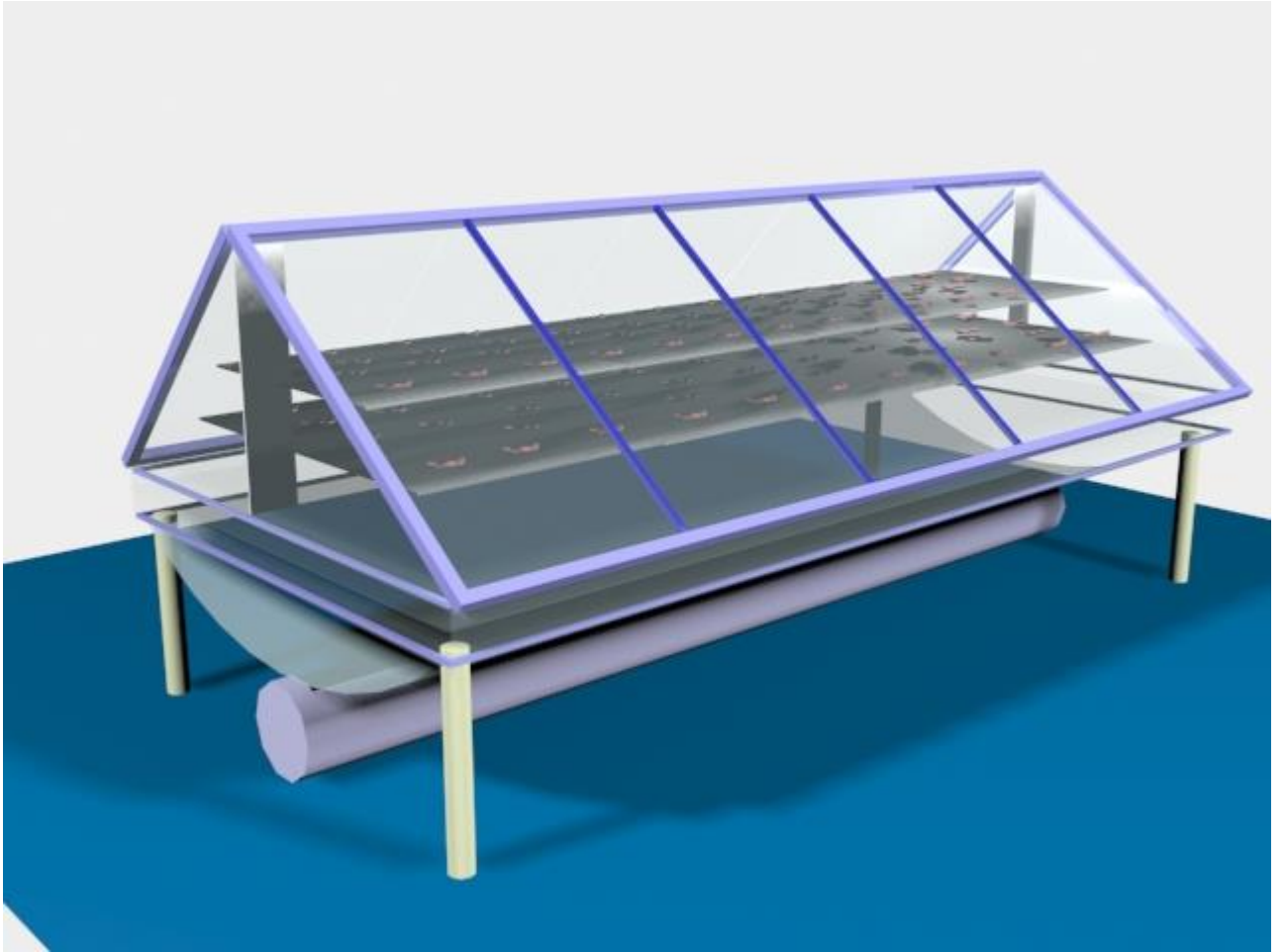


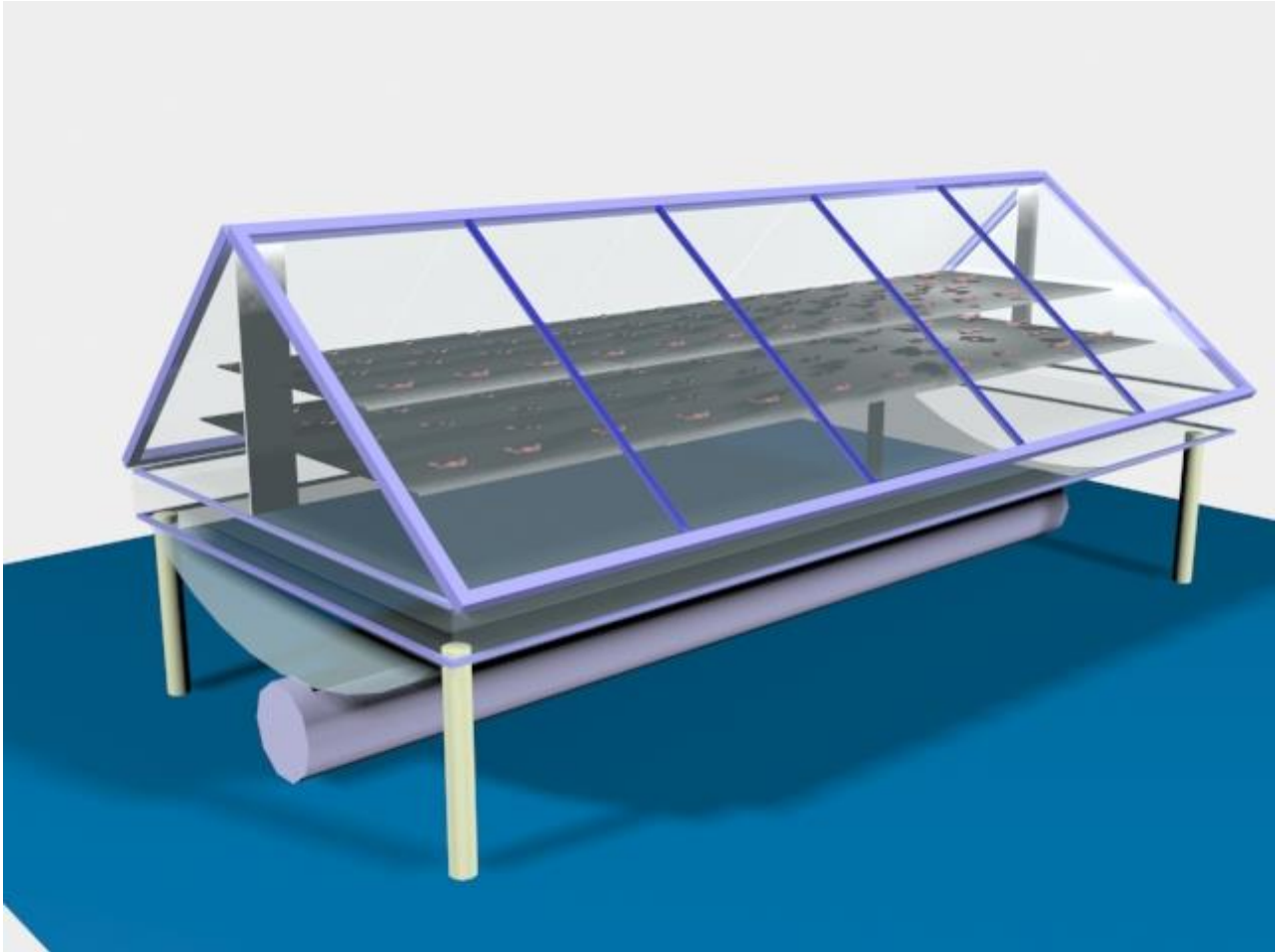












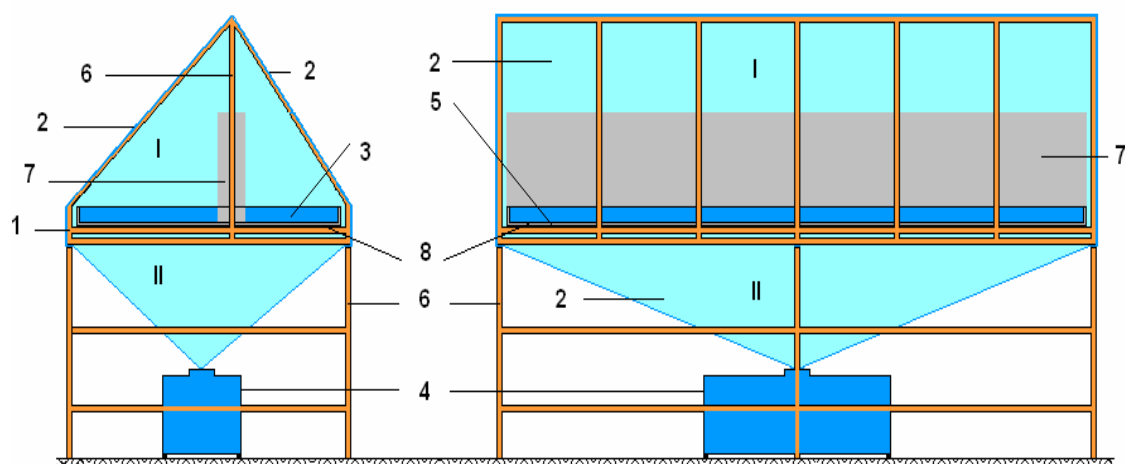
bo'lgan minerallasgan quduqlardan kondensatlar (distillangan suv) olish mumkin. Quritgich sifatida esa axoli punktining har bir oilasiga va mevachilikka asoslangan fermer xo'jaliklarida maxsulotni ekologik toza hamda sifatli quritish ko'zda tutilgan. Ushbu qurilmani davriy ham quritgich, ham chuchitgich sifatida ishlatish mumkin. 1 sutkada $2,25 \text{ m}^2$ yuzadan 25 kg quruq meva olinsa, aynan shu yuzadan 1 sutkada 17-18 l distillangan suv ishlab chiqariladi.

2.3. Ikki yoqlama parnikli quyosh suv chuchitgichini sinov natijalari.

Ushbu bobda asosan issiqlik – texnik parametrlari asopsida ishlab chiqilgan ikki yoqlama parnik tipli quyosh suv chuchitgichining sinov natijalari keltirilgan.

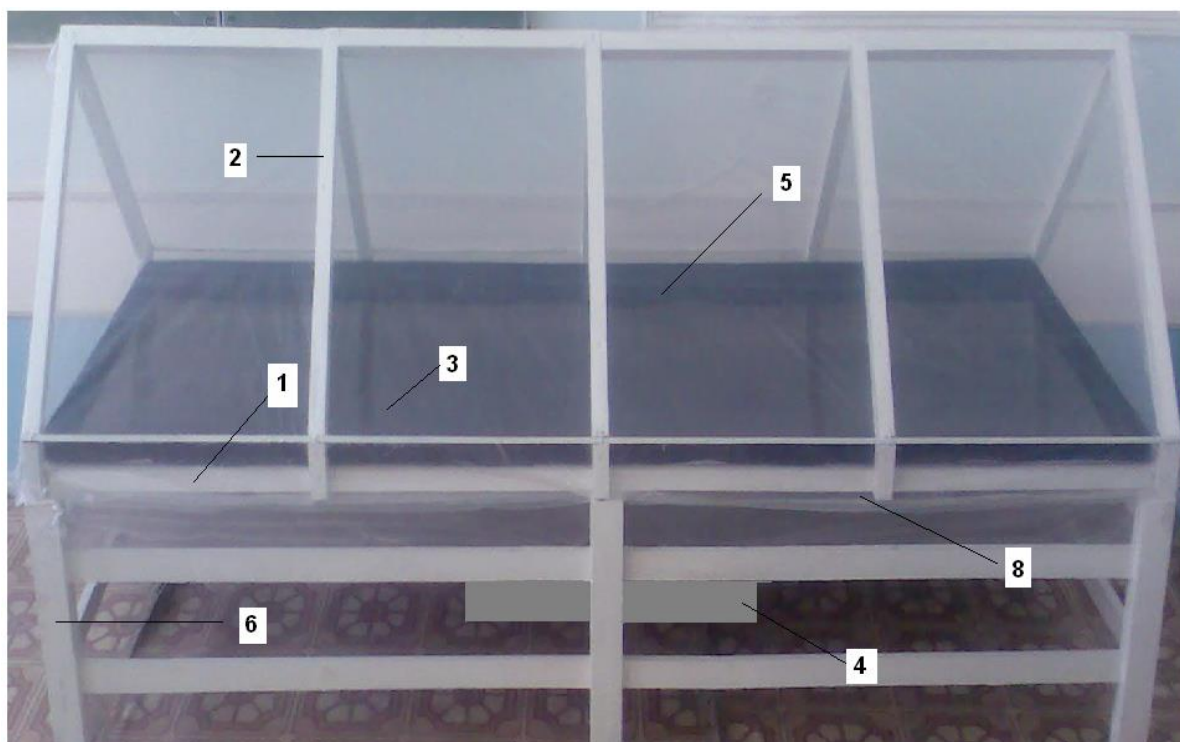
Quyosh suv chuchitgichi tarkibiga ikki yon tomondagi devorlar va 2 yorug'likni o'tkazadigan yuza qismi bilan 1 korpusning tag qismi kiradi. 1 korpus 6 yog'ochli karkasdan tuzilgan. Korpus ichida oraliq bilan uning ikki yon tomonidagi devorlari va tagiga minerallashgan suv bilan 3 issiqlikni o'tkazmaydigan qatlam joylashtirilgan. 3 korpus zanglamaydigan po'latdan yasalgan va 8 issiqlik o'tkazmaydigan yuza bilan qoplangan. Zanglamaydigan po'latdan tayyorlangan 4 rezervuar kondensatni yig'ish uchun xizmat qiladi. 3 issiqlik o'tkazmaydigan qatlamning tagida 5 ekran politilenli plyonkada o'rnatilgan. 3 korpus issiqlik o'tkazmaydigan yuza bilan birga chuchitgich qismining ikkinchi tuzilish perimetri bo'yicha mahkamlab qo'yilgan yorug'likni o'tkazadigan materialdan ekran bilan o'rab olgan.

Quyosh energiyasini shaffof sirt orqali o'tadi va 5 qora pilyonkali idishni isitadi, minerallashgan suv quyosh energiyasini yutadi. Energiya akumuliyatori va idishdagi suv isitiladi va suvning bug'lanishiga beriladi. Hosil bo'lgan bug'-suv aralashmasi korpusning ichki devorlariga va yorug'likni o'tkazadigan yuza qismi ichki sirtida kondensatsiyalanadi. Chuchitgich korpusining ichki devorlaridan va yorug'likni o'tkazadigan yuza qismi bo'yicha oqadigan kondensat chuchitgich tagidagi qismiga to'planadi. U erdan to'plash uchun 4 rezervuarga tushadi. Quyosh energiyasidan samarali foydalanishni ta'minlovchi issiqlik o'tkazmaydigan qatlam o'rnatishning konstruksiyasida, quvvat akumuliyatori va ekranlashtirilgan donorli polietilenli plyonka konstruksiyasini qo'llash natijasida berilgan quyosh suv chuchitgichidan laboratoriya sinovlarida quyosh energiyasi ichkariga kiradigan chuchitgichga nisbatan kondensatning chiqishi 7-8 litr tartibida bir kechayukunduzda suvning bug'lanishi 1 m² yuzaga to'g'ri keladi, bu esa 20-25 % chuchitgichning ko'rsatkichini oshiradi.



a

2.3.1. chizma. Qurilmaning sxematik korinishi.



6

2.3.2-rasm. Parnikli ikkiyoqlama quyosh suv chuchitgichining laboratoriya va tabiiy ko'rinishi.

1- Korpusning tag qismi, 2-ikki yon tomondagi devorlar, 3-korpus zanglamaydigan po'latdan yasalgan, 4-rezervuar kondensat yig'ish uchun xizmat qiladi. 5-minerallashgan suv to'plangan idish, 6-qurilma tagligi, 7-akkumulyator, 8-issiqlik o'tkazmaydigan yuza.

**2.3.3.jadval. Ikki yoqlama uchburchakli quyosh suv chuchitgich ishlab
chiqarish qurilmasining energiya taqsimoti.**

Oylar	$Q_{под}$ $\frac{ккал}{м^2 \cdot мес}$	$Q_{вх}$ $\frac{ккал}{м^2 \cdot мес}$	$Q_{пр}$ $\frac{ккал}{м^2 \cdot мес}$	$Q_{бок}$ $\frac{ккал}{м^2 \cdot мес}$	$Q_{з.стен}$ $\frac{ккал}{м^2 \cdot мес}$	$Q_{пол}$ $\frac{ккал}{м^2 \cdot мес}$	qurilmani ng ishlab chiqarishi $\frac{л}{м^3}$ oylarda
Akkumulyatorli suv chuchitgich qurilmasining energiyasi							
III	92255	73804	221412	5166,3	7380,4	39116,1	42,9
IV	117922	94337	28301,4	6603,6	9433,8	49999,1	84,37
V	158475	126780	38034	8874,6	12617	67193,4	130,78
VI	191518	153214	55964,2	10725	153211	81203,4	159,77
VII	190902	152722	45816,6	10690,5	15272	80942,7	152,36
VIII	188120	150496	45148,8	10534,7	15049	79762,9	153,53
IX	146656	117325	35197,5	8212,75	11733	62182,3	116,94
X	87217	69774	20932,2	4884,18	6977,4	36980,2	91,52
XI	64966	51973	15591,9	3638,11	5197,3	27545,7	43,81
Akkumulyatorsiz suv chuchitgich qurilmasining energiyasi							
III	92255	73804	221412	5166,3	19189,0	27307,5	33,0
IV	117922	94337	28301,4	6603,6	24527,9	34905,1	64,9
V	158475	126780	38034	8874,6	32962,8	46908,6	100,6
VI	191518	153214	55964,2	10725	39835,6	56689,2	122,9
VII	190902	152722	45816,6	10690,5	39707,7	56507,2	117,2
VIII	188120	150496	45148,8	10534,7	39128,9	55683,5	118,1
IX	146656	117325	35197,5	8212,75	30504,5	543410	89,95
X	87217	69774	20932,2	4884,18	18141,3	25816,4	70,4
XI	64966	51973	15591,9	3638,11	13513,0	19230,0	33,7

2.3.4.jadval. Ikki yoqlama parnikli quyosh suv chuchitgichini sinov natijalari

Ikki yoqlama parnikli quyosh suv chuchitgichini sinov natijalari							
vaqt	Q Quyosh radiatsiyasi ($Q \times 11 \text{ Vt/m}^2$)	Shamol tezligi m/c	t tashqi $^{\circ}\text{C}$	t ichki $^{\circ}\text{C}$	t suv $^{\circ}\text{C}$	t soya tashqi $^{\circ}\text{C}$	m suv litr.
8 ⁰⁰	40	2,5	25	25	20	21	0
9 ⁰⁰	60	4	28,5	27,5	25	24	0,1
10 ⁰⁰	76	3,5	32	40	35	26,5	0,15
11 ⁰⁰	89	2	34	45	55	28	0,2
12 ⁰⁰	95	3	37	50	65	29	0,3
13 ⁰⁰	97	3	39	50	65	30	0,9
14 ⁰⁰	91	2	38,5	55	70	30,5	1
15 ⁰⁰	79	2	38,5	55	58	30,5	1,1
16 ⁰⁰	65	4	38	55	58	30,5	1,4
17 ⁰⁰	50	3	35,5	50	54	39,5	1,3
18 ⁰⁰	30	3	34	45	50	29,5	1,1
19 ⁰⁰	9	2	30	40	42,5	28	0,8
20 ⁰⁰	1	2	27	30	38	26	0,7
21 ⁰⁰	0	3	25	30	33	24,5	0,3
jami	782	2.79					10,95

2.3.5.jadval. Ikki yoqlama parnikli quyosh suv chuchitgichini sinov natijalari

Ikki yoqlama parnikli quyosh suv chuchitgichini sinov natijalari							
vaqt	Q Quyosh radiatsiyasi ($Q \times 11 \text{ Vt/m}^2$)	Shamol tezligi m/c	t tashqi $^{\circ}\text{C}$	t ichki $^{\circ}\text{C}$	t suv $^{\circ}\text{C}$	t soya tashqi $^{\circ}\text{C}$	m suv litr.
8 ⁰⁰	42	1,5	26	25	28	22	0
9 ⁰⁰	62	3	30	35	36	26	0,2
10 ⁰⁰	77	3	33	40	43	28,5	0,2
11 ⁰⁰	91	3	35	50	51	29,5	0,5
12 ⁰⁰	93	5	38	55	56	30,5	0,7
13 ⁰⁰	95	4	38,5	55	58	32	0,7
14 ⁰⁰	90	4	38	55	57	31	1,5
15 ⁰⁰	77	5	36	50	56	31,5	1,2
16 ⁰⁰	66	2,5	35,5	45	52	32	1,1
17 ⁰⁰	47	4	34,5	45	49	32	1
18 ⁰⁰	25	4	33	40	44	31	0,9
19 ⁰⁰	7	3	30	35	40	29,5	0,8
20 ⁰⁰	1	3	28	30	35	27,5	0,5
21 ⁰⁰	0	3	27	30	32	27,5	0,2
jami	773	3,43					11,5

2.3.6.jadval. Ikki yoqlama parnikli quyosh suv chuchitgichini sinov natijalari

Ikki yoqlama parnikli quyosh suv chuchitgichini sinov natijalari							
vaqt	Q Quyosh radiatsiyasi ($Q \times 11 \text{ Vt/m}^2$)	Shamol tezligi m/c	t tashqi $^{\circ}\text{C}$	t ichki $^{\circ}\text{C}$	t suv $^{\circ}\text{C}$	t soya tashqi $^{\circ}\text{C}$	m SUV litr.
8 ⁰⁰	8	4	25,5	25	28	24	0
9 ⁰⁰	15	4	28	30	32	28	0
10 ⁰⁰	28	3	30	35	36	29,5	0
11 ⁰⁰	30	5	30	35	39	31,5	0
12 ⁰⁰	50	4	35	38	42	33	0,1
13 ⁰⁰	72	1,5	38	45	48	35,5	0,3
14 ⁰⁰	61	1	39	50	52	37	1,3
15 ⁰⁰	40	2	38	50	52	35,5	1,4
16 ⁰⁰	50	1,5	37	45	48	34	1,1
17 ⁰⁰	20	2	34	40	45	33	0,7
18 ⁰⁰	9	1	32	38	40	30	0,6
19 ⁰⁰	5	1,5	30	31	38	28	0,3
20 ⁰⁰	1	1	29	30	34	28,5	0,1
21 ⁰⁰	0	1,5	28	27	32	28	0,1
jami	384	2,36					6,2

2.3.7.jadval. Ikki yoqlama parnikli quyosh suv chuchitgichini sinov natijalari

Ikki yoqlama parnikli quyosh suv chuchitgichini sinov natijalari							
vaqt	Q Quyosh radiatsiyasi ($Q \times 11 \text{ Vt/m}^2$)	Shamol tezligi m/c	t tashqi $^{\circ}\text{C}$	t ichki $^{\circ}\text{C}$	t suv $^{\circ}\text{C}$	t soya tashqi $^{\circ}\text{C}$	m suv litr.
8 ⁰⁰	13	2	20,5	20	24	20,5	0
9 ⁰⁰	9	1,5	25	25	26	24,5	0
10 ⁰⁰	24	2	25	25	28	25	0
11 ⁰⁰	36	3	27	30	32	27	0
12 ⁰⁰	70	3	31	35	36	28	0,1
13 ⁰⁰	45	2	32	40	43	29	0,1
14 ⁰⁰	85	1	35	45	49	29	0,1
15 ⁰⁰	40	1,5	35	50	52	30	0,5
16 ⁰⁰	73	0,5	35	51	50	31	1,3
17 ⁰⁰	17	0,5	32	49	47	30	1
18 ⁰⁰	12	0,5	29	38,5	42	29,5	0,7
19 ⁰⁰	5	0	28	35	38	28	0,6
20 ⁰⁰	1	0	26	30	34	26	0,3
21 ⁰⁰	0	0	25	26	31	25	0,1
jami	430	1,59					5,4

2.3.8.jadval. Ikki yoqlama parnikli quyosh suv chuchitgichini sinov natijalari

Ikki yoqlama parnikli quyosh suv chuchitgichini sinov natijalari							
vaqt	Q Quyosh radiatsiyasi ($Q \times 11 \text{ Vt/m}^2$)	Shamol tezligi m/c	t tashqi $^{\circ}\text{C}$	t ichki $^{\circ}\text{C}$	t suv $^{\circ}\text{C}$	t soya tashqi $^{\circ}\text{C}$	m suv litr.
8 ⁰⁰	40	1	27	29	31	24,5	0
9 ⁰⁰	56	2	30	35	38	26	0,1
10 ⁰⁰	70	4	31	40	44	26,5	0,3
11 ⁰⁰	83	2	35	40	41	29	0,6
12 ⁰⁰	92	2,5	36	45	54	30,5	0,7
13 ⁰⁰	80	5	36	46	56	30,5	1,8
14 ⁰⁰	27	2	31	37	46	30	1,5
15 ⁰⁰	75	0	37	45	48	32	1,2
16 ⁰⁰	67	1	36	44	47	31	1,2
17 ⁰⁰	52	1	34,5	42	46	29	1
18 ⁰⁰	32	1,5	30	39	44	26	0,8
19 ⁰⁰	9	1	27	35	37,5	25	0,8
20 ⁰⁰	1	1	24	30	30	23	0,7
21 ⁰⁰	0	1	23	28	31	22,5	0,2
jami	689	1,92					11,5

2.3.9.jadval. Ikki yoqlama parnikli quyosh suv chuchitgichini sinov natijalari

Ikki yoqlama parnikli quyosh suv chuchitgichini sinov natijalari							
vaqt	Q Quyosh radiatsiyasi $Q \times 11 \text{ Vt/m}^2$)	Shamol tezligi m/c	t tashqi $^{\circ}\text{C}$	t ichki $^{\circ}\text{C}$	t suv $^{\circ}\text{C}$	t soya tashqi $^{\circ}\text{C}$	m suv litr.
8 ⁰⁰	7	2	27	30	30	26	0
9 ⁰⁰	6	1	27	25	27	24,5	0
10 ⁰⁰	7	1	27,5	25,5	30	25	0
11 ⁰⁰	8	1	28	26	32	26	0
12 ⁰⁰	6	2	27	25	30	25	0
13 ⁰⁰	99	1,5	29	30	34	28	0,1
14 ⁰⁰	45	1,5	33	40	46	30	0,2
15 ⁰⁰	75	1	32	40	46	29	0,3
16 ⁰⁰	56	1	34	42,5	50	30	0,8
17 ⁰⁰	45	1,5	34	40	48	29	1
18 ⁰⁰	9	1	29	35	42	28	1
19 ⁰⁰	3	1,5	27	30	36	27	0,8
20 ⁰⁰	0	1	26	27,5	33	26	0,9
21 ⁰⁰	0	0	25	26	32	25	0,6
jami	366	1,3					7,8

2.3.10.jadval. Ikki yoqlama parnikli quyosh suv chuchitgichini sinov natijalari

Ikki yoqlama parnikli quyosh suv chuchitgichini sinov natijalari							
vaqt	Q Quyosh radiatsiyasi $Q \times 11 \text{ Vt/m}^2$)	Shamol tezligi m/c	t tashqi $^{\circ}\text{C}$	t ichki $^{\circ}\text{C}$	t suv $^{\circ}\text{C}$	t soya tashqi $^{\circ}\text{C}$	m suv litr.
8 ⁰⁰	15	0,5	25	23	26	25	0
9 ⁰⁰	19	1	26	25	30	25,5	0
10 ⁰⁰	40	4	30	38	44	26	0
11 ⁰⁰	67	3	33	45	48	27	0,2
12 ⁰⁰	90	2	34,5	45	54	29	0,1
13 ⁰⁰	57	2	37	47,5	57	31	0,5
14 ⁰⁰	43	2	38	50	60	31,5	0,8
15 ⁰⁰	78	3	38,5	50	60	31,5	1
16 ⁰⁰	52	2	37	47,5	54	31	1
17 ⁰⁰	50	1	36,5	45	51	30,5	0,9
18 ⁰⁰	10	1	31	40	43	30	0,8
19 ⁰⁰	5	1	21	37	40	29	0,5
20 ⁰⁰	1	0	27	35	38	28	0,3
21 ⁰⁰	0	0	27	30	32	27	0,3
jami	527	1,88					8,9

2.3.11.jadval. Ikki yoqlama parnikli quyosh suv chuchitgichini sinov natijalari

Ikki yoqlama parnikli quyosh suv chuchitgichini sinov natijalari							
vaqt	Q Quyosh radiatsiyasi ($Q \times 11 \text{Vt/m}^2$)	Shamol tezligi m/c	t tashqi $^{\circ}\text{C}$	t ichki $^{\circ}\text{C}$	t suv $^{\circ}\text{C}$	t soya tashqi $^{\circ}\text{C}$	m SUV litr.
8 ⁰⁰	43	1,5	27	26	29	23	0
9 ⁰⁰	62	2	30	35	36	26	0
10 ⁰⁰	77	3	33	40	43	28,5	0,1
11 ⁰⁰	93	3	36	51	52	30,5	0,2
12 ⁰⁰	95	4	39	56	57	31,5	0,4
13 ⁰⁰	98	2	39,5	56	59	33	1,6
14 ⁰⁰	100	1	39	56	58	32	1,3
15 ⁰⁰	76	2	37	51	57	32,5	1,2
16 ⁰⁰	69	1	36,5	46	53	33	1,1
17 ⁰⁰	48	1,5	35,5	46	50	32,5	0,9
18 ⁰⁰	25	3	34	41	45	32	0,8
19 ⁰⁰	8	2	32	37	42	30,5	0,8
20 ⁰⁰	1	4	29	32	37	28,5	0,6
21 ⁰⁰	0	1	27	32	34	27,5	0,4
jami	795	2,21					12,9

2.3.12.jadval. Ikki yoqlama parnikli quyosh suv chuchitgichini sinov natijalari

Ikki yoqlama parnikli quyosh suv chuchitgichini sinov natijalari							
vaqt	Q Quyosh radiatsiyasi $Q \times 11 \text{ Vt/m}^2$)	Shamol tezligi m/c	t tashqi $^{\circ}\text{C}$	t ichki $^{\circ}\text{C}$	t suv $^{\circ}\text{C}$	t soya tashqi $^{\circ}\text{C}$	m suv litr.
8 ⁰⁰	43	1	28	28	31	25	0
9 ⁰⁰	64	1	33	38	39	29	0,2
10 ⁰⁰	79	1,5	36	43	46	31,5	0,4
11 ⁰⁰	94	1	38	53	54	32,5	0,8
12 ⁰⁰	96	2	41	58	59	33,5	0,8
13 ⁰⁰	98	1	41,5	58	61	35	0,9
14 ⁰⁰	100	1,5	41	58	60	34	1,3
15 ⁰⁰	80	1	39	53	59	34,5	1,5
16 ⁰⁰	70	2	39,5	48	55	35	1,5
17 ⁰⁰	50	1	37,5	48	52	35	0,7
18 ⁰⁰	30	1	36	43	47	34	0,7
19 ⁰⁰	9	1	33	38	43	32,5	0,6
20 ⁰⁰	1	0	31	33	38	30,5	0,2
21 ⁰⁰	0	0	30	33	35	30,5	0,2
jami	814	1,25					13,6

2.3.13.jadval. Ikki yoqlama parnikli quyosh suv chuchitgichini sinov natijalari

Ikki yoqlama parnikli quyosh suv chuchitgichini sinov natijalari							
vaqt	Q Quyosh radiatsiyasi $Q \times 11 \text{ Vt/m}^2$)	Shamol tezligi m/c	t tashqi $^{\circ}\text{C}$	t ichki $^{\circ}\text{C}$	t suv $^{\circ}\text{C}$	t soya tashqi $^{\circ}\text{C}$	m suv litr.
8 ⁰⁰	45	1	30	30	25	26	0
9 ⁰⁰	65	0,5	33,5	32,5	30	29	0,15
10 ⁰⁰	81	1	37	45	40	31,5	0,25
11 ⁰⁰	94	1	39	50	60	33	0,7
12 ⁰⁰	99	0,5	42	55	70	34	0,8
13 ⁰⁰	100	1	44	55	70	35	0,9
14 ⁰⁰	96	1	43,5	60	75	35,5	1,2
15 ⁰⁰	84	1	43,5	60	63	35,5	1,4
16 ⁰⁰	70	1	43	60	63	35,5	1,4
17 ⁰⁰	55	0,5	40,5	55	59	44,5	1,1
18 ⁰⁰	35	0,5	39	50	55	34,5	1
19 ⁰⁰	14	1	35	45	47,5	33	0,8
20 ⁰⁰	1	2	32	35	43	31	0,3
21 ⁰⁰	0	2	30	35	38	29,5	0,3
jami	839	1					14,2

2.3.14.jadval. Ikki yoqlama parnikli quyosh suv chuchitgichini sinov natijalari

Ikki yoqlama parnikli quyosh suv chuchitgichini sinov natijalari							
vaqt	Q Quyosh radiatsiyasi ($Q \times 11 \text{ Vt/m}^2$)	Shamol tezligi m/c	t tashqi $^{\circ}\text{C}$	t ichki $^{\circ}\text{C}$	t suv $^{\circ}\text{C}$	t soya tashqi $^{\circ}\text{C}$	m suv litr.
8 ⁰⁰	42	1	27	27	30	24	0
9 ⁰⁰	62	1	35	40	41	31	0,1
10 ⁰⁰	80	3	39	46	49	34,5	0,35
11 ⁰⁰	93	4	42	57	58	36,5	0,6
12 ⁰⁰	98	5	46	63	64	37,5	0,8
13 ⁰⁰	99	4	46	62	64	37	0,9
14 ⁰⁰	100	5	47	63	65	38	1,3
15 ⁰⁰	82	1	37	52	57	34	1,5
16 ⁰⁰	73	1	36,5	52	57	33,5	1,4
17 ⁰⁰	51	3	35	51	56	32,5	1
18 ⁰⁰	32	4	33,5	49	52	32	1,1
19 ⁰⁰	16	4	32	37	42	31,5	0,9
20 ⁰⁰	1	4	30	31	37	30	0,6
21 ⁰⁰	0	1	29	31	35	29	0,2
jami	829	2,93					14,35

II-bob xulosasi

Ushbu bitiruv malakaviy ishi parnikli bir pag'onali quyosh chuchitgichida akkumulyatsiya qilinadigan energiyaning geometrik o'lchamlariga bog'liqligini aniqlaydigan uslub keltirilgan va bunday bog'lanishni tahlil qilish bilan uning geometrik o'lchamlari aniqlandi. Issiqlik yo'qotish (0,31) va qurilma tubini ishlatish koeffitsientlari (0,51) hisoblangan, hamda bu koeffitsientlar ko'paytmasi aniqlangan, bu hisoblash natijalarni tahlil qilish bilan qurilma balandligining uning uzunligiga nisbati 0,02 qiymati aniqlandi. Ushbu maqola mualliflari quyosh suvchuchitgichi qurilmasini yaratish uchun unga qo'shimcha kapilyar-kovakli akkumulyatorlar kiritish yo'li bilan distillyatsiyalangan suv ishlab chiqarishi samaradorligini oshirish usuli taklif berildi.

XULOSALAR

Tabiatdan foydalanish bilan bog'langan juda ko'pchilik masalalar o'rtasida axolini toza ichimlik suv bilan ta'minlash eng dolzarb masala sifatida dunyo bo'yicha barcha parnik tipli quyosh suv chuchitgich qurilmalarining tarixiy ma'lumotlari yoritilgan.

Yillar kesimida geliofizik olimlarimizning qilgan ishlari, yutuq va kamchiliklari tahlil qilingan.

Parnikli bir pag'onali quyosh chuchitgichida akkumulyatsiya qilinadigan energiyaning geometrik o'lchamlariga bog'liqligini aniqlaydigan uslub keltirilgan va bunday bog'lanishni tahlil qilish bilan uning geometrik o'lchamlari aniqlandi. Issiqlik yo'qotish (0,31) va qurilma tubini ishlatish koeffitsientlari (0,51) hisoblangan, hamda bu koeffitsientlar ko'paytmasi aniqlangan, bu hisoblash natijalarni tahlil qilish bilan qurilma balandligining uning uzunligiga nisbati 0,02 qiymati aniqlandi. Ushbu maqola mualliflari quyosh suvchuchitgichi qurilmasini yaratish uchun unga qo'shimcha kapilyar-kovakli akkumulyatorlar kiritish yo'li bilan distillyatsiyalangan suv ishlab chiqarishi samaradorligini oshirish usuli taklif berildi.

Adabiyotlar ro'yxati.

1. Ўзбекистон Республикаси “Кадрлар тайёрлаш Миллий дастури”, - Т.:Ўзбекистон, 1997. 3-7-betlar.
2. Ўзбекистон Республикаси “Таълим тўғрисидаги” қонуни, - Т.:Ўзбекистон, 1997. 14-16-betlar.
3. Ўзбекистон Республикаси Вазирлар Маҳкамасининг 1998 йил 5-январдаги “Узлуксиз таълим тизими учун давлат таълим стандартларини ишлаб чиқиш ва жорий этиш тўғрисида”ги 5-сонли қарори.
4. Каримов И.А. Баркамол авлод – Ўзбекистон тараққиётининг пойдевори. - Т.:Ўзбекистон, 1997.
5. Аль Майтами Валид Абдулвохид Мохаммед, Фрумин Г.Т. Направление в странах аравийского полуострова // Современные проблемы науки и образования. 2007.№6,с.13-17 [1].
6. Симанков В.С., Шопин А.В., Бучаский П.Ю. Моделирующий комплекс поступления энергии для оперативного управления автономными фотоветроэнергетическими системами. Труды ФОРА, №7, 2002 г.2002 Физическое общество РА. С 13-18. [2].
7. Матвеев Л.Т. Курс общей метеорологии. Физика атмосферы. Л.: Гидрометеоиздат, 1976.-639 с. [6].
8. Lof G.O.G., Eibling. J.A., Bloemer J.W energy balances in solar distill as A.J.Ch.E.1961,7,№4. [3].
9. Байрамов Р.Б., Сейтқурбанов С. Опреснение воды с помощью солнечной энергии. Ашхабад, «Ылым», 1977, 146 с [5]
- 10.Nebbia G. Present status and future of solar stills-U.S. Conference of new sources of energy, paper 35 (5) №113. Rome,1961 [7].
- 11.Telkes.M. Improved solar stills-Transaction, conference on the use of solar energy, Tucson. Arizona, 1955,v.3[8].
- 12.Бломер Дж.В., Коллинс Р.А., Эйбилинч Д.А., Полевые испытания солнечных опреснителей морской воды. В кн. Опреснение соленых вод. М., «Иностран. лит.» 1963, [9].
- 13.Sea Water conversion Symposium in Athens.-Sun at Work, 1967.12.N.1.8. [11].
- 14.Howe E .D .T Leimat B W., Laird. A.D. Solar distillation –Unversity of California, sea water conversion laboratory ,Report. N. 67-2.1967. [12].
- 15.Delyanris A., Peperoglon E. solar distillation developments in Greece-Sun at Work, 1967, v.12,N.1. [13].
- 16.Hodges G.N., Croh I., Thomson T.L solar powered humidification cycle desalination.-Proceedings of th First International Symposium on Water Dwsalination. Washington, 1969,v.2. [15].

17. Blanco P., Gomella C., Barasoain I.A. solar distiller project for Nueva. Tabarcal Island Alicante. Spain (in French).-Bull.cooperat.mediterr. Energy solaire, 1967,N.12. [14].

18. Баум В.А. техничеcкий характеристике солнечных опреснителей-В кн. Теплоэнергетика. М., Изд-во АНСССР, 1960. [16].

19. Опреснение соленых вод (сб. статей). М., «Иностран. лит.», 1963[17].

20. www.Ziyonet.uz O'z- axbarot ta'lim resurslar internet portali.

21. www.physicalsystems.narod.ru

22. www.Google.ru, WWW.Google.uz, WWW.Google.com.

23. www.physicsweb.org

24. www.commonswikimedia.org/wiki/file:apparato_lenard.jpg