



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

**BUXORO DAVLAT UNIVERSITETI
Fizika-matematika fakulteti**

“Fizika” kafedrası

Raxmetov Akromjonning

**“Past inertsiyali qurilmalarda ichimlik suvlarni olish va meva-sabzavot
quritish sohasidagi ishlar holati” mavzusidagi**

KURS ISHI

Buxoro-2014 y



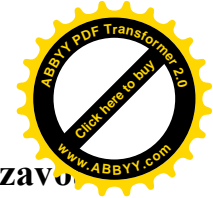
Mundarija

I Bob. Past inertsiyali qurilmalarda ichimlik suvlarni olish va meva-sabzavot quritish sohasidagi ishlar holati.

1.1. Quyosh suv chuchitgich va meva quritgich qurilmalarining yaratilish muommosining dolzarbligi.....

1.2. Parnikli quyosh suv chuchutgichlarining konstruktsiyalari va ularning texnik ko'rsatkichlari bo'yicha tarixiy ma'lumotlar.....

1.3. Hozirgi zamon quyosh suv chuchitgich va meva-sabzavot quritgich qurilmalarining tahlili.....



I Bob. Past inertsiyali qurilmalarda ichimlik suvlarni olish va meva-sabzavot quritish sohasidagi ishlar holati

1.1 Quyosh suv chuchitgich va meva quritgich qurilmalarining yaratilish muommosining dolzarbligi

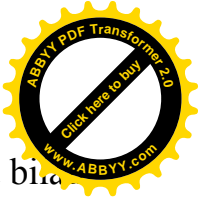
Hozirgi vaqtda fan va texnikaning rivojlanishi natijasida butun dunyo taraqqiyoti shu darajaga yetdiki, bunda har kuni turli xil ehtiyojlar uchun ulkan energiya sarflanmoqda. Ayniqsa sanoat, transport va qishloq xo'jaligida bu yaqqol ko'zga tashlanib turibdi.

Statistik ma'lumotlarga qaraganda yer yuzida yashivchi har bir inson uchun taxminan 25 KVt energiya sarflanadi. Bu miqdor rivojlangan mamlakatlarda 2 marta ortiq. [1] Bugungi kunda dunyo aholisi 6,5 milliarddan oshganligini hisobga olsak insoniyatni energiyaga bo'lgan ehtiyojini ta'minlash uchun $3,5 \cdot 10^{12} \text{ kg}$ shartli yoqilg'i zarur. Bu raqamlarni O'zbekiston miqyosida olsak $9,5 \cdot 10^9 \text{ kg}$ shartli yoqilg'ini tashkil qiladi.

Bugungi kunda insoniyatning energiyaga bo'lgan talablarini qondirish uchun asosan organik yoqilg'ilar: toshko'mir, neft, tabiiy gaz hamda gidroelektrostansiyalar va boshqalar hisobidan olinyapti. Ammo bularning yerdagi zaxiralari cheklangan bo'lib, vaqt o'tishi bilan kamayib qimmatlashib boradi. Shuning uchun energiya tanqisligini yuzaga kelmasligi uchun noananaviy energiya manbalari: yadro, shamol, suv, biogazlar va quyosh energiyasidan foydalanishga qiziqish tabiiydir.

Olimlarning hisob – kitobiga qaraganda yerda bir yilda tushadigan quyosh energiyasi $58 \cdot 10^{16} \text{ KVt-soatga}$ teng. Agar planetamizning mavjud quruqliklarning 10% ga teng bo'lgan quyosh qurilmalaridan foydalanilsa, bu insoniyatning energiyaga bo'lgan talablaridan 25 marta ortiqdir.

O'zbekistonimiz quyoshli o'lkalardan bo'lib, quyosh nurlariga tik qo'yilgan 1 m^2 yuza $7,6 \cdot 10^9 \text{ J}$ gacha energiya tushib undan oqilona foydalanilsa 300 kg shartli yoqilg'ini tejash imkoniyatini beradi. [3]

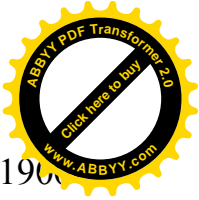


Hozirgi vqtda : 1) Aholini oziq – ovqat bilan ta'minlash: 2) Energiya bilan ta'minlash: 3) Yer osti va yer usti boyliklarini ta'lon – taroj qilmasdan oqilona, unumli foydalanish dolzarb masalalaridandir.

Yer sharida $13,86 \cdot 10^{17} \text{ m}^3$ suv mavjud bo'lib hozirgi davrda planetaning har bir axolisiga 200 million m^3 suv to'g'ri keladi. Lekin shuni alohida takidlash kerakki odam uchun har qanaqa suv emas balki, toza ichimlik suv, ya'ni har bir litr tarkibida tuzlarning miqdori 1 g dan ko'p bo'lmagan suv kerak. Dunyo okeanlarida planetamizdagi umumiy suvning 97,5 foiz 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 suvining 0,32% mavjud. Har kuni turli xil maqsadlarda foydalanish uchun eng muhim bo'lgan daryo suvlari 0,0002 % ni tashkil etadi. Bu degani yer sharidagi 10 millionlab km^2 hududlar toza ichimlik suvidan maxrumdirlar. Suv resurslari yer sharida g'oyatda notekis taxsimlangan, masalan dunyo okeaniga quyiladigan $\frac{1}{7}$ qismini amazonka daryosining suvi tashkil etadi.

Rossiyadagi daryo suvlarini 70 % 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



bezkoz 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 millionlab gektarlab yerlarning qishloq xo'jaligiga kiritilishi suvga bo'lgan ehtiyojni orttirib yubordi.

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 suvi 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'rlikini ortib borayotganligi kuzatilmoqda. Ba'zi dunyularda hozirdayoq 2-3 g\litrga yetib qoldi. Xo'jalik ehtiyojlari va ayniqsa ichimli suv ta'minoti uchun ishlatiladigan suvning sho'rliqi 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 sho'r 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 etishni talab qilinadi.



Tabiatdan foydalanish bilan bog'langan juda ko'pchilik masalalar orasida 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, energiyamanbalari 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 minerallashtirgan suvlarning juda katta qismi dengizlar, ko'llardan tashqari, yer ostida ham joylashgan. Mustaqil Davlatlar Hamdo'stligi davlatlari yuqori minerallashtirgan suvlarni katta resurslarga ega orol va kasbiy dengizlarning, balkash, sariqamish shuningdek, shimoliy va g'arbiy Qozog'istonning Sibirning g'arbiy qismlaridagi ko'pchilik ko'llarning suvlari bunga misol bo'ladi. Mustaqil Davlatlar Hamdo'stligi mamlakatlaridagi suv ostki



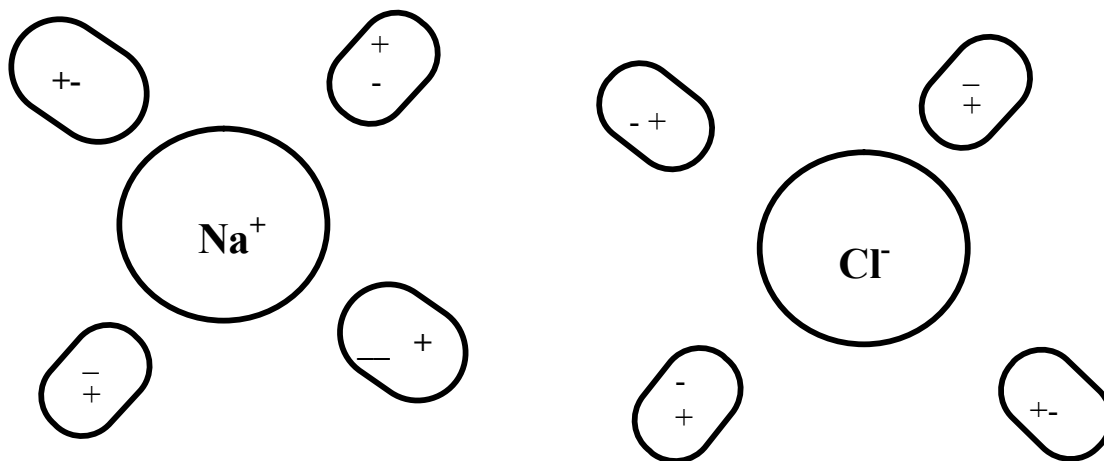
sho'r suvlarining miqdori $0,46 \text{ million km}^3$ ni tashkil etadi. Bu yer yuzidagi barcha suv havzalarining to'la hajmidan 80 marta ko'pdir.

Hisoblashlar ko'rsatadiki Mustaqil Davlatlar Hamdo'stligi mamlakatlarning 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\litrl). Shu narsa muhimki bu suvlar asosan yer sirtiga yaqin sirtiga joylashgan. Shu suvning 40000 km^3 o'rta sho'r hisoblanadi. (3-10 g\litrl), 100000 km^3 ni esa yuqori darajada sho'rangan suv tashkil etadi. (10-35 g\litrl). Ayniqsa markaziy osiyo mamlakatlarida toza ichimli suviga talab nihoyanda yuqoridir.

Yuqori minerallasgan suvlarni chuchiltirish ular tarkibidagi tuzlarni chiqarib olish yoki suv molekulalarini chiqarib olish bilan amalga oshiriladi. Bu usullarning 1 chisida suvda fazoviy o'zgarish yuzaga keltirilmasdan suv chuchiltiriladi. Ikkinchi usulda esa suvning agregat xolati albatta o'zgaradi. Birinchi usulga nazariy baho berilganda go'yoki tejamkorlikdek tuyuladi. Chunki suvga aralashib ketgan tuz molekulalarining soni suv molekulalarining sonidan 30-100 marotaba kam bo'ladi. Lekin shu paytgacha yaratilgan va tajribadan o'tkazilgan qurilmada suvdan tuzlarni ajratib olish jarayoni nihoyatda og'ir bo'lib qurilmalar texnologik jihatidan yetarlicha takomillashmagan. Shu sababli ham birinchi usulni ham sho'r suvlarni chuchiltirishda iqtisodiy mukammallashgan deb bo'lmaydi. Amalda sho'r suvlarni chuchiltirishdagi usul bu distillash usuli hisoblanadi.

Amalda o'zini ancha oqlagan usul bu distillash usuli hisoblanadi. Hozirgi davrda chuchiltirilayotgan suvlarni 70 % distilyasiya usuliga to'g'ri keladi. Distillash suvning agregat holatining o'zgarishi bilan bog'liq. Bu jarayonni tasavvur etish uchun sho'r suvni distillangan eritma sifatida qarash kerak. Oddiylik uchun suvda faqat Na^+ va Cl^- ionlari bor deb qaraylik. Suv molekulalari dipollardan tuzilgan assimetrik sistema hisoblanib har bir ionni barcha tomondan o'rab oladilar, bunga gidratli qobiq deyiladi.

Ion bilan gitratl qobiq birgalikda sol'vat deyiladi. Sol'vatlar o'lchamla jihatidan erkin suv molekularidan ancha katta, shu sababli ular og'ir va kam siljuvchandir.



1.1.1-rasm. Ionning gitrat qobig'i

Sol'vatlarning bu xususiyati ko'pchilik chuchiltirish usullari uchun asos qilib olingan berilgan sho'rlik va bosim sharoitida sho'r suvning aniq qaynash temperaturasi mavjud. Agar shu sharoitdagi suv qaynash temperaturasidan yuqoriroq haroratgacha qizitilsa u qaynaydi. Bunda suvning erkin molekulari issiqlik va tebranma harakat tufayli molekulyar bog'lanish kuchlarni yengadigan darajada energiya oladilar va suv sirtidan uchib chiqadilar. Zaruriy energiya zapasiga ega bo'lmagan kam siljuvchan sol'vatlar sirt taranglikni yenga olmaydilar va energiya tarkibida qoladilar. Shunday qilib bug'lanish sirti suv molekulari o'ta oluvchi va tuz ionlari o'ta olmaydigan filtr rolini o'ynaydi. Hosil bo'lgan bug' tarkibida amalda tuz bo'lmaydi, shu sababli u kondensatsiyalanganda toza suv hosil bo'ladi. Issiqlik ta'sirida chuchiltirishning bu usuli distilyasiya nomini olgan.

Ixtiyoriy distillyatsion chuchiltirish qurilmalarining prinpsial sxemasi oddiy bo'lib unda asosiy ikkita issiqlik almashtirgich qism-bug'latgich va kondensator mavjud bo'lib ular o'zaro bog'lovchi truba provod va armaturlar vositasida bog'langan. Shunday bo'lsada hozirgi vaqtda turli chuchiltirish distillatsion qurilmalari borki, ular asosiy belgilari bo'yicha, ya'ni bug'lanish uslibi

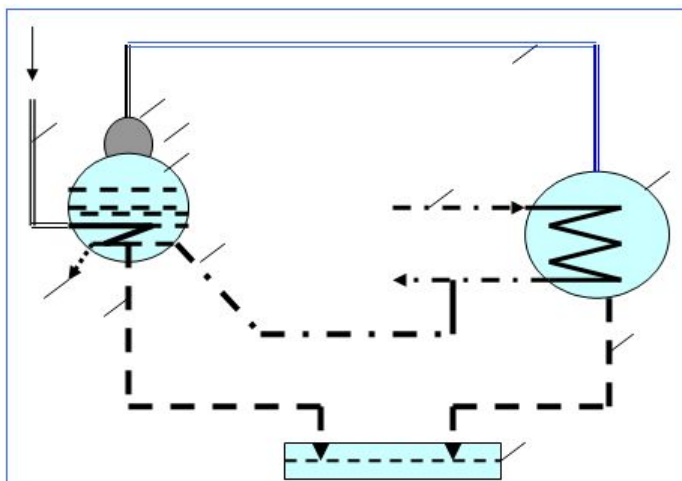


bo'yicha ikki kategoriyaga bo'linadi. Bug'lanish doimiy bosim ostida bo'lishi mumkin yoki qizigan suyuqlikning bosimini kamaytirilgan holatda bo'lishi mumkin. Shunga ko'ra doimiy bosimli (qaynovchi) bug'latgichlar va kengayuvchi (qaynamovchi) bug'latgichlarga ajratiladi.

Pasaytirilgan bosim ostida qizigan suvni qisman bug'lanishi natijasida bug' hosil qiladigan bug'latgichlarga adiabatik bug'latgichlar deyiladi.

Texnologik jihatidan eng qulay distillatsiyalash usuli haydovchi kubda sho'r suvni bevosita bug'lantirishdir.

Bu usulni amalda oddiy bir bosqichli bug'latish qurilmasi sifatida quyidagicha yasash mumkin (3-rasm).



1.1.2-rasm. Oddiy quyosh suv chuchitgichi.

Bu qurilmada chuchiltirish qanday borishini qarab chiqamiz. Birinchi bug'latgich korpusudagi sho'r suv ichida truba joylashgan. Bu truba orqali qizituvchi bug' o'tadi va suv qaynagunga qadar qizitadi. Ikkilamchi deb ataluvchi bug' hosil bo'ladi. Hosil bo'lgan bug' kondensatorga uzatiladi. Bu joyda sovuq suvda issiqligini bir qismini uzatgan bug' toza suvga aylanadi va idishga tushadi. Bug'larni kondensatsiyalanishi natijasida ajralgan ikkilamchi issiqlikni qayta foydalanish uchun ko'p bosqichli (ko'p korpusli) suv chuchiltirish qurilmalari yaratilgan. Besh korpusli sanoat distillyatsion qurilmasining sxemasi 4-rasmda keltirilgan.



Rasmda ko'rsatilganidek 1-5 chuchiltirish bosqichlari ketma-ket o'rnatilgan. Har bir navbatdagi korpusda ikkilamchi issiqlik sho'r suvni bug'latishga sarflanadi. Qizituvchi bug' faqat birinchi korpusga beriladi. U energiyasini sho'r suvga beradi va maxsus idishga kondensatsiyalanadi. U yerdan kondensat qurilmasi qaytariladi.

Ohirgi 5 chi korpusdan kondensatorga o'tadi va sho'r suvda soviydi. Maxsus tayyorgarlik blok orqali u nasoslar yordamida 3- qizdirgichi birga ishlovchi 9-qizdirgichga uzatiladi. Rasmda ko'rsatilganidek ular chuchitgichning mos ravishda to'rtinchi, uchinchi va ikkinchi pog'onalariga ulangan. Sho'r suv isib birinchi korpusga boradi va unda qisman bug'lanadi. Bir pag'onadan boshqa pog'onaga o'tayotgan ikkilamchi bug'ni issiqlik miqdori energiya yo'qotilishi hisobiga kamayib boradi va uning temperaturasi ham mos ravishda kamayadi. Shu sababli bug'lanish jarayoni har bir navbatdagi bosqichda bosimining kamayishi ro'y bergan holda boradi. Shunga ko'ra kiruvchi suv chuchitgichning birinchi bosqichdan ikkinchisiga, ikkinchisidan uchichisiga va hokazo erkin oqib o'tadi. Shunday qilib uning bug'lanishi davom etaveradi.

Umuman suv chuchiltirgich qurilmalarini xarakterlovchi ko'rsatkichlaridan biri texnologik qurilmaning birlik unumdorligi hisoblanadi. Eng katta birlik unumdorlikka ega bo'lgan qurilmalarga misol qilib yapon firmalari tomonidan yaratilgan adiabatik distilyatsion chuchiltirgichlarni ko'rsatish mumkin. Syangan (Gonkongda) aholi punktida ishlab turgan dunyodagi eng yirik qurilmaning ishlab shiqarish unumdorligi sutkasiga 180000 m^3 . U uchta agregatdan tashkil topgan. Har qaysi agregatning quvvati $30000 \text{ m}^3/\text{sutka}$. Bunday qurilmalar Yaqin Sharq mamlakatlarida, jumladan Birlashgan Arab Amirliklarida o'rnatilgan. Nihoyat Yaponiyaning Milliy dasturi asosida Oita aholi punktida 51 chi bosqichli adiabatik distilyatsion qurilma yaratildi. Bu qurilmaning birlik unumdorligi $10000 \text{ m}^3/\text{sutka}$ ni tashkil etadi.

Italiya mutaxassislari tomonidan Sardiniya orolida qurilgan suv chuchitgichining birlik unumdorligi $36000 \text{ m}^3/\text{sutka}$ ga teng.



Texnologik jihatidan distillyatsion chuchiltirgichlar issiqlik va atom elektr stansiyalari bilan bir joyda qurilgani samaraliroq bo'ladi. Shu sababli ham dunyoda atom suv chuchiltirgichlarning bir qator projeklari mavjud (BAR, Gretsiya, Isroil, AQSH, Tunis va hokazo). Suvlarni muzlatish yo'li bilan ham chuchiltirish mumkin. Bu usulning mohiyati suvni ikki fazaga ajralishiga asoslangan. Fazalardan biri toza muz kristallari bo'lib u suvning asta-sekin muzlashi natijasida yuzaga keladi. Ular suvda tik turuvchi igna shaklida bo'ladi. Toza suv anashu muzlar hisobidan olinadi.

Sho'r suvlarni tabiiy va sun'iy sovuqlik hisobiga muzlatib toza suvga aylantirib olish mumkin. Texnikada qo'llaniluvchi bu tipdagi qurilmalarni ko'pchiligi sun'iy sovuqlik mashinalari –xolodilniklaridan foydalaniladi. Uzunligi yetarlicha bo'lgan truba provodlar ichida sovuqlik hosil qilinsa trubaga tegib turgan sho'r suv muzlaydi va ularni ajratib olish mumkin. Lekin baribir texnologik jihatdan nihoyatda og'irdir.

Quyosh energiyasidan xalq xo'jaligida foydalanish jumladan qishloq xo'jalik mahsulotlarini yetishtirish va qayta ishlashda foydalanishning unumli yo'llarini yaratish katta imkoniyatlarni kasb etadi.

Meva, savzavotlarlar va ulardan tayorlangan qimmatbaho qoqilar oziq –ovqat mahsulotlaridir. Ularda tez hazm bo'ladiagn va organizm uchun kerakli uglevodlar, organik kislatalar, mineral tuzlar, vino kislatalar va hishbo'y nodular borki ular inson organizmini normal yasha uchun zarurdir. Jahonning nufuzli tibbiyot akademiyalarining tavsiyasiga ko'ra har bir inson uchun quruq mevalarni bir yilda istemol qilish normasi 1,8 kg dan kam bo'lmasligi kerak. O'zbekiston va jahon aholisini hamda ishlab chiqarishni ta'minlash uchun ulkan miqdorda quruq meva va mayiz tayyorlash ta'lab qilinishini tushunish qiyin emas. Shuning uchun quruq meva va mayizni ko'paytirish, sifatli mahsulot olish, qishloq xo'jalik mahsulotlarini quritishning samarali yo'llarini izlab topish va qo'llash dolzarb masalalaridandir.

Tasdiqlangan Dasturda meva – sabzavotlarni qayta ishlash bo'yicha zamonaviy texnika va texnologiyalarni joriy qilish, yaratish, ixcham



korxonalarning keng tarmog'ini tashkil etish, aholi daromatini va faravonligini oshirishga doir vazifalar muhim yo'nalishlar qatoriga kiritilgan. [4]

Bugungi kunda O'rta Osiyoda shu jumladan O'zbekistonda quruq mevalar asosan ochiq havoda tayyorlanadi. Bu usulning ijobiy tamonlari bilan ma'lum bir kamchiliklari bor. Jumladan qurish jarayoning uzoqligi, noqulay ob – havo, aytaylik nam tushishi, yomg'irli kunlarda mahsulotni qisman nobud bo'lishi, atmosfera changlari ta'sirida ifloslanishi qo'shimcha ishlov berishni ta'lab qiladi. Mahsulotni chiqishini kamayishiga va tan – narxini oshishiga olib keladi.[5]

Bugungi kunda meva va uzumlarni quritish uchun elektr va yoqilg'i energiyasini issiqlik energiyasiga aylantirib ishlaydigan bir qator qurilmalar taklif qilingan. Bu qurilmalarni ijobiy tamonlari bo'lsada 1 tonna quruq mahsulot olish uchun 0,6 tonna yoqilg'i sarflanishi bunday qurilmalarni qishloq xo'jaligida keng tadbiq qilishni chegaralaydi.

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

Parnikli quyosh suv chuchutgichi 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 etishtirgan 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 xarakteristikalari keltirilgan. Qurilmaning amaldagi ish natijalari quyosh energiyasi yordamida suvni chuchutish mumkin g'oyasini tarqatish mumkinligini tasdiqlash edi. Lekin bunday ishda quyosh energiyasi



yordamida suvni chuchutish bir xil sharoitda boshqa usullar yordamida suvni chuchutishga nisbatan iqtisodan avzalligi ko'rsatilmagan.

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

1963 yillardan boshlab suv chuchutgich qurilmalarning quyosh nurining tushish sirtlariga polimer plyonkalar qo'llanila boshlandi va tadqiq qilindi. Shuningdek aylanma shakldagi chuchutgich 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 konun shaklida va konus uchining burchagi 1400 bo'lgan.

1961-1963 yillarda amerikalik olimlar tomonidan ikki bir xil o'lchash og'ma quyosh suv chuchutgichi 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 chuchutgichning suv ishlab chiqarish ko'rsatgichi, shaffof sirti shishadan tayyorlangan chuchutgich suv ishlab chiqarish ko'rsatkichining 82 % tashkil qiladi.

1967 yilda Gretsiyaning Sili orolida quyosh inistituti yaratildi, unda parniksimon quyosh suv chuchutgichlarining turli konstruktsiyalari eksperimental tadqiq qilindi. Bunday qurilmalarning umumiy maydoni 13,4 va 24,3 m² bo'lgan, qurilmalar suv havzalarida o'rnatilgan minerallashgan 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.sutka tashkil etgan. Gretsiya olimlari tomonidan Kimolos orolida 14 sektsiyali va 4160 m² umumiy maydonga ega bo'lgan quyosh suv chuchutgichi yaratilgan. Ularning suv ishlab chiqarish ko'rsatkichi 4,4 l/m².sutkani 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 chuchutgich qurilmasi 1966-1967



yillarda qurildi, undan bir sutkada 37 m^2 hajmda ichimlik suvi ishlab chiqarilgan. Suvni chuchutish jarayonini tezlatish maqsadada Meksikalik olimlar Arizon universitetining Tusansk geliolaboratoriyasida (Puerto-Penyask shaxrida) tajriba chuchutgich qurilmasini yaratdilar. Bunday qurilmaning boshqa quyosh suv chuchutkichlardan farqi shundaki, chuchutadigan suv bug'lanadigan idishga kirishdan oldin yassi quyosh batreyalarida isitiladi, qurilmaning suv ishlab chiqarish ko'rsatkichi $11 \text{ m}^3/\text{sutkada}$.

Bunday qurilmaning suv ishlab chiqarish ko'rsatkichining boshqa chuchutgich 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 chuchutgichlarning 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.

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

V.A.Baum va shogirdlari ishlarida turli mualliflar tomonidan yaratilgan parnik tipli quyosh suv chuchutgichlarining suv ishlab chiqarish ko'rsatkichi va F.I.K. larini taxlil qilishgan va shunday xulosaga kelganlar: chuchutgich qurilmalari shakli jixatidan bir-birlariga o'xshashlarda, 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 sirtidan o'tishi (qurilma geometriyasi), qurilma kontstruktsiyasining sifatleri 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 chuchutgichlarining suv ishlab



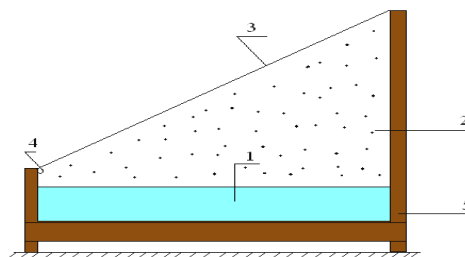
chiqarish ko'rsatgichi juda past $2,5 \text{ l/m}^2$.sutka bo'lib chiqdi. Yuqorida bayon etilgan parnik tipli quyosh suv chuchutgichlarining kamchiliklarini bartaraf etgan holda Turkmaniston Respublikasi Fanlar Akademiyasining Fizika-texnika institutida bir qator qurilmalarning tajribaviy namunalari qurilgan, ular bir vaqtning o'zida va bir xil sharoitda tadqiq qilingan.

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

1.3. Hozirgi zamon quyosh suv chuchitgich va meva-sabzavot quritgich qurilmalarining tahlili.

Hozirgi zamon quyosh suv chuchitgich qurilmalarining tahlili.

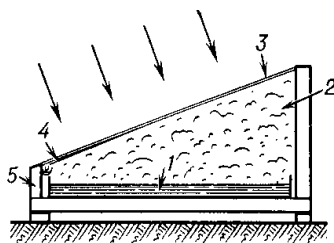
Bugungu kunda dunyo olimlari har tomonlama qulay va energetik tejamkor qurilmalarni yasashga katta e'tibor qaratganlar. Ayniqsa quyosh energiyasidan sanoat, qishloq xo'jalik va boshqa barcha sohalarda foydalanish orqali energetik krizisning oldini olishmoqda. Bu borada AQSH, Germaniya, Xitoy, Isroil, Rossiya, Ispaniya va bir qancha yetakchi mamlakatlarda juda katta ishlar olib borilmoqda. Ikkinchi jahon urushi davrida AQSh da birinchi marta M.Telekes tomonidan plasmassali suzuvchi shishma quyosh chuchutgichi konstruktsiyasi yaratildi. 1.1.4-chizmada uning sxematik ko'rinishi keltirilgan.



1.3.1-chizma. 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.



Chuchuk suv zahiralarning kamligi, aholi sonining ortib borishi oziq-ovqat mahsulotlari, qazilma boyliklari kabi inson kundalik ehtiyojini qondiruvchi omillarning yangi manbalarini topish yoki mavjud zahiralarni tejash vazifasini qo'yadi.

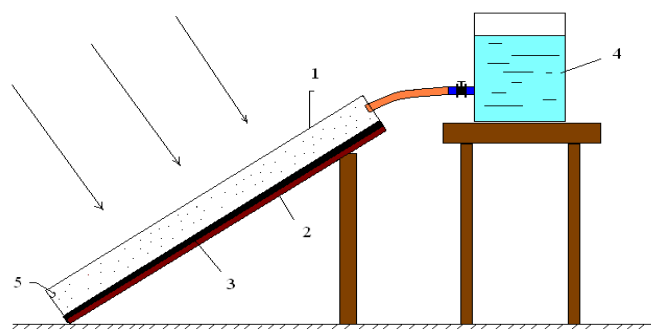


1.3.2-chizma. 1-sho'r suvli idish; 2-havo va suv bug'i aralashmasi; 3-shaffof sirt; 4-kondensat; 5-qutining issiqlikdan himoya devori; quyosh nurlari ko'rsatkich(stelka)lar bilan ko'rsatilgan.

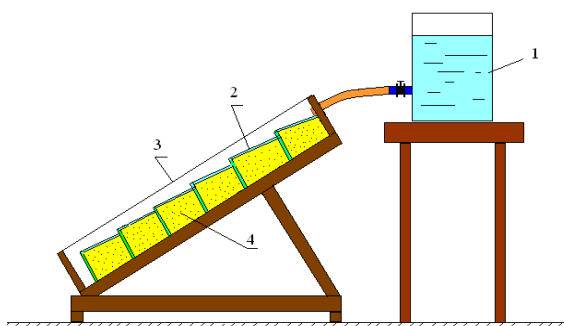
Quyosh suv chuchitgichi-sho'r suvdan chuchuk idishga yoki boshqa texnik maqsadlarni ko'zlab ishlatiladigan toza suv ajratib olishga mo'ljallangan qurilma bo'lib, uning asosiy energiya ta'minoti quyosh nurlari hisoblanadi. Xalq xo'jaligi va ishlab chiqarishda aholi ehtiyojlari uchun asosan qaynoq vanna nomini olgan sodda tuzilishdagi quyosh chuchuk suv vannasi keng tarqaldi. Bu konstruktsiya sodda unchalik ko'p mablag' talab qilmaydi va maxsus xizmat ko'rsatishga ehtiyoji kam. Bunday qurilma devorlari issiqlik izolyatori bilan qoplangan va ichki qismi qoraytirilgan idishdan (yashik) iborat va chuchuk suv ajratishga mo'ljallangan sho'rlangan suv solingan vannadan tarkib topgan. Idish sirti quyosh nurlarini o'tkazuvchi shaffof material (polietilen plyonka shisha yoki organik shisha) bilan yopilgan. SHaffof sirdan o'tgan quyosh nurlari sho'r suvni qizdirib uni bug'lantiradi. Suv bug'lari yuqoriga ko'tarilib shaffof sirtning ichki devorlariga etib keladi, plyonka atrof muhit haroratiga teng haroratda bo'lgani sabab, suv bug'i kondensatsiyalanadi, tomchi hosil bo'ladi, chuchuk suv maxsus to'plagich idishda yig'iladi. Quyosh suv chuchitgichi asosan janub tomonga mo'ljallab o'rnatiladi. Uning nur tushish optimal qiyaligi burchagi quyoshning gorizontga nisbatan balandkigi va kondensastiyalangan suv tomchilari oqimini ta'minlashga qarab tanlanadi. Quyosh suv chuchitgichi qurilmalaridan "issiq vanna" tipidagi qurilmalarida effektiv ishlab chiqarish koeffitsienti-asosan quyosh nurlari



radiatsiyasi (intensivligi) va idish germetikligi darajasiga bog'liq bo'lib 3-5 litr/metr kv sutka ($3-5 \text{ l/m}^2\text{/sutka}$) ni tashkil qiladi.



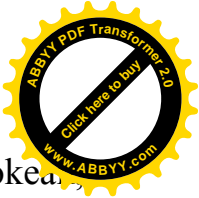
1.3.3-chizma. K.T.Trofemov tomonidan yaratilgan quyosh chuchutgich qurilmasining sxematik ko'rinishi: 1- shaffof sirt(shisha); 2- metalli qoplama; 3- namlanuvchi qora sirt; 4- sho'r solinadigan idish; 5- nova.



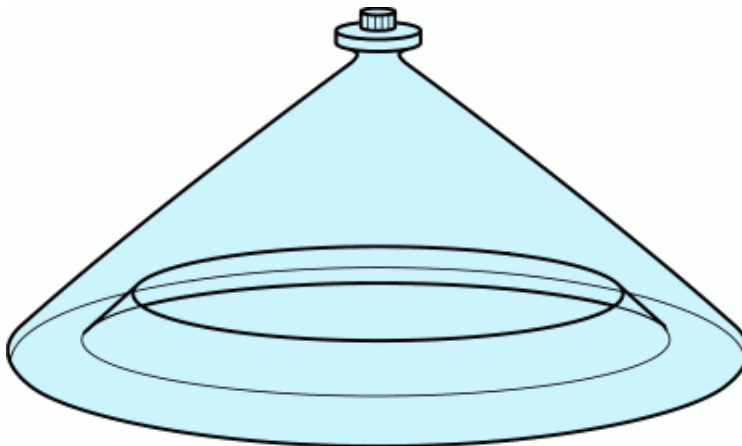
1.3.4-chizma. A.N.Tekuchev konstruksiyalagan nam tortuvchi sirtli quyosh chuchutgichi: 1-sho'r suv solinadigan idish; 2-keramik plita; 3- shisha(shaffof sirt); 4-izolyatsiya devori; 5-nova.

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 chuchutgich 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.

Quyosh suv chuchitgichlari dengiz sho'r suvi zapasi ko'p bo'lib, toza suvga ehtiyoj bo'lgan joylarda o'z o'rnini topdi va keng qo'llanilmoqda. Dunyo



amaliyotida halokatga uchragan samolyot va kema ekipajlarini ochiq okean dengizlarda suv bilan ta'minlash uchun havo-puflagichli "quyosh suv chuchitgichi" konstruktstiyasidan keng foydalanilmoqda.



1.3.5-chizma. Konus shaklidagi idish.

Bu qurilma sho'r suvdan quyosh nurlari yordamida ichimlik suv ajratib olishga mo'ljallangan. Butun dunyoda distillangan toza ichimlik suvi issiqlik yordamida suvni bug'latish va kondensatsiyalash usuli orqali ajratib olinishi ~60% ni tashkil qiladi. Bu usul tabiatdagi sho'r okean dengiz suvlarining bug'lanib erga yomg'ir va qor kabi ko'rinishda yog'ib tushishiga asoslangan. Konussimon shakldagi suv chuchitgich ham xuddi shu tamoyilda ishlaydi. U oddiy konussimon shaklda yasalgan plastmassa shaffof idishdan iborat. Kondensastiyalangan suv konus idish devorlaridan pastda toza suv yig'gich vannaga tushadi va yig'iladi. Jarayonning effektivligini oshirish maqsadida konus qismi suv bug'larining tashqariga chiqib ketmasligi va harorat almashinuvi ro'y bermasligi uchun germetiklashtirilgan. Tayyor chuchuk suvni olish uchun konusni asta-sekin bir tomonga og'dirish va tiqinni rezervuardan bo'shatib ochib suvni idishga solish kifoya.

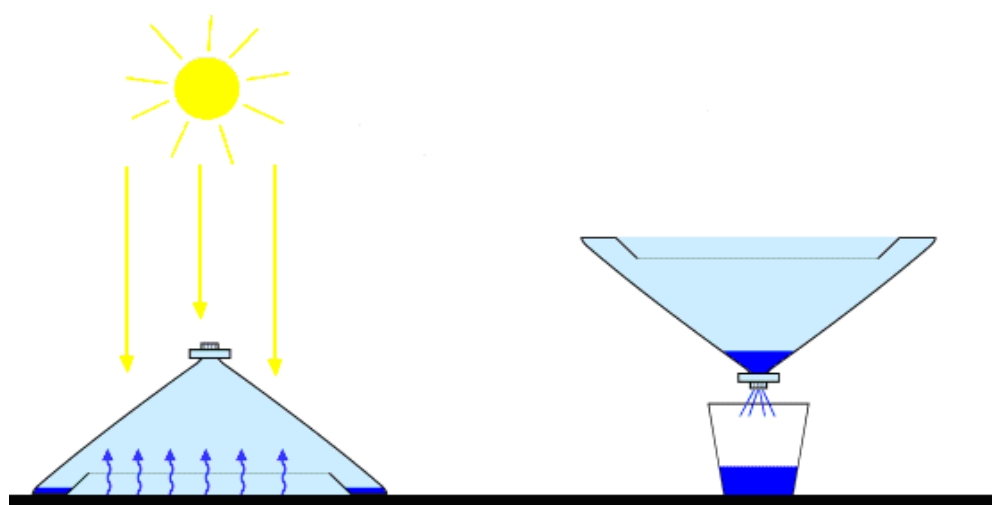


1.3.6-chizma Konus shaklidagi idishning mukammal ko'rinishi.

Konussimon quyosh suv chuchitgichini nam (zah) erga sho'r suv sirtiga joylashtirish kerak. Tabiiyki suv sirti sokin to'liqsiz bo'lishi kerak aks holda sho'r va chuchuk suv konus idish ichida bir-biriga aralashib ketadi. Konussimon quyosh suv chuchitgichidan samarali natija olish uchun uning tubi qoraytirilgan bo'lishi maqsadga muvofiq. Bunday suv tozalagichlar sanoat miqyosida keng ishlab chiqarilmoqda; konussimon bu qurilma 1sutkada 1-1,5 litr toza suv ajratib olish uchun 80 sm diametrda, 78 gradus burchak ostida o'rnatilishi va 33,3 gradus azimuth kengligida qo'llanilishi tavsiya etiladi. Qurilma F.I.K ti 40% bunday konuslar kechasi ham idish ichidagi va tashqaridagi muhit haroratlari farqi hisobidan bemalol ishlay oladi. Quyosh chuchitgichi ifloslangan suv ya'ni (botqoqlik suvi ko'lmak suvi) ni ham tozalab ichishga yaroqli holga keltiradi. SHuni unutmashlik kerakki suvga kimyoviy unsurlar aralashgan bo'lsa bunday suvni konus yaroqli holatga keltira olmaydi.

Kichik hajmli quyoshli suv tozalash moslama-idishlari bizga yaqin kelajakda zarur bo'lib qoladi; toza ichimlik suvini biror tabiiy ofat zonasiga etkazish juda katta mablag' talab qiladi.

Qurilma oddiy quyosh nurlaridan foydalanib dengiz yoki boshqa sho'r suvni toza ichishga yaroqli holga keltiradigan konussimon shakldagi idish ko'rinishida. U engil ishlatish uchun qulay va ko'p joy talab qilmaydi. Sodda konstruksiyaga ega 1 sutka ichida 1,5 litr chuchuk suv hosil qilib beradi.



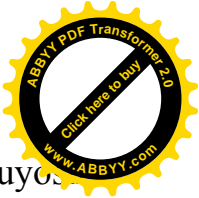
1.3.7-chizma ishlash prinstipi.



1.3.8-chizma: Olingan suv miqdori.



1.3.9-chizma. Quyosh chuchitkichining umumiy ko'rinishi



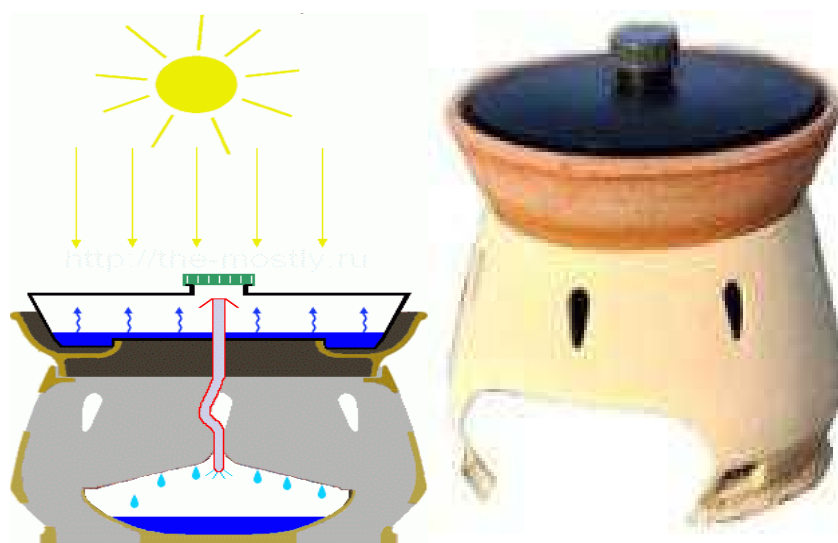
Bunday qurilmali sistemaning F.I.K ti 40% ni tashkil etadi, u quyosh nurlarining suvni bug'lantirishi va haroratlar farqi oqibatida bug'ning kondensastiyalanib tomchiga aylanishi jarayoniga asoslangan.

Asosiy o'lchamlari diametri 80sm bo'lgan 1sutka davomida 1-1,5 litr toza suv ajratib bera oladi. Bug'ning konussimon shaffof shisha (yoki plastmassa organik shisha)ga kelib tomchiga aylanishi va pastga idish tubiga sirpanib tushishi konusning asosida aylana shaklda yasalgan tarnovga yig'lishi konstruksiyaning sodda ixcham tejamkorligini ta'minlagan Watercop(R) qurilmaning ishlab chiqaruvchi kompaniyalarning quyidagicha oddiygina mantiqqa asosan ish ko'rganlar: "Markazlashgan yirik sanoat miqyosida ishlayotgan suv tozalash inshootlaridan kichik shaxsiy individual qurilmalarning afzalligi shundaki agar yirik qurilma inshoot ishdan to'xtasa, butun boshli region shahar suvsiz qoladi.

Boshqa bir quyosh chuchitgichi Italiyalik konsruktorlar tomonidan ishlab chiqilgan va suv tanqisligi seziladigan regionlarda muvaffaqiyatli sinovda o'tgan. Ushbu qurilma massiv loy-chilli asosga ega bo'lib, havo o'tkazmaydigan idish tubiga og'ir sopol (loy-chilli asos) o'rnatilgan. Idish metaldan yasalgan va uning yuqori qismi kofe qaynatgich og'ziga o'xshatib tashqi tomonga ochiq bortik ko'rinishda, qora rangga bo'yalgan. Quyosh suv chuchitgichi asosan janub tomonga mo'ljallab o'rnatiladi. Uning nur tushish optimal qiyaligi burchagi quyoshning gorizontga nisbatan balandkigi va kondensastiyalangan suv tomchilari oqimini ta'minlashga qarab tanlanadi. Ma'lumki qora rang quyosh nurlarini ko'proq yutadi. Havo o'tkazmaydigan metal idishning markazida teshik bo'lib, undan sopol idishga tutashtiruvchi trubka o'rnatilgan. Bunday qurilmani yasash va ishlab chiqarishni istalgan kulolchilik ribojlangan region (M: G'ijduvon) da yo'lga qo'yish mumkinligi diqqatga sazovar.

Ishlash prinstipi. Sho'r yoki ifloslangan suv havo o'tkazmaydigan metall idishga solinadi; metall idish quyosh nurlaridan qizib ichidagi suv bug'ga aylanadi, bug' trubkadan yig'gich idishga o'tadi, kengayuvchi soplolar orqali (ular trubka oxirida o'rnatilgan) o'tib kondensastiyalanadi. Yig'uvchi idish massiv asos ostida (uning soyasida) joylashgani sababli qurilma effektivligi ortadi. Bunda distillangan

suv hosil bo'lish jarayonini jadallashtirish qaynoq suv bug'lari bilan yig'uvchi idish sovuq devorlari o'rtasidagi haroratlari farqi kattaligi hisobidan amalga oshiriladi.

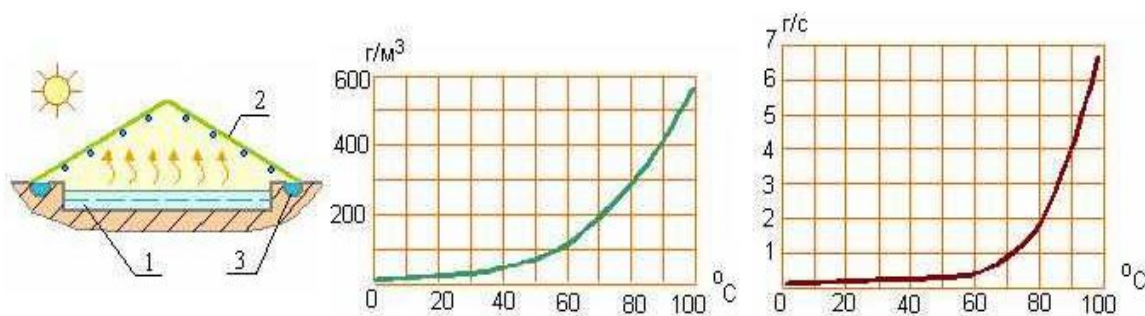


1.3.10-chizma: Metalldan yasalgan idish

Quyosh chuchitgichi va sug'orish sistemalari nanotexnologiyalarning energetik istiqbollari. Quyosh nurlari yoki boshqa usullardan foydalanib toza suv hosil qilish qurilmalarini yasash ishlab chiqarish korxonalarining eng istiqbolli yo'nalishlaridan biridir. Bu yo'nalishdagi olib borilayotgan ishlar ko'lami keng bo'lib, uzoq yillarga mo'ljallangan. Shunga qaramay bu qurilma sho'r suvni chuchuklatirishdagi effektivligi, samaradorligi yuqori bo'lgani holda ish jarayoni qator kamchiliklar borligini namoyon etadi.

Dunyo miqyosida toza chuchuk suvga bo'lgan ehtiyoj tobora ortib borishi uni hosil qiluvchi qurilmalarga talabni ham orttirmoqda. Bu qurilmalar elektr yoki issiqlik tarmoqlariga ulanmasdan tabiiy-alternativ energiya manbalari (quyosh, shamol dengiz yoki daryo suvi energiya) vositasida ishlashi diqqatga sazovar.

Umumiy ma'lumotlar hovuz (basseyn) tipidagi quyosh suv chuchitgichi qurilmasida tasvirlangan.



1.3.11-chizma hovuz (basseyn) ko'rinishidagi quyosh suv chuchitkich. 1-idish (basseyn) ga dengiz suvi solinadi. Basseyn usti (tomi, yuqori qoplamasi) 2-shaffof shisha bilan konussimon yoki ma'lum burchak ostida germetik yopiladi.

Quyosh nurlari vositasida basseyndagi suv bug'lanadi va shishaning ichki devoriga etib kelib, kondensastiyalanadi. Kondensastiyalangan suv tomchilari shisha sirti orqali suzib kelib 3-tarnovga tushadi va toza suv yig'gich-idishda to'planadi.

Agar kastyulkaga qaynoq suv solib uni og'zini shisha qopqoq bilan mahkam yopsak bug'ning suv tomchisiga aylanishini kuzatib ko'p marta guvohi bo'lganmiz (Qurilmaning ishlash prinstipi shu asosida).

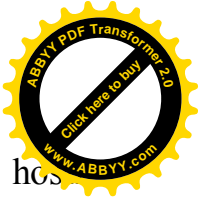
Ilk marta bunday quyosh suv chuchutkichi qurilmalari 1872-yildayoq yasalgan ekan. Ular o'zining mustaqil ishonchli va yuqori chidamliligini asrlar osha isbotladi. Bu yillar ichida insoniyat stoliga qo'yiladigan jurnal o'lchamidan (uning 1,5-2 l/sutka narxi 25-30 \$). To sa'noat miqyosida bir necha o'n m³ toza suv ishlab chiqaruvchi qurilmalargacha ixtiro qildi. Quyosh suv chuchitkichining unumdorligi:

1-Dengiz (sho'r) suvining bug'lanish yuzasi - S_{oye} ,

2-Kondensatsiya yuzasi - S_{koh}

3-Quyosh energiyasi E_{ky} kattaliklari bilan bog'liq.

Basseyn tipidagi quyosh suv chuchitgichining 1 m² yuzasi sutkalik quyosh energiyasi $E_{q1} \text{ kW*soat/m}^2$ bo'lganda $0,593 * E$ litrga etadi. Erning 45^o dan kichik kengliklarida quyosh energiyasi $\sim 6,5 \text{ kW*soat/m}^2$ ni tashkil etadi, demak bunday



kengliklarga o'rnatilgan qurilmada uning har kv metri 4 litrgacha toza suv hosil qilib bera oladi.

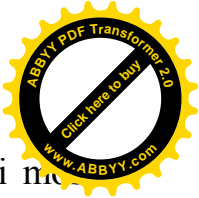
Eng sodda chuchitgich tannarxi 10 dollar 1 litr/sutka hisobida ishlab chiqariladi va 20 yilgacha (eng kamida) ishlaydi. Iqtisodiy jihatdan hisoblab chiqsak bunday qurilma 1-yil mobaynida 1 litr suvni 10 sentdan ishlab chiqarib beradi va o'zining narxini qoplaydi, qolgan 19 yil bizga bepul, tekinga sho'r suvdan toza suv ajratib xizmatini o'taydi. Qurilma ajratib beradigan toza suv 99,5% tozalangan va zararsizlantirilgan. Agar bunday qurilmalar tabiiy kafolatlar epidemiya tarqagan rayonlarda o'rnatilsa, nafaqat ichimlik suv muammosi hal bo'ladi balki xavfli yuqumli kasalliklar tarqalishining ham oldi olinadi.

Sanoat ishlab chiqarishi miqyosida sho'r suvdan chuchuk toza suv ishlab chiqarish qurilmasi. Bu ixtiro geliotexnikaga taaluqli bo'lib, uzluksiz chuchuk toza suv hosil qiluvchi "quyosh-suv" tozalagichlarining sanoat tipiga mansubdir. Qurilma-inshootning asosiy qismi quyosh nurlaridan foydalanib sho'r suvni tozalagich bo'lib, issiqlikdan himoya qobig'i, issiqlik yutuvchi tub, kondensatni to'plovchi novalar, sho'r suv yuboruvchi patrubkalar, chuchuk suvni tortib oluvchi va sho'r suvni boshqaruvchi kollektorlar tizimidan iborat. Qurilmaga sho'r suv uzatish panellari orasida joylashgan patrubkalar vositasida amalga oshiriladi.

Bu qurilmada kondensastiya jarayonida ajralgan issiqlik miqdori qavatmaqavat o'rnatilgan ponel idishdan suv sirtida maksimal foydalanilishiga erishilgan. SHunga qaramay bu qurilma sho'r suvni chuchuklatirishdagi effektivligi, samaradorligi yuqori bo'lgani holda ish jarayoni qator kamchiliklar borligini namoyon etadi. Gap shundaki, yuqori qavatlarda sho'r suv sathining bir xil taqsimlanishini ta'minlash uchun bu suv ko'pgina tirqishlardan o'tishi kerak.

Bu tirqishlar oralig'i eng ko'pi bilan 100 mm bo'lishi mumkin. Ular orasidagi masofani bundan oshirish panellarga suvni teng taqsimlashni ta'minlay olmaydi va ularning ifloslanishi (ohak tuz va oksid cho'kmalar) ga sabab bo'ladi.

Sirt yuzasi (maydoni) $S=10m^2$ va yon qismlari~3,2m bo'lgan suv tozalash inshootida qo'sh qatorda tirqishlar soni $n=64$ taga teng bo'lishi kerak. M: 10 ta panelga ega bo'lgan bunday suv chuchitgichi qurilmada panel oralig'i 100



mm bo'lsa, tirqishlardan hq1m balandlikda suv otilib chiqadi; uning tezligi ma holda $g_c=4,4$ m/s ga teng bo'ladi. Quyosh radiastiyasi I_T q750w/m² bo'lgan janubiy kengliklarda solishtirma maksimal sarf $0,32 \cdot 10^{-3}$ kg/m² *s va 10m² maydonda suv sarfi $G=32 \cdot 10^{-3}$ kg/s ni tashkil etadi. Agar suv zichligi $\rho_c=1000 \frac{kg}{m^3}$, tirqishlar sarfi koeffitsenti 0,6 ga teng deb qaralsa, bunday tirqishlarning optimal diametrini hisoblash oson $n=64$ va $W=4,4 \frac{M}{c}$ ni o'rniga qo'ysak, $d=0,155$ mm kelib chiqadi.

Qo'yilgan maqsadga erishish uchun bu qurilmada issiqlik sig'imli ostki qism va issiqlik himoyasi kojuxida (idish ichi) kondensat yig'uvchi panellar o'rnatildi, ular cheklovchi bortik ko'rinishida bo'lib qo'shni drenaj trubkalari bilan ta'minlangan. Bunda sho'r suv etkazuvchi trubka yuqori qavat oraliq paneli sathiga drenaj trubkalarining quyi qismi eng pastki kollektor panelining sho'r suvni chiqarib yuborish joyiga ulangan.

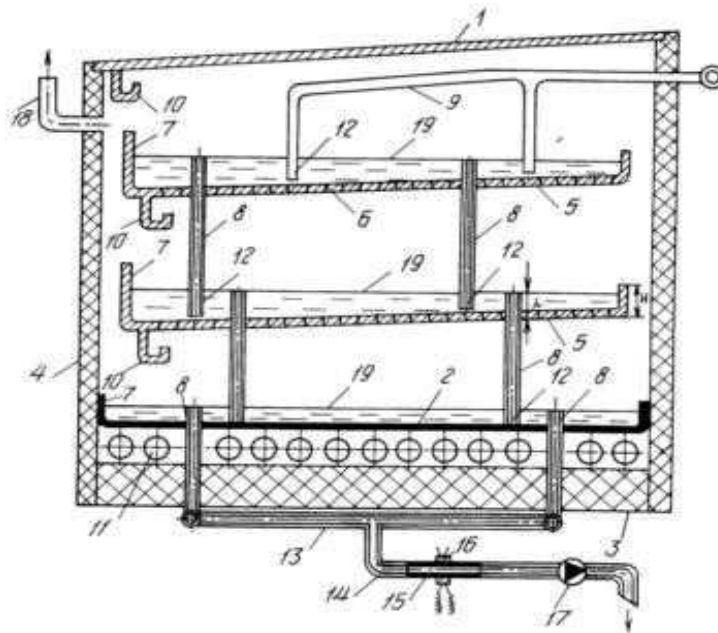
Oraliq panellar quyosh radiastiyasi va infraqizil nurlarni yutuvchi va o'tkazuvchi material (M: issiqlik yutuvchi shisha yoki armakarkasli shishalar) dan yasalgan. Armakonstukstiyada mis (issiqlik o'tkazuvchan)dan foydalanilgan; sho'r suvni tushiruvchi trubka hamda drenaj trubkalarining ost qismi qo'shimcha yonbosh-tirqishlar bilan ta'minlangan.

Uskunadagi bunday tuzatish va to'ldirishlar quyosh energiyasi yordamida chuchuk suv hosil qilishda maksimal effektni ta'minlaydi. 1-dan bug'lanish intensivligi ortadi, 2-dan idishlarni to'ldirishning optimalligi ta'minlanadi, 3-dan ortiqcha sho'r suvning qurilma ichida qolib ketib devorlar ifloslanishi (sho'rlanishi)ning oldi olinadi; chunki butun qurilma ostki qismi ortiqcha sho'r suvni tashqariga chiqaruvchi sistemaga ulangan.

Butun sath (qurilma bir butun holicha)ning vakuum-nasosga ulanganligi bug' hosil bo'lishi va kondensastiya jadallashuvini ta'minlaydi. Kollektordagi to'kib yuborish turubkasiga elektromagnit sarflagich datchigi o'rnatilishi katta maydondagi bir necha modullardan tashkil topgan bunday qurilmalarda sho'r suv etkazib turishning optimal holatda bo'lishini ta'minlaydi. Bunday tuzatma va

o'zgartirishlar qurilmaning quyosh nuri vositasida sho'r suvdan chuchuk suv olishdek vazifani bajarishda eng samarali unumli va maqbul variantlari hisoblanadi.

Taklif etilayotgan qurilmaning ishlash prinstipi va mohiyati 2.9-chizmada keltirilgan.



1.3.12-chizma. Suv chuchitgichning umumiy ko'rinishi: 1-uskunaning sirti; 2-quyosh radiastiyasi va nurlarini yutuvchi shaffof material (shisha) dan qiyalatib qoplangan; ost qismi infraqizil va boshqa nurlarni yutuvchi qoraytirilgan issiqlik paneli; 3-uskunada haroratni tutib turuvchi issiqlik izolyatori qatlami; 4-issiqlik izolyatori qoplamasi; 5- bir necha qator (qavatma-qavat) o'rnatilgan qiya panel (vanna idish)lar ulardan 2 tasi rasmda ko'rinib turibti.

Hozirgi zamon meva-sabzavot quritgich qurilmalarining tahlili.

Energiyaga bo'lgan talabning keskin ortishi alternativ energiya manbalaridan foydalanishga olib keladi. Bunday energiya manbalari bilan ishlovchi energetik qurilmalar foydali ish koeffitsientlari nisbatan pastligi ulardan foydalanishni murakkablashtiradi. Dunyoda aholi sonining ortishi, quritilgan oziq-ovqat mahsulotlariga bo'lgan talabning ham ortishiga olib keladi. Aholiga quritilgan oziq-ovqat mahsulotlarini uzluksiz etkazishda quyosh quritkichlarining o'rni beqiyosdir.



Mustaqil Respublikamiz sharoitida issiqlik energetikasi sanoat va qishloq xo'jalik ishlab chiqarishning etakchi omili hisoblanadi. Er yuzida aholi sonining ortib borishi qo'shimcha energetik, ekologik, iqtisodiy va ijtimoiy muammolarni vujudga kelishiga sabab bo'lmoqda. Hozirgi vaqtda energetika tizimida ekologik toza energiya quyosh, shamol, daryo, dengiz va okean suvlari manbalaridan foydalanishni taqozo etmoqda.

Iqtisodiy taraqqiy etgan va rivojlanib borayotgan mamlakatlarda uglevodorod xomashyosining jahon miqyosidagi zaxiralari kamayib borayotgan sharoitda iqtisodiyotning barqaror rivojlanishi va raqobatbardoshligini oshirishning eng muhim omili sifatida muqobil energiya manbalaridan amalda foydalanish bo'yicha ishlanmalar jadal sur'atlar bilan olib borilmoqda.

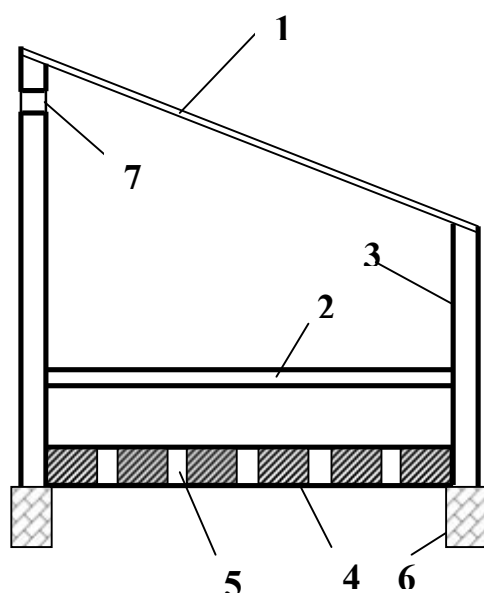
Quyosh quritkichlari asosan shaffof qatlam, havo aylanishini ta'minlovchi tirqishlar, quriladigan maxsulot uchun joy va devorlardan iborat bo'ladi. Issiqxonaning ish tamoyili quyosh nurlari shaffof qatlamdan o'tadi va ichki havo hamda quritkich elementlari tomonidan yutiladi. YUtilgan energiya issiqlikka aylanadi. quritkich temperaturasi shu energiya hisobiga shakllanadi. Qurilmaning pastki tirqishlaridan kirgan temperaturasi past bo'lgan havo oqimi quritkich ichiga kirib temperaturasi oshadi shu bilan birgalikda quritish uchun qo'yilgan maxsulotning namligini ham bug'latib yuqoridagi tirqishdan olib chiqadi.

Quritkichlarning shaffof qatlamlari sifatida odatda polietilen plyonka, shisha oyna hamda plastmassa mahsulotlaridan foydalaniladi.

Quyosh quritkichlarining har xil turlari bo'lib ularning bir-biridan materialning issiqlik o'tkazish koeffitsientlari va quritilgan maxsulotning hajmi bilan farqlanadi.

Quritkich devorlari asosan issiqlik o'tkazuvchanlik koeffitsientlari juda kichik bo'lgan moddalardan yasaladi.

Quyosh quritkichlarining ko'rinishlari (1.1)-(1.9) chizmalarda keltirilgan.

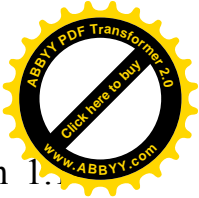


1.3.13-chizma. Nam materialni bevosita nurlantiruvchi quyosh quritgichi: 1-shaffof izolyastiya; 2-material uchun platforma; 3-devor; 4-issiqlik izolyastiyasi; 5,7-tirqish; 6-asos.

1.3.13-chizmada ancha yillardan beri hamma joyda qishloq xo'jalik maxsulotlarini tabiiy quritish, shu maxsulotlarni er ustiga yoyib, ayvonga osib yoki tagiga joylashtirib quritilar edi. Havodan himoyalangan holda quritilgan qishloq xo'jalik maxsulotlarida katta yo'qotish hosil bo'ladi, natijada to'liq qurimaydi, ifloslanish, mog'orlanish, qushlarning cho'qishi, hasharotlar orqali ifloslanishi, shamol ta'siri kabi omillar maxsulotga isrof sarfini oshiradi.

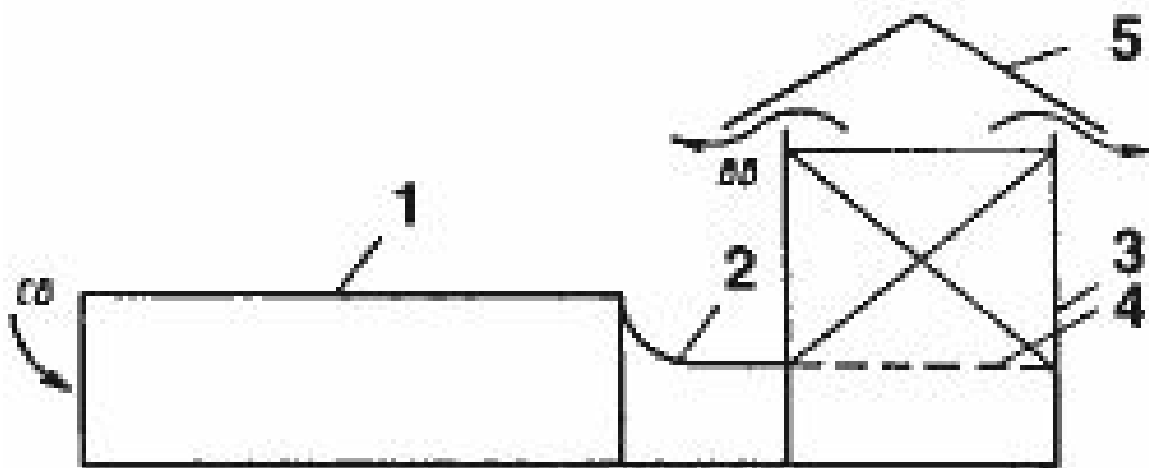
“Issiq yashik” tipidagi quyoshli qurilmani qo'lash quritkichning effektivligini oshiradi va maxsulot yo'qotilishini kamaytiradi. Qurish vaqtini jiddiy ravishda kamaytiradi va maxsulot sifatini yaxshilaydi, shu bilan birga vitaminlarni o'zida saqlab qoladi. Biroq qishloq xo'jaligida gelioquritgichdan foydalanish koeffitsienti juda kichik. Bazi hollarda bir yilda bir necha hafta ishlatilishi ham mumkin va bu tabiiyki, quyosh quritgichi iqtisodiy samaradorligini yuqori bo'lishini ta'minlamaydi. Hozirgi vaqtda bedani quritish uchun gelioquritgichdan foydalanish iqtisodiy jihatdan maqsadga muvofiq. YOg'och, baliqlarni quritish va kiyim yuvish xonalarida quyosh quritgichlaridan foydalanish yaxshi natijalar beradi.

Quyosh quritgichlarini to'g'ri va qiya harakatining quyosh energiyasidan farqlaydi. Birinchi tur o'rnatgichlarida quritish energiyasi aynan moddaning o'zi bilan yutiladi va kameraning ichki devorlari qora rang bilan bo'yalgan,

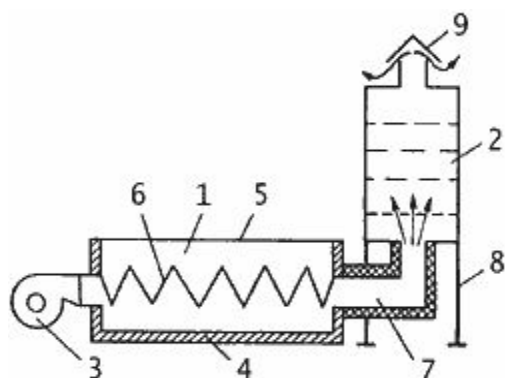


platformada quritiladigan material joylashtiriladi. Bu turdagi gelioquritgich 1.3.14-chizmada ko'rsatilgan. U yuqori shaffof quyosh izolyastiali, quritilgan materialni joylashtirish uchun teshilgan platform yon devorlari (Janubiy devor shaffof materialdan iborat), havo kelishi uchun teshik issiqlik izolyastiyasi asosdan iborat. Nam havoni gelioquritgichdan yo'qotish uchun shimoliy devorning yuqori qismida teshiklar mavjud. Ikkinchi turdagi quritgichlar qurilmasi quyosh havo isitgichi va kamerali yoki tunelli quritgichdan iborat. Kamerali quyosh quritgichida quritilgan material qatlami bo'ylab harakatlanadi, pastdan yuqoriga to'rtli taglikda joylashtirilgan, shu vaqtda tunelli quritgichda materialni konveer bo'ylab lentada harakatlanadi, ammo havo oqim yo'nalishiga qarama-qarshi yo'nalgan.

Kamerali gelioquritgichning bir nechta misollarini ko'ramiz. Polimer plyonka ishlatilayotgan oddiy quritgichlar 1.2-chizmaga qarab ishlab chiqarish mumkin. U tabiiy tortish asosida ishlatiladi. Havo plyonkali quyosh havo isitgichlarida isitiladi va u quritgich kamerasining pastgi qismiga havo uzatgichidan kelib tushadi, teshik taglikda (to'r, panjara) nam material joylashtiriladi.



1.3.14-chizma. Plyonkali quyosh havo isitgichli quyosh quritgichi: 1 - plyonkali quyosh havo isitgichi; 2 - havo uzatuvchi quvuri; 3 – quritkich kamerasi; 4 – panjara; 5 - soyabon TH va NH- toza va nam havo.

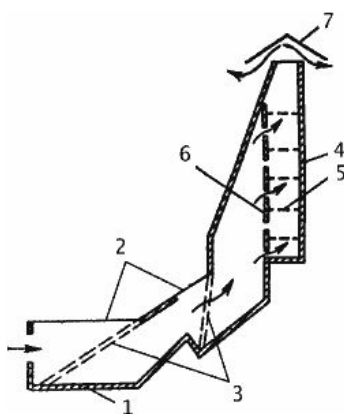


1.3.15-chizma. Ventilyatorli havo isitgichli kamerali quyosh quritgichi. 1 - havo isitgich; 2 - qurituvchi kamera; 3 – ventilyator; 4 - issiqlikdan izolyastiyalangan korpus; 5 - shaffof izolyastiya; 6 - absorber; 7 - havo uzatuvchi quvuri; 8 - tayanch; 9 –soyabon.

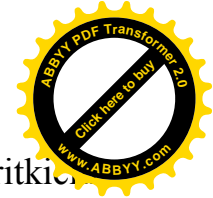
1.3.15-chizmada quyosh kamerali quritgich majburiy puflash bilan ko'rsatiladi. U o'z ichiga:

- Havoni isitadigan apparat;
- Quritish kamerasi;
- Ventilyator.

Havo isitgichining issiqlik izolyastiyasi qobig'ida shaffof izolyastiya bilan nurni yutuvchi yuza qilib qoraytirilgan gaffirovanlangan metaldan yasalgan. Issiqlikdan izolyastiyalangan havo yo'naltirgichdan issiq havo qurituvchi kamerga quritilayotgan material uchun teshikli taglikka kelib tushadi, u yuqoridan soyabon bilan qoplangan va asosga o'rnatilgan.



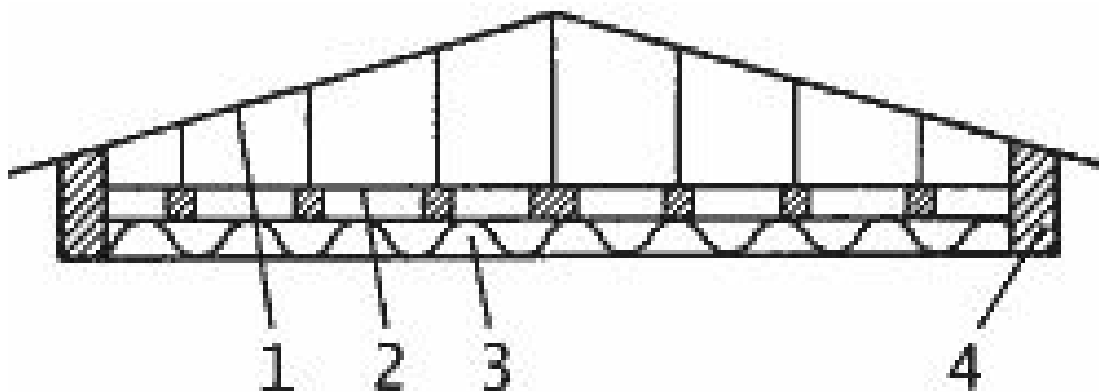
1.3.16-chizma. G'ovaksimon absorberli havo isitgichga ega quyosh quritgichi: 1 - havo isitgichning korpusi; 2 - shisha; 3 - nur yutuvchi qism; 4 - qurituvchi kamera; 5 - quritiladigan mahsulot uchun panjara; 6 - to'siq; 7 - soyabon.



1.4-chizmada yana bir tabiiy havo yuboruvchi quyosh quritkichi konstruksiyasi ko'rsatilgan bo'lib, u havo isitgichi turi bilan farqlanadi. Ruh bilan qoplangan temir qobiqda issiqlik izolyastiyalangan ikki qismdan, matritsa tipidagi havo kollektori joylashtirilgan. Korpusda oldindan tashqi havo va shaffof izolyatsiyada kelishi uchun oldindan tirqish qilingan. Quyosh energiyasi matritsada yutilib ikki qator qora bo'yoq bilan bo'yalgan metal to'r va ular orasida po'lat qirindidan iborat. Uni bir nechta qora to'rlar qavatidan ham tayyorlash mumkin.

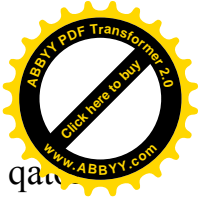
Qizdirilgan havo qurituvchi kamera keladi, bu kamera yuqoriga qarab toraygan va bir qator to'rdan iborat. Uning ustiga esa nam materiallar joylashtiriladi. Kameradagi har bir qavat materialga havo kirishi uchun vertikal to'siqlar bo'ylab qo'yilgan, bu to'siqlar havo uchun kerakli bo'lgan tirqishlarni hosil qiladi. Kameta yuqoridan soyabon bilan qoplangan.

Ushbu ko'rsatilgan quyosh quritkichi yuqori effektivlikka ega. Kollektorning havoning yuqori sarfiga asosan foydali ish koeffitsienti 75% ga etadi ($0,5 \frac{M^3}{c}$ yoki $0,13 \frac{K\mathcal{Z}}{c \cdot M^2}$), bosimning yo'qolishi 250 Pa gacha keladi. O'zini qoplash muddati 5 yilgacha.

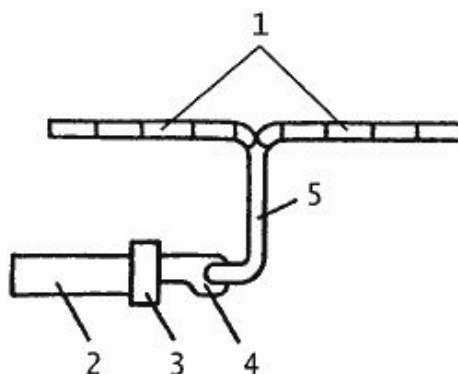


1.3.17-chizma. Plyonkali quyosh quritgichi: 1 - shaffof polimer plyonka; 2 - mevalarni yoyish uchun qora plyonka; 3 - issiqlik izolyastiyasi; 4 - yon devorlar.

Oddiy va arzon bo'lgan quyosh quritkichi shaffof va qora polimer pilyonkalardan tayyorlaniladi, u ultrafioletviy nurlar tasiriga stabillashtirilgan. (1.5-chizma). Taxta karkasga 0.1 mm qalinlikdagi politilen pilyonka tortilgan, tubi esa o'zidan (0.1 mm) qora politilen pilyonkadan tayyorlangan bo'lib bu tub 75 mm



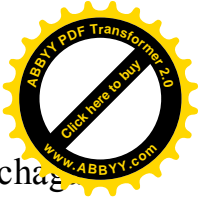
qalinlikka ega bo'lgan va issiqlik izolyastiyasi uchun xizmat qiladigan bir qavatli po'choq joylashtirilgan. Chetki devorlarning pastki qismiga tuproq bilan sepilgan bo'lib, kollektorning uzunligi va qalinligi 30 m va 4,6 m. Qizdirilgan havo diametri 1,5 m va balandligi 1,8 m bo'lgan stilindsimon kameraga etib keladi, unda 1,75 tonna og'irlikdagi xalq xo'jaligi maxsulotlari qalinligi 150 mm bo'lgan bir nechta qavat qilib joylashtiriladi va quritiladi.



1.3.18-chizma. Modul tipidagi quyosh quritgichi: 1 – havo isitgich moduli; 2 – quritish nov; 3 – ventilyator; 4 – havo taqsimlagich; 5 – havo o'tuvchi quvur.

Quyosh havo kollektorining panellari vintilyatorga havo o'tuvchi quvur yordamida biriktiriladi. Havo kollektorining nur yutuvchi yuzasi g'adir budur matritsa bo'lib u quyosh nurlanishini va o'ta rivojlangan havoni qizdiruvchi kontakt yuzadan iborat. Korpusning ikki yon va orqa tomon devorlari mis qatlami bilan qoplangan temir bo'lib u issiqlik izolyastiyasiga ega. SHaffof izolyastiya maxsus mustahkam polimer moddadan bo'lib u quyosh nurlanishini yuqori darajada o'tkazuvchi va ultrafioletviy nurlanishiga mustahkam bo'lib hisoblanadi.

Kengligi 4,2 m va uzunligi 2,5 m bo'lgan oddiy modullar odatda ketma-ketlikda joylashtiriladi. Uzunligi 14,5 m bo'lgan ikki panel bitta vintilyatorga kavsharlangan bo'lib uning yodamida aynan shu quyosh kollektoridan havoning haydalishi kuzatiladi. SHunday qilib quyosh kollektorining yassi yuzasi 120 m² bo'lgan quyosh quritkichi uchun quvvati 3,5 kWt bo'lgan bir dona ventilyator etarli bo'ladi. Quritkichning bir kunlik ishchanlik qobiliyati agar quyosh nurlanishining oqim zichligi $19 \frac{\text{MK}}{\text{M}^2}$ bo'lsa, u holda 400 kg quritilgan maxsulot olinishi mumkin.



Don qizdirilgan havo bilan haydalib turadigan gorizontalar tarnovchalar joylashtiriladi. Analogik qurilmalar makajo'xori va boshqa donli maxsulotlarni, tamaki barglarini quritishga ishlatiladi.

Donning quritilishi uchun gorizontalar tarnov yoki vertikal bunkerdan qizdirilgan havodan foydalanish mumkin. Bunda havoning temperaturasi (qavatning balandligi 4 m gacha) 2...30C yoki 5...150C (qatlamning balandligi 1,5 m gacha) dan atrof muhitning haroratidan yuqori bo'lishi kerak. Qatlam qalinligining chegaralanishi yuqori qismida suv bug'larining kondensatsiyasining paydo bo'lish sharti bilan xavfli bo'lib, u ayniqsa yomg'irli kunlarda, havoning namligi yuqori bo'lgan kunlarda kuzatiladi.

Yashil em va xashakning quritilishi uchun quyidagi metodlardan foydalanish mumkin:

Issiqlik havo yordamida quritish (300C) yoki iliq havo bilan (40...80C);
Sal qizdirilgan havo bilan shamollatish (0...100C);

Tashqi qizdirilmagan havo bilan shamollatish va xashakni tabiiy sharoitda erda quritish

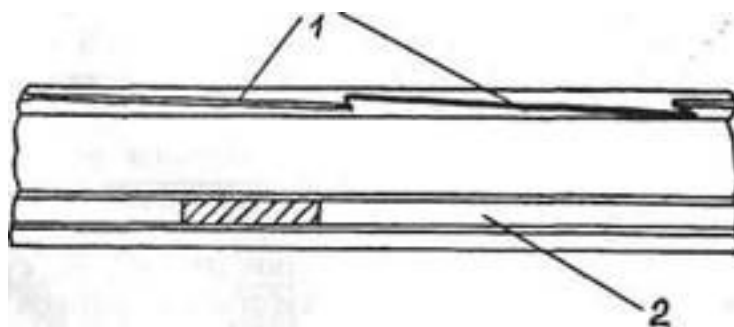
Xashakni quyosh energiyasi yordamida quritish suyuqlik yoqilg'i yordamida ishlaydigan qurilma bilan quritilganga nisbatan energiya sarfi kamroq bo'ladi va taxminan qizdirilmagan havo bilan quritish paytidagi energiya sarfi bilan teng bo'ladi. Sistemaga havoning temperaturasi quyoshli kunda 200C ga va bulutli kunda 10C ga ko'tariluvchi quyosh energiyali havo kallektoridan foydalaniladi. Bu holda xashakning namligi bulutli kunda 5% ga kamayadi. Quyosh energiyasi kollektori sifatida oddiy shisha qo'yilgan quyosh kollektori yoki qurilma tomining o'zi ishlatilishi mumkin. Uning tagida esa quyosh kollektorining tubi va vintilyator yordamida havo haydalib turiladi.

Qurilish o'rmoni taxtalarining hajmi 65 m³ bo'lgan issiqlik izolyastiyalangan kamerada quritilishi mumkin. Unda 10 m³ hajmdagi material telechkaga joylashtiriladi; vintilyator yordamida havoning sirkulyatsiyasi amalga oshiriladi; havo 75 m² yuzaga ega bo'lgan kallektorda qizdiriladi.



Quyosh havo quritgichi o'zining oddiyligi bilan o'ziga jalb qilib ammo havo sharoitlari bilan bog'liq, chunki quritish faqatgina yuqori temperatura va past namliklarda hosil bo'ladi. Agar issiqlik etishmovchiligi bo'lsa hosil bo'ladigan maxsulot sifatsizligi bilan ajralib turadi. Odatda tayyorlangan maxsulotlar bir tekis yoki bir necha qavat qilib qatlangan oddiy ipga o'tkaziladi va quyoshga osib qo'yiladi yoki oddiygina bir qator qilib fanera qog'oz taglikka joylashtirilib quyoshga teriladi.

Bu turdagi quritish uzoq vaqtni talab etadi (4-15 kun). Quritish paytida tayyorlanayotgan maxsulotga namlik tushmasligiga e'tibor qaratish lozim. Kechqurunga esa bo'lishi mumkin bo'lgan yog'ingarchilikdan uni yopiq xonaga olib qo'yish, zarur bo'lgan hollarda chivin va boshqa hasharotlardan himoyalash maqsadida doka bilan yopib qo'yish lozim.

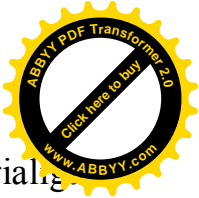


1.3.19-chizma. Quyosh-shamolli quritkichi qurilmasinig chizmasi:

1 - shisha; 2 - ikki qavatli asos.

Quyosh-shamolli quritkich, bu usul bilan ko'plab miqdordagi uzum, o'rik va boshqa mevalar quritiladi. Bunday quritkichlardan Rossiyaning ba'zi bir hududlarida yoz oylarida va kuzning boshlarida quruq va ko'p quyosh tushadigan tomonlarida hamda, Kavkazda, Moldovada va Ukrainaning janubida foydalanish mumkin.

Maxsulotlarni buzilib qolish xafi bo'lganligi uchun shimoliy mintaqalarda quyosh-shamolli quritkichlardan foydalanish chegaralangan Quyosh-shamolli quritkichning qulayligi shundan iboratki uni maxsus tayyorlangan quyosh quritkichi sifatida qo'llash mumkin. Qurilma soda bo'lib hamma uchun qulay.



Quyosh quritkichining o'lchami va tuzilishi turlicha bo'lib materialga qarab yoki quritiladigan maxsulotining hajmiga bog'liq bo'ladi

Quritkichning ishlash jarayoni quyosh nuri yordamida mevalarni quritishga asoslangan bo'lib, bir vaqtning o'zida ularni changdan, hasharotlardan, yomg'irdan, namdan (shudring) himoya qiladi. Mana shuning uchun qurilma shunday bo'lishi kerakki, iloj boricha ko'proq quyosh nurini o'tkazib, bir vaqtning o'zida hosil bo'lgan namlikni yo'qotishi zarur.

Quritkich ichidagi reykalar ustiga barglar qo'yiladi, sababi havo mevalarning faqatgina o'idan emas balki qarama-qarshi tomonlaridan ham o'tib turishi lozim.

Quyosh quritkichlarini yasash vaqtida quritkich oynasining pastki qismidan 4-5 mm li ochiq joy qo'yiladi. Bu joy havo oqimining aylanishi uchun zarur bo'lib, u quritkich ichkarisidagi namni olib chiqish va qo'shimcha ventilyatsiya vazifasini bajaradi.

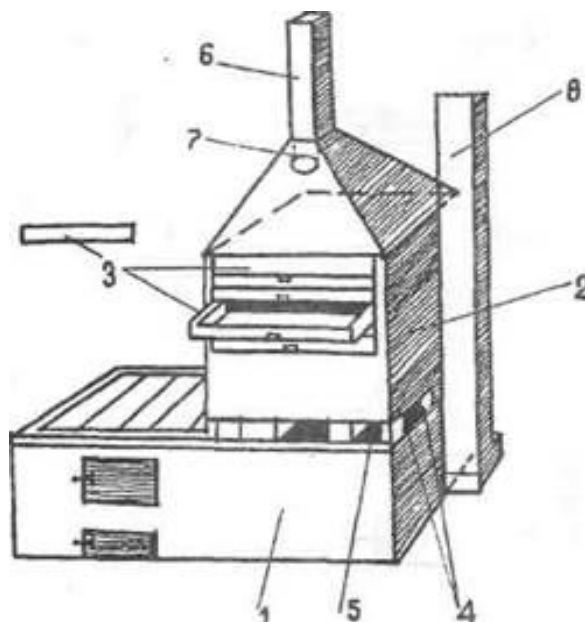
Qurilmaning shishalaridan doimiy quyosh nuri o'tib turishi zarur, buning uchun esa ular yuvilib turiladi.

Quyosh quritkichi janubga burchak ostida o'rnatiladi, sababi quyosh nurlari quritkich ichiga iloji boricha to'g'ri burchak ostida tushishi uchun quritkich o'rnatilgandan so'ng nam ajralishi boshlanadi shuning uchun quritkich ichida yuqori va pastki tomonlardan doimiy havo almashinishi (ventilyatsiya) zarur. Quritkich ichidagi jarayonni doimiy kuzatib turish lozim, temperatura o'zgarishiga va mevalar holatiga qarab ventilyatsiyani boshqarib turish kerak.

Moddani elakda quritish. Elakning o'lchamlari turlicha, odatda uning uzunligi 1,2-1,5 m eni esa 0,7-0,8 m. Elakning karkazi va ichki reykasining balandligi 4-5 sm. Elakning o'rniga padnoslardan ham foydalanish mumkin. Ular bir xil tayyorlaniladi, ammo setka o'rniga pilyonkadan havo o'tishi uchun 3-7 mm oraliqda qilib joylashtiriladi. Ichki qismiga pilyonka qo'yilmasa ham bo'ladi.

Toq elak uchun elak razmeri va maxsus pilyonkalar shikafga zinali elak ustanovkasini joylashtirish bilan olinadi. Bunday holatda elak shikafga shunday joylashtiriladiki; birinchisi orqa devorga 10 sm etmaydi, eshikchaga tig'iz

joylashtiriladi, ikkinchisini esa orqaga devorga tig'iz joylashtiriladi, bu eshikchanning 10 sm uzoqlikda joylashtiriladi. SHu tarzida hamma elaklar joylashtiriladi. Bunday joylashtirilganda issiq havo nafaqat elakdan balki uning ostidan ham o'tadi.



1.3.20-chizma. Plitali quritgich: 1 - plita; 2 – quritish qurilmasi; 3 – chit; 4 - g'ishtlar; 5 - havo kirishiga mo'ljallangan g'ishtlar orasidagi masofa; 6 - so'ruvchi truba; 7 - tomchi yig'uvchi idish; 8 - tutun karnayi

Shikafning o'rtacha o'lchami $h=1$ m, eni 0,7 m. Bunday shikafda 6-7 ta elak joylashtirish mumkin. Elak shikaf o'lchamiga mos tayyorlaniladi. Qalinligi 10-15 mm va $h=30-40$ mm taxta plankadan ramka yasaladi va u metall ugolniklar bilan mahkamlanadi.

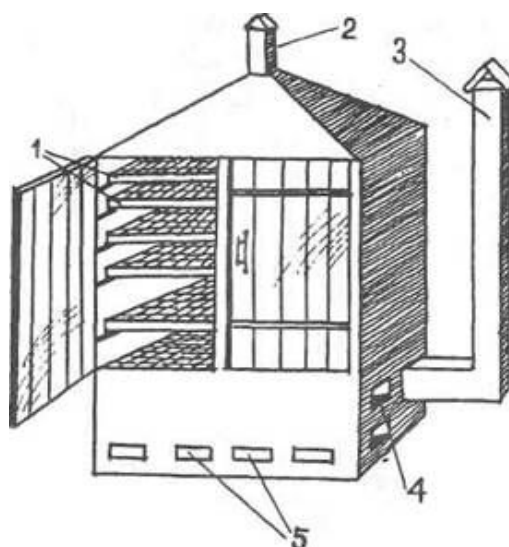
Uning tubi metall elak yoki shtukaturli drankalardan tayyorlangan yoki oraliq masofasi 5 mm gacha bo'lgan 2x2 o'lchamli reyka.

Bu kabi materiallarning yoqligi, uning o'rniga mustahkam matoni tortish mumkin.

SHikafklar yupqa bo'yalmagan taxtachalardan va fanera listlaridan tayyorlaniladi. Devorlari esa 2-3 sm oraliqli ikki qavatli qilingan.

SHikafsimon quritkich maxsus issiqlik taminoti bilan ta'minlangan quritkichdan faqatgina o'lchamlari va qurilma xususiyatlari bilan farq qiladi. Qurilma issiqlik tizimidan va qurituvchi shikafdan iborat. Pech quritkichning

tagidan olib qo'yilishi yoki uning tagida joylashtirish mumkin. Issiqlik ta'mini asosan taxtachalardan tashkil topgan.



1.3.21-chizma. O'tin bilan qizdiruvchi maxsus shikafli quritkich chizmasi: 1 - chit; 2 - so'ruvchi quvur; 3 - tutun chiqaruvchi quvur; 4-o't yoqish uchun joyi; 5-sovuq havo kirishi uchun teshik.

Barova – bu kanallar bo'lib, ular qizdirish uchun xizmat qiladi, ular g'isht yoki temir trubalardan yasalgan bo'lib, trubalarning diametrlari va pechning tutun chiquvchi trubagacha ziqroq qilib chiqarilgan, ular esa ikkala shkafning ostida joylashgan. Barovli bo'lim devorlari g'ishtli bo'lib, ular qurituvchi shikaflar uchun asos bo'lib xizmat qiladi. Tutun chiqaruvchi trubada haroratni nazorat qilish uchun tirqishlar o'rnatilgan. Barovli bo'lim asosining devorida nazorat qilinuvchi eshikchalar yoki tirqishlar qoldirilib ular sovuq havo kelishiga xizmat qiladi.

Qurituvchi shkaf (quritkichning burchaklariga qarab 1 ta yoki 2 ta) taxtalardan, g'ishtdan yoki boshqa materiallardan tayyorlash mumkin. Mabodo ikkita shkaf qo'yilsa ularning orasiga to'siq qo'yiladi. SHkafning tubi vazifasini temir list bajarib u orqa devorga 20-30 sm etmay qo'yiladi, buning sababi shuki: barovli bo'limdan qurituvchi shkafga issiq havo etib kelishi uchun shkafning yuqorisida ventilyastiyani nazorat qilish uchun temir qalpoq va tirqishdan iborat.

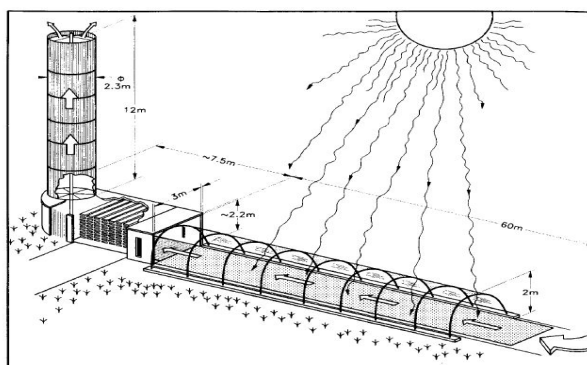
SHkafning old devori vazifasini zich qilib berkitiladigan devor bajaradi. SHkafning maxsus chiziqlarida biror burchak ostida elak orqa devoriga zinasimon qilib o'rnatilgan.



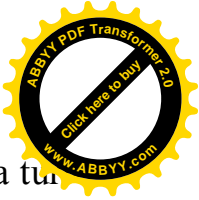
Quyosh quritkichining tabiiy konveksiyasidan foydalangan holda butunlay quyosh yig'uvchi-to'plovchi energiyali quritkich hamda biologik yonilg'i yasaldi va baholandi. Quritkichning asosiy komponentlari biologik yonilg'i, chiquvchi mo'ri va quyosh termik energiyasini yig'ib beruvchi moslamadan iboratdir. Termal massa biologik yonilg'ining tepasiga o'rnatilgan. Quritkich oddiy xom-ashyolar, asbob va vositalardan foydalanib o'ylab chiqilgan va u amaliyotning uch namunasi (quyoshli, biologik va quyoshli, biologik) da har bir bog'lami 20 kg bo'lgan yangi toza ananasni quritish uchun sinab ko'rildi va shu moslama orqali quritib ko'rildi. Metrologik sharoitlar degidratatsiya jarayonida kuzatilib turildi. Namlik va vitamin C ham toza, yangi va quritilgan namunalarda borligi aniqlandi. Natijalar shuni ko'rsatdiki faqatgina quyosh energiyasidan foydalanilgan tajribada quyoshli kunlardagina quritsa bo'ladi, lekin quyoshli - biologik metodidan foydalanilgan metodda esa turli xil ob-havo sharoitlarida foydalanilsa bo'ladi. Yana tajribalardan ko'rinadiki, quyosh energiyasi bilan quritilgan mevalar namlikni 11 % - 13 % gacha quritib vitamin va oziqaviy moddalarni o'zida ko'proq saqlab qoladi.



1.3.22-chizma. Biomassa va issiqlik akkumulyatorli quyosh quritkichining umumiy ko'rinishi



1.3.23-chizma. Quyosh quritkichining umumiy ko'rinishi



Argentinaning shimoliy-sharqiy qismida qattiq yog'ochning bir necha turi "Algarobbe" va "Krebrako" mebellar yasash uchun foydalanilmoqda. Bu iqlim sharoitida yuqori sifatli maxsulotga erishish uchun suniy quritish talab etiladi. SHunday ekan, yog'och maxsus quritgichlar orqali quritiladi. Bu loyihada quritish uchun mo'ljallangan havo quyosh energiyasi bilan isitiladi. Bu qurilmaga mahkamlangan yog'och quyosh energiyasidan quritadigan havo tufayli maxsulotdagi namlik yo'qoladi. Havo oqimi maxsus qurilma mo'risidan o'tib sovuq va issiq havoning past zichligi tufayli quruq havoni hosil qiladi.

Xulosa.

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 chuchutgich qurilmalarining tarixiy ma'lumotlari yoritilgan.

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

Foydalanilgan adabiyotlar

1. Ўзбекистон Республикаси "Кадрлар тайёрлаш Миллий дастури", - Т.:Ўзбекистон, 1997. 3-7-bet.
2. Ўзбекистон Республикаси "Таълим то'g'рисидаги" 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 то'g'рисида"ги 5-сонли қарори.
4. Каримов И.А. Баркамол авлод – Ўзбекистон тараққиётининг пойдевори. - Т.:Ўзбекистон, 1997у. 13-15b
5. Аль Майтами Валид Абдулвохид Мохаммед, Фрумун Г.Т. Направление в странах аравийского полуострова // Современные проблемы науки и образования. 2007.№6,с.13-17.



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 13-18с.
7. Матвеев Л.Т. Курс общей метеорологии. Физика атмосферы. Л.: Гидрометеиздат, 1976.-639 с.
8. Lof G.O.G., Eibling. J.A., Bloemer J.W energy balances in solar distill as A.J.Ch.E.1961,7,№4.
9. Байрамов Р.Б., Сейткурбанов С. Опреснение воды с помощью солнечной энергии. Ашхабад, «БЛЫМ», 1977, 146 с.
10. Nebbia G. Present status and future of solar stills-U.S. Conference of new sources of energy, paper 35 (5) №113. Rome,1961.
11. Telkes.M. Improved solar stills-Transaction, conference on the use of solar energy, Tucson. Arizona, 1955,v.3.
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.
13. Sea Water conversion Symposium in Athens.-Sun at Work, 1967.12.N.1.8.
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.
15. Delyanris A., Peperoglon E. solar distillation developments in Greece-Sun at Work, 1967, v.12,N.1.
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.
17. Blanco P., Gomella C., Barasoain I.A. solar distiller project for Nueva. Tabarcal Island Alicante. Spain (in French).-Bull.cooperat.mediter. Energy solaire, 1967,N.12.



18. Баум В.А. технический характеристике солнечных опреснителей
В кн. Теплоэнергетика. М., Изд-во АН СССР, 1960.
19. Опреснение соленых вод (сб. статей). М., «Иностр. лит.», 1963.
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
25. www.oglibrare/index.html
26. www.geosete.com.ru/index.html