

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

**QARSHI MUHANDISLIK –
IQTISODIYOT INSTITUTI**

“ENERGETIKA” fakulteti

**“ENERGETIKA (ISSIQLIK
ENERGETIKA)” ta'lim yo'nalishi**

**‘NOANA’NAVIY ENERGIYA
MANBALARI” fanidan**

MUSTAQIL Ishi

**MAVZU: ISSIQ YASHIK ASOSIDA
ISHLAYDIGAN GELIOQURILMALAR**

Bajardi:

**“IE” yo'nalishi 3- kurs
326-guruh R.Suyunov**

Tekshirdi:

G'.Ro'ziqulov

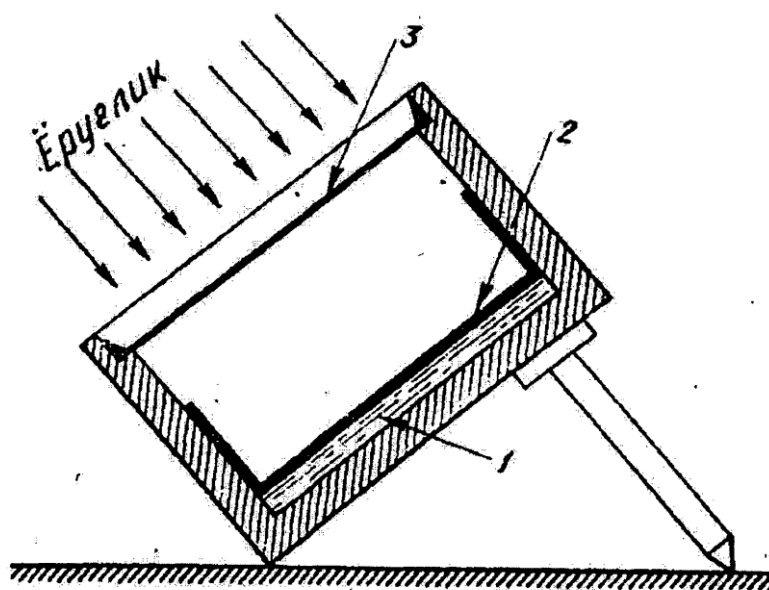
Qarshi 2015 y

REJA

1. Issiq yashik"ning tuzilishi va ishlash prinspi;
2. Quyosh suv isitgichlari;
3. Quyosh suv chuchitgichlari;
4. Quyosh teplitsa va parniklari;

ISSIQ YASHIK"NING TUZILISHI VA ISHLASH PRINSPI.

Agar yog'och yashik olib, uning tagiga va yon devorlariga (tomonlariga) issiqlikni yomon o'tkazadigan material (yog'och qipig'i, qamish, samon yoki boshqa birorta material) solinib issiqlik izolyatsiyasi 1 amalga oshiriladi. So'ngra yashik ostidagi issiqlik izolyatsiyasining ustini va yashikning yon tomonlarini yaltiramaydigan qilib, qoraga bo'yalgan tunuka 2 bilan qoplanadi. Yashik ustini deraza oynasi 3. bilan qoplashdan hosil bo'lgan bu qurilmani quyosh nurlariga tik ravishda o'rnatamiz. (1-rasm).



1-rasm. Issiq yashikning tuzilish sxemasi.

Bir oz vaqt o'tgach yashik ichidagi havoning temperaturasi $70 - 75^{\circ}\text{C}$ gacha yoki undan ortishi ham mumkin. Bu sodda qurilma "Issiq yashik" deb ataladi. Ma'lumki, deraza oyna o'ziga tushadigan quyosh nurlarining ko'rinadigan qismini yaxshi o'tkazgani uchun tiniq ko'rinadi. Bunday oynalar to'lqin uzunligi 0,3 mk dan uzun to'lqinlarni o'tkazmaydi. Oyna o'ziga tushgan quyosh nurining 83 foizini o'tkazadi. Bu nurlarni qora ranga buyalgan tunuka yutadi. Natijada tunukaning ham, yashik ichidagi havoning ham isishiga olib keladi. Isiyotgan qora jism (tunuka) ning chiqargan nurlanishi, quyosh spektrining infraqizil sohasiga to'g'ri

kelganidan yana yashik o'ynasi tomonidan tashqariga chiqmaydi. Natijada biror aniq temperaturada ``Issiq yashik`` ichida issiqlik ``muvozanati`` o'rnatilganga qadar undagi havoning temperaturasi orta boradi. Buholat yashikning ichiga kiradigan quyosh energiyasi bilan, yashikning ichkarisidan atrofdagi muhitga yo'qoladigan issiqlik energiyasi tenglashganda ro'y beradi.

Shvetsariyalik fizik Sossyur birinchi marta ``Issiq yashik``ni 1770 – yilda yasagan edi. Bizda esa ``Issiq yashik`` tipidagi quyosh qurilmalari bo'yicha K.G.Trafimov 1928-yillardan boshlab ilmiy-tadqiqotlar olib borgan [6]. K.G.Trafimov ``Issiq yashik`` ustidagi oynalar sonini (qavatlarini) oshirish bilan yashik ichidagi havo temperaturasi oshdi. Masalan : ``Issiq yashik`` 7-qavat oyna bilan qoplansa, havoning temperaturasi 200°C gacha, 8-qavatda esa 225°C gacha yetar ekan. Ammo qavatlar sonini oshirgan sari quyosh energiyasi har bir oyna qavatidan o'tishda kamayadi. Issiqlik yo'qotish ham ko'payar ekan.

O'zbekiston sharoitida $60 - 70^{\circ}\text{C}$ temperatura olish uchun yoz oylarida bir qavat oyna 70°C dan yuqori temperatura olish uchun ikki qavatli oyna kifoyadir. Quyosh nuri energiyasini to'plamasdan ishlaydigan ``Issiq yashik`` tipidagi quyosh qurilmalari hozirgi vaqtda eng ko'p tarqalgan qurilmalardir. Bunday qurilmalarni past haroratli quyosh qurilmalari deb yuritiladi.

Past haroratli quyosh qurilmalari quyidagilar:

1. Quyosh suv isitgichlari
2. Quyosh suv chuchitgichlari
3. Quyosh teplitsa va parniklari
4. Quyosh quritgichlari
5. Quyosh sovitgichlari.

Biz bu quyosh qurilmalarining har birining tuzilishini, ishlash prinsipini va unda bo'ladigan fizik jarayonlarni ko'rsatib o'tamiz.

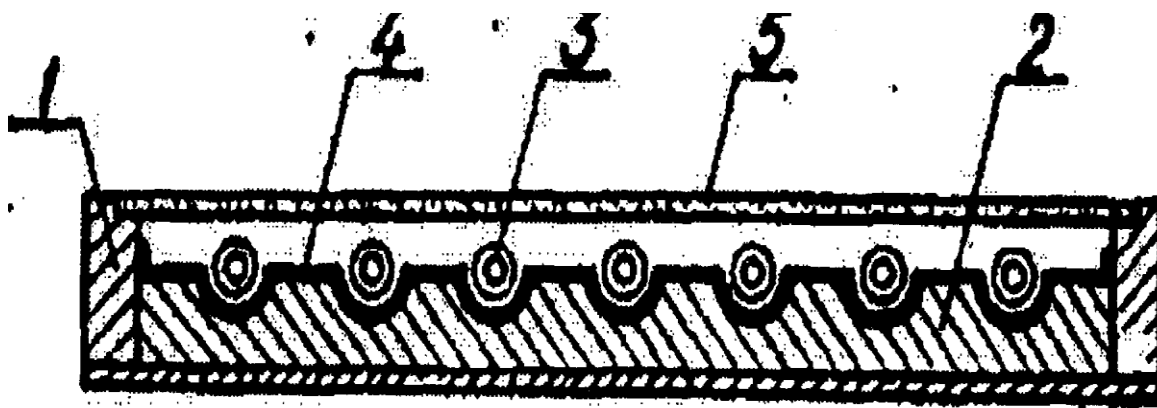
2. QUYOSH SUV ISITGICHLARI.

Quyosh suv isitgichlari ``issiq yashik``turidagi turli xil quyosh suv isitgichlari asosan yog'och yashik –rom, ichki sirt –qozon, oyna va issiqlik izolyatsiyasidan iboratdir. Quyosh nurlari oyna orqali o'tib, qora ranga buyalgan qozonga tushadi va uni isitadi. Natijada qozondaaaagi suv ham isiy boshlaydi. Agar issiqlik izolyatsiyasi yaxshi bo'lsa, issiqlik o'tkazuvchanlik va konveksiya bo'yicha issiqlik yo'qotish kamayadi. Quyosh suv isitgichlarining turlari juda ko'p bo'lib, ular bir-biridan asosan qozonlarining tuzilishi bilan farqlanadi.

Respublikamizda quyosh suv isitgichlarini quyidagi turlari ma'lum.

- 1.Oddiy bochka shaklidagi isitgichlar.
- 2.Nav shakli(latok)li isitgichlar.
- 3.Zmeyvka (burama truba) li isitgichlar.
- 4.Trubali isitgichlar.
- 5.Yassi, yopiq isitgichlar.

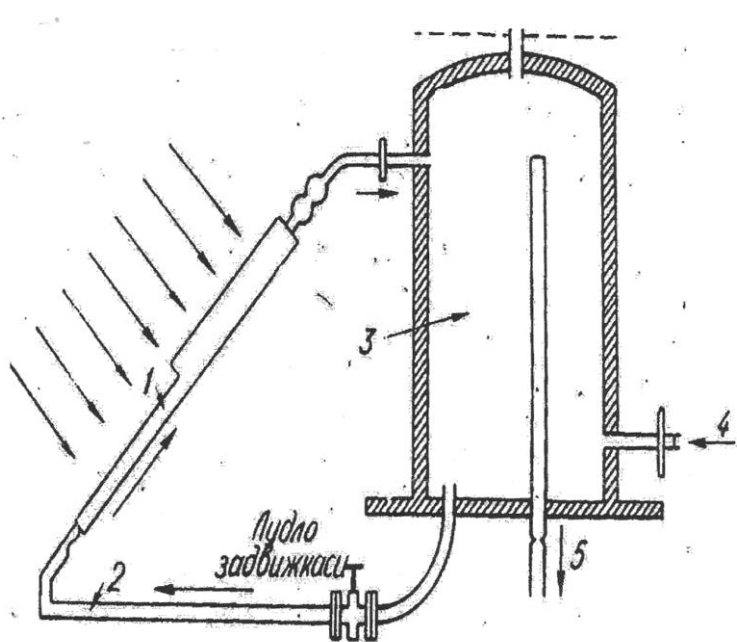
Olimlar tomonidan olib borilgan tadqiqotlar shuni ko'rsatadiki bu isitgich turlari ichidan eng qulayi trubali quyosh suv isitgichlari ekan.(2-rasm).



2-rasm. Trubali quyosh suv isitgichi tuzilish sxemasi

Trubali quyosh suv isitgichda yog'och yashik 1.ning tagiga issiqlik izolyatsiya qatlami 2.joylashadi.Issiqlik izolyatsiyasi ustini qoraga buyalgan metal tunuka qozon 3.bilan qoplangandir.Qozon 3. dagi parallel kanalchalarga metall trubalar 4. yotqizilgan bo'lib,trubalarning ikkala uchiga rezinka trubalar yordamida katta diametrli truba-kollektor mahkamlanadi,kichikroq o'lchamga ega isitgichlarda trubalarni kollektorlarning mos joylarida bevosita kavsharlab qo'yiladi.Kichikroq o'lchamga ega bo'lgan suv isitgichlarning yuzini bir

qavat oyna, kattaroq (masalan yuzi (10 m^2)) isitgichlarda esa isitgich yuzining ustki yarmisini ikki qavat oyna bilan qoplanadi. (3-rasm)



3-rasm. Suv isitgichning bak-akkumulyatori bilan ulash sxemasii.

B.V.Petuxov konstruksiyasi bo'yicha trubali suv isitgichni bak-akkumulyator (isigan suv yig'iladigan va issiqlikni yomon o'tkazadigan moddalar bilan o'ralgan idish) bilan ulash sxemasi ko'rsatilgan. Sovuq suv keladigan truba 4.bak-akkumulyator 3.ning pastki qismiga ulangan, bundan tashqari bak-akkumulyator pastki sirkulyatsiya trubasi 2 yordamida isitgich 1 ning pastki kollektor trubasiga biriktirilgan.Isitgich yuqorisidagi kollektor trubasi ham sirkulyatsiya trubasi orqali bak –akkumulyatorning ustki qismi bilan tutashtirilgan bo'ladi. Isigan suvni bak-akkumulyatordan truba 5 bo'yicha olib ketiladi.Bu suv isitgichini janub tomonga qaratib quyosh radiatsiyasi maksimal tushadigan qilib garizantga og'ma ravishda (burchak ostida) o'rnatiladi.Agar suv isitgichdan faqat yoz oylarida foydalanish nazarda tutilsa uni janubga qaratib, gorizant bilan olingan joyning Geografik kengligidan $10-12^{\circ}$ ga kam burchak ostida o'rnatiladi.

Agar suv isitgichdan 7-9 oy davomida foydalanmoqchi bo'linsa,ularni olingan joyning Geografik kengligiga teng burchakda gorizantga qiya qilib joylashtiriladi.Shu tarzda o'rnatilgan qurilma suv bilan to'ldirilsa, quyosh nurlari tushishida suvning isishi natijasida isitgich va bak –akkumulyator bo'ylab suvning termosifon aylanishi ro'y beradi. Isitgich yuqorisidagi sirkulyatsiya trubasini bak-akkumulyatorning ustki kollektoriga nisbatan bir oz yuqoriroq o'rnatiladi. Bak-akkumulyatordagi suv sathi ustki kollektor sathidan past bo'lmasligi kerak,aks holda termosifon aylanish ro'y bermaydi. Bak-akkumulyatorni sovuq suv bilan ta'minlash vadapravod yoki boshqa biror katta hajmli idish-bochka orqali bajariladi. Bak –

akkumulyatoridagi suvning temperaturasi "Ludlo"zadvichkasini ochish yoki yopish bilan boshqariladi. Qarshi Davlat Universitet gelio maydonchasida olib borilgan tekshirishlarda yoz vaqtida kun davomida trubali suv isitgichda suvni 15°C dan -50°C gacha isitilganda suv isitgichning har 1 m^2 yuzidan 60-70 litr gacha, 60°C gacha isitilganda esa 40-50 l gacha 75°C gacha isitilganda 20 -30 l gacha suv olingan edi. Ko'rinib turibdiki, isitgichdan olinadigan suvning temperaturasi orta borsa, suv isitgichlarning har 1 m^2 yuzidan kun davomida olinadigan isigan suvning miqdori kamaya boradi.

Isitgichning 1 m^2 yuzida kun davomida isitiladigan issiq suvning miqdori isitgichning unumdorligi deyiladi.

Isitgichning unumdorligi:

1. Suv isitgichning quyoshning ko'rinma harakati bo'yicha burial olishligi; [7,8].
2. Isitgichdan olinadigan issiq suv, sovuq suv va muhit temperaturasi;
3. Isitgichning konstruksiyasiga;
4. Isitgichni yasashdagi ish sifatiga bog'liq bo'ladi.

Isitgichning unumdorligini U – harfi bilan belgilaylik. Isitgichning unumdorligi U – yig'indi quyosh radiatsiyasidan isitgich olgan foydali issiqlik Q_{ol} , Sovuq suvning temperaturasi t_1 va isitgichdan olinadigan issiq suvning temperaturasi t_2 bilan quyidagicha bog'langandir.

$$U = \frac{Q_{ol}}{C r (t_2 - t_1)} \quad (1)$$

C -suvning solishtirma issiqlik sig'imi

ρ -suvning zichligi.

Isitgichning unumdorligi U ning o'lchov birligini chiqaramiz.

$$U = \frac{1 \frac{\text{kkal}}{\text{m}^2 \text{kun}}}{1 \frac{\text{kkal}}{\text{kg} \cdot \text{grad}} \cdot \frac{\text{kg}}{\text{l}} \cdot \text{grad}} = \frac{\text{l}}{\text{m}^2 \text{kun}}$$

(1) formuladagi t_1 va t_2 larni aniqlash oson, lekin Q_{ol} ni toppish qiyinroqdir. Q_{ol} ni tushuvchi yig'indi quyosh radiatsiyasi issiqligi Q_{tush} va yo'qotilgan issiqlik miqdori $\sum Q_{yo'q}$ ayirmasi tarzida aniqlash mumkin.

$$Q_{ol} = k Q_{tush} - \sum Q_{yo'q} \quad (2)$$

Bu yerda k - oynaning quyosh radiatsiyasini o'tkazish koeffitsienti.

Bu formuladagi $\sum Q_{yo'q}$ ikki qism, dan iborat bo'ladi.

- 1) Kechasi isitgich ichida qolgan suvning isitgichning ishlash temperaturasigacha isitishda olgan issiqlik miqdori Q_{isit} :
- 2) Issiqlik o'tkazuvchanlik va kanveksiya bo'yicha yo'qoladigan issiqlik miqdori $Q_{yo'q}$:

Demak isitgich olgan issiqlik miqdorini quyidagicha yozish mumkin.

$$Q_{ol} = Q_{tush} \cdot k - Q_{yo'q} - Q_{isit} \quad (3)$$

Bunda quyosh suv isitgichning unimdorligi quyidagicha ifodalaniladi.

$$U = \frac{Q_{tush} \cdot k - Q_{yo'q} - Q_{isit}}{C\rho(t_2 - t_1)} \quad (4)$$

Isitgich yuziga tushuvchi yig'indi quyosh radiatsiyasini quyidagicha yozish mumkin.

$$Q_{tush} = S \cdot \cos i + D$$

Bunda i-to'g'ri quyosh radiatsiyasining isitgich yuziga tushish burchagi.

Bu formula bo'yicha Q_{tush} ni hisoblashda kun davomida S, i va D larning o'zaro borishini etiborga olish kerak. Suv isitgichni gorizantga nisbatan $\partial < \varphi$ burchakka o'rnatilsa, to'g'ri radiatsiyaning isitgich yuziga tushish burchagi i- quyidagicha aniqlanadi.

$$\cos i = \sin(\varphi - \partial) \cdot \sin \delta + \cos(\varphi - \partial) \cos \delta \cdot \cos t$$

Agar isitgichni $\varphi = \partial < \text{nvjjfdf}$ ostida joylashtirsak, (5)ni quyidagi ko'rinishda yozamiz;

$$\cos i = \cos \delta \cdot \cos t$$

(4) formula bo'yicha U-ni hisoblaganda isitgich yuziga tushgan quyosh nurlarining hammasi qozonga borib yetmasligini, tushuvchi quyosh radiatsiyasining bir qismi rom yog'ochlari tomonidan to'sib qolinishni, oynaning o'zi, hatto oyna sirtidagi chang zarralari ham tushuvchi radiatsiyani zaiflashtirishini e'tiborga olish zarur. Bulardan tashqari oynaning nurni o'tkazish koefsenti ham nurning oyna sirtiga tushish burchagiga bog'liqligidansoat sayin o'zgarib turadi. Quyosh radiatsiyasining tushuvi natijasida isitgich suvni isitganda olgan issiqlik miqdorining isitgich sirtiga tushuvchi yig'indi quyosh radiatsiyasining kattaligiga nisbati quyosh suv isitgichining foydali ish koefetsinti η -deb ataladi.

$$\eta = \frac{Q_{olgan}}{Q_{tushgan}} \cdot 100 \%$$

Shunday qilib trubali quyosh suv isitgichlarining o'rtacha F.I.K 30-40% gacha yotadi, maksimal F.I.K esa 45-50% gacha yetar ekan.

Hozirgi vaqtda O'rta Osiyo sharoitida yoz oylarida hammomlarda, kir yuvish punktlarida, sog'lomlashtirish maskanlarida issiq suv yetkazib berishda foydalanilmoqda.

Chet ellarda quyosh suvisitgichlari keng tarqalgandir. Masalan: Yaponiyada bir mln dan ortiq quyosh suv isitgichlari ishlab turibdi. AQSH da boshqa davlatlarga sotish uchun 4-5 mln quyosh suv isitgichlari ishlab chiqiladi.

3. QUYOSH SUV CHUCHITGICHLARI.

Sho'r suvni ichimlik-chuchuk suvga aylantirish inson uchun qadim zamonlardan beri muhim vazifa bo'lib kelgan. Ayniqsa texnika juda tez taraqqiy etayotgan hozirgi davrda chuchuk suv sanoatda ko'mir, neft, tabiiy gazlar kabi muhim o'rinni egallab bormoqda. Chubki chuchuk suv inson istemolidan tashqari texnikaning turli sohalarida har xil maqsadlarda ishlatiladi [9].

Inson istemol qiladigan chuchuk suvning fiziologik normasi sutkasiga 2,5-4 l dan oshmaydi. Ammo kishining normal hayot kichirishi uchun chuchuk suvga bo'lgan ehtiyoji yuqoridagidan anchagina ortiq. Aholining soni hamda aholining moddiy turmushi yaxshilangan sari chuchuk suv tobora ko'proq istemol qilinadi.

Aholini suv bilan ta'minlashda esa dengiz va okeanlarning suvini to'g'ridan-to'g'ri ishlatib bo'lmaydi. Chunki dengiz va okean suvlari sho'r bo'lib, ularning tarkibidagi tuz miqdori 35g/l dan oshmasligi kerak. Shuning uchun ham sho'r suvlarni chuchuk suvga aylantirish muhim ahamiyatga egadir.

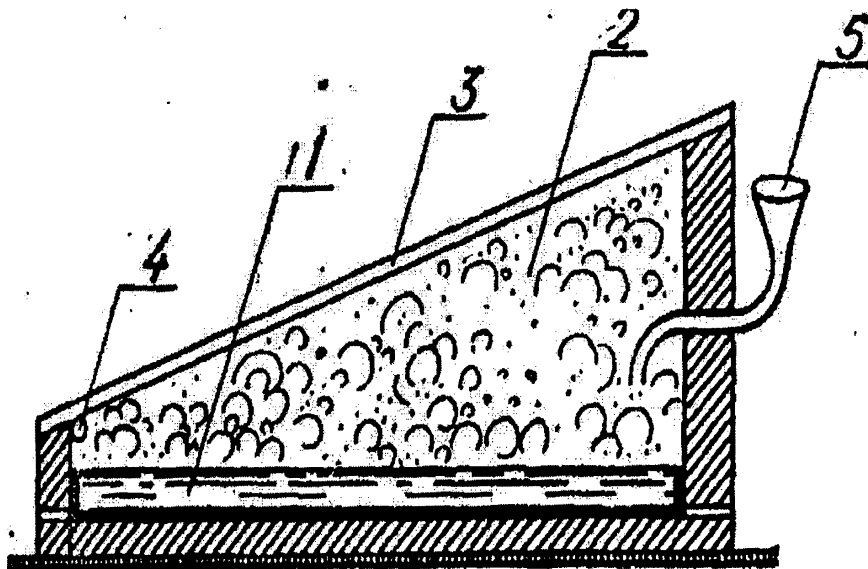
Cho'l va suv yetishmaydigan territoriyalarni o'zlashtirish ham, u yerlarda ichimlik suvni toshib kelish masalasi bilan bog'liq. Shuningdek uzoq yaylovlarda chorvachilikni rivojlantirishda, albatta o'sha joyda qozilgan quduqlardan chiqadigan suvning sho'r emasligi yoki ichimlik suvning toshib keltirishning qulayligiga qaraladi.

Hozirgi ilmiy-tadqiqot ishlari quyosh energiyasi yordamida sho'r suvlarni chuchuk suvga aylantirish, chuchuk suvga olish sohasidagi perspektiv usullardan biri bo'la olishini ko'rsatadi.

Quyosh energiyasi sho'r suvni chuchuk suvga aylantirishda ishlatiladigan qurilmalarni quyosh suv chuchutgichlari deb ataladi. Tekshirishlar ko'rsatdiki, quyosh suv chuchitgichi yordamida olingan ichimlik suvning tannarxi toshib keltiriladigan suv tannarxidan ko'pincha arzon bo'ladi. Masalan, Qashqadaryo vohasidagi fermalarni suv bilan ta'minlashda suvni avtosistemalarda yil davomida tashib keltirishda $1m^3$ suv 45 so'mga tushgan. Qarshi Davlat Universitetida yasalgan quyosh chuchitgichining har $1m^2$ sirtidan esa yiliga $1m^3$ suv olish mumkin. Chuchitgichni qurishda uning $1m^2$ sirtiga 150 so'm sarflangan, $1m^3$ chuchuk suv olish

uchun sarflangan xarajatlar 30 so'm 63 tiyinni tashkil qilgan. Bundan ko'rinadiki, vohadagi yaylovlarga avtosisternalarda suv tashishga sarflangan xarajatlar quyosh yordamida chuchitishdagiga qaraganda ko'p bo'lgan.

Quyosh chuchitgichlarining eng sodda turi "issiq yashik" tipidagi bir nishobli parnik ko'rinishidagi chuchitgich bo'lib, uning tuzilishi (4-rasm)da ko'rsatilgandir.

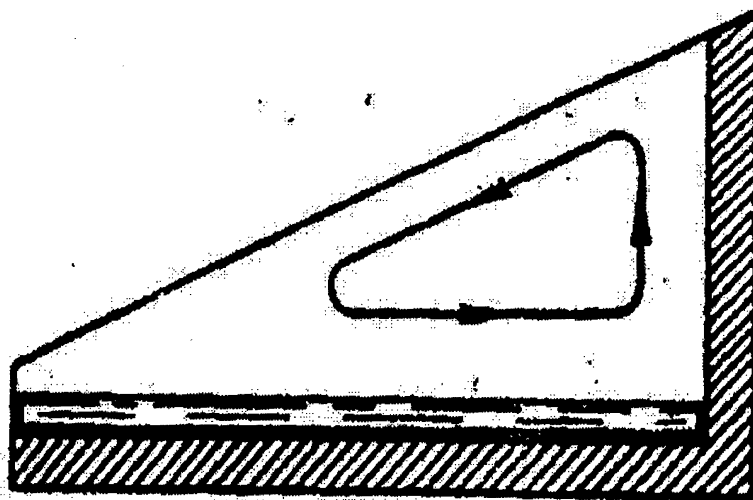


4-rasm. Parnik tipidagi chuchitgichning tuzilish sxemasi.

Issiq yashik"ning ichki tomoni qaraytirilgan maxsus yassi-idish-qozonga sho'r suv 1.varonka 5.orqali quyiladi.Bir nishobli chuchitgichda shisha sirt 3.ni janubga qaratib, butun mavsum davomida quyosh radiatsiyasining maksimal tushuvini hisobga olgan holda gorizantga ma'lum burchak ostida quyish kerakdir.O'rta Osiyo territoriyasi uchun gorizantga nisbatan burchak $25 - 30^{\circ}$ ni Qarshi shahri uchun 39° ni tashkil qiladi.

Chuchitgich oynasidan o'tgan quyosh radiatsiyasining ma'lum qismi sho'r suv qatlamidan va suv ostidagi qozondan qaytishda yo'qoladi, asosiy qismi esa sho'r suv qatlami vasho'r suv quyilgan idish-qozonga yutilib issiqlikka aylanadi.

Demak sho'r suv va qozonning temperaturasi, suv sirtidagi havoning va chuchitgich oynasi sirtining temperaturasi qaraganda yuqori bo'ladi.Issiqlik o'tkazuvchanligi sababli sho'r suvning ustki qatlamlari va unga yaqinbo'lgan havo qatlamlari isiy boshlaydi. Sho'r suvning temperaturasi oshgan sari, bug'lanishi kuchayadi.Sho'r suv ustidagi suv bug'iva havo aralashmasi 2-da oyna sirtiga yaqin qatlamlarining temperaturasi ularning suv sathiga yaqin qatlamlarining temperaturasidan past bo'ladi.Shuning uchun suv bug'i va havo aralashmasining sho'r suv sirtiga yaqin qatlami yuqori tomonga harakatlansa, yuqoridagi qismi esa aksincha pastga siljiy boshlaydi.Natijada chuchitgich ichida aralashma sirkulyatsiyasi hosil bo'ladi (5-rasm).



4-rasm Chucitgich ichkarisda bug` va havo aralashmasining harakatlanish sxemasi.

Aralashma chuchitgich oynasiga urilganda uning tarkibidagi suv bug'lari ndensatsiyalanadi va hosil bo'layotgan suv tomchilari chuchitgichning ichki tomonidan oynali sirtning pastki chetiga o'rnatilgan tarnov 4-ga oqib tushadi, undan chuchitgich tashqarisidagi maxsus idishga oqib chiqadi va yig'iladi.

Odatda qozondagi suvning chuqurligi 10-12 mm atrofida bo'ladi.

Shunday qilib, sho'r suv va qozon quyosh energiyasidan olgan issiqligi sho'r suvni bug'lantirishga va turli sabablar bo'yicha ruy beradigan issiqlik yuqotishlarni kompensatsiyalashga sarf bo'ladi.

Chuchitgichning issiqlikni sarflashi quyidagi turlarga bo'linadi:

- 1) Sho'r suv va qozonning issiqlik o'tkazuvchanligi orqali yo'qotgan issiqlik miqdori Q_1 ;
- 2) Nurlanish yo'li bilan sho'r suvning yo'qotgan issiqlik miqdori Q_2 ;
- 3) Bug' va havo aralashmasi oyna yonidan o'tayotganda sovishida ajralgan issiqlik miqdori Q_3 ;

Energiyaning saqlanish qonuniga ko'ra, bunda suv va qozonning quyosh radiatsiyasidan olgan issiqlik miqdori:

$$Q_{ol} = Q_1 + Q_2 + Q_3$$

ga teng bo'ladi.

Quyosh suv chuchitgichining F.I.K chuchitgich sirtiga tushuvchi quyosh radiatsiyasidan suvning bug'lanishda olingan issiqlik miqdorining tushuvchi yig'indi quyosh radiatsiyasi kattaligiga nisbati bilan o'lchanadi:

$$\eta = \frac{Q_{ol}}{Q_{tush}}$$

Hisoblashlar η uchun quyidagi natijaviy formulani beradi.

$$\eta = \frac{m(\lambda - C_{mc} \cdot t_{mc})}{Q + m_{mc} \cdot C_{mc} (t_{mc} - t_{\min})}$$

Bunda: m-kondensatsiyalangan bug' miqdori.

$\lambda = 615 \frac{kcal}{kg}$ - bir kg suvni qaynatish va bug'ga aylantirish uchun zarur bo'lgan issiqlik

miqdori.

$\tilde{N}_{mc}$ - Sho'r suvning solishtirma issiqlik sig'imi.

t_{sh-s} - Sho'r suv temperaturasi.

Q – Yig'indi radiatsiya intensivligi.

m_{sh-s} – Sho'r suv massasi.

$t_{\min}$ - Havoning minimal temperaturasi.

Parnik tipidagi chuchitgichlarning F.I.K 60-70% dan oshmaydi. Ularning har $1m^2$ sirtidan kun davomida 4-5l distillangan suv olish mumkin.

Qarshi Davlat Universiteti da qurilgan yuzi $0,675m^2$ bo'lgan chuchitgichda olingan chuchuk suvni $1m^2$ sirtiga nisbatan hisoblaganda iyun oyining birinchi yarmida o'rta hisobda 4,5liter/kun bo'lishi aniqlandi. Yuqoridagi tekshirishlar olib borilayotgan vaqtda quyosh radiatsiyasining intensivligi $6000 \div 8050 kcal/m^2 kun$ gacha bo'lgan.

O'zbekistonda geliotexnika bo'yicha ilmiy-tadqiqot ishlari olib borayotgan olimlar ham mustaqil respublikamizda chorvachilikni rivojlantirishda munosib hissa qo'shishga intilib, ishchi yuzi katta, o'zi arzon va unumdor bo'lgan suv chuchitgichlarni yaratishga kirishmoqdalar.

4.QUYOSH TEPLITSA VA PARNIKLARI

Aholini yil davomida yangi sabzavot mahsulotlari bilan ta'minlash katta ahamiyatga ega ekanligihamma ma'lum. Ayniqsa qish va erta bahorda aholini bodring,pomidor bilan ta'minlash zarur.

Huddi shu maqsadlarda teplitsa-parniklardan foydalaniladi. Shuning uchun fermer xo'jaliklarda teplitsa-parniklarga katta ahamiyat beriladi. Isitiladigan teplitsalar ichidagi havo temperaturasini o'simlikning o'sishi va rivojlanishiga qulay holda saqlash uchun ko'plab turli xil yoqilg'i (ko'mir, neft, tabiiy gaz) yoki elektr energiyasinisaxlash va isitish sistemalarini ishlab chiqarish zarurdir.

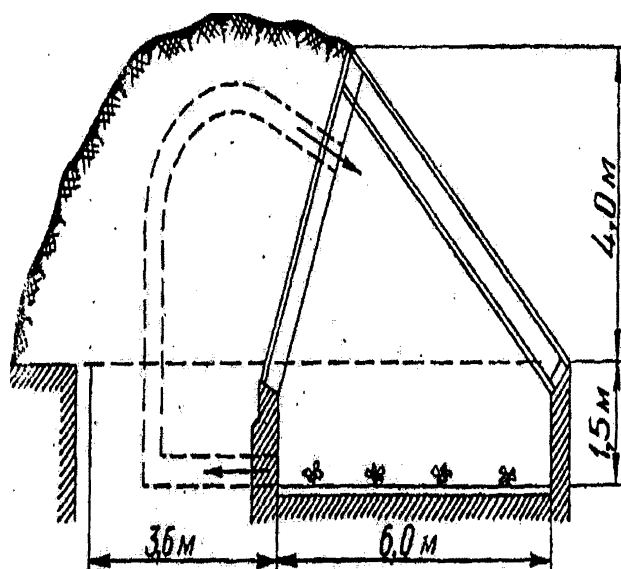
Teplitsaniisitishga sarf bo'ladigan yoqilg'ini tejash maqsadida quyosh radiatsiyasidan maksimal foydalanishga intilish kerak.Tekshirishlar O'rta Osiyo Respublikalarida (O'zbekistonning janubiy viloyatlarida) teplitsalarni faqat quyosh radiatsiyasi bilan isitish mumkinligini ko'satmoqda.

Quyosh radiatsiyasi hisobiga isitiladigan teplitsa va parniklarni quyosh teplitsa va parniklari deyiladi. Teplitsa va parniklar ham aslida''issiq yashik''tipidagi qurilmalardir. Ammo ularning odatdagi'' issiq yashik'' tipidagi qurilmalardan farqi shundaki,ularda quyosh radiatsiyasi faqatgina issiqlik manbasigina bo'lmay, balki o'simliklar bargi hujayralaridagi fotosintez protsessini amalgam oshirishga ham sarflanadi. Quyosh teplitsalarining isitiladigan teplitsalardan farqi quyidagilardan iborat.

1.Isitiladigan teplitsalar bir qavat oyna bilan qoplansa,quyosh teplitsalariikki qavat oyna bilan qoplanadi. Quyosh teplitsalari ko'pincha bir nishobli bo'lib,ularning nishob tomoni janubga qaratilgan bo'ladi.

2.Quyosh teplitsalari issiqlik akkumulyatoriga ega bo'ladi.

Ma'lumki quyosh teplitsasi yokiodatdagi teplitsa isitilayotgan vaqtda ham teplitsa ichidagi havo temperaturasi tashqaridagi havo temperaturasiga qaraganda yuqori bo'ladi.Bu''issiq yashik''dagi singari teplitsani yopishda ishlatiladigan oynaning optic xossalariga bog'liqdir.Teplitsa ichidagi havo temperaturasininh o'zgarishini o'rganish uchun bir nishobli tuproq akkumulyatorli (issiqlikni tuproq yordamida to'playdigan) teplitsani tuzilishini qaraymiz.Tuproq akkumulyatorli quyosh teplitsasining tuzilish sxemasi (6- rasmda) ko'rsatilgan.Bu teplitsaning janubga qaratilgan nishob tomonini ikki qavat oyna bilan qoplangan (oyna qavatlar orasida havo bor) va nishob tomonini gorizant bilan 39^0 - 45^0 burchak tashkil qilgan.



6-rasm. Bir nishobli quyosh teplitsasining tuzilish sxemasi.

Teplitsaning tagini 1,5m chuqirlikda kovlanib chiqqan tuproqni teplitsaning shimol tomoniga bir tekis to`kilgan. Shu tarzda hosil bo`lgan tuproq uyimining orasiga teplitsaning butun uzunligi bo`yicha metal trubalar shunday joylashtirilganki, ular teplitsaning tastidan boshlanib yuqorisida tugaydigan havo kanallarini tashkil qiladi.

Kunduzi teplitsa oynasiga tushayotgan quyosh radiatsiyasining oyna va romlarda yutilishidan qolgan qismi teplitsaning ichiga o`tadi.[7]

Quyosh radiatsiyasining teplitsa ichiga o`tgan asosiy qismini tuproq, tuproqdagi suv, o`simliklar havo va havodagi suv bug`lari yutadi. Ularning nurlanishi infraqizil nurlarga to`g`ri keladigan teplisa oynasida to`sib qoladi. Natijada teplitsa ichida havoning temperaturasi tashqaridan yuqori bo`ladi. Isigan havo teplitsa tuproq akumulyatorining ustki qismidagi kanallar bo`ylab tuproqning ichiga o`tadi, tuproqqa o`z issiqligini berib soviydi va pastki kanallardan teplitsa ichkarisiga qaytib kiradi.

Teplitsa ichidagi havoning ko`rsatilgan yo`nalishlarda harakatlanishi sababli issiq ob-havo sharoitida teplitsa ortiqcha isib ketmaydi, tashqarida havo sovuq bo`lganda esa, teplitsa ichidagi havoning temperaturasi keskin pasayib ketmaydi.

Shunday qilib teplitsada o`simlikning o`sishi, rivojlanishi uchun zarur temperatura sharoiti saqlana boradi.

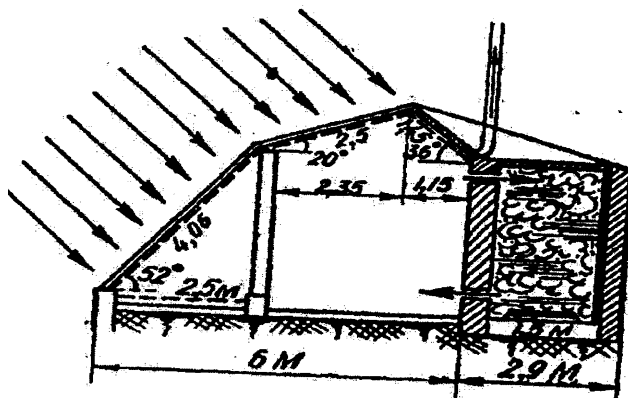
Tajribalar ko`rsatdiki, quyosh teplisalarida havo temperaturasining sutka davomida o`zgarishi ham teplitsa tashqarisidagi havo temperaturasining o`zgarishiga o`xshash bo`ladi. Boshqacha aytganda teplitsa ichidagi havoning temperaturasi ham sutka davomida o`zgarib turadi. Isitiladigan teplisalarda esa teplitsa ichidagi havoning temperaturasini o`zgartirmasdan saqlash mumkin.

Bizning mamlakatimizda quyosh teplitsalari 1930 yillardan boshlab qurila boshlagan. 1931 yil V.B. Veynberk loyihasi asosida Toshkent yaqinida foydali yuzi 1041m^2 bo'lgan bir nishobli tiplitsa qurilgan. Shuningdek, 1931-1932 yillarda Samarqandda gidro-metralogiya ilmiy-tekshirish institute xodimlari tomonidan ikkita quyosh tiplitsasi qurilgan edi.

O'zbekistonda ham quyosh tiplitsalarini qurish, ularning ichidagi havo temperaturasining o'zgarishini va issiqlik rejmlarini o'rganish bo'yicha ilmiy-tadqiqot ishlari Qarshi Davlat Universitetida texnika fanlari kondidanti, dotsent T.A.Sodiqov va professor B.E.Xayriddinov rahbarligida olib borildi va borilmoqda.

Dastlab qurilgan bir nishobli tiplitsalardan birining o'lchami $6 \times 12,5\text{m}^2 = 75\text{m}^2$ ga teng edi. Dotsent T.A.Sodiqovning ilmiy kuzatishlari bo'yicha Qarshi shahrida qish vaqtida havoning temperaturasi keying 15 yil davomida -18°C dan pasaymagan. Temperaturaning bunday pasayishi esa ko'proq yanvar oxiriga va fevral boshlariga to'g'ri kelgan. Shu davrda teplitsada o'stirilayotgan o'simlik gullari changlanayotgan davr bo'lgan. Bunda havoning temperaturasi $10-12^\circ\text{C}$ dan past bo'lmasligi kerak. Shunday temperature sharoitini yaratish uchun teplitsa ichiga quyosh radiatsiyasi maksimal tushishi uchun asosiy oynali sirtni gorizantga 52° burchak ostida qo'yiladi. (Bu oynalarda quyoshning gorizantdan balandligi past bo'lgani uchun shunday qilingandir)

Teplitsa ichidagi yer yoritilganligini oshirish uchun mo'ljallangan qo'shimcha oynali sirtni gorizantga 20° burchak ostida o'rnatilgan shimol tomondagi qisqa nishobda issiqlik izolyatsiyasini amalga oshirish uchun usti shifer bilan yopilgan. Teplitsa orqasida tuproq akkumulyator bor edi. Bu turdagi teplitsaning ko'ndalang kesimini sxematik ravishda (7-rasmda) ko'rsatilgandir.



7-rasm. Qarshi shahridagi quyosh teplitsasining tuzilish sxemasi.

Bu teplitsada pomidor va rediska yetishtirish bo'yicha o'tkazilgan tajribalar ko'rsatadiki, teplitsa tashqarisidagi havo temperaturasi ertalabga yaqin juda pasayganida ham (-20^0) teplitsa ichidagi havoning o'rtacha temperaturasi 0^0C dan pasaymagan. Teplitsa ichidagi havo temperaturasining bunday pasayishi uzoq davom etmagani tufayli o'simliklarni sovuq urmagandir. O'tkazilgan tajribalar, mavsum (yanvar-iyun) davomida teplitsa ichida 1m^2 foydali maydondan 10-14 kg pomidor yetkazish mumkinligi ko'rsatilgan. Bunday teplitsalarda bir gektar foydali maydonni quyosh energiyasi hisobiga isitish asosida mavsum davomida 400 tonna shartli yoqilg'i tejash mumkin. Bundan quyosh teplitsasida yetishtirilgan mahsulotning tannarxi isitiladigan teplisada yetishtirilgan mahsulotning tannarxiga qaraganda 1,5-2 marta arzon bo'lishi ko'rinib turibdi. Quyosh teplitsasini qurishga sarflangan xarajay 2-3 yilda qoplangandir.

O'zbekiston Respublikasining shimoliy rayonlarida qish vaqtida havo temperaturasining pasayishi ko'proq bo'lgani uchun bu tumanlarda qurilgan quyosh teplitsalarida qo'shimcha ravishda yoqilg'I yoki elektr energiyasi bilan isitiladigan sistemalar ham bo'lishi mumkin.

Quyosh parniklarining o'lchamlari teplitsalarnikiga qaraganda kichikroq bo'ladi. Ularda ko'zda tutiladigan asosiy maqsad sabzavot ekinlari ko'chatlarini yetishtirishdir. Hozirgi vaqtda quyosh parniklarini yopishda asosan polimer plyonkalar keng miqyosda qo'llanilmoqda. Quyosh parniklari turlicha tiplarga bo'linadi. Qarshi Davlat Universiteti geliomaydonchada sinab ko'rilayotgan turli tipdagi quyosh parniklari orasida yoysimon parniklar ham border. Bunday parniklarga diametric 6-10mm bo'lgan sim, taxta, polimer plyonkalar ishlatiladi. Qalinligi 5sm bo'lgan taxta (eni 10sm) uzunligi bo'yicha ikki qator qilib chuqurchalar uyiladi. So'ngra simni ikki xil radiusli qilib bir tekisda egiladi. Dastavval kichik radiusli egilgan similar taxtadagi chuqurchalarga joylashtirilib, uning ustiga plyonka tortiladi. Xuddi shunday tarzda birinchi qavat ustidan kattaroq radiusli qilib egilgan similar qo'yiladi va ustidan ikkinchi qavat plyonka bilan yopiladi. Plyonkalar orasida 5-6sm havo qatlami bo'ladi. Bu tipdagi quyosh parnigining eni 1;2;2,5m, balandligi esa eniga mos ravishda 0,9;1;1,25m qilib olinadi. Tekshirishlar yanvar-aprel oylarida shunday parniklardan 3 marta ko'chat olish mumkinligini, so'ngra daladagiga nisbatan 20-25 kun oldin pomidor hosili yetishtirish mumkinligini ko'rsatdi.

Foydalanilgan adabiyotlar.

1. Аbyeзов R.R., Орлов A.Y. Solnechniye sistema otopleniya i goryachego vodosnabzheniya. Tashkent: Fan, 1988-288 s.
2. Kyurshatov A.I. Ispolzovanniy bozobnovlyayushixsya istochnikov energii v selskoxozyaystvennom proizvodstve. M.: «Agropromizdat», 1991 g. 96 str.
3. P.M. Yenin prakticheskoye ispolzovaniye bozobnovlyayemix i netraditsionnix istochnikov energii Kiyev 1993 g.
4. B.B. Kozlov Osnovniye napravleniya razvitiya razrabotok po netraditsionnim bozobnovlyayemim istochnikam energii. M.: 1997 g.
5. I.D. SHarobaro Sostoyaniye perspektivi razvitiya biogazovix ustanovok. M. 1997 g.
6. A.B. Bardiyashbili. Teploobmen i gidrodinamika v kombinirovannix solnechnix teplisax s substratom i akkumulirovaniyem tepla. Tashkent 1990 g.
7. Zaxidov R.A. Energetika stran mira i Uzbekistana v XXI vyeke. // uzbekskiy jurnal «Problemi informatiki i energetiki» Tashkent: Fan, 2001. №5-6. S. 27-42.
8. Zaxidov R.A., Kiseleva YE.I., Orlova N.I., tadjiyev U.A. kombinirovannoye ispolzovaniye energii solnsa, vyetra, bodotokov-osnova sozdaniya nadejnih sistem energosnabzheniya i Uzbekistane. // Fundamentalniye i prikladniye voprosi fiziki. Trudi konferensii, posvyashennoy 60-letiyu ANRU i FTI, Tashkent, 2003. S. 103.