



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



O'ZBEKISTON RESPUBLIKASI
INNOVATSION
RIVOJLANISH VAZIRLIGI

IQTIDORLI TALABALAR, MAGISTRANTLAR, TAYANCH
DOKTORANTLAR VA DOKTORANTLARNING

TAFAKKUR VA TALQIN

MAVZUSIDARESPUBLIKA
MIQYOSIDAGI ILMIY-AMALIY
ANJUMAN TO'PLAMI



Бухоро-2021

**O‘ZBEKISTON RESPUBLIKASI OY VA O‘RTA
MAXSUS TA‘LIM VAZIRLIGI
BUXORO DAVLAT UNIVERSITETI
MAGISTRATURA BO‘LIMI**

**IQTIDORLI TALABALAR, MAGISTRANTLAR, TAYANCH
DOKTORANTLAR VA DOKTORANTLARNING**

TAFAKKUR VA TALQIN

mavzusida

**Respublika miqyosidagi ilmiy-amaliy
anjuman to‘plami**

2021 vil. 27-may

**QIYA-NAMLANADIGAN SIRTLI QUYOSH SUV CHUCHITGICH
QURILMASINI TADQIQ QILISH.**

J.O. Arabov¹, F.S. Saidov²

BuxDU fizika kafedrası o'qituvchisi¹, BuxDU 1-bosqich talabasi².

Annotatsiya: Cho'l va yarim cho'l hududlarida yashovchilar suv bilan ta'minlanmagan aholilarni zarur ichimlik suvi bilan ta'minlash maqsadida kichik yuzali, ko'chirib yuruvchi qiya namlanuvchi yuzali quyosh suv chuchutgichlarini yaratish uning issiqlik-texnik ko'rsatgichlarini aniqlash o'lchamlarining optimal qiymatlarini aniqlash, bug'lanuvchi va kondensatsiyalanuvchi yuzalar orasidagi masofaning optimal qiymatini aniqlashni o'z oldimga maqsad qilib qo'yilgan.

Kalit so'zlar: Quyosh suv chuchutgichli, qiya-namlanadigan yuza, parniksimon, sho'r suv, issiqlik miqdori, issiq yashik.

XX asr oxiri va XXI asr boshlaridagi vujudga kelgan energiyaga munosabat va dunyo aholisining jon boshiga tegishli zaruriy energiya miqdorining oshib borishi, ishlab-chiqarishning oshishi va unga sarflanayotgan energiya miqdorining ko'payib borishi, yer ostidagi energiya zaxiralarining kamayib borishi va ugle-vadarodli yoqilg'larning ko'p yonishi natijasida ekologik muvozanat buzilib borishi va yer atmosferasining isib borishi insoniyatni yangi alternativ issiqlik manbalaridan ko'proq foydalanishga taqoza etmoqda.

Insoniyat kelajagi asosan quyidagi uchta global muammo bilan bogliq: aholini oziq-ovqat, energiya bilan ta'minlash va hayot uchun yaroqli tabiiy sharoitni saqlab qolish.

Har uchchala muammoni yechimi keng miqyosida quyosh energiyasidan foydalanish bilan meyorda saqlashning imkoniyati mavjud. Bu muammolarni qisman bartaraf etish yo'llaridan biri Qiya-namlanadigan sirtli quyosh suv chuchitgich qurilmasidan foydalanish[1-6].

Qurilmaning ishlash jarayoni quyidagicha. Qurilmani janubga qarab gorizantga nisbatan 30⁰ burchak qiyalikda o'rnatdik (Buxoro shahri).

Quyosh nurlari qurilmaning shaffof yuzasidan ichkariga kirib namlanuvchi (bug'lanuvchi) sirtida yutilib issiqlikka aylanadi. Bug'lanish natijasida suv bug'lanib qurilma ichida tuyingan bug' hosil qiladi. Tashqi havo

bilan sovitilayotgan shaffof yuzaning ichki sirtida kondensatsiya amalga oshadi. Kondensatsiya amalga oshadi. Kondensatsiya miqdori oshishi bilan sirt bo'ylab oqim sirt pastiga tushadi turupka o'qi orqali 11 idish 12 ga to'planadi. Qurulmadan issiqlikning yo'qolishini quyidagicha hisobladik.

Qurilmaning yon tomoni va tubidan tashqi mihitga ketayotgan issiqlik miqdori quyidagicha topiladi.

$$Q_{yon} = \frac{\lambda_{yog'}}{\sigma_{yog'}} (t_{ich} - t_{tash}) F_{yon} \quad (1)$$

$$Q_{tub} = \frac{\lambda_{samon}}{\sigma_{samon}} (t_{ich} - t_{tash}) F_{tub} \quad (2)$$

bunda $\lambda_{yog'}$, λ_{samon} – mos ravishda taxtaning va samonning issiqlik o'tkazuvchanlik koeffitsiyentlari, $\frac{Wt}{(m \cdot K)}$.

σ_{yon} , σ_{samon} – mos ravishda taxtaning va samonning qalinligi, m^2 t_{ich} , t_{tash} – mos ravishda qurilmaning ichki va tashqi temperaturasi.

Shaffof yuzadan nurlanish yo'li bilan yo'qalayotgan issiqlik miqdori Stefan -Bolsman qonuni asosida aniqlanadi.

$$Q_{nur} = C_0 \varepsilon \left(\frac{T_{ich}}{100} \right)^4, \quad (3)$$

bunda $C_0 = 5.66 \frac{Wt}{K^4}$ absalyut qora jismning nurlanish koeffitsiyentlari,

ε - esa kulrang jismning nurlanish koeffitsiyentlari bo'lib, $\varepsilon = 0.85$ deb olsak bo'ladi.

$T_{ich} = t_{ich} + 273$ - qurilmaning ichki harorati.

Shaffof sirtidan kirayotgan quyosh energiyasidan yo'qolgan issiq energiyalari (2.4, 2.5, 2.6) ayirib bir yoki ikkinchi formuladagi foydali kondentatsiya jarayonidan issiqlik miqdorini topish mumkin. Amalda qurilmani yasash vaqtida yo'qotilgan issiqlik miqdori kamaytirish yo'llarini hisobga oldik.

Kondensatsiyani issiqligi (2.1) issiqlikni shaffof sirtning yuzasidan havoga beriladigan issiqlikka tenglashtirib olsa ham bo'ladi. Bu yuzadan erkin konveksiya konvektiv bo'lib issiqlik almashinish usullari bilan amalgam oshiriladi. Bu issiqlikni quyidagicha yozish mumkin

$$Q = \alpha(t_{shaf} - t_{havo})F \quad (4).$$

bunda α -shaffof yuza sirtidan havoga beriladigan issiqlik berish ko'rsatkichi

$(\frac{Wt}{m^2K})$ t_{shaf} - shisha sirtining harorati t_{havo} - tashqi havoning harorati. Buni hisoblash uchun havo shisha sirtining temperaturasini o'lchab olinishi kerak.

Issiqlik berish ko'rsatkichi son qiymatini aniqlash o'zshashlik nazariyasi kriterial tenglamalari yordamida amalga oshirdik. Erkin konveksiya paytida u quyidagicha bo'ladi [1]

$$Nu = 0,15(Cr_{havo} Pr_{havo})^{0,33} \left(\frac{Pr_{havo}}{Pr_s}\right)^{0,25} \quad (5)$$

$$\text{bunda } Nu = \frac{\alpha \cdot l}{\lambda_{havo}}, \quad Cr_{havo} = \frac{g\beta\Delta t \cdot l^3}{\nu_{havo}^2}$$

Pr_{havo} va Pr_s ya'ni havo va sirt haroratiga mos bo'lgan Prandt qiymatlari jadvallardan olinadi. l -qurilmaning shaffof yuzasi uzunligi, $l=0.63m$.

(9) tenglamadan Nu qiymatini hisoblab bo'lgach issiqlik berish ko'rsatkichi hisoblanadi.

$$\alpha = \frac{Nu \cdot \lambda_{havo}}{l} \quad (6)$$

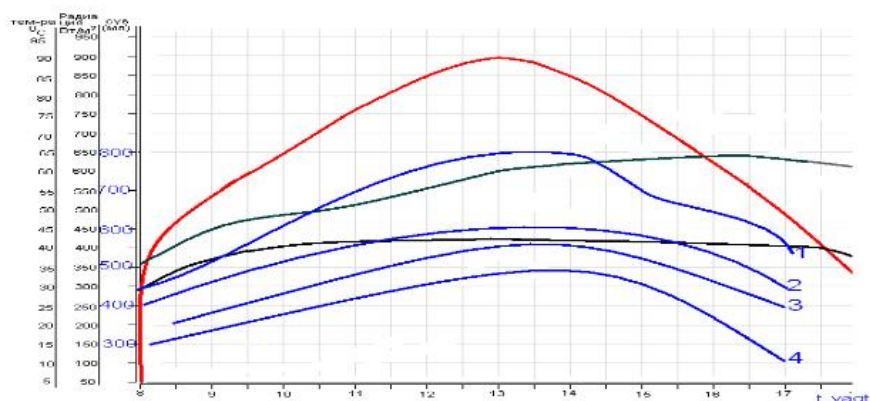
Tajriba o'tkaziladigan qurilma har birining yuzi $F=0.17m^2$ bo'lgan ikkita korpusga joylashtirilgan bir xil o'lchamli to'rtta qurilmadan iborat. Tajriba 2008-yilning iyul-avgust oylarida Universitet xodimlari uchun mo'ljallagan bog'dorchilik xo'jaligida o'tkazildi. Har bir qurilmaning bug'lanish va kondensatsiyalanuvchi sirtlar orasidagi masofa har xil bo'lib ular 0.008m, 0.012m, 0.016m, 0.020m larda.

Bug' havo qatlam optimal qiymatini nazorat jihatdan quyidagi formula bo'yicha aniqlanadi.

$$\sigma = 5,838 \sqrt{\frac{T_{isp} \cdot a_{isp} \cdot v_{isp}}{t_{isp} - t_s}}$$

bunda, a_{isp} , v_{isp} -mos ravishda temperatura o'tkazuvchanlik koeffisient, kinematik yopishqoqlik koeffisienti.Ushbu formula bilan hisoblashlarida

$t_{is}-t_s=25^0=30^0$ bo'ganda $T_{is}=330$ bo'lganda v =taxminan 12 bo'lsa ko'rsatiladi, ammo bizning maqsadimiz tajribalarning ko'rsatishda va shumaqsad bilan qurilma yaratib tajribalar o'tkazdik.



Qiya-namlanadigan sirtli quyosh suv chuchitgichining tadqiqot natijalari

Bizning o'lchashlarimiz rasmda ko'rsatilgan (natijaning grafigi) Shu grafikdan natijalar quyidagini ko'rsatadi. Kondetsat bo'yicha eng yuqori unimdorlik $\Delta\sigma=0.012m$ bo'lgan qurilmada to'g'ri keladi.

Analiz maqsadida bir kunlik natijalarni keltiraman.

1 $\Delta\sigma=0.008m$ bo'lgan qurilmada, unimdorlik 4.449 l/m^2 $\Delta\sigma=0.012m$, bo'lgan qurilmada, unimdorlik 5.324 l/m^2 $\Delta\sigma=0.016m$,bo'lgan qurilmada, unimdorlik 4.070 l/m^2 $\Delta\sigma=0.020m$ bo'lgan qurilmada, unimdorlik 3.938 l/m^2 hisoblab topilgan va tajriba yo'li bilan aniqlangan. Natijalariga tayanib aytish

mumkinki namlanuvchi sirtli suv chuchutgichlarida kondensatsiyalanuvchi va bug'lanuvchi sirtlar orasidagi masofaning optimal qiymati 12mm dir.

Tashqi havo temperaturasi (t_{havo}), kondensatsiyalanuvchi va bug'lanuvchi sirtlar orasidagi bug'-havoning qatlamining temperaturasi, har bir soatdagi kondensatsiya miqdori tajriba vaqtida har bir soatda o'lchab turuldi. Tajriba o'tkazilgan kunlari havo bulutsiz, shamol harakati minimal qiymatda edi.

ADABIYOTLAR RO'YXATI

1. Мирзаев М.С., Самиев К.А., Мирзаев Ш.М. Экспериментальное исследование расстояния между испарителем и конденсатом наклонно-многоступенчатой опреснительной установки.// Гелиотехника. 2018. № 6. С.27 -34.
2. Мирзаев М.С., Самиев К.А., Мирзаев Ш.М. Техникоэкономические показатели и оценка воздействия на окружающую среду усовершенствованной наклонной многоступенчатой солнечной установки для опреснения воды.// Путь науки Международный научный журнал. 2021. № 1 (83). С.17-23.
3. Назаров Э.С., Юсупбеков А.Х. Вулканизация резиновых смесей на основе каучука СКМС-30 АРКМ-15 под действием керамических ИК - излучателей. Каучук и резина, 2005. №2. С.29-30.
4. Назаров Э.С., Тураев О.Г. Научные основы использования минеральных ресурсов.// Международный академический вестник. 2019. № 12 (44) Уфа. С. 84-86.
5. Назаров Э.С., Тураев О.Г. Перспективные направления в технологии композиционных материалов.// Международный академический вестник, 2018. №6 (26) С.75-78.
6. Б.Х. Ражабов, Э.С. Назаров, Ш.О. Собиров. Способ определения геометрических размеров теплицы.// Наука и образование: проблемы, идеи, инновации, 2018.67-69.

Iqtidorli talabalar, magistrantlar, tayanch doktorantlar va doktorantlarning ilmiy maqolalar to'plami – 2021

M.B.Bekmurodova, A.H.Xudoyberdiyev	<i>Issiqlik uzatilishi va issiqlik almashinuvi jarayonlarini o'qitish masalasi.....</i> 71
J.O. Arabov, F.S. Saidov	<i>Qiya-namlanadigan sirtli quyosh suv chuchitgich qurilmasini tadqiq qilish.....</i> 75
I.I. Raxmatov O. Tolibova	<i>Dorivor o'simliklarni quritish samaradorligini quyosh energiyasidan foydalanib oshirish usullari.....</i> 81
C.O. Саидов, И.М. Бадриддинов	<i>Ҳозирги замон физикасини олий таълимда ўқитишнинг айрим долзарб масалалари.....</i> 84
B.V.Qobilov, J.X.Ergashev	<i>Fizika ta'limi mazmunini takomillashtirishda kompyuter texnologiyalaridan foydalanish imkoniyatlari.....</i> 90
C.O. Саидов, M.O. Жураев	<i>Механизм электропроводности собственного полупроводника с точки зрения зонной теории.....</i> 93
C.O. Саидов, H.X. Каримова	<i>Перспективы использования возобновляемых источников энергии в узбекистане.....</i> 98
A.A.Тураев, Ф.К.Шарапов	<i>Температурной чувствительности транзисторной структуры в двухполюсном режиме.....</i> 102
C.O. Саидов, Ж.Ж. Камолов	<i>Эффект холла как один из методов исследования свойств твердого тела.....</i> 109
C.O. Саидов, C. И. Махмудов	<i>Микромир - от атома демокрита до кварков.....</i> 114
B.A. Hikmatov	<i>Ohakning fizik-mexanik xossalari.....</i> 118
И.Н.Намозов, Б.Э.Ниязхонова	<i>Кредит-модул тизими: имкониятлари ва афзалликлари.....</i> 124
Ҳ.О.Жўраев, М.И.Насриддинов	<i>Муқобил энергия манбаларига доир ўқув материалларни тушунтиришда интеграциялашган медиатаълим воситаларидан фойдаланиш.....</i> 126
H.O. Jo'rayev, Sh. Jamolova	<i>Fizika darslarida mobil dasturiy vositalardan foydalanish.....</i> 130
B.E. Niyozxonova, F.A. Nurilloeva	<i>Elektromagnit nurlanishlar.....</i> 136
M. Ravshanov, M. Ravshanov,	<i>Optik aloqaning qo'llanish sohalari.....</i> 138
S.A. Muzaffarov, T.D. Jo'rayev	<i>Quyosh kollektorlari.....</i> 141
B.A. Hikmatov, Z.H. Fayziyeva	<i>Tibbiyotda lazerlar va nanotexnologiyalar.....</i> 147
J.R.Qodirov , F. Y. Ramozonova	<i>Takomillashgan quyosh quritgichi qurilmasini yaratish va ishlash rejimini tadqiq qilish.....</i> 153
Б. Ҳ. Ражабов, С. О. Ҳалимова	<i>Икки каскадли қуёш сув чучитгич қурилмаларининг температура режими.....</i> 158
Д.Р.Джўраев,	<i>Фотовольтаический эффект в диодном режиме</i>