

**ФАН ВА ТЕХНОЛОГИЯЛАР
ТАРАҚҚИЁТИ**
**РАЗВИТИЕ НАУКИ И
ТЕХНОЛОГИЙ**



3
2025



Тахририят ҳайъати раиси:

СИДДИҚОВА С.Ғ. –

Бухоро давлат техника университети ректори

Муовини:

НИЗАМОВ А.Б. –

БухДТУ илмий ишлар ва инновациялар бўйича проректори

Тахрир ҳайъати:

МУҚИМОВ К.М. – ЎзР ФА академиги (ЎЗМУ)

ЖАЛИЛОВ А.Т. – ЎзР ФА академиги (Тошкент кимё-технология ИТИ)

НЕГМАТОВ С.Н. – ЎзР ФА академиги (“Фан ва тараққиёт” ДУК)

БАҲОДИРОВ Ғ.А. – т.ф.д., профессор, ЎзР ФА бош илмий котиби

ХАМИДОВ О.Х. – иқтисод фанлари доктори, профессор (БухДУ)

ЖАЛИЛОВ Т.Қ. – иқтисод фанлари доктори (DSc) (ТКТИ)

МУХТАРОВ Н.Ш. – техника фанлари доктори (DSc) (“Ўзбекнефтгаз” АЖ)

ТУХСАНОВ Х.А. – иқтисод фанлари доктори (DSc) (“Ўзбекнефтгаз” АЖ)

МАДИЕВ Р.Х. – техника фанлари доктори (DSc) (“Шуртан ГКМ” МЧЖ)

АДИЗОВ Б.З. – техника фанлари доктори (DSc), к.и.х., ЎзРФА УНКИ

ХУРМАМАТОВ А.М. – техника фанлари доктори, профессор, ЎзРФА УНКИ

СОБИРОВА Н.К. – филология фанлари номзоди, доцент, ЎЗМУ

ҒАФУРОВ Д.О. – Бухоро ДТУ ёшлар масалалари ва маънавий- маърифий ишлар бўйича биринчи проректори ф.ф.д (PhD)

ҚУРБОНОВ Ж.М. – техника фанлари доктори, профессор (Самарқанд ИСИ)

САИДОВ С.Б. – Бухоро ДТУ молия ва иқтисод ишлари бўйича проректори

ШАРИПОВ М.З. – физика-математика фанлари доктори (DSc), профессор

АСТАНОВ С.Х. – физика-математика фанлари доктори, профессор

РАХМОНОВ Х.Қ. – техника фанлари доктори, профессор

ВОХИДОВ М.М. – техника фанлари доктори, профессор

ЖЎРАЕВ Х.Ф. – техника фанлари доктори, профессор

САДУЛЛАЕВ Н.Н. – техника фанлари доктори (DSc), профессор

МАЖИДОВ Қ.Х. – техника фанлари доктори, профессор

ФОЗИЛОВ С.Ф. – техника фанлари доктори, профессор

ИСАБАЕВ И.Б. – техника фанлари доктори, профессор

АБДУРАҲМОНОВ О.Р. – техника фанлари доктори, профессор

НИЗОМОВ А.Б. – иқтисод фанлари доктори, профессор

ЖУМАЕВ М.Р. – физика-математика фанлари доктори (DSc), профессор

ЮНУСОВА Г.С. – фалсафа фанлари доктори (DSc), профессор

ЖЎРАЕВА М.М. – филология фанлари доктори (DSc), профессор

ТЎХТАЕВА З.Ш. – техника фанлари доктори (DSc), профессор

МАХМУДОВ М.Ж. – техника фанлари доктори (DSc), профессор

ХАЙИТОВ Р.Р. – техника фанлари доктори (DSc), к.и.х.

БОЗОРОВ Ғ.Р. – техника фанлари доктори (DSc), профессор

БОЛТАЕВ З.И. – физика-математика фанлари доктори (DSc), профессор

ОЛТИЕВ А.Т. – техника фанлари доктори, (DSc)

ЖАЛИЛОВ Р.Б. – техника фанлари доктори (DSc), профессор

МАХМУДОВ М.И. – техника фанлари доктори (DSc), профессор

МАЖИДОВА Н.Қ. – техника фанлари доктори (DSc), профессор

АХМЕДОВ В.Н. – кимё фанлари номзоди, профессор

МАХМУДОВ Р.А. – техника фанлари доктори (DSc), профессор

ПУЛАТОВА М.И. – физика-математика фанлари номзоди, профессор

Бош муҳаррир:

ДЎСТОВ Ҳ.Б. – кимё фанлари доктори, профессор

Муҳаррирлар:

БАРАКАЕВА Д.Ф., ОРТИҚОВА С.Ж., ИСТАМОВА Г.Х.

Мусахҳиҳ:

АРТИКОВА М.М.

ФАН ВА ТЕХНОЛОГИЯЛАР

ТАРАҚҚИЁТИ

ИЛМИЙ – ТЕХНИКАВИЙ ЖУРНАЛ

РАЗВИТИЕ НАУКИ И

ТЕХНОЛОГИЙ

НАУЧНО – ТЕХНИЧЕСКИЙ ЖУРНАЛ

Журнал Ўзбекистон матбуот ва ахборот агентлиги Бухоро вилояти бошқармасида 2014 йил 22-сентябрда № 05-066-сонли гувоҳнома билан рўйхатга олинган

Муассис:

Бухоро давлат техника университети

Журнал Ўзбекистон Республикаси Вазирлар Маҳкамаси ҳузуридаги ОАК Раёсатининг 2017 йил 29-мартдаги №239/5-сонли қарори билан диссертациялар асосий илмий натижаларини чоп этиш тавсия этилган илмий нашрлар рўйхатига киритилган. 2019 йилда Ўзбекистон Республикаси ОАК Раёсатининг қарорлари билан қайта рўйхатдан ўтказилган.

Тахририят манзили:

200100, Бухоро шаҳри, Қ. Муртазоев кўчаси, 15-уй, Бухоро давлат техника университети

Тел: 0(365) 223-92-40

Факс: 0(365) 223-78-84

Электрон манзил:

E-mail: fantt_jurnal@umail.uz

Журналнинг тўлиқ электрон варианты билан

<https://journal.bmti.uz/>

сайти орқали танишиши мумкин.

Ушбу журналда чоп этилган материаллар тахририятнинг ёзма рухсатисиз тўлиқ ёки қисман чоп этилиши мумкин эмас. Тахририятнинг фикри муаллифлар фикри билан ҳар доим ҳам мос тушмаслиги мумкин. Журналда ёритилган материалларнинг ҳаққонийлиги учун мақолаларнинг муаллифлари ва реклама берувчилар масъулдирлар.

МУНДАРИЖА - СОДЕРЖАНИЕ – CONTENT

ТЕХНИКА, ТЕХНОЛОГИЯ ВА ЖИҲОЗЛАР	
Khaidarov Sh.B., Khamzaev A.A. Optimal angle of installation of the ekg excavator boom . . .	4
Xamroyev X.X., Isamov R. N., Azizov B.A., Turayeva U.X. Metallarining sirt tozaligini profilograf-profilometr yordamida tajribada o‘rganish	8
Kudratov Sh.I. The influence of oils on the reliability and longevity of diesel locomotive engines .	13
Bayboboyev N.G., Abdualiyev N.H. Mashina-separatorning qoziqchali barabani massasining inersiya momentlari va o‘ziga xos tebranish chastotalarini aniqlash	18
Temirov S.A. Construction and testing of a parabolic solar concentrator	23
Urinov A., Qadirxanov J. Magistral neft quvurlarini korroziyaga qarshi himoya qoplamalar parametrlarning ratsional qiymatlarini aniqlash.	27
Egamberdiyev I.P., Qayumov B.B., Ochilov A.S., Bo‘ronov Sh. B. Legirlangan po‘latda ikki fazali qayta kristallanishda tuzilma hosil bo‘lishi.	33
Зокирова Д.А, Салимова З.Б. Свободные и затухающие крутильные колебания.	36
Bafoyev D.X. Po‘latdan tayyorlangan mahsulotlarning yuza qatlaminig mustahkamligini oshirish	40
Tashpulatov N.E., Sattorov A.X. Drenaj tizimlaridagi oqim tezligi va gidravlik samaradorlikni o‘rganish	46
Akabirova L.X. “Buxorotosh” zavodi uchun uch bosqichli shag‘al toshlarini qayta ishlash texnologik sxemasini tanlash.	52
КИМЁ ВА КИМЁВИЙ ТЕХНОЛОГИЯЛАР	
Фозилов Х.С., Туробжонов С.М., Фозилов С.Ф. Кам олтингугуртли дизел ёқилғиларининг мойловчанлик хоссаларига юқори ёғ кислота ва спиртларнинг присадкалик хусусиятларини ўрганиш	58
Jumayev J.H. Sintez qilib olingan n-morfolinbutanon-2ning ingibitorlik xossasining tadqiqi . .	62
Maxmudov M.J., Haydarov B.A. Alyuminiy saqllovchi koagulyantlarning turlari va ularning asosiy xususiyatlarini tadqiq qilish	67
Rosilov M.S., Beknazarov H.S., Saparov S.X. Oltingugurt bitum aralashmalariga modifikatorlar tasirini o‘rganish	75
Sharipova N.O‘., Atoev E.X., Axmedov V.N. Mahalliy xomashyolardan olingan adgezivlarning qiyosiy tahlili va samaradorligini o‘rganish.	82
Садикова Н.К., Амонов М.Р. Оқава сув таркибидаги нефт маҳсулотларини тозалаш кинетикасини ўрганиш	87
Фозилов Х.С., Туробжонов С.М., Нарзуллаева А.М., Фозилов С.Ф. ҚМПЭ ва ҚМПШ ни ТЕРМО ва гравиметрик усул ёрдамида хоссаларини ўрганиш.	92
Murodov M.N., Do‘stov H.B., Panoyev E.R., Murodov J.M. Nordon gazlarni absorbsion tozalash texnologik jarayoni muhiti uchun gravimetrik usulda po‘lat namunasining korroziya tezligini aniqlash	95
Xamidov D.G‘., Fozilov S.F., Tilloyev L.I. Quyi molekulyar polimer chiqindi suyuq fraksiyasining IQ spektroskopik tahlili	101
Saloydinov A.A., Botirov S.B. Avtomobil benzinlari uchun oksigenatli qo‘shimchalarning fizik – kimyoviy tahlili	106
Tursunova M.A., Majidova N.Q., Majidov Q. Mahalliy <i>juniperus (archadosh)</i> turlardan efir moylari olish jarayonini tadqiq qilish.	112
Haydarova H.A., Niyazov L.N. Gidrooksibenzoy kislotalarining oltingugurt saqlagan amidlarining potensial biologik faolligi.	121

МАШИНАСОЗЛИК ВА ЭНЕРГЕТИКА	
Axtamov R.A., Axtamov B.R., Rustamov N.B. Bug‘latish yuzasi tukli qora mato bo‘lgan quyosh suv chuchitgichining issiqlik hisobi	126
O‘rinov.U.A., Abdullayeva.Sh.F. Mexanik ishlov berishda RDB dastgohlarini qo‘llashning muammoli tahlili	130
Teshaev M.X., Nematov Sh.N., Murodov K.J. Yashil energetika. Transport harakati mexanik energiyasidan elektr energiya olish metodi	134
Tuyboyov O.V., Kodirov B.Sh. Integration of artificial intelligence in real-time monitoring of metal-cutting processes.	139
Teshaev M.X., Murodov K.J. Transport vositasi harakatida mexanik energiyasini elektr energiyaga aylantirish qurilmasining matematik modeli	148
Tovboyev A.N., Boynazarov G‘.G‘. Yuqori garmonik tashkil etuvchilar asosida yuklama tugunlarida kuchlanish va ferrozonans hodisalarni elektr ta‘minoti tizimini samaradorligiga ta‘sirini baholash.	153
Kodirov B.Sh., Tuyboyov O.V. Dynamic adjustment of cutting parameters for enhanced machining efficiency.	164
Бабаназарова Н.К., Хусенов Д.Р. Анализ расхода электроэнергии на производственные нужды, на примере газотранспортной системы.	172
Tovboyev A.N., Boynazarov G‘.G‘. Korxona uzluksiz texnologik jarayonlarining elektr ta‘minoti samaradorligini oshirish.	177
Maxmudov B.M., Daliyev A.A. Factors in selecting a solar concentrator.	184
Raxmonov I.U., Uzaqov N.Ch., Nematov L.A. Zaryadlash qurilmalarida chiqish tokini prognozlash dolzarbliligi.	189
ИНФОРМАТИКА ВА АХБОРОТ – КОММУНИКАЦИОН ТИЗИМЛАР	
Xudoyberganov M.O‘., Axtamova L.A. Dasturiy kodni avtomatik tekshirish tizimlarining algoritmik yechimlari	195
ОЗИҚ-ОВҚАТ САНОАТИ ТЕХНОЛОГИЯЛАРИ	
Elmurodova A.S., Atamuratova T.I., Ergasheva X.B. Ko‘pkomponentli yormalar uchun potensial xom ashyoning antinutrient omillari va ularni profilaktik bartaraf qilish usullari.....	203
Рахмонов К.С., Ибрагимов У.М., Атамуратова Т.И. Моделирование рецептурного состава хлеба пшеничного сортового с использованием пряно-ароматического сырья.....	208
ТЎҚИМАЧИЛИК ВА ЕНГИЛ САНОАТ ТЕХНОЛОГИЯЛАРИ	
Uzoqova L.P. Poyabzalning qulayligini belgilovchi omillarni ilmiy asoslari	217
Мухтарова З.Н. Проектирование композиционных материалов для одежды	222
Мўминов Қ.М., Хамраева С.А., Хайитметова Р. Турли тола таркибли ипларнинг сифат кўрсаткичлари тадқиқоти	226
Саидова А.С. Болаларнинг ўсиб улғайиш давридаги морфологик ўзгаришларининг кийим шаклига таъсири	230
Komilov Sh.R., Jurayeva G.R., Mamadaliyev N.V. Paxta tolasining sifat ko‘rsatkichlari tahlili	234
Agzamova S.M., Gulyayeva G.X., Musayev N.M., Mukimov M.M., Karimova N.H. Yangi tuzilishdagi ikki qatlamli trikotaj to‘qimalarining texnologik ko‘rsatkichlari tadqiqi.....	241
Abduraxmanova F.A. Poyabzal materiallarining xossalari va ularning poyabzal gigiyenik xususiyatlariga ta‘siiri	245
Gafurova N.T., Hasanova M.E. Kichik yoshidagi qiz bolalar kiyimi assortimentini shakllantirish	249

Ражабова Г.Ж. Мода саноатининг экологияга таъсири	254
Tursunova Z.N. Kiyim osti normal mikromuhitini ta'minlashda teri tuzilishining roli	259
Ражабова Г.Ж. Проблемы быстрой моды	262
Temirova G.I., Shodmonova M.S. Trikotaj asosli mo'yna buyumlariga ishlov berishning zamonaviy texnologiyalari va istiqbollari.	267
Пардаев Б.Ч., Джамолов Р.К., Росулов Р.Х., Каримова Г.Т. Пахта бўлакчаларини ҳар бир қозикчали барабандаги ҳаракатининг назарий асослари.....	270
Худойбердиев М.Р., Очилов Т.А., Ёдгоров С.Қ. Пахтани дастлабки ишлаш жараёнининг пахта толаси физик-механик хоссаларига таъсири.....	274
Xamrayeva S.A., Kazakova D.S., Mirnazarova D.J. Belgilangan parametrlar asosida kostyumbop matolarni loyihalash.....	278
Жаллиев Б.А., Зойиров А.Х., Жаллиев Ж.Б. Способы опыления и урожайность хлопчатника	283
Ortiqova K.I., Umarov A.A., Nasriddinova Z.R. Urug'lik va texnik chigitlar uchun linter mashinalarida avtomatik boshqaruv tizimlarini joriy etish.	289
Karimova N.H. Ustki trikotaj mahsulotlari uchun xomashyo sarfi kamaytirilgan aralash trikotaj to'qimalarning samarali tuzilishlarini ishlab chiqish.	293
Каландаров Р.К., Каршинев О.Н. Статистическая обработка результатов экспериментальных исследований полученных в хлопкоочистительных заводах.....	297
Ражабов А.И., Нодирова М.Н. Ўзбекистон Республикаси тўқимачилик саноатида, маҳаллий жун толаласидаги ипларнинг сифат кўрсаткичларига таъсири	302
Каландаров Р.К., Росулов Р.Х., Урозов М.К., Пардаев Б.Ч. Математическая модель колебаний корпуса машины при его креплении к фундаменту.....	306
Rajabov A.I., Nodirova M.N. Methods for eliminating the main problems of technological sections of wool processing in our republic	310
АНИҚ ВА ИЖТИМОЙ-ИҚТИСОДИЙ ФАНЛАР	
Fayazova D.S. Authentic material's history	316
Salomova M.Z. Zamonaviy terminologiyaning rivojlanish bosqichlari va aspektlari	321
Шарипова Ф.Н. Семантические модели выражения терминологического значения	324
Shoyimqulova M.Sh. Termin va umumiy so'zlarning o'ziga xos morfologik va semantik xususiyatlari	327
Mannonov Y.O. Barkamol avlod tarbiyasida axborot – kutubxonalarning roli va ahamiyati	331
Рабиев Ғ.Б. Бухоро вилояти қишлоқ аҳоли пунктларининг ирригация тизимини яхшилаш ва ишлаб-чиқариш зоналарини тўғри жойлаштириш масалалари.....	334
Azizov B.A., Xamroyev X.X. Nazariy mexanika fanini o'qitishda qurilish mutaxassisliklari uchun hisoblash-grafik ishlarini rasmiylashtirish	338
Xakimova M.Y. Yangi ma'naviy makonda kutubxonalarning ijtimoiy vazifalari	344
Бахрамова З.Р. Лексико-семантические особенности терминологии в английском и узбекском языках	349
Xakimova M.Y. Jadid kutubxonalari va mutolaa.....	352
Gafurova N.T., Hikmatov N.I. Texnik oliy o'quv yurtlarida zamonaviy ta'lim shakllari va usullari.	357
Sabirova N., Abduazizova D. Leksik birliklarning lingvopragmatik xususiyatlari	362
Saidova G.Sh., Abidova Z.K., Saidov Sh.Sh. Kasb ta'limi o'qituvchilarida professional o'zini o'zi anglashda ijtimoiy psixologik ta'sir ko'rsatuvchi omillar.	365

BUG‘LATISH YUZASI TUKLI QORA MATO BO‘LGAN QUYOSH SUV CHUCHITGICHINING ISSIQLIK HISOBI

Axtamov R.A., Axtamov B.R., Rustamov N.B.

Buxoro davlat texnika universiteti.

Annotatsiya. Ushbu maqolada mualliflar tomonidan yaratilgan yangi innovatsion quyosh suv chuchitgichining issiqlik hisobi bayon qilingan. Hisoblashlar asosida qurilmaga tushadigan quyosh energiyasining nimalarga sarf bo‘lishi aniqlab berilgan.

Kalit so‘zlar: suv chuchitgich, ho‘llaniladigan tukli material, bug‘latish yuzasi, issiqlik balansi, issiqlik yo‘qotilishi, solishtirma issiqlik sig‘imi, issiq quti.

ТЕПЛОВОЙ РАСЧЕТ СОЛНЕЧНОГО ОПРЕСНИТЕЛЯ ВОДЫ С ИСПАРИТЕЛЕМ НА ОСНОВЕ МЕХОВОЙ ТКАНИ

Ахтамов Р.А., Ахтамов Б.Р., Рустамов Н.Б.

Бухарский государственный технический университет.

Аннотация. В данной статье описан метод теплового расчета нового инновационного солнечного опреснителя, разработанного авторами. На основе расчетов определено, для чего будет расходоваться падающая солнечная энергия на устройство.

Ключевые слова: водоопреснитель, применяемый меховой материал, поверхность испарения, тепловой баланс, теплопотери, удельная теплоемкость, горячий ящик.

THE HEAT CALCULATION OF A SOLAR WATER DESALINATION DEVICE WITH A HAIRY BLACK FABRIC EVAPORATION SURFACE.

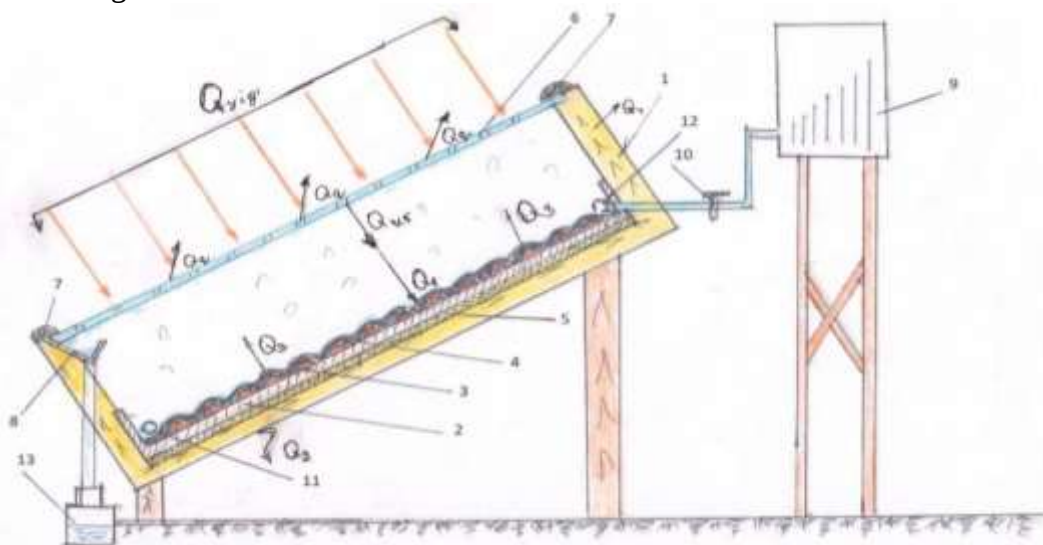
Akhtamov R.A., Akhtamov B.R., Rustamov N.B.

Bukhara state technical university.

Annotation. This article presents the heat calculation of a new innovative solar water desalination device created by the authors. Based on the calculations, the distribution of solar energy absorbed by the device has been identified.

Keywords: water desalination device, wettable hairy material, evaporation surface, heat balance, heat loss, specific heat capacity, thermobox.

Har qanday quyosh issiqlik energetik qurilmasining ish samaradorligini oshirishda unda sodir bo‘ladigan issiqlik almashinish jarayonlarini har tomonlama o‘rganib issiqlik balans tenglamalarini tuzish muhim ahamiyatga ega. Shu nuqtayi nazardan mualliflar tomonidan yaratilgan va tajribada sinovdan o‘tkazilgan [1, 2] bug‘latish yuzasi tukli qora mato bo‘lgan quyosh suv chuchitgichi qurilmasida kechadigan bug‘lanish va kondensatsiya, issiqlik va massa almashinishi jarayonlari nazariy va amaliy jihatdan o‘rganish uning optimal variantini loyihalashda asos bo‘ladi. Bu qurilmaning prinsipial sxemasi va uning sirtiga tushadigan quyosh energiyasining taqsimlanishi 1-rasmida ko‘rsatilgan.



1-rasm. Bug‘latish yuzasi tukli qora mato bo‘lgan quyosh suv chuchitgichi

Rasmda ko'rsatilgandek, bu quyosh suv chuchitgichi issiq quti tipidagi qurilma bo'lib uning tuzilishi va ishlash prinsipi quyidagicha: qurilmaning "issiq quti" deyiladigan asosiy qismi (1) deraza romlari tayyorlashda ishlatiladigan ichi bo'sh plastik materialdan tayyorlanadi, asosi qora alikafondan tayyorlanadi, paddon (2) issiq quti ichida joylashtiriladi, paddonga sho'r suvni birdaniga pastga oqib tushmasligi uchun maxsus to'siqlar (balandligi 0.5-1.0 sm) (3) briktiriladi, uning ustiga esa sho'r suvni shimuvchi ho'llaniladigan maxsus qora tukli material (4) joylashtiriladi. Paddon osti 2-2,5 sm qalinlikdagi penomaterial (5) bilan qoplanadi, u o'ziga xos teploizolyator hisoblanadi. Issiq qutining ustiga nur o'tkazish koeffitsiyenti 80-85 % bo'lgan deraza oynasi (6) o'rnatiladi, deraza oynasini o'rnatishda "issiq quti"da germetiklikni ta'minlash maqsadida maxsus rezina (7) va germetik materiallardan foydalaniladi. Shishaning pastida uning ichki yuzasida hosil bo'ladigan kondensatning oqib chiqishi uchun maxsus moslama (juva) (8) o'rnatiladi. 9-qurilmani sho'r suv bilan ta'minlovchi maxsus idish, 10- jo'mrak, 11- ortiqcha sho'r suv chiqadigan quvurlar, 13-chuchuk suv yig'iladigan idish, qurilmaning paddoni tepasida sho'r suvni pilikli materialning eni bo'yicha teng taqsimlashni ta'minlovchi diametri 0.5-0.7 sm gacha bo'lgan bir nechta teshiklarga ega bo'lgan ingichka quvur (12) o'rnatiladi (teshikchalarning diametri 1.5-2.0 mm gacha bo'ladi).

Qurilmaning ishlash tartibi quyidagicha: qurilma har bir hududning geografik kengligiga ko'ra gorizontga nisbatan 25-30° burchak ostida janubga qaratib o'rnatiladi. Ertalab quyosh chiqishidan oldin sho'r suv solingan idishdan vintel ochilib tukli qora material to'la ho'llanguncha sho'r suv beriladi.

Tukli qora material sifatida baxmal tipidagi qora paxta matolardan yoki sintetik tolali matolardan foydalanish mumkin.

Quyosh chiqqach uning nurlari shaffof shisha yuza orqali o'tib ho'llanadigan tukli qora material yuzasiga tushadi va issiqlikka aylanadi, ana shu issiqlik ta'sirida sho'r suv tarkibidan distillyat suv bug'lanib chiqadi. Qurilmaning ichida hosil bo'lgan bug' havo aralashmasi haroratlar farqi bo'lganligi sababli konvektiv harakat qilib shisha qoplamaning tashqi sirtidagi harorat, qurilmaning ichki hajmidagi haroratga nisbatan kichik bo'lganligi sababli, bug'-havo aralashmasi tarkibidagi suv bug'lari shishaning ichki yuzasida kondensatsiyalanadi. Hosil bo'lgan kondensat shishaning qiya yuzasi orqali pastga qarab plyonka shaklida oqib tushadi va distillyat yig'uvchi jo'va orqali 13-idishda to'planadi, to'plangan distillyat tarkibida hech qanday mineral aralashmalar bo'lmaydi, unga ma'lum miqdorda sho'r suv aralashtirib bemaolol iste'mol qilish mumkin. Qurilmada kechqurun ham sho'r suv va qurilmada jamg'arilgan issiqlik hisobidan bug'lanish jarayonlari davom etadi. Shu tartibda qurilma uzluksiz ishlaydi.

1-rasmda ko'rsatilgandek, chuchitgichning shaffof sirtiga tushuvchi yig'indi quyosh radiatsiyasi ($Q_{yig'}$)ning taqsimlanishi quyidagicha: Q_q —shaffof yuzadan qaytgan nuriy energiya, Q_{kir} — shaffof yuzadan o'tib qurilmaga kirgan radiatsiya, Q_1 — suv chuchitgichining namlanib turadigan qora materialga yutiladigan quyosh radiatsiyasi, Q_2 —qurilma ichidagi harorat bilan tashqi muhit orasidagi harorat farqi bo'lganligi sababli tashqi muhitga yo'qotiladigan issiqlik Q_3 namlangan mato sirtidan suvning bug'lanishi uchun sarflangan issiqlik, Q_4 —hisobga olinishi ancha murakkab bo'lgan (quyosh nurining kun davomida tushish burchagining o'zgarishi, qurilma yon devorlarining konstruktiv tuzilishi va o'lchamlariga bog'liq holda soylanishining o'zgarib turishiga va h.k.) issiqlik yo'qotilishlari Q_{tush} —ni quyidagi formula yordamida aniqlash mumkin:

$$Q_{tush} = Q_{tush}^{to'g'} + Q_{tush}^{dif} \quad (1)$$

bu formulada $Q_{tush}^{to'g'}$ va Q_{tush}^{dif} qurilmaga tushuvchi to'g'ri va differensial (tarqoq) quyosh radiatsiyasi, $\frac{vt}{m^2}$.

$Q_{tush}^{to'g'}$ —har bir kun uchun quyidagi tartibda aniqlash mumkin.

$$Q_{tush}^{to'g'} = I_{\perp} * \cos \theta \quad (2)$$

(2) formulada $\cos \theta$ ning qiymati quyosh nurlarining tushish burchagi, sirtni olamning qaysi tomoniga qaratilganligi va joyning geografi kengligiga bog'liq bo'lib I.K. Razimovning formulalaridan aniqlanadi [3].

sirt gorizontga nisbatan α burchak ostida joylashgan va janubga qaratilgan hol uchun, chunki quyosh suv chuchitgichi hamma vaqt α burchak ostida janubga qaratib o'rnatiladi.

$$\cos \theta = (\cos \delta * \cos \varphi * \cos \gamma + \sin \delta * \sin \varphi) * \cos \alpha + (\cos \delta * \sin \varphi - \sin \delta * \cos \varphi) * \sin \alpha$$

bu formulada, φ – joyning geografik kengligi; γ – soat burchagi; δ – quyoshning og'ish burchagi (δ ning qiymati yil davomida $-23^{\circ}27'$ dan $+23^{\circ}27'$ gacha o'zgarib turadi).

Qurilmaning shaffof yuzasidan o'tib ichkariga kiruvchi quyosh energiyasi quyidagi formuladan aniqlanadi [4].

$$Q_{kir} = Q_{tush}^{to'g'} * B_k \quad (4)$$

bu formulada $B_k = B_p * B_c * B_{gr}$ quyosh radiatsiyasining shaffof sirdan o'tishi ko'effitsiyenti. B_p – qurilma ramkasining soya hosil qilishidan nur o'tishining kamayishini, B_{gr} – shaffof yuzadagi changning qarshiligini va B_c – shishaning nur o'tkazish ko'effitsiyentini ifodalovchi kattaliklar, quyidagi tadqiqotlar natijasida B_k ning qiymati shaffof yuzaning gorizontga nisbatan qanday burchakka o'rnatilganligiga bog'liq ekanligini va u $\alpha = 30^{\circ}$ burchak ostida joylashtirilgan issiq yashik tipidagi qurilmalar uchun, shisha qalinligi 3mm bo'lgan hol uchun $B_k = 0,83-0,85$ ga teng ekanligi aniqlangan [5].

Qurilmaning tubidan atrof-muhitga yo'qotiladigan issiqlik oqimini quyidagi formula yordamida aniqlash mumkin:

$$Q_k = k * (t_1 - t_2) \quad (5)$$

bu formulada k – qurilma ichki yuzasidan tashqi muhitga issiqlik uzatish ko'effitsiyenti t_1 va t_2 qurilmaning bug'latish yuzasi va tashqi havo harorati.

$$k = \frac{1}{\sum \frac{\delta_i}{\lambda_i} + \frac{1}{\alpha}} \quad (6)$$

bu formulada δ_i va λ_i qurilma tubidagi konstruktiv elementlarning (paddon, teploizolyator, karkaslar) qalinligi va issiqlik o'tkazuvchanlik ko'effitsiyentlari.

α – qurilma tubidan tashqi havoga issiqlik berish ko'effitsiyenti taxminan $2-3 \frac{W}{m^2 * ^{\circ}C}$ ga teng.

Qurilmaning namlanib turiladigan tukli materiali va suvga yutiladigan quyosh energiyasini quyidagi formula yordamida aniqlash mumkin:

$$Q_l = \xi * Q_{kir} \quad (7)$$

ξ – namlanib turiladigan tukli materialning nur yutish ko'effitsiyenti.

bu qurilmada ξ parnik tipidagi va qiya pog'onali quyosh suv chuchitgichlariga nisbatan 20-25% katta bo'lib, taxminan $0,95 \div 0,98$ ga teng bo'ladi.

Qurilmada sho'r suvning bug'lanishi uchun sarflanadigan energiya olinayotgan distillyat miqdoriga bog'liq holda quyidagi formula yordamida aniqlanadi:

$$Q_3 = m * r \quad (8)$$

bu formulada m – quyosh suv chuchitgichidan olinayotgan distillyat miqdori, r – suvning solishtirma bug'lanish issiqligi ($r=2260 \text{ kJ/kg}$).

Bug'latish yuzasi tukli qora mato bo'lgan quyosh suv chuchitgichida suvning bug'lanish jarayoni boshqa turdagi quyosh suv chuchitgichlariga nisbatan jadal bo'ladi, chunki materialning tuklari ham kapilyar naychalar singari suvning ko'tarilishiga va bug'lanish yuzasining oshishiga xizmat qiladi, shuning uchun, tajribalar natijalari bu qurilmalarning ish unumdorligi $6 \div 6,5 \text{ l/m}^2$ sutka ekanligini ko'rsatdi [2].

Qurilmaning yon devorlaridan nurlanish va konveksiya tufayli yo'qoladigan issiqlikni quyidagi formula yordamida aniqlash mumkin.

$$Q_n = [c] \left[\left(\frac{t_1}{100} \right)^4 - \left(\frac{T_2}{100} \right)^4 \right] + \alpha_1 (t_1 - T_2) \quad (9)$$

bu formulada $[C]$ – keltirilgan stefan-boltsman doimiysi, t_1 va T_2 qurilma tashqi sirtidagi va havoning absolyut harorati, α – tashqi sirdan atrof-muhitda konvektiv issiqlik berish koeffitsiyenti bo‘lib, taxminan $2-3 \frac{vt}{m^2 \cdot ^\circ C}$ ga teng, $[C]$ – qurilma karkasining qanday materialdan tayyorlanganligiga va rangiga ko‘ra $1-2 \frac{vt}{m^2 \cdot K^4}$ oralig‘ida bo‘ladi [3].

Ushbu quyosh suv chuchitgichida bir qism qoldiq energiya harorati oshganligi sababli tukli materialga shimilib turgan suvga jamlanib turadi, bu energiya ham quyosh botgach, asosan, suvning bug‘lanishiga sarflanadi.

Yuqorida bayon qilingan mulohazalar va formulalardan foydalanib bug‘latish yuzasi ho‘llanadigan tukli qora mato bo‘lgan quyosh suv chuchitgichiga tushadigan quyosh energiyasi taxminan taqsimlanishi 1-jadvalda ko‘rsatilgan.

1-jadval

Suv chuchitgichiga tushadigan quyosh energiyasining taqsimlanishi

Quyosh energiyasining taqsimlanishi	Tushayotgan quyosh energiyasi nisbati %
Bug‘lanish jarayoniga (foydali issiqlik)	60-65
Shaffof yuzadan qaytgan va o‘ta olmagan energiya	14-16
Qurulma tubi va yon devorlaridan yo‘qotiladigan energiya	7-8
Ichki konveksiyada	6-7
Hisobga olish qiyin bo‘lgan yo‘qotishlar	10-12

Ushbu jadvaldan ko‘rinadiki, 35-40% energiya turli issiqlik yo‘qotishlariga ketadi. Mualliflar qurilmada foydalaniladigan foydali issiqlikni yanada ko‘paytirish maqsadida shaffof yuzada qo‘llaniladigan oddiy deraza oynalariga nisbatan nur o‘tkazish koeffitsiyenti va issiqlik o‘tkazuvchanlik koeffitsiyenti katta bo‘lgan organik materiallarni, shuningdek, qurilma korpusi orqali tashqi muhitga issiqlik yo‘qotishlarning kamayishiga imkon beruvchi konstruktiv materiallardan foydalanish sohasida amaliy va nazariy tadqiqotlarni davom ettirmoqdalar.

Foydalanilgan adabiyotlar:

1. Axtamov R.A., Axmedov A.A., Rustamov N.B. Bug‘latish yuzasi ho‘llaniladigan tukli matoli quyosh suv chuchitgichi loyihasi “Fan va texnologiyalar taraqqiyoti” jurnali 2024y. №1 164-167 bet
2. Axtamov R.A., Axtamov B.R., Rustamov N.B. Bug‘latish yuzasi ho‘llaniladigan tukli matoli quyosh suv chuchitgichida o‘tkazilgan tajriba natijalari Muqobil energiya manbalaridan samarali foydalanish muammolari va yechimlari xalqaro ilmiy-texnikaviy konferensiya Qarshi 2024y 30-33 bet
3. T.D. Jo‘rayev “Quyosh issiqlik va energetik qurilmalari”. Buxoro 2023, 189-bet.
4. Ахтамов Р.А. Исследование солнечных опреснительных установок и применение “СОУ-1000” в пастбищном водоснабжении Узбекистана. Автореферат канд. диссертации. Ашхабат, 1978.

Axtamov Rustam Axtamovich – Buxoro davlat texnika universiteti, “Elektr va energetika muhandisligi” kafedrasida dotsenti. Tel: +998905119414

Axtamov Bahodir Rustamovich – Buxoro davlat universiteti “Geliofizika qayta tiklanuvchi energiya manbalari va elektronika” kafedrasida o‘qituvchisi. Tel: +998905141649

Rustamov Nurmurod Bahodirovich – Buxoro davlat texnika universiteti, “Elektr va energetika muhandisligi” kafedrasida 1–kurs magistranti. Tel: +998914160490