

ICHIMLIK SUVI TANQIS HUDUDLARDA SUVNI QUYOSH NURI YORDAMIDA CHUCHUKLASHTIRISH

Norqulov Bahodir Musulmanovich,

Samarqand davlat arxitektura-qurilish universiteti t.f.f.d. (PhD) dotsenti

b.norqulov@samdaqi.edu.uz

Raxmanov Javlonbek Davrondjonovich

Samarqand davlat arxitektura-qurilish universiteti katta o'qituvchisi

best.java777@gmail.com

Atayeva Zarina Erkin qizi

Samarqand davlat arxitektura-qurilish universiteti talabasi

zarinaateyeva30@gmail.com

***Annotatsiya:** Bugungi kunda Respublikamizni ko'plab hududlarida yaroqli ichimlik suvi tanqisligi kuzatilmoqda. Mazkur hududlarda ichimlik suvi mavjud, lekin suvning tarkibidagi erigan mineral tuzlarning ko'pligi evaziga ichimlik suvini sho'rli mavjud. Bu muammolarni bartaraf etish uchun noan'anaviy bo'lgan usullardan foydalangan holda, iqtisodiy samarador bo'lgan usuldan foydalanish orqali aholiga toza ichimlik suvi etkazib berish bo'yicha, suvni quyosh nuri yordamida chuchuklashtirish bo'yicha tahlillar va takliflar keltirib o'tilgan.*

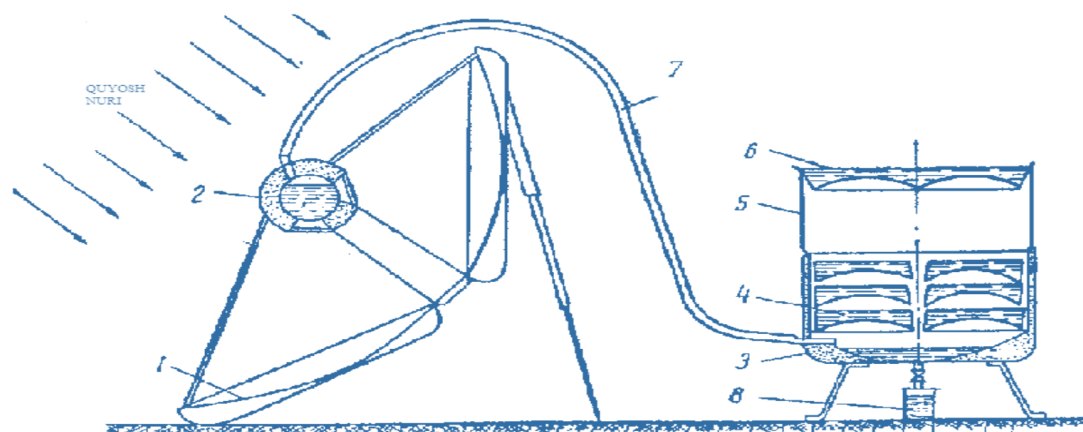
***Kalit so'zlar:** kondensatsiyalangan suv, parnikli qurilma, bug'langan suv, chuchuklashtiradigan qurilma, giperfiltratsiya, distillash, qayta osmos, intensivlik.*

Kirish: Bugungi kunda Respublikamiz olimlari har tomonlama qulay va energetik tejamkor qurilmalarni ixtiro qilish va uni qo'llash bo'yicha ilmiy tadqiqotlar olib bormoqdalar. Ayniqsa quyosh nuridan foydalanib sanoat, qishloq xo'jalik va boshqa barcha sohalarda foydalanish orqali iqtisodiy samarali bo'lgan konstruksiyalar hayotimizga kirib kelmoqda. Albatta bu borada jahonda Rossiya, Germaniya, Xitoy, AQSh, Isroil, Ispaniya va bir qancha yetakchi mamlakatlarda ilmiy –tadqiqotlar olib borilmoqda. Suvni chuchuklantirish - kuchli minerallangan va sho'r suvlarini xo'jalikda ishlatiladigan va ichimlik suv holiga keltirish, tabiiy suvlar tarkibidagi tuzlar konsentratsiyasini (1 g/l gacha) kamaytirish. Suvni chuchuklantirishning distillash, muzlatish, elektrodializ, giperfiltratsiya va boshqa usullari bor. Suvning agregat holatini o'zgartirib (distillab, muzlatib) ham, agregat holatini o'zgartirmay

(elektrodializ, giperfiltratsiya) ham suv chuchuklantiriladi. Tuzli suvlarni distillab chuchuklantirishda avval u qizdiriladi va hosil bo‘lgan bug‘ kondensatlanadi. Muzlatib chuchuklantirishda tuzli suv muzlatilganda chuchuk suv muzi kristallari va bu kristallar orasida tuzli suv muzi kristallari hosil bo‘lish xossasidan foydalaniladi. Erish jarayonida avval tuzli suv muzi kristallari suyuq holatga o‘tadi. Elektrodializ usuli bilan Suvni chuchuklantirishda suvdagi tuz eritmalarining kation va anionlari chuchuk suvni o‘tkazmaydigan maxsus ion almashinuvchi membranalar orqali chiqarib yuboriladi. Giperfiltratsiya (qayta osmos) usulida esa atsetilsellyuloza yoki poliamid smolalardan tayyorlangan yarim kirituvchan membranalar suv molekularini o‘tkazib, suvdagi tuz eritmalarining gidratlangan ionlarini tutib qoladi.

Yer yuzidagi ko‘p mamlakatlarda chuchuk suv tanqisligi bois okean, dengiz suvi, yer osti suvlari chuchuklantiriladi.

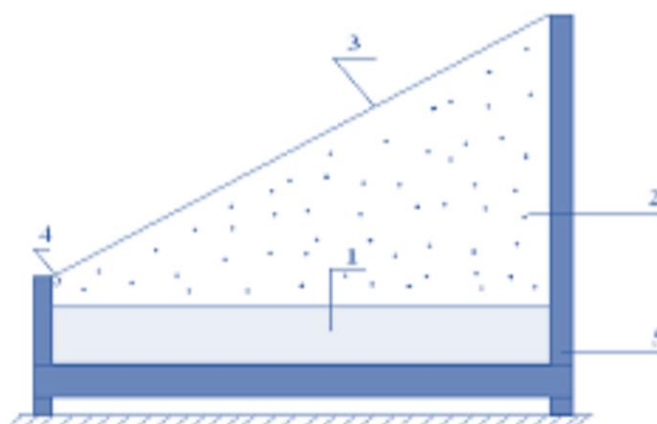
Tadqiqot natijalari va tahlili: Ilmiy tadqiqotchilar tomonidan taklif qilgan ko‘chirib yuriladigan suvni chuchuklashtiruvchi qurilma (1-rasm) fokusda turgan po‘lat quvurdagi suvni alyuminiydan ishlangan parabolosilindrik shakldagi qurilma quyosh nurini qaytarib isitadi va bug‘lantiradi. Bu suv ingichka quvur orqali kondensatorga kelib tushadi. U yerga ham tepadan sho‘r suv yuboriladi, bu sho‘r suv 3-4 pog‘onali laganchalardan o‘tib tashqariga chiqib ketadi. Laganchalarda suvning bir qismi bug‘lanib pastga chuchuk suv bo‘lib tushadi.



1-rasm. GOI sistemadagi xarakatlanuvchan regenerativ quyosh suv chuchitgich.

Bunday qurilmada quyosh nuri tushadigan yuza $2,4 \text{ m}^2$ bo‘lib, quyosh radiatsiyasi kunda har kvadrat metrga 7000 kkal bo‘lganida sutkasiga 20 l suv bera oladi, bug‘ hosil qiluvchi quvur esa soatiga 1 atm. bosimli 0,85 kg bug‘ beradi.

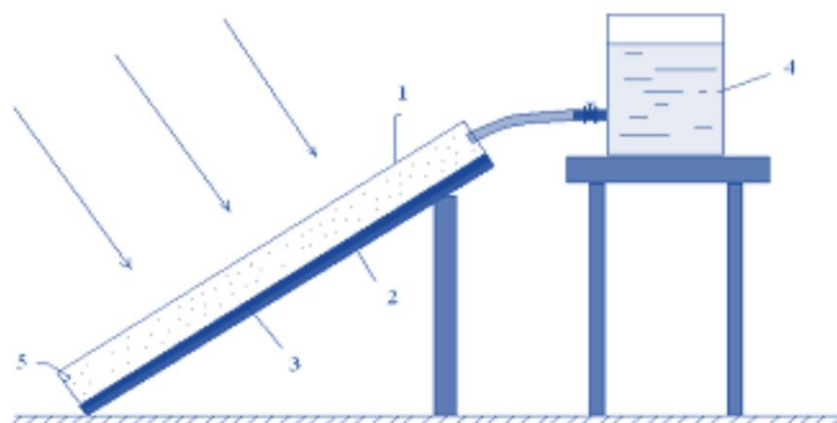
AQSh da birinchi marta M.Telekes tomonidan plastmassali suzuvchi shisha quyosh chuchutgichi konstruktsiyasi yaratildi (2-rasm) uning sxematik ko‘rinishi keltirilgan.



2-rasm. M.Telekes 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. Quyosh yordamida suvni chuchuklashtirish, 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.

Quyosh suv chuchitgichi qurilmalaridan “issiq vanna” tipidagi qurilmalarida effektiv ishlab chiqarish koeffitsenti-asosan quyosh nurlari radiatsiyasi (intensivligi) va idish germetikligi darajasiga bog‘liq bo‘lib, 3-5 litr/metr kub sutka (3-5 l/m² sutka) ni tashkil qiladi.



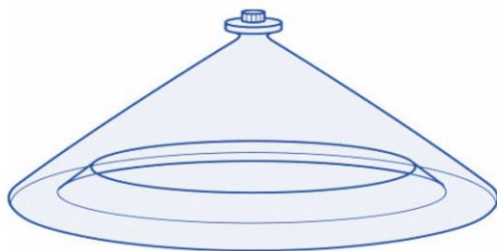
3-rasm. K.T.Trofemov tomonidan yaratilgan quyosh suv chuchutgich qurilmasining sxematik ko‘rinishi:

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

Qavariq shakldagi shisha plastmassali shaffof sirtga qora rangdagi g'ovakli mocholka yopishtirilgan va u dengiz suvlarini o'ziga shimib turadi. Dengiz suvlarini o'ziga shimib olgan qora mocholka (3-pasm) quyosh nurlari tushib uni qizdiradi va uni bug'lantirib, shaffof plastmassali sirtning ichki qismiga tegib, kondensatsiyalanib chuchuk suv qabul qiluvchi chuchutgich tubida joylashgan idish oqib tushadi. Bu qurilmaning FIK 50% atrofida bo'lgan. AQSh da bu qurilmani harbiy-dengiz floti va qutqaruv kemalari uchun keng ishchi masshtabda qo'llanilgan.

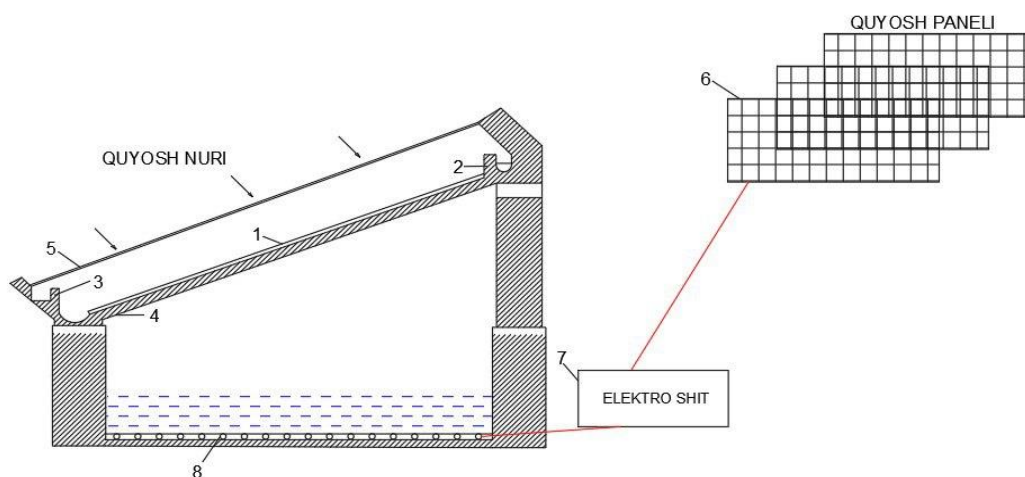
Quyosh suv chuchitgichlari dengiz sho'r suvi zapasi ko'p bo'lib, toza suvga ehtiyoj bo'lgan joylarda o'z o'rnini topdi va keng qo'llanilgan. Dunyo amaliyotida halokatga uchragan samolyot va kema ekipajlarini ochiq okean, dengizlarda suv bilan ta'minlash uchun havo-puflagichli "quyosh suv chuchitgichi" konstruksiyasidan foydalanib jon saqlagan. 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 yerga yomg'ir va qor kabi ko'rinishda yog'ib tushishiga asoslangan.

Konussimon shakldagi suv chuchitgich ham xuddi shu tamoyilda ishlaydi. Kondensatsiyalangan 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. *4-rasm. Konus shaklidagi idish. U oddiy konussimon shaklda yasalgan plastmassa shaffof idishdan iborat.*



Buning uchun suv solingan qurilma quyosh nuri tushadigan tarafga qaratib quriladi va usti oyna bilan berkitiladi. Oyna quyosh nurini yaxshi o'tkazadi, lekin oynaga chang o'tirsa nurning o'tishi kamayadi. Bunday suv chuchuklantirgichlar quyosh nuridan foydalanishga asoslangani uchun havo bulutsiz bo'ladigan, ya'ni yil mobaynida havo harorati ko'p ochiq, quyoshli, qattiq isitadigan mamlakatlarda quri taklif etilgan.

Yuqoridagi ma'lumotlar va ko'plab oborilgan ilmiy va eksperimental tadqiqotlarda quyosh nuridan foydalanib chuchuk suv olinadigan inshootlar ko'pincha parnik tipida qurilgan. Ushbu parnik tipidagi qurilmaning har 1 m² yuzasidan sutkasiga 7-8 m² suv olingan. Suvni chuchitadigan parnikli qurilmaning quvvatini oshirish maqsadida Respublikamiz suv hududlarida bu qurilmadan foydalanish maqsadga muvofiq bo'ladi. Qurilma quyoshga qaratilib, suv o'tadigan taglik zinali ko'rinishda qurilsa, qurilayotgan qurilmaning yuzasini kengaytirish imkonini beradi. Shu bilan birga ko'p miqdordagi suvni quyosh nuri yordamida chuchuk suvga aylantirishga erishiladi. Bu jarayonni tezlashtirish maqsadida parnik tag qismida suvni qizdirish va bug'lanish jarayonini tabiiy jarayondan 5-6 barobarga tezlashtirish uchun qurilmaning tag qismiga isitkichlar o'rnatiladi va ular quyosh paneli orqali elektr bilan ta'minlanadi.



5-rasm. Taklif etilayotgan quyosh nuri yordamida suvni chuchuklashtirish qurilmasi.

1-qora list material; 2-tuzli suv bilan latok; 3-distilyatni yig'ish uchun latok; 4-rassol tuzni yig'ish uchun latok; 5-oyna yoki shaffof plastmassa; 6-quyosh panellari; 7-elektrozatgich; 8-suvni qizdirish (obobgref).

Yuqoridagi taklif etilayotgan suvni quyosh nuri yordamida chuchuklashtirish qurilmamizning sxematik ko'rinishi keltirib o'tilgan. Bu qurilma to'liq quyosh nuri yordamida ishlaydi. Jarayonni tezlashtirish yordamida (8) quyosh panellar orqali suvni isitish uchun (6) isitgichlarga elektr tokini yetkazib beradi. Suv rezervuarida isitgichlar orqali suv bug'lanadi. Bug'langan suv (3) distilyatni yig'ish uchun ajratilgan latokka yig'iladi. Shu tarzda quyosh nuri yordamida suvni chuchuklashtirish qurilmamiz bizga chuchuklashtirilgan suv yetkazib beradi.

Xulosa. Respublikamiz hududidagi ichimlik tanqis hududlarga toza, chuchuklashtirilgan suv yetkazib berish maqsadida qilinayotgan loyihalar ichida biz

tavsiya etgan qurilmamiz samarali hisoblanadi. Quyosh nuridan elektr energiya olinib, bir vaqtning o'zida ham quyosh nuri, ham elektr energiya bilan suvni bug'latib chuchuklashtirish suvdan unumli foydalanib, iqtisodiy jihatdan tejamkorlikka erishishimizga imkon beradi.

Foydalanilgan adabiyotlar

1. Chugaev, R. R. (1982). *Gidravlika (texnicheskaya mexanika jidkosti)*. L.: Energoizdat, 672.
2. Shterenlixt, D. V. (2004). *Gidravlika*. KolosS.
3. Bazarov, D. R., Karimov, R. M., & *Gidravlika*, T. (2003). *Iz-vo Bilim*.
4. Bazarov, D., Shodiev, B., Norkulov, B., Kurbanova, U., & Ashirov, B. (2019). Aspects of the extension of forty exploitation of bulk reservoirs for irrigation and hydropower purposes. In *E3S Web of Conferences (Vol. 97, p. 05008)*. EDP Sciences.
5. Khidirov, S., Norkulov, B., Ishankulov, Z., Nurmatov, P., & Gayur, A. (2020, July). Linked pools culverts facilities. In *IOP Conference Series: Materials Science and Engineering (Vol. 883, No. 1, p. 012004)*. IOP Publishing.
6. Bazarov, D., Markova, I., Norkulov, B., & Vokhidov, O. (2021). Hydraulic aspects of the layout of head structures during water intake from lowland rivers. In *IOP Conference Series: Materials Science and Engineering (Vol. 1015, No. 1, p. 012041)*. IOP Publishing.
7. Uralov, B., Xidirov, S., Matyakubov, B., Eshonkulov, Z., Norkulov, B., & Gayur, A. (2020, June). River channel deformations in the area of damless water intake. In *IOP Conference Series: Materials Science and Engineering (Vol. 869, No. 7, p. 072014)*. IOP Publishing.
8. Norqulov, B. M., Raxmanov, J. D., & Turdiyeva, F. S. (2023). OCHIY XAVZA SUVLARINING TARKIBIGA TA'SIR ETUVCHI OMILLAR SABABLI TUPROQNING ZARARLANISHI. *Educational Research in Universal Sciences*, 2(3), 433-438.
9. Bahodir, M. N., Raxmanov, J. D., & Maxmudov, A. J. (2023). ICHIMLIK SUVINI TINDIRISHDA GIDROSIKLON QURILMASINI QO 'LLASH. *Educational Research in Universal Sciences*, 2(3), 112-117.
10. Bazarov, D., Shodiev, B., Norkulov, B., Kurbanova, U., & Ashirov, B. (2019). Aspects of the extension of forty exploitation of bulk reservoirs for irrigation and hydropower purposes *E3S Web Conf*. EDP Sciences.
11. Isabaev, K., Berdiev, M., Norkulov, B., Tajieva, D., & Akhmedi, M. (2020, July). The dynamics of channel processes in the area of damless water intake. In *IOP*

Conference Series: Materials Science and Engineering (Vol. 883, No. 1, p. 012033). IOP Publishing.

12. Norkulov, B. M., Khidirov, S. K., Tadjieva, D., Nurmatov, P., & Suyunov, J. (2023, March). Study of kinematic structure of low flood of water supply facilities. In AIP Conference Proceedings (Vol. 2612, No. 1, p. 020017). AIP Publishing LLC.

13. Norkulov, B. M., Khidirov, S. K., Tadjieva, D., Nurmatov, P., & Suyunov, J. (2023, March). Study of kinematic structure of low flood of water supply facilities. In AIP Conference Proceedings (Vol. 2612, No. 1, p. 020017). AIP Publishing LLC.

14. Bahodir, N., Javlonbek, R., & Zarina, A. (2023). QUVURLARDA OQIMLARNING QO'SHILISHI VA AJRALISHI NATIJASIDA NAPOR YO'QOLISHINI ANIQLASH FORMULALARI. Innovations in Technology and Science Education, 2(10), 460-467.

15. Тожидинова, Ф. М., Бобокалонов, М. Х., & Рахимов, У. А. (2023). ПРИМЕНЕНИЕ ДАННЫХ ДИСТАНЦИОННОГО ЗОНДИРОВАНИЕ ЗЕМЛИ В ЗЕМЛЕПОЛЬЗОВАНИЕ И УПРАВЛЕНИИ РАБОТ В КАРТОГРАФИИ. INNOVATION IN THE MODERN EDUCATION SYSTEM, 3(29), 427-436.

16. Xaydarovich, B. M. (2023). GEODEZIK O'LCHASHLARNI BAJARISHDA TEODOLIT, NIVELIR VA ELEKTRON TAXIOMETRLARNI BIR-BIRI BILAN TAQQOSLASH. Gospodarka i Innowacje., 33, 370-374.

17. Bobokalonov, M. X., Obidova, D. D., & Hamdamova, D. O. (2023). SAMARQAND SHAHRIDAGI MAKTABLARNING SXEMATIK JOYLASHUV XARITASINI ARC-GIS DASTURI YORDAMIDA YARATISHDA KARTOGRAFIK METODLARDAN FOYDALANISH. Journal of marketing, business and management, 1(12), 69-74