

HARORATI NAZORAT QILINADIGAN QUYOSH QOZONLARINI TAYYORLASH UCHUN TEXNOLOGIK YONDOSHUVLAR

Yuldashev Farrukhjon Murod oqli

Assistant of the Department of electronics of

Jizzakh Polytechnic Institute. fyuldashev.1992@gmail.com

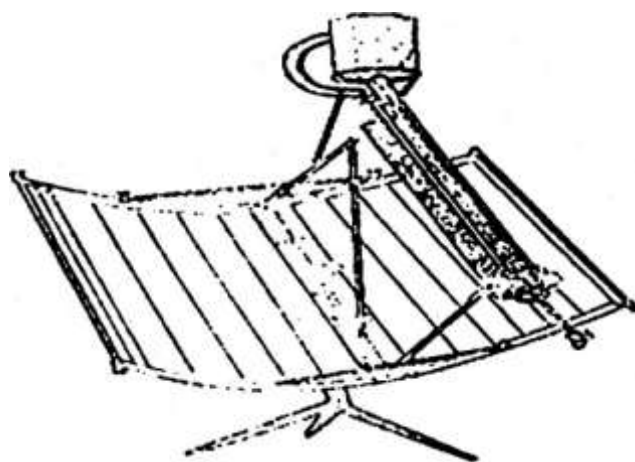
Quyosh qozonining asosiy vazifasi bu – quyosh energiyasini ovqat pishirish uchun bir joyga jamlashdan iborat.

Quyosh qozoni tuzilishi jihatidan 2 turga bo‘linadi:

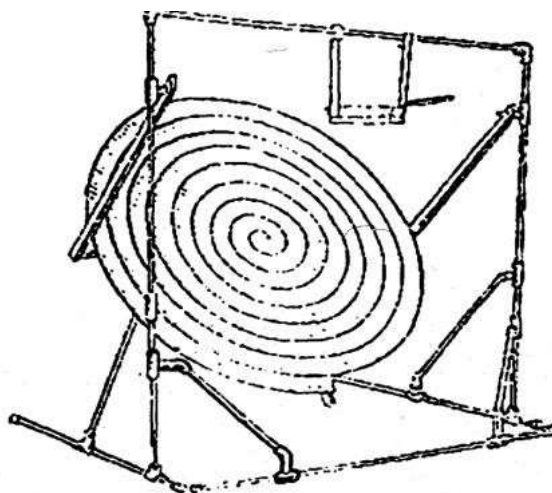
1. Duxovka tipidagi quyosh qozoni;
2. Fokusli quyosh qozoni.

Fokusli oynaning turlariga misol qilib quyidagilarni olish mumkin: qayriladigan parabolik oyna, Silindirik parabolik oyna (1-rasm), Sferik oyna (2-rasm), Konusimon oyna (3-rasm), Frennel oynasi (4-rasm), qaytaruvchi xossalari Frennel oynasi (5-rasm). Qaytaruvchi xossalari Frennel oynasida nurlar yo‘li yoki uning ish tamoyili 6-rasmda keltirilgan.

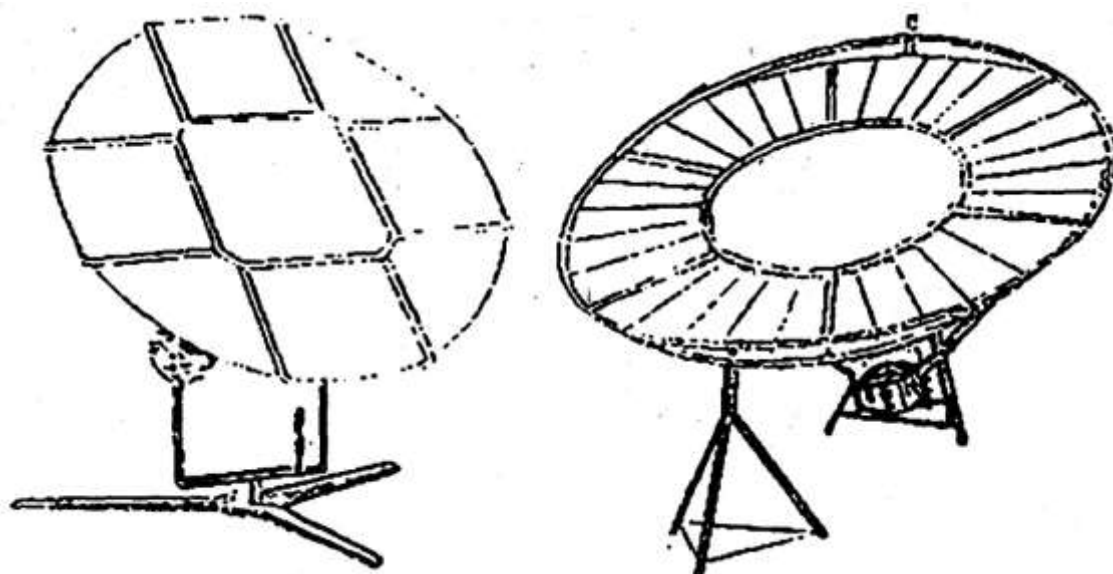
Asosiy fokusli quyosh oshxonalarida qayriladigan parabolik oynalar ishlatilmaydi [1].



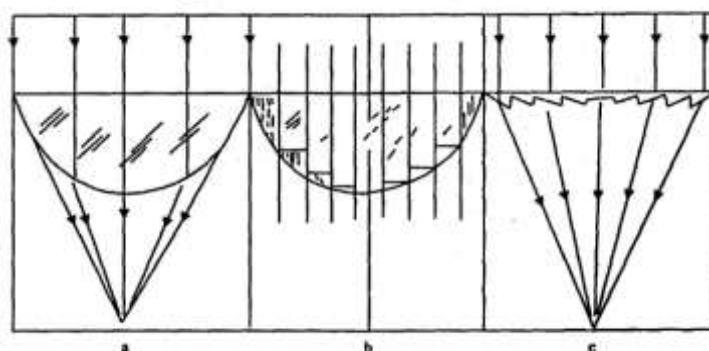
1-rasm: Silindirik parabolik oyna



2-rasm: *Frennel oynasi*

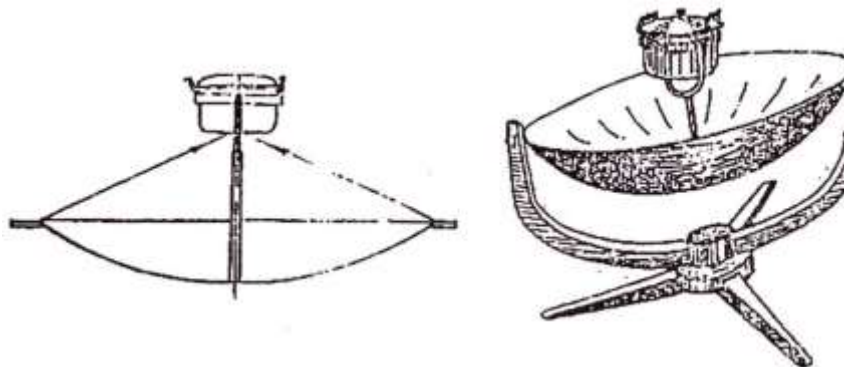


3-rasm: *Qaytaruvchi xossali Frennel oynasi*



4-rasm: *Qaytaruvchi xossali Frennel oynasida nurlar yo'li yoki uning ish tamoyili da keltirilgan*

Quyosh oshxonasi 3 ta asosiy qismdan iborat: osma qozon(5-rasm), nur yig'uvchi (6-rasm), qozon tutg'ich. Quyosh oshxonasi uchun nur yig'uvchi maxsus qurilma muhim hisoblanadi.



7-rasm: Osma qozonning Quyosh qozonida joylashishi

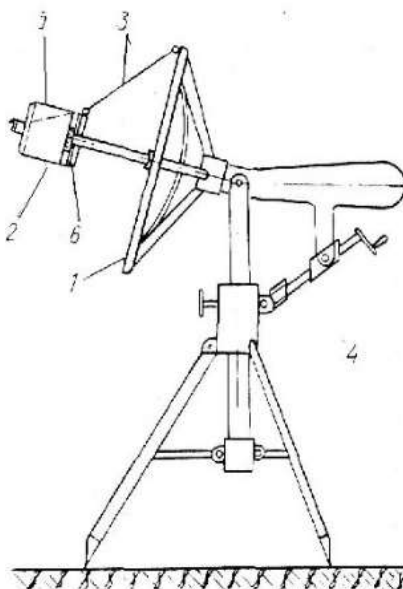
Nur yig'uvchi (konsentrator) quyosh radiatsiyasini qabul qiladi, keyin qaytaradi va markaziy (fokus) nuqtaga yig'adi. Nur yig'uvchi qobiq va qaytaruvchi oynadan tashkil topgan.

Konsentrator yoki nur yig'uvchi asosan armaturali temir beton, polietilen hamda shishadan iborat. Quyosh qozonlarida qaytaruvchi vazifasini bajarish uchun oddiy oyna, vakum plastikali alyument folga plyonkalaridan foydalaniladi. Qozon tutgich ham umumiy ish rejimida muhim ahamiyatga ega hisoblanib uning eng qulay vaziyati gorizontall vaziyatdir (qiyaligi 5° dan kamroq).

Konsentratorli quyosh qurilmalari suvni $80-90^\circ\text{C}$ dan yuqori temperaturagacha isitish talab qilingan barcha hollarda qo'llaniladi. Yuqori temperaturali quyosh qurilmalariga quyosh oshxonalar, qaytargichlari, bug' generatorlari, quyosh pechlari va boshqalar kiradi. Biz quyosh oshxonalarini ko'ribchiqamiz.

Quyosh qozoni (ovqat pishirgich): quyosh qozoni ikki qismdan iborat: 1. Quyosh nurlarini yig'uvchi konsentrator. 2. Ovqat pishirishga yoki suv qaynatishga mo'ljallangan qozon. 1. Quyosh energiyasini to'plovchi paraboloid shaklidagi konsentrator. 2. Ovqat pishirishga yoki suv qaynatishga mo'ljallangan qozon. 3. Qozonni berkitibqo'yadigan sterjenlar. 4. Konsentratorni quyosh nurining yo'nalishi bo'yicha burib turishga mo'ljallangan moslama. 5. Qozonga solingan suyuqlik. 6. Qozon tubi (9.-rasm).

Quyosh ovqat pishirgichining ishlash jarayoni quyidagicha: quyosh nurlariparaboloid shaklidagi botiq sferikudan qaytgandan so'ng uning fokus



9.-rasm: *Quyosh oshxonasitekisligida, yorug' dog' shaklida to'planadi. Ikkinchi tomonidan, shu fokus tekisligida qozon tubi joylashtirilgan bo'ladi. Demak, qozon tubiga quyosh nurlari yig'iladi va isitish natijasida qozon tubining temperaturasi ko'tarilishi hisobiga qozon ichidagi suyuqlikning temperatruasi ko'tarilib boradi. Bu misolida issiqlik uzatish-issiqlik o'tka-zuvchanlik yo'li bilan bo'ladi, ya'ni qozon tubi issiqlikni suyuqlikka uzatadi. Qozondagi suvning temperaturasi oshib borishi (suv)ning temperaturasi 100 °C gacha ko'tarilganda qaynaganda suvdan choy damlash va boshqa maqsadlar uchun foydalanish mumkin.*

Gelioqurilmada suyuq ovqat pishirish jarayoni ham yuqoridagicha bo'ladi. Buyerda shuni eslatib o'tish kerakki, konsentratorni vaqti-vaqti bilan quyoshga to'g'rilab turish kerak.

Muqobil energiya manbalaridan keng foydalanish har bir mamlakatning ustuvor maqsadlari hamda energetika xavfsizligi vazifalariga muvofiq keladi va energetika sohasining jadal rivojlanayotgan yo'nalishlaridan hisoblanadi. Kelajakda O'zbekiston Respublikasida energetik, ekologik, iqtisodiy xavfsizlikni ta'minlashda hamda energetika sohasini barqaror rivojlanishi uchun qayta tiklanadigan energiya manbalaridan foydalanish, shak-shubhasiz zarurdir. Kelgusi avlodlar uchun tabiiy boyliklarni saqlab qolish va ekologiyani muhofaza qilishning zaruriy sharti qayta tiklanadigan va muqobil energiya manbalarini o'zlashtirish hisoblanadi.

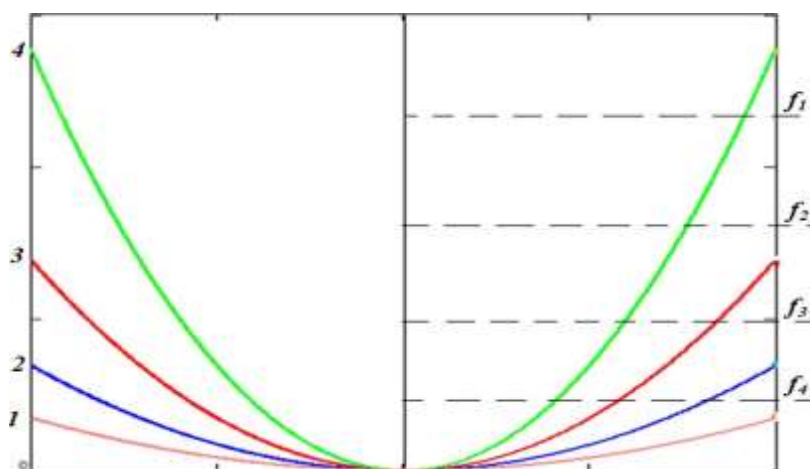
Ushbu maqolada uy ro'zg'or ishlari uchun mo'ljallangan ayniqsa choy qaynatish yoki ko'p sonli bo'lmagan oilaga ovqat pishiradigan quyosh oshxonasi to'risida ma'lumotlar berilgan. qurilma paraboloid shakldagi konsentratordan iborat bo'lib u ko'p sonli ko'zgularlardan tashkil topgan. Quyosh konsentratorning asosi gipsdan (alebastr) yasalgan. Gips suvga aralashtirib qorilgandan so'ng 1-2 minut

ichida qotib qolish xususiyatiga ega bo‘lgan modda bo‘lganligi sababli unga paraboloid shaklini hosil qilish uchun ishlatiladigan qolib sodda, yengil va harakatlantirishga qulayroq qilib metall plastinkadan kesib olindi. Buning uchun metall plastinkaga fokus masofasi 70 sm ga teng bo‘lgan parabolaning chizmasi tushiriladi. Parabola chizmasi bo‘yicha metall plastinkadan parabola shakldagi qolipni kesish jarayonida millimetr tartibda aniq ishlash talab etiladi, aks holda qolip talabga javob bermasligi mumkin.

Paraboloidning geometrik shakliga kelsak, biz avval uning dumaloq ekanligini (na elliptik, na giperbolik), ya’ni sferik paraboloidni o‘z o‘qi atrofida parabola aylanishi natijasida hosil bo‘lishi mumkinligini aniqlaymiz. Qolgan yagona parametr fokus uzunligi bo‘lib, u dumaloq paraboloidni parametrlarini belgilashga xizmat qiladi. Qanchalik keng yoki tor ekanligini belgilab beradi. Tahliliy dumaloq paraboloidni Dekard koordinatalari sistemasida tasvirlash mumkin, bu yerda f – fokus uzunligi yagona parametrdir.

$$x^2 + y^2 = 4fz \quad (1)$$

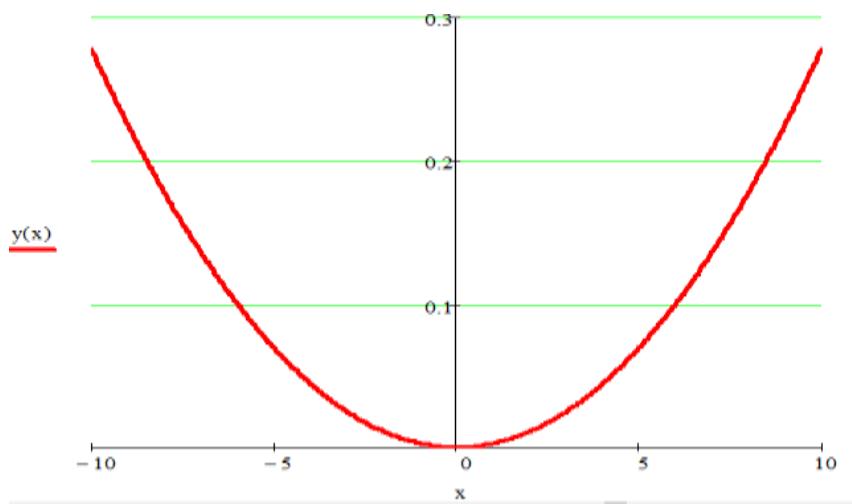
Yagona simmetriya o‘qiga ega bo‘lgan turli fokus uzunlikdagi turli parabolalarning chizmalarini ko‘ramiz [10-rasm].



10-rasm: Turli fokus uzunlikdagi parabolalar garfigi [2].

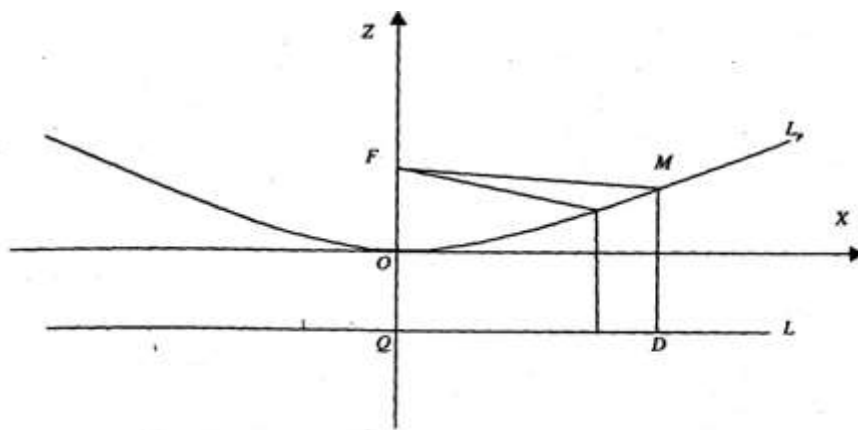
Taklif etilayotgan qurilma uy ro‘zg‘or ishlari uchun mo‘ljallangan bo‘lib ayniqsa choy qaynatish yoki ko‘p sonli bo‘lmagan oilaga ovqat pishirish maqsadida yaratildi. Qurilmaparaboloid shakldagi konsentratoridan iborat bo‘lib u gipsdan quyildi. Gips suvga aralastirib qorilgandan so‘ng 1-2 minut ichida qotib qolish xususiyatiga ega bolgan modda bolganligi sababli unga paraboloid shaklini hosil qilish uchun ishlatiladigan qolib sodda, yengil va harakatlantirishga qulayroq qilib metall plastinkadan kesib olindi. Markaziy F nuqta berilganda koordinatalari bilan parabola chizish tenglamasi bizga ma’lum.

$y = x^2$ 4f (2) X ning qiymatlari Y ning qiymatlariga mos qilib olinsa to'g'ri burchakli koordinatalar sistemasida X va Y qiymatlarining har bir juftlariga o'rinli nuqtalarni belgilash mumkin. Metall plastinkaga fokus masofasi 70 sm ga teng bo'lgan parabolaning chizmasi tushiriladi. Bu parabola quyidagi 11-rasmda keltirilgan.



11-rasm. Fokus masofasi 70 smga teng bo'lgan parabola chizmasi.

Parabola chizishning bir necha usuli mavjud bolib ulardan bazilarini ko'rib chiqamiz. Faraz qilaylik M nuqta L_p parabola chizig'ida yotibdi. Bunda $MF = MD$.
12- rasm



12-rasm. Parabola chizig'ini chizish jarayoni.

Gorizontal tekislikda o'z o'qi (1) atrofida aylantirilganda qolibning parabola shakldagi qismi (2) gipsda paraboloid shaklini hosil qiladi [13-rasm].



13-rasm. Gipsdan quyilgan paraboloid [3-4].

Hosil bo‘lgan paraboloidning fokus masofasi 70 sm ga teng. Gipsdan quyilgan paraboloid xona haroratida ($20-30^{\circ}$) yaxshilab quritildi. Aslini olganda qolib yasashning boshqa bir necha usullari mavjud. Hozirda yasalgan qolib paraboloidni gipsdan quyish uchun eng qulay bo‘lgan qoliblardan biri bo‘lib hisoblanadi.

Qurish jarayonida haroratni keskin oshirib yubormaslik kerak. Aks holda paraboloidning shakli o‘zgarib qoladi. Qurigandan so‘ng paraboloid yuzasi silliqdanib unga usti alyuminiy bilan qoplangan polietilen teraftalat (folga) qoplab chiqish maqsadida sirtiga bo‘yoq surtiladi.



14-rasm. Yuzasi folga qoplamasi bilan qoplangan paraboloidning korinishi.

Bo‘yoq bilan qoplangan sohaga usti alyuminiy bilan qoplangan polietilen teraftalat (folga) juda yaxshi yopishadi. Yuzasi folga qoplamasi bilan qoplangan paraboloid 14-rasmda berilgan.

Folga bilan qoplangan paraboloidning natijalari unchalik yaxshi bo‘lmaganligi sababli paraboloid yuzasi 5×5 sm o‘lchamdagi mayda ko‘gular bilan qoplandi. Ko‘zgularning umumiy soni 256 ta. Bu ko‘zgularga tushayotgan quyosh nuri har bir ko‘zgdan qaytib konsentrator fokus masofasida joylashgan nur qabul qilgichda

yig'iladi. Yuzasi mayda ko'xgular bilan qoplangan paraboloidning haqiqiy ko'rinishi 15-rasmda tasvirlangan.



15-rasm. Sirti 5x5 sm o'lchamdagi ko'zgular bilan qoplangan paraboloidning haqiqiy ko'rinishi.

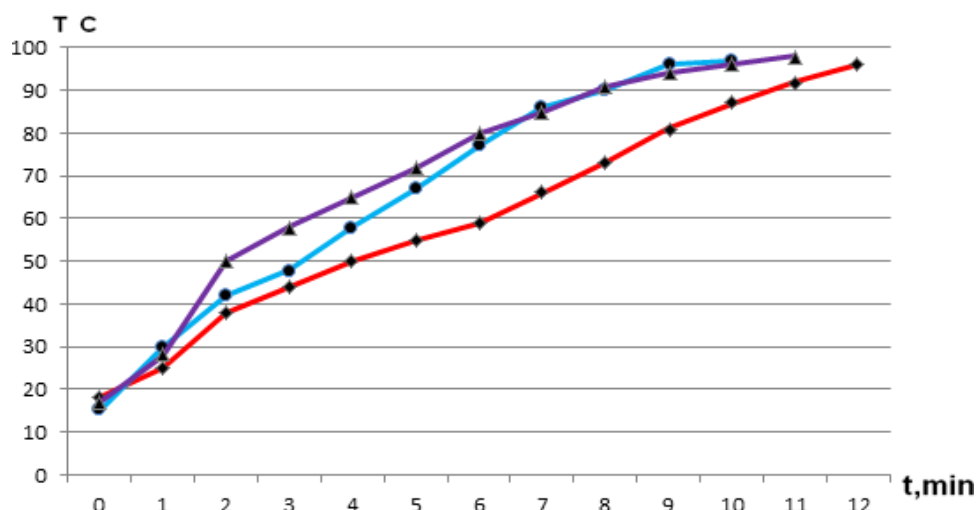
Quyosh yo'nalishi bo'ylab harakatlantirish maqsadida qurilmaga metal trubadan taglik yaratildi. Quyosh yo'nalishi bo'ylab olam tomonlariga qaratib harakatlantirish yanada qulay bo'lishi uchun taglikning uchta tayanch qismiga g'ildiraklar o'rnatilgan. O'rnatilgan g'ildiraklar qurilmani burish va boshqa uzoq bo'lmagan joylarga ko'chirish uchun xizmat qiladi. Qurilmaning paraboloid qismini gorizontalgaga nisbatan kerak bo'lgan burchakga og'dirish qulay bo'lishi uchun maxsus ozgartirgich o'rnatilgan. O'zgartirgichning ko'rinishi 16-rasmda keltirilgan [5].



16- rasm. Paraboloidni gorizontalgaga nisbatan vaziyatini ozgartirgich moslamani ko'rinishi

OLINGAN NATIJALARNING TAHLILI

Qurilmada 0,5 litr suvni qizdirib qaynaguncha ketgan vaqti va temperaturasining o'zgarish dinamikasi tahlil qilindi. Bu holda suv solingan idishning og'zi yopiq holda natija olindi.



17-rasm. Qurilmadagi 0,5 litr suv temperaturasining o'zgarish dinamikasi.

1. Natijalar olish va tahlil qilish uchun yaratilgan paraboloid quyosh oshxonasining yaratish texnologiyasi haqida ma'lumotlar taqdim etildi. Qurilmani yasash jarayonda unga ishlatilgan xomashyolar haqida malum darajada ma'lumotlar berilib takliflar kiritildi. Adabiyotlardan foydalanib qurilmani yaratish texnologiyasi haqida qo'shimcha ma'lumotlar keltirib o'tildi.

2. Yartilgan qurilmada tajribalar olib boorish jarayonida qurilmaning issiqlik texnikaviy parametrlari tahlil qilindi. 0,5 litr suvning qaynaguncha ketgan vaqti va haroratining bog'lanish dinamikasi grafiklarda keltirilib tahlil qilindi.

3. Qurilmani yanada takomillashtirish va qishloq xo'jaligida qo'llashni yo'lga qo'yish uchun ishlab chiqarishni yo'lga qo'yish tafsila etiladi.

Foydalanilgan adabiyotlar

- [1] C.F. Lopez, J.A. Jeevarajan, P.P. Mukherjee, Experimental analysis of thermal runaway and propagation in lithium-ion battery modules, J. Electrochem. Soc. 162 (2015) A1905–A1915, <https://doi.org/10.1149/2.0921509jes>.
- [2] M. Malik, I. Dincer, M.A. Rosen, M. Mathew, M. Fowler, Thermal and electrical performance evaluations of series connected Li-ion batteries in a pack with liquid cooling, Appl. Therm. Eng. 129 (2018) 472–481, <https://doi.org/10.1016/j.applthermaleng.2017.10.029>.

- [3] A. Lazrak, J.-F. Fourmigué, J.-F. Robin, An innovative practical battery thermal management system based on phase change materials: Numerical and experimental investigations, *Appl. Therm. Eng.* 128 (2018) 20–32, <https://doi.org/10.1016/j.applthermaleng.2017.08.172>
- [4] Z. Rao, Y. Huo, X. Liu, G. Zhang, Experimental investigation of battery thermal management system for electric vehicle based on paraffin/copper foam, *J. Energy Inst.* 88 (2015) 241–246, <https://doi.org/10.1016/j.joei.2014.09.006>.
- [5] Z. Rao, S. Wang, A review of power battery thermal energy management, *Renew. Sustain. Energy Rev.* 15 (2011) 4554–4571, <https://doi.org/10.1016/j.rser.2011.07.096>.
- [6] Murod o'g'li, Y. F., & Murod o'g'li, Y. J. (2022). Effectiveness Of Education in the Training of Specialists of Alternative Energy Sources (Solar and Energy) on the Basis of Innovative Technologies of Education. *Eurasian Journal of Engineering and Technology*, 6, 99-101.
4. Ogli, Y. F. M., & Ogli, Y. J. M. (2022). To increase the effectiveness of training in the training of specialists of alternative energy sources (solar and wind energy) on the basis of innovative technologies of education.
5. Yuldashev, F. M. Ö. (2021). TA'LIMNING INNOVATSION TEXNALOGIYALARI ASOSIDA MUQOBIL ENERGIYA MANBALARI (QUYOSH VA SHAMOL ENERGETIKASI) MUTAXASSISLARINI TAYYORLASHDA O'QITISH SAMARADORLIGINI OSHIRISH. *Academic research in educational sciences*, 2(11), 86-90.
6. . Баграмян, Э. Р., Баклицкая, Т. Л., Батанов, А. О., Березин, А. А., Благинных, Е. А., Благирев, М. М., ... & Юлдашев, Ф. М. (2021). ИННОВАЦИОННОЕ РАЗВИТИЕ НАУКИ И ОБРАЗОВАНИЯ.
7. . Мустофокулов, Д., Каршибоев, Ш., Юлдашев, Ф., & Хазраткулов, Д. (2021, October). ПРИМЕНЕНИЕ ПРОГРАММЫ «MULTISIM» ЛЯКОНСТРУИРОВАНИЯ СХЕМАТИЧЕСКИХ ЭЛЕКТРОННЫХСХЕМ. In " ONLINE-CONFERENCES" PLATFORM (pp. 547-550).
8. . Murod o'g'li, Y. F., & Murod o'g'li, Y. J. (2022). Effectiveness Of Education in the Training of Specialists of Alternative Energy Sources (Solar and Energy) on the Basis of Innovative Technologies of Education. *Eurasian Journal of Engineering and Technology*, 6, 99-101.
9. Магомедов, М. А. (2021). УСТРОЙСТВО ДЛЯ ОБЩЕНИЯ ГЛУХОНЕМЫХ. *СОВРЕМЕННЫЕ НАУЧНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ* 3, 48.
10. Yuldoshev, I., Kurbanov, Y., Rustamova, S., & Yuldashev, F. (2023, January). Modeling the operation of a 10 kW grid-tied photovoltaic power plant and its features. In *AIP Conference Proceedings* (Vol. 2552, No. 1). AIP Publishing.