

QUYOSH ENERGIYASIDAN FOYDALANISH ISTIQBOLLARI TO'G'RIDA**J.Abdunabiyev***Assistant***J.Abdualiyev***Talaba***M.Ergashev***Talaba***Sh.Mansurov***Talaba***R.Ibrohimov***talaba**Islom Karimov nomidagi Toshkent davlat texnika universiteti Qo'qon filiali*

Annotatsiya. Hozirgi kunda butun jaxon miqyosida dolzarb muammo bo'lib turgan elektr energiya va issiqlik energiyasiga talab oshib borayotgan ehtiyojni qondirish bu amaliyotda qo'llaniladigan texnik va iqtisodiy xarakteristikalarini bo'yicha tejamli bo'lgan quyosh qurilmalarini yaratishdir. Ushbu maqolada, quyosh energiyasidan foydalanish yo'llari va quyosh energiyasidan foydalanish istiqbollari o'rganildi.

Kalit so'zlar: quyosh paneli, kontroller, akumlyator batareya va invertor issiqlik, energiya, ekologiya, quyosh, gaz, ko'mir.

KIRISH

O'tgan uch yilda qayta tiklanuvchi energiya uchun normativ-huquqiy baza shakllantirilib, qulay shart-sharoitlar yaratilishi natijasida bugungi kunga kelib, 2,9 mlrd AQSh dollarlik to'g'ridan to'g'ri xorijiy investitsiyalar hisobiga jami 2 897 MVt quvvatli 10 ta quyosh va shamol elektr stansiyasini barpo etish bo'yicha ishlar boshlandi. Shu bilan birga, yerga oid mulkiy va huquqiy munosabatlarda barqarorlikni ta'minlash, yerlarni muhofaza qilish, yer egalarning mulkiy huquqlarini kafolatlash, shuningdek, yerning iqtisodiy qiymatini belgilash orqali uni fuqarolik huquqiy munosabatlar obyekti sifatida erkin muomalaga kiritish maqsadida yer uchastkalarini ajratishning barcha uchun teng, shaffof va bozor tamoyillariga asoslangan tartibi belgilandi. Qayta tiklanuvchi energiya manbalaridan foydalanishni kengaytirish uchun yangi barpo etilayotgan quyosh va shamol elektr stansiyalari qurilishi uchun amaldagi qonunchilikka asosan yer maydonlarini ajratish maqsadida, shuningdek, O'zbekiston Respublikasi Prezidentining 2021-yil 8-iyundagi "Yer munosabatlarida tenglik va shaffoflikni ta'minlash, yerga bo'lgan huquqlarni ishonchli himoya qilish va ularni bozor aktiviga aylantirish chora-tadbirlari to'g'risida"gi PF-6243-son Farmoniga muvofiq:

O'zbekiston Respublikasi Prezidentining ayrim hujjatlariga muvofiq quyidagilarni nazarda tutuvchi o'zgartirish va qo'shimchalar kiritilgan:

xorijiy investorlar bilan tuzilgan investitsiya shartnomasi va elektr energiyasini sotib olish to'g'risidagi bitimda ko'rsatilgan shartlarga mos keladigan shamol elektr stansiyalari, podstansiya va havo elektr uzatish tarmoqlarining qurish uchun zarur bo'lgan yer uchastkalarini davlat va jamoat ehtiyojlari uchun Energetika vazirligiga doimiy foydalanish huquqi bilan ajratish;

Energetika vazirligi tomonidan ajratilgan yer uchastkalarini shamol elektr stansiyalarni qurish va ularni ishlatish muddatiga teng davrga investorlarga ijaraga berish. [1].

Qayta tiklanuvchi energiya manbalari ichida doimo eng jozibadori va istiqbollisi fotovoltaika, ya'ni quyosh energiyasini bevosita elektr energiyasiga aylantirish hisoblanadi. Quyosh uzoq asrlar mobaynida insonlarning energiyaga bo'lgan o'sib boruvchi talablarini qondirishi mumkin va bu hozirda dunyo hamjamiyatiga yaxshi ma'lum. Bir soatda yerga kelayotgan quyosh energiyasining miqdori insoniyat bir yilda ist'emol qilayotgan energiya miqdoridan ortiq, shu sababli va bundan tashqari, tabiiy energiya zaxiralarining cheklanganligi hamda ekologik muammolar quyosh energiyasidan foydalanish zaruriyatini oshirmoqda. Quyosh energiyasi texnik tomondan qulay, atrof-muhitni mutlaqo ifloslantirmaydigan yagona energiya manbayi hisoblanadi. Oxirgi o'n yillikda quyosh energiyasidan foydalanish butun dunyoda ortib bormoqda. 2021 yildagi ma'lumotlar jahon elektr energiyasining deyarli 5 foizini fotoelektrik quyosh stansiyalari ta'minlaganini ko'rsatmoqda. Bir qarashda bu juda kichik miqdorday tuyiladi, biroq bu ulush juda tez ortib bormoqda. O'n yillar ilgari bu ko'rsatkich atigi 1 foizni tashkil qilardi va u asosan rivojlangan davlatlar hisobiga to'g'ri kelgan. Hozirgi kunda nafaqat rivojlangan davlatlar, balki rivojlanayotgan davlatlarda ham quyosh energiyasidan foydalanishga katta e'tibor berilmoqda.

Jahon bankining 2020 yil uchun tayyorlagan hisobotiga ko'ra, nafaqat elektr energiyasiga bo'lgan o'z talabini to'liq qondirish, balki undan ham ortig'ini quyosh elektr stansiyalaridan foydalanib ishlab chiqarishi uchun dunyoning deyarli barcha davlatlarida geografik sharoit ham, ob-havo ham, quyosh nuri ham yetarli. Tarixga nazar solsak, Nyu-Yorkdagi "Bell Telefon" kompaniyasi laboratoriyalari tomonidan 1954 yili o'ziga xos ixtiro hayotga joriy qilindi. U quyosh energiyasini bevosita elektr energiyaga aylantirib bera olish xususiyatiga ega edi. Tez orada u nafaqat kosmik parvozlar uchun, balki kundalik turmush maqsadlari uchun ham iqtisodiy tomondan maqbul bo'lib qoldi.

Bugungi kunda dunyo miqyosida quyosh energiyasidan foydalanish bo'yicha Xitoy Xalq Respublikasi yetakchilik qilmoqda. 2021 yildagi statistik ma'lumotlarga ko'ra, umumiy ishlab chiqarilayotgan elektr energiyasida quyosh energiyasining ulushi bo'yicha jahonda Avstraliya 15,5 foiz miqdor bilan peshqadam.

O'zbekiston iqtisodining katta sur'atlar bilan rivojlanishi, yangi zavod va fabrikalarning qurilishi hamda ishga tushirilishi, transport va infrastrukturadagi o'zgarishlar, aholi sonining katta tezlik bilan o'sishi mamlakatimizda elektr energiyasiga

bo'lgan talabning keskin ortishiga olib kelmoqda. Mavjud elektr energiyasi manbalarining quvvati bu talablarni qondirishga yetarli bo'lmagani shu yilgi qishda yaqqol sezildi. Hozirgi paytda O'zbekistonda ishlab chiqarilayotgan elektr energiyasi asosan issiqlikdan (85 foiz) va gidroelektrostansiyalaridan (13 foiz) olinadi. Muqobil energiyalardan olinadigan energiyaning miqdori turli manbalardan olingan ma'lumotlarga asosan 1,5-2 foizni tashkil qiladi. Mamlakatimiz rahbarining sa'y-harakatlari bilan ma'nau eskirgan energiya ishlab chiqaruvchi qurilmalar samaradorligi yuqori bo'lganlari bilan almashtirildi, ichki imkoniyatlardan foydalanib yangi quvvatlar olish yo'lga qo'yilmoqda[3].

Shunga qaramasdan bugungi kun rivojlanish darajasini elektr energiyasi bilan ta'minlash masalasi qiyin kechmoqda. Bunga sabab tabiiy uglevodorod manbalari zaxiralarining kamayib borishi, mamlakatimizda katta daryolarning yo'qligi va dengiz hamda okeanlardan uzoqligi bo'lib, bu omillar issiqlik va gidroelektrostansiyalar quvvatini oshirishni cheklaydi.

Bu masalalarni hal qilish uchun mamlakatimizda ko'pgina ijobiy ishlar amalga oshirilmoqda. Xorijlik hamkorlar hisobiga respublikamizning Samarqand, Navoiy, Surxondaryo, Buxoro, Namangan viloyatlarida davlat-xususiy sherikchiligi asosida Quyosh va shamol elektr stansiyalari qurilmoqda.

O'zbekiston haqiqatan ham quyosh energiyasidan foydalanish bo'yicha ulkan salohiyatga ega, bugungi kunda bank tizimi energiya tejash loyihalarini, shuningdek, quyosh panellari o'rnatilishini faol moliyalashtirmoqda.

Quyosh energiyasi nurli Elektr energiyasini ishlab chiqarish uchun quyosh energiyasi, quyosh issiqlik energiyasi (shu jumladan quyosh energiyasidan suv isitish) va quyosh arxitekturasi kabi bir qator texnologiyalardan foydalangan holda quyosh nuri va issiqlik qayta tiklanadigan energiyaning muhim manbayi bo'lib, uning texnologiyalari quyosh energiyasini qanday ushlab va tarqatish yoki uni quyosh energiyasiga aylantirishga qarab passiv quyosh yoki faol quyosh sifatida keng tavsiflanadi. Faol quyosh texnikasi energiyadan foydalanish uchun fotovoltaik tizimlardan, konsentrlangan quyosh energiyasidan va quyosh suvini isitishdan foydalanishni o'z ichiga oladi. Passiv quyosh texnikasi binoni Quyoshga yo'naltirishni, qulay termal massa yoki yorug'likni tarqatuvchi xususiyatlarga ega materiallarni tanlashni va havoni tabiiy ravishda aylantiradigan bo'shliqlarni loyihalashni o'z ichiga oladi. 2011-yilda Xalqaro energetika agentligining ta'kidlashicha, "arzon, bitmas-tuganmas va toza quyosh energiyasi texnologiyalarini rivojlantirish uzoq muddatli katta foyda keltiradi. Bu mahalliy, tuganmas va asosan importdan mustaqil manbaga tayanish orqali mamlakatlarning energiya xavfsizligini oshiradi, barqarorlikni oshirish, ifloslanishni kamaytirish, global isishni yumshatish xarajatlarini kamaytirish bu afzalliklar globaldir".

Ushbu sohada tajriba va texnologiyalar almashish bo'yicha loyihalarni amalga oshirish orqali bugungi kunda innovatsion mahsulotlar, jumladan, quyosh energiyasi yaratilmoqda va joriy etilmoqda. [4].

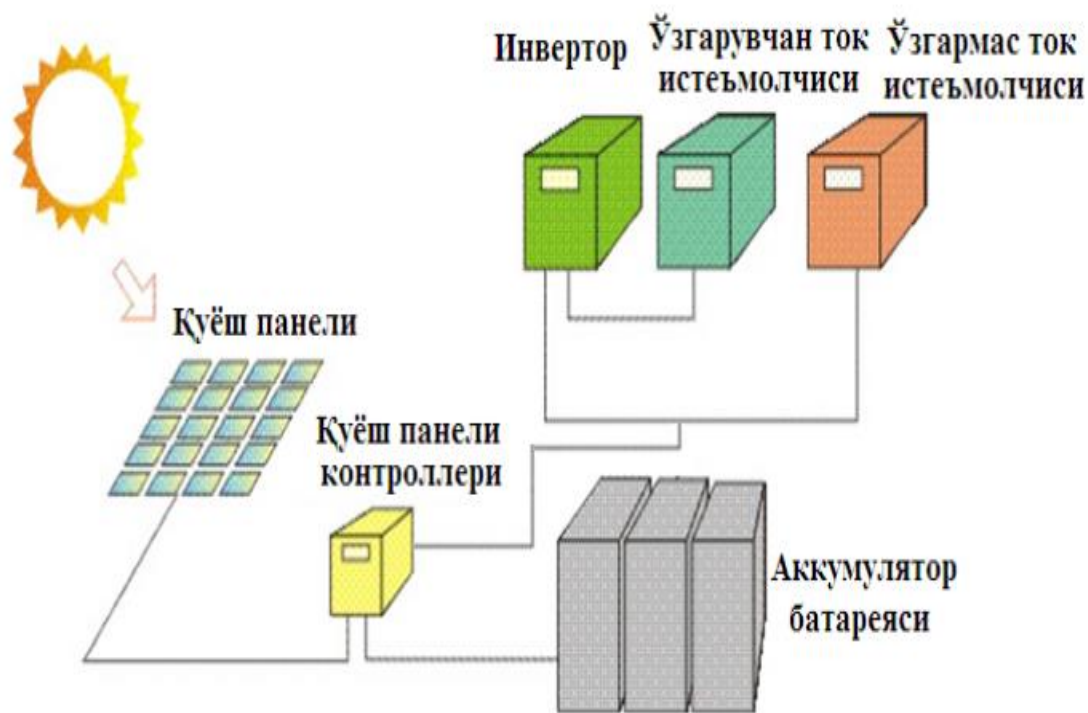
Jumladan, Turkiyada o'rnatilgan quyosh elektr stansiyalarining quvvati 10 GVtni tashkil etadi, shundan 2 GVt kreditga layoqatli sanoat korxonalari va tijorat tashkilotlari binolari tomlariga o'rnatilgan quyosh tizimlariga to'g'ri keladi. Hukumat, shuningdek, issiqxona gazlari chiqindilarini kamaytirish maqsadida quyosh energiyasi bilan ishlaydigan zaryadlash stansiyalarini rivojlantirishni rag'batlantirmoqda. Davlat va xususiy avtoturargohlarda quyosh panellarini o'rnatishdagi imtiyozlar o'rganilmoqda.

IQLIMNING SAMARADORLIKKA TA'SIRI

Quyosh panellarining samaradorligiga panellar joylashgan lokatsiyaning iqlim sharoitlari ham ta'sir o'tqazadi. Ishlab chiqaruvchi quyosh elementlari va panellarni sotuvga chiqarishdan avval ularni maxsus laboratoriyada sinab ko'radi. Ko'rsatkichlar quyosh panellari xarakteristikasining belgilangan standartlariga javob berishi lozim. Qurilma pasportiga ham shu ko'rsatkichlar yoziladi. Va biz shu xarakteristika asosida mahsulotni xarid qilamiz. Muammo shundaki, pasportda ko'rsatilgan xarakteristikaning O'rtayer dengizi iqlim sharoitiga mos qiymatlari keltirilgan. Ya'ni pasportda ko'rsatilgan xarakteristika amaliyotda to'liq namoyon bo'lishi uchun qish yumshoq (10-16 °S), yoz esa quruq va o'rtacha issiq (22-30°S) bo'lishi kerak. Havo namligi yozda 50—65 %, qishda 65—80 %ni tashkil qilishi lozim. Quyosh panellari mana shu iqlimga yaqin sharoitda test qilinib, xarakteristikasi yoziladi. Yana ham aniqroq aytadigan bo'lsak, 1000 Vt/m² radiatsiya, quyosh spektri uchun havo massasi koeffitsienti 1.5, panellar temperaturasi 25 C°bo'lgan sharoit standart test sharoiti (STC) hisoblanadi. Shuning uchun ishlab chiqaruvchi ko'rsatgan xarakteristik ma'lumot laboratoriya sharoitidan farq qiluvchi yerdagi haqiqiy qiymatidan farq qiladi.

Fotoelektrik tizimlar haqida ma'lumot va ularni loyihalashtirish.

Fotoelektrik tizimlar asosiy qismlari: quyosh paneli, kontroller, akumlyator batareya va inverter hisoblanadi (1-rasm).



1-rasm. Fotoelektrik tizimining ulanish sxemasi

AKB chuqur razryadlanishdan (energiya ko'p miqdorda ishlatilganda) va o'ta zaryadlanishdan (AKB to'liq zaryadlangan ammo FEM tok ishlab chiqarganda) himoyalovchi qurilma.

Kontroller qurilmasi akumulyator batareyasi kuchlanishini nazorat qilishda va uni zaryadi nominal qiymatidan kamayishidan yoki o'ta to'yinishidan himoyasida qo'llaniladi. Bizning loyixada kontroller qurilmasining sodda sxemasi keltirilgan bo'lib, ilmiy tadqiqotlar davomida sinovdan o'tkazildi.

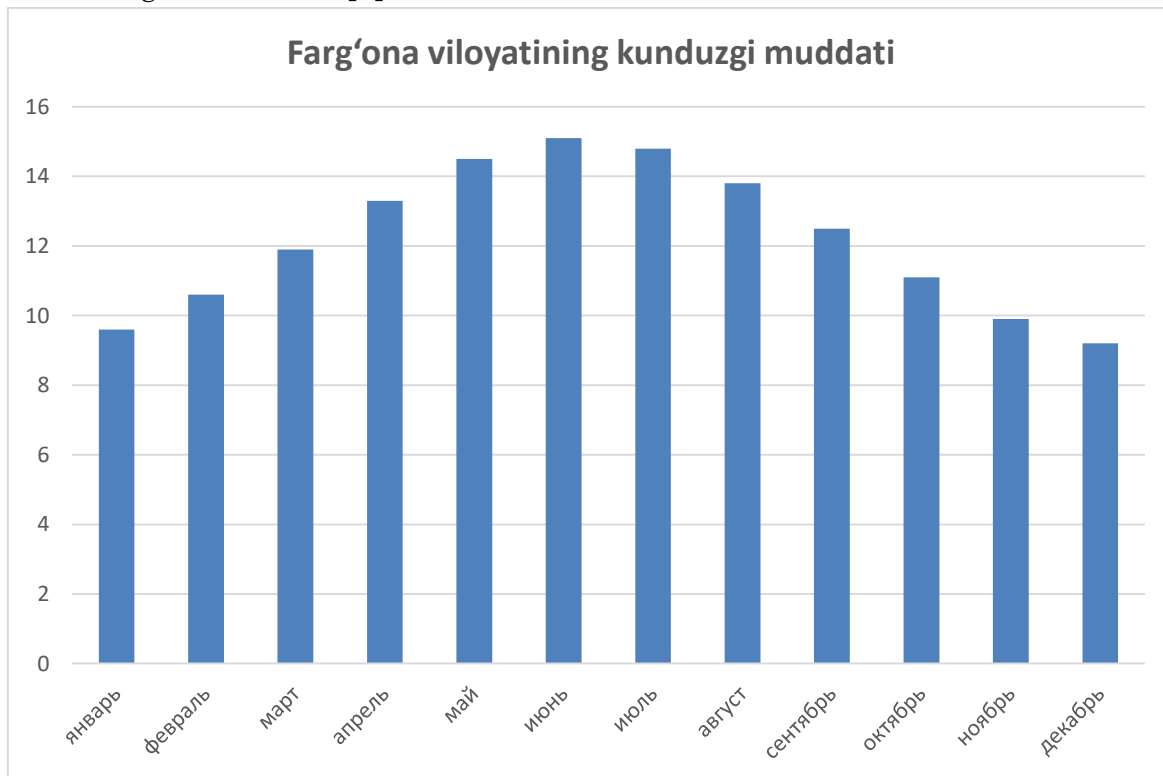
Akkumulator qurilmasi Zaxira energiya manbai sifatida akkumulator batareyasidan foydalanamiz. Shuning uchun, zaxira energiyasini akkumulator batareyasiga yig'ish uchun zaryadlash qurilmasi zarur bo'ladi. Bu zaryadlash qurilmasi 220 V li tarmoqdan energiya olib, akkumulator batareyasini zaryadlaydi. Tarmoqda kuchlanish yo'qolganda, loyixalanayotgan qurilma akkumulator batareyasi energiyasidan foydalanadi. Shunday qilib, loyixalanayotgan informator qurilmasi uzliksiz energiya ta'minotiga ega

Invertor Ko'pincha, o'zgarmas tokni o'zgaruvchan tokka aylantirish talab etiladi. O'zgarmas tokni o'zgaruvchan tokka aylantirib beruvchi qurilma invertor deb ataladi.

KONSENTRLANGAN QUYOSH ENERGIYASI

Quyosh energiyasini konsentratsiyalash tizimlari quyosh nurining katta maydonini kichik nurga qaratish uchun linzalar yoki nometall va kuzatuv tizimlaridan foydalanadi. Keyin konsentrlangan issiqlik an'anaviy elektr stantsiyasi uchun issiqlik manbai sifatida ishlatiladi. Konsentratsiyalash texnologiyalarining keng doirasi mavjud; eng rivojlanganlari parabolik truba, quyosh minorasi kollektorlari, konsentratsion chiziqli Fresnel reflektori va Stirling idishidir. Quyoshni kuzatish va yorug'likni fokuslash uchun

turli xil texnikalar qo'llaniladi. Ushbu tizimlarning barchasida ishlaydigan suyuqlik konsentrlangan quyosh nuri bilan isitiladi va keyin energiya ishlab chiqarish yoki energiya saqlash uchun ishlatiladi. chang bo'roni , do'l yoki boshqa ekstremal ob-havo hodisalari xavfini hisobga olishi kerak , bu quyosh elektr stantsiyalarining nozik shisha yuzalariga zarar yetkazishi mumkin. Metall panjaralar ko'zgularga va quyosh panellariga quyosh nurining yuqori foizini kiritishga imkon beradi, shu bilan birga ko'p zararlanishning oldini oladi. [2].



1-sonli diagrammada Farg'ona viloyatining kunduzgi muddati keltirilgan.

O'rganilgan ko'rsatgichlarga ko'ra, eng kam kunduzgi vaqt dekabr oyi bo'lib o'rtacha 9.2 soatni tashkil qildi. Eng uzoq vaqt iyun oyi bo'lib o'rtacha 15.1 soatni tashkil qildi. Bundan kelib chiqadiki O'zbekiston Respublikasida xududi quyosh energiyasidan foydalanish istiqbollari ma'lum. Quyosh texnologiyalari quyosh nurini ushlash, aylantirish va tarqatish usuliga qarab passiv yoki faol deb tasniflanadi va quyosh energiyasidan dunyo bo'ylab turli darajalarda, asosan ekvatoridan masofaga qarab foydalanish imkonini beradi

XULOSA

Yuqorida ko'rsatilgan ma'lumotlarga ko'ra quyosh panellari orqali arzon, bitmas-tuganmas va toza quyosh energiyasi texnologiyalarini ishlab chiqish uzoq muddatli katta foyda keltiradi. Bu mahalliy, bitmas-tuganmas va asosan importdan mustaqil manbaga tayanish orqali mamlakatlarning energiya xavfsizligini oshiradi, barqarorlikni oshiradi, ifloslanishni kamaytiradi, iqlim o'zgarishini yumshatish xarajatlarini kamaytiradi va qazib olinadigan yoqilg'i narxini boshqa holatlarga qaraganda pastroq qiladi. Bu afzalliklar globaldir. Shuning uchun erta joriy etish uchun

rag'batlantirishning qo'shimcha xarajatlari o'quv investitsiyalari sifatida ko'rib chiqilishi judayam dolzalb bo'lib kelmoqda; ulardan oqilona foydalanish judayam muhim deb xisoblaymiz.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR:

1. <https://www.lex.uz/docs/-6102480>
2. https://en.wikipedia.org/wiki/Solar_energy#cite_ref-iel1_1-1
3. <https://www.samdu.uz/cy/news/40333>
4. T.Sh.Majidov "Noana'naviy va qayta tiklanuvchi energiya manbalari" kitob Toshkent – 2014 yil.
5. Butaev, T. X., Bektoshev, O. Q. O. G. L., Abdunabiev, D. I. O. G. L., & Nilufar, E. (2021). Issiqlik elektr stantsiyalarida qozonxona agregatlarining foydali ish koeffitsienti oshirish bo'yicha tavsiyalar. *Oriental renaissance: Innovative, educational, natural and social sciences*, 1(9), 213-224.
6. <https://yuz.uz/news/>
7. https://cbu.uz/oz/press_center/news/1467122/
8. <https://glotr.uz>
9. O'zbekiston Respublikasi Moliya vazirligi tomonidan 2018 yil 1 noyabrdagi 19-03-22-06-O'zR-67-2018 sonli Reystri bilan tasdiqlangan.
10. Djalilov, A., Matchonov, O., Abubakirov, A., Abdunabiev, J., & Saidov, A. (2021, October). System for measuring and analysis of vibration in electric motors of irrigation facilities. In *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science* (Vol. 868, No. 1, p. 012032). IOP Publishing.
11. Abdunabiyev, D., et al. "Havoni aeroionlar bilan boyitilishining ipak qurti urug'ini jonlantirish jarayoniga ta'sirini o'rganish." *Uzbek Scholar Journal* 16 (2023): 27-32.
12. Abdunabiyev, D. I., J. I. Abdunabiyev, and S. B. Bahadirov. "Economic Efficiency of Using Electro technological Equipment During Revitalization and Care of Mulberry Silkworm Seed." *Eurasian Scientific Herald* 18 (2023): 1-8.
13. Djalilov, A. U., et al. "DEVELOPMENT OF AUTOMATED INTELLIGENT DRIP IRRIGATION SYSTEM." *Galaxy International Interdisciplinary Research Journal* 10.5 (2022): 828-841.
14. Djalilov, A., et al. "Research of water flow measuring device based on Arduino platform." *E3S Web of Conferences*. Vol. 401. EDP Sciences, 2023.