

MIKRO-GES VA FOTOELEKTRIK QUYOSH ELEKTR STANSIYASIGA ASOSLANGAN KOMBINIRLASHGAN (ARALASH) AVTONOM ENERGIYA MANBALARINING KOMPYUTER MODELI

U.S. Rustamov, S.X. Isroilova, Z.I. Abdumalikova

Fargʻona politexnika instituti

ANNOTATSIYA

Ushbu maqolada qayta tiklanuvchi energiya manbalaridan xorijiy mamlakatlarda foydalanilayotgan turlari, afzalliklari va kamchiliklari haqida tahliliy maʼlumotlar berilgan. Qoʻllanilish samaradorligi yuqori boʻlgan Mikro-GES va fotoelektrik quyosh elektr stansiyasiga asoslangan kombinirlashgan (aralash) avtonom energiya manbalarining kompyuter modeli taklif etilgan.

***Kalit soʻzlar:** qayta tiklanadigan energiya manbalari, monokompleks, gidroelektrostansiya, Mikro-GES, kompyuter modeli, kombinirlashgan.*

АННОТАЦИЯ

В данной статье представлена аналитическая информация о видах, преимуществах и недостатках использования возобновляемых источников энергии в зарубежных странах. Предложена компьютерная модель комбинированных (смешанных) автономных источников энергии на базе Микро-ГЭС и фотоэлектрической солнечной электростанции с высоким КПД.

***Ключевые слова:** возобновляемые источники энергии, монокомплекс, гидроэнергетика, микро-ГЭС, компьютерная модель, комбинированный.*

ANNOTATION

This article provides analytical information on the types, advantages and disadvantages of using renewable energy sources in foreign countries. A computer model of combined (mixed) autonomous energy sources based on Micro-HPP and photovoltaic solar power plant with high efficiency is proposed.

***Keywords:** renewable energy sources, monocomplex, hydropower, micro-hydro, computer model, combined.*

KIRISH

Dunyoning koʻplab mamlakatlarida qayta tiklanadigan energiya manbalarining (QTEM) kuchli tizimlari, maʼlumki, mono - shamol, monoquyosh fotoelektrik yoki mono – quyosh issiqlik hosil qiluvchi komplekslardan foydalanishga asoslangan [1-4].

Hozirgi vaqtda qayta tiklanadigan energiya tizimlari dunyosining aksariyat qismini monokomplekslar tashkil etad. Bularga shamol energetikasi fermer xo'jaliklari, quyosh elektr stansiyalari, kichik gidroelektrostansiya va ES va boshqalar kiradi. Eng yirik monokomplekslarda qayta tiklanadigan energiya quyidagi mamlakatlarda qo'llaniladi: AQSH, Xitoy, Germaniya (shamol elektr stansiyalari, quyosh fotoelektr stansiyalari); Fransiya ("Ranc" to'liqinli elektr stansiyasi), Yaponiya, Janubiy Koreya (quyosh elektr stansiyalari); AQSH, Italiya, Islandiya (geotermik). Ularning xususiyatlari adabiyotlarda, o'quv materiallarida va elektron ommaviy axborot vositalarida keng namoyish etilgan. O'rnatilgan quvvat jihatidan eng yirik bitta stansiya elektr stansiyalari orasida Kaliforniya shtatidagi (AQSH) AESlar mavjud - o'rnatilgan quvvati 1550 MVt; shamol-dengiz shamol fermasi **Horns Rev 2**, Shimoliy dengizda, Yutlandaning (Daniya) g'arbiy qirg'og'idan 30 km uzoqlikda joylashgan, quvvati 210 MVt; fotoelektr uchun - XXR, 2010 yil oxirida o'rnatilgan quvvati - 900 MVt, 2012 yilga kelib - allaqachon 2 GVt, va 2015 yilga qadar XXRning maqsadli ko'rsatkichi - 15 GVt quvvatga ega; qurilayotgan SHEMLardan - AQSHda (Kaliforniya, San-Luis-Obispo okrugi), quvvati -550 MVt. Shu bilan birga, QTEMning ikki yoki undan ortiq turlaridan bir vaqtning o'zida foydalanishning ko'plab misollari mavjud [5-7]. Kanada, chekka qishloqlarini energiya bilan ta'minlash uchun shamol-dizel va shamolvodorod gibrid sxemalar ishlatiladi. Vodorod ichki yonish dvigatellarida elektr energiyasini ishlab chiqarish uchun ishlatiladi. Shamolvodorod sxemasi Ramea shahridagi Prince Edward Island Wind-Hydrogen Village loyihasida xam ishlatiladi. Vodorod generatorining quvvati 250 kVt. U har yili 120 ming litr yoqilg'ini tejaydi va shu bilan atmosferaga chiqadigan chiqindilarning oldini oladi: CO₂ - 320 tonna, NO_x - 6,8 tonna, SO₂ - 0,6 tonna.

MUHOKAMA VA NATIJALAR

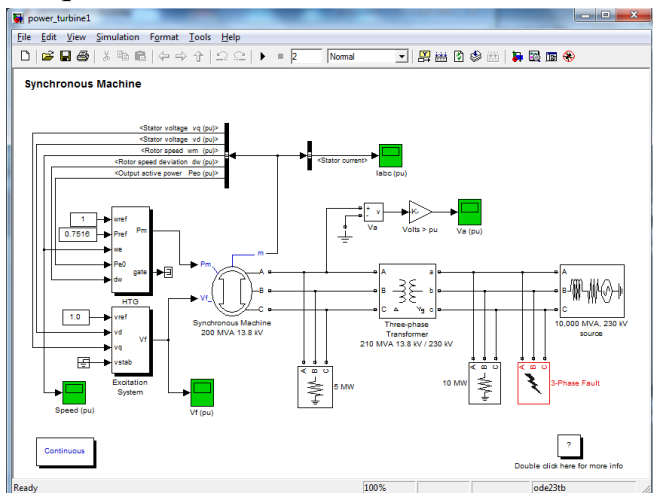
Qayta tiklanadigan energiya manbalarini rivojlantirish bo'yicha jahon tajribasi shuni ko'rsatadiki, avtonom iste'molchilarning elektr ta'minoti tizimlarida faqat bitta QTEM turidan foydalanish QTEMning o'ziga xos jismoniy xususiyatlari tufayli har doim ham ishonchli va uzluksiz energiya ta'minotini ta'minlay olmaydi. Odatda, ular qayta tiklanadigan energiya manbalaridan foydalanadigan avtonom iste'molchilarni energiya ta'minotini turli xil qayta tiklanadigan energiya manbalarini energiya komplekslari deb ataladigan birlashtirib ta'minlashga harakat qilishadi. Ular odatda qayta tiklanadigan energiya manbalariga asoslangan dizel (benzinli) elektr stansiyalari (DES), shuningdek, har xil turdagi energiya saqlash tizimlarini o'z ichiga

oladi [8-9]. Sanoat va qishloq xo'jaligi iste'molchilarini elektr energiyasi bilan ta'minlashning yagona energiya tizimiga ulanishi iqtisodiy jihatdan samarasiz bo'lgan O'zbekiston Respublikasining chekka hududlari uchun, masalan, quyosh va suv potensialidan foydalangan holda qayta tiklanadigan energiya manbalaridan foydalanish dolzarbdir [10-15].

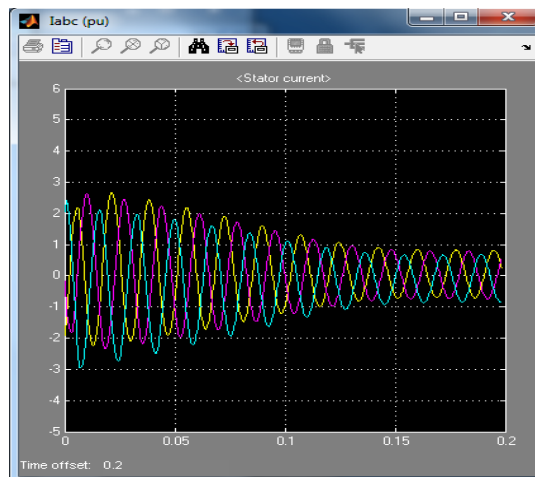
Ushbu ishdagi asosiy maqsad va vazifalar:

- Mikro-GESning kompyuter modelini ishlab chiqish;
- Mikro-gidroelektr stansiyalarining xususiyatlarini o'rganish,
- Mikro-gidroelektr stansiyalari va fotoelektrik quyosh elektr stansiyalari asosida kombinirlashgan (aralash) avtonom quvvat manbai kompyuter modelini yaratish.

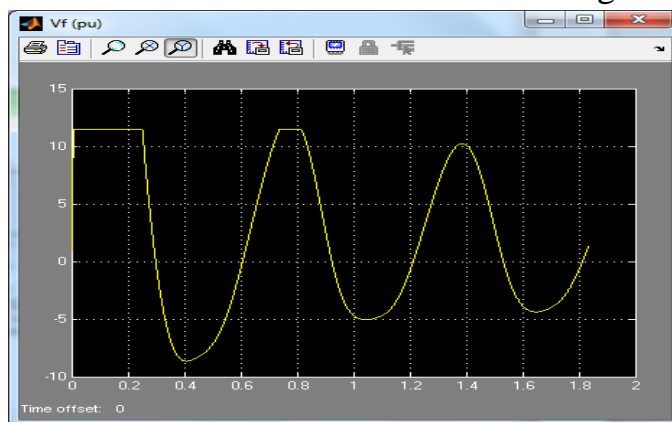
Mikro-GESning kompyuter modeli 1-rasmda keltirilgan. Ishlab chiqilgan model quyidagi elementlarni o'z ichiga oladi: sinxron generator, uch fazali transformator, chiqish va kirish filtrlari.



1-rasm. Mikro-GESning kompyuter modeli.



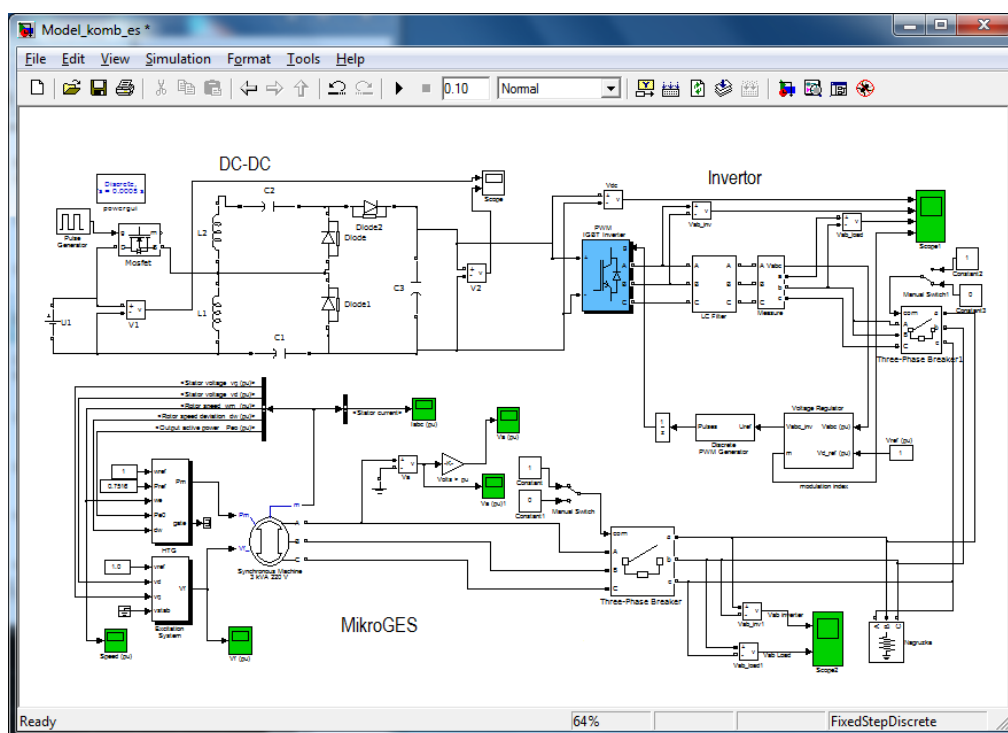
2-rasm. Stator oqimining osillogrammalari.



3-rasm Generatorning qo'zg'alish kuchlanishining nisbiy birliklarda o'zgarishi osillogrammalari.

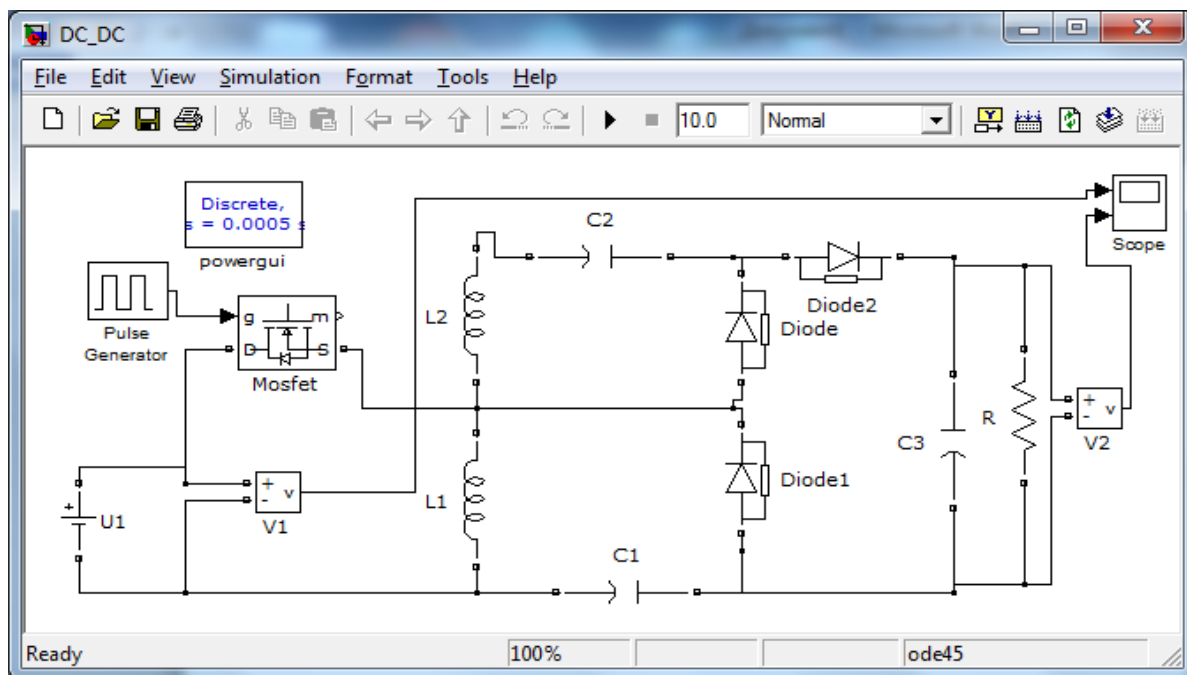
Ushbu raqamlardagi xususiyatlarni o‘rganish natijalari Mikro-GESning kompyuter modeli har xil kattalikdagi va tabiatdagi yuklarning chiqish kuchlanishiga ta’sirini ishonchli tarzda aks ettiradi va kelajakda Mikro-GES va fotoelektr quyosh elektr stansiyasi asosida kombinirlashgan (aralash) avtonom energiya manbasini kompyuter modelini yaratish uchun foydalanish mumkin degan xulosani tasdiqlaydi.

Uzoq masofali iste’molchilarni uzluksiz elektr energiyasi bilan ta’minlash uchun, bizning holatlarimizda, Mikro-GES va fotoelektr quyosh elektr stansiyasiga asoslangan kombinirlashgan (aralash) avtonom energiya manbalaridan foydalanish maqsadga muvofiqdir. Quyida Mikro-GES va fotoelektr quyosh elektr stansiyasiga asoslangan aralash avtonom energiya manbai kompyuter modelining ishlab chiqilgan kompyuter modeli keltirilgan (4-rasm). Ushbu kompanovka iste’molchilarni uzluksiz elektr energiyasi bilan ta’minlashga imkon beradi, shuningdek uning narxini sezilarli darajada pasaytiradi. Mikro-GES va fotoelektr quyosh elektr stansiyasi asosida kombinirlashgan (aralash) avtonom energiya manbasini yaratish uchun fotoelektr quyosh elektr stansiyasining kompyuter modelini ishlab chiqish zarur.

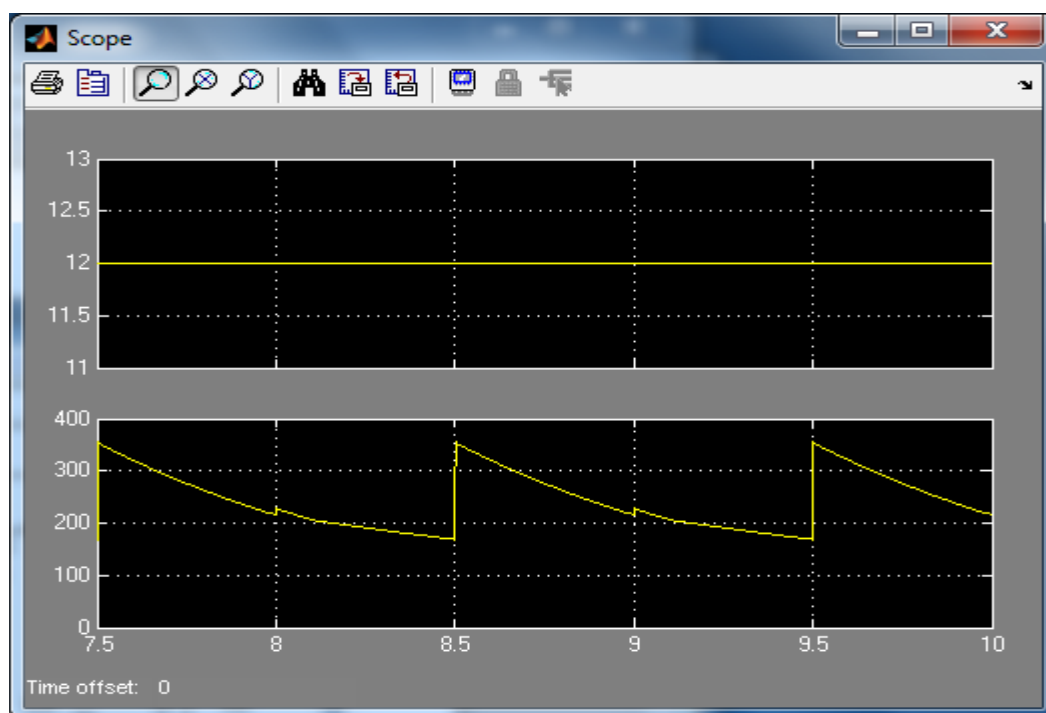


4-rasm. Mikro-GES va fotoelektr quyosh elektr stansiyasiga asoslangan kombinirlashgan (aralash) avtonom energiya manbalarining kompyuter modeli.

Yuqori samaradorlikka erishish uchun DC-DC o'zgartirgichini ko'rib chiqamiz, 5-rasmda Matlab/Simulink yordamida kuchaytiruvchi o'zgartirgichning modellashtirish sxemasi ko'rsatilgan. DC-DC o'zgartirgichining kirish va chiqish kuchlanishlari 6-rasmda keltirilgan.

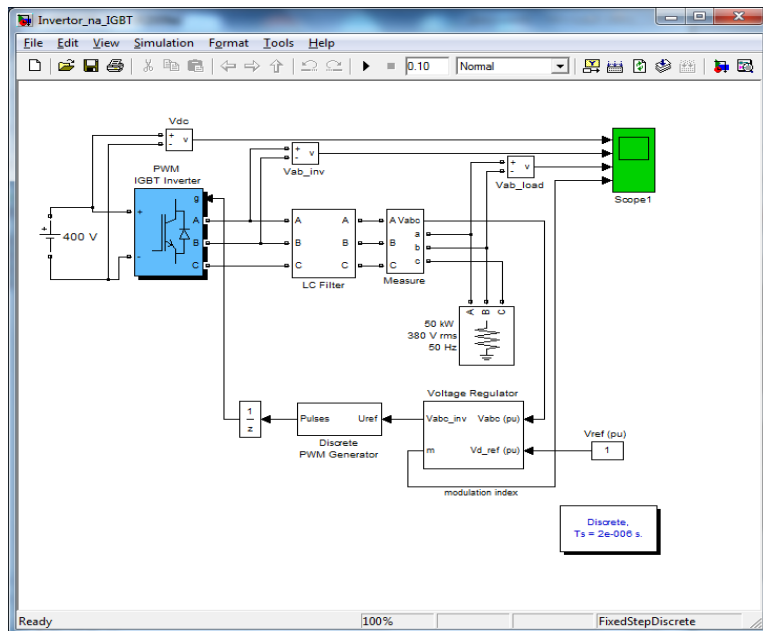


5-rasm. DC-DC o'zgartirgichining kompyuter modeli.

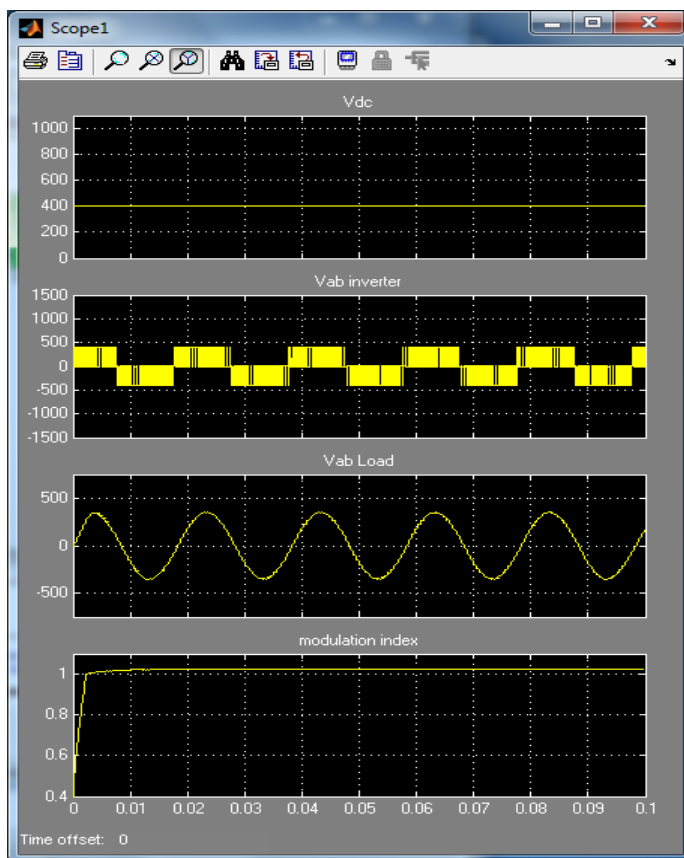


6-rasm. DC-DC o'zgartirgichining kirish va chiqish kuchlanishi.

Mikro-GES va fotoelektr quyosh elektr stansiyasiga asoslangan avtonom energiya manbai uchun o'zgartirgich modeli 7-rasmda keltirilgan.



7-rasm. O'zgartirgich modeli.



8-rasm. O'zgartirgich ossillogrammalari.

XULOSA

Xulosa qilib aytganda, axolni elektr energiyasi bilan ta'minlashda hozirgi kundagi muammolarni xal qilishda qayta tiklanuvchi energiya manbalaridan foydalanish keng yo'lga qo'yilmoqda, biz taklif qilayotgan kombinatsiyalashgan usul maqbul usuldir. Chunki, quyosh kunduzi bo'ladigan bo'lsa suvdan yoki suv bo'lmaganda quyoshdan energiya olish mumkun.

REFERENCES

1. Эргашев, С. Ф., Рустамов, У. С., & Кулдашев, А. Х. (2020). Разработка низконапорных Микро-ГЭС для автономных сельскохозяйственных потребителей. Известия Ошского технологического университета, (1), 6-12.
2. Masharipov, S. H., Mamatkulov, M. N., & Erkaboyev, A. X. (2020). Metrological Accuracy and Estimation of Extended Uncertainty of Pressure Gauge in Real Conditions of Explation International journal of advanced research in science. Engineering and technology (IJARSET), 7(5), 13801-5.
3. Rustamov, U. S., Alixonov, E. J., Erkaboyev, A. X., Isroilova, S. X., & Boymirzayev, A. R. (2021). Farg'ona viloyati aholisini elektr energiyasi tanqisligini bartaraf etishda Mikro-GESlardan foydalanish. Oriental renaissance: Innovative, educational, natural and social sciences, 1(10), 603-610.
4. Yuldashev, X. T. (2019). Analysis of electrical parameters of the ionization system at high frequency currents. Scientific-technical journal, 23(4), 172-176.
5. Mihoilovich, E. K., & Xabibulloqli, E. A. (2021). Selection of methods of acceptance inspection in production. Academicia: An International Multidisciplinary Research Journal, 11(10), 1350-1355.
6. Otakulov, O. X., Ergashev, S. F., Kuldashov, O. X., & Rustamov, U. (2020). Modeling of geothermal Micro-GES. Scientific-technical journal, 24(2), 89-93.
7. Abdumalikova, Z. I. (2021). Manifestation of Sources of Uncertainty in Measurements. *Central asian journal of theoretical & Applied sciences*, 2(12), 301-305.
8. Yusupjon, M., & Jamoldinovich, A. E. Photoelectric methods for automatic linear density control cotton tapes. // International Journal For Innovative Engineering and Management Research. Vol. 09, Issue 12, Pages: 82-87 DOI: 10.48047/IJEMR/V09/I12/15
9. Йулдашев, Х. Т., Эргашев, К. М., Алихонов, Э. Ж., Иброхимов, Ж. М., & Рустамов, У. С. (2021). Исследование процессов токового усиления в системе

полупроводник-газоразрядный промежуток. *Oriental renaissance: Innovative, educational, natural and social sciences*, 1(10), 114-123.

10. Рустамов, У. С. (2020). Математическое и компьютерное моделирование Микро-ГЭС башенного типа. *Экономика и социум*, (12), 58-62.

11. Рустамов, У. С. (2021). Определение мощности Микро-ГЭС в электроснабжении населения с помощью микропроцессорного устройства для определения энергозатрат воды и расхода воды. *Universum: технические науки*, (12-6 (93)), 32-36.

12. Yuldashev, K. T., Ergashev, Q. M., Ibrokhimov, J. M., Madmarova, U. A., & E.J. Alikhanov. (2019). The study of Stability Combustion of the Gas Discharge in Sub-micron Gas-filled Cell with Semiconductor Electrode. *International Journal of Advanced Research in Science, Engineering and Technology*, 6(11), 11907-11911.

13. Мамасадилов, Ю., & Алихонов, Э. Ж. (2020). Фотоэлектрические методы для автоматического контроля линейной плотности хлопковые ленты. *НТЖ ФерПИ*, 80-85.

14. Nurmatamat, U., & Kaxramon, E. (2021). Influence of the probabilistic nature of the change in the measured quantity on the measurement error. *Universum: технические науки*, (12-7 (93)), 20-23.

15. Эргашов, К. М. (2021). Улучшение измерительных параметров двухволнового оптоэлектронного устройства. *Universum: технические науки*, (11-2 (92)), 49-52.

16. Хосилов, Д. Д., Мадаминов, М. Р., & Йулдашев, Х. Т. (2021). Исследование вольт–амперная характеристика в системе полупроводник– газоразрядный промежуток. *Oriental renaissance: Innovative, educational, natural and social sciences*, 1(10), 625-634.

17. Isroilova, S. X. (2021). Proper organization of the quality management system is the basis of competitiveness. *Innovative Technologica: Methodical Research Journal*, 2(12), 89-99.

18. Boymirzaev, A. R. (2021). Optoelectronic two-wave gas analyzer. *Innovative Technologica: Methodical Research Journal*, 2(12), 127-132.

19. Тожибоев, А. К., & Боймирзаев, А. Р. (2020). Исследование использования энергосберегающих инверторов в комбинированных источниках энергии. *Экономика и социум*, (12), 230-235.

20. Мамасадилов, Ю., & Алихонов, Э.Ж. (2021). Оптоэлектронное устройство для контроля линейной плотности хлопковых лент с функциональной разветкой. *Universum: технические науки: электрон. научн. журн*, 10, 91.

21. Ibrokhimov, J. M. (2020). Application of the solar combined systems consisting of the field of flat and parabolocylindrical collecting channels for hot water supply of the industrial factories. *Academicia: An international multidisciplinary research journal*, 10(12), 1293-1296.
22. Obidov, J. G., & Alixonov, E. J. (2021). Organization of the education process based on a credit system, advantages and prospects. *Academicia: An International Multidisciplinary Research Journal*, 11(4), 1149-1155.
23. Ergashev, S. F., Rustamov, U. S., Abdurakhmonov, S. M., & Kuldashov, O. K. (2020). Automated Water Management System Based on Computer Automation Elements. *Automatics & Software Enginery*. 2020. N3 (33), 7.
24. Obidov, J. G. O. (2020). About safety technique and issues of supplying electricity of the textile industry. *Academicia: An International Multidisciplinary Research Journal*, 10(9), 123-127.
25. Алихонов, Э. Ж. (2021). Определение линейной плотности хлопковые ленты фотоэлектрическим методом. *Universum: технические науки*, (11-2 (92)), 35-38.
26. Эргашев, К. М., & Мадмарова, У. (2018). Компьютерная модель микро-ГЭС с использованием потенциальной энергии геотермальных вод. In *Современные технологии в нефтегазовом деле-2018* (pp. 376-379).
27. Ergashov, K. M., & Madmarova, U. A. (2020). Technics of the infra-red drying of farm products. *Academicia: An International Multidisciplinary Research Journal*, 10(11), 1351-1355.
28. Khurshidjon, Y., Abdumalikovna, A. Z., Muminovna, U. G., & Mirzasharifovna, Q. G. (2020). The study of photoelectric and photographic characteristics of semiconductor photographic system ionisation type. *Academicia: An International Multidisciplinary Research Journal*, 10(5), 72-82.
29. Alikhonov, E. J. (2021). Determination of linear density of cotton ribbons by photoelectric method. *Science and Education*, 2(11), 461-467.
30. Ibrokhimov, J. M. (2021). Features of methods of optimising calculation of parameters the combined solar power installations. *Academicia: An International Multidisciplinary Research Journal*, 11(5), 1043-1047.
31. Obidov, J. G., & Ibrohimov, J. M. (2021). Application and research of energy-saving lighting devices in engineering networks. *Academicia: An International Multidisciplinary Research Journal*, 11(4), 1370-1375.
32. Xakimov, D.V., Isroilova, S. X., Alikhanov, E.J., Zayliddinov, T.A., & Ergasheva, G.E. (2020). Product Quality Control at Engineering Enterprises.

International Journal of Advanced Research in Science, Engineering and Technology,
Vol. 7, Issue 2, February 2020, 12843-12848.

33. Эргашев, С. Ф., Рустамов, У. С., Абдурахмонов, С. М., & Кулдашов, О. Х. (2020). Автоматизированная система управления водными ресурсами на основе элементов компьютерной автоматики.

34. Рустамов, У. С. (2019). Микро-ГЭС для индивидуальных потребителей. Евразийский Союз Ученых, (11-4 (68)).

35. Jamoldinovich, A. E. (2020). The importance of metrology and standardization today Alikhonov Elmurod. International scientific and technical journal “Innovation technical and technology”, 1(4), 1-3.