

**O'ZGARUVCHAN ZANJIRLARDAGI REZONANS DINAMIKASI:
ILMIY TADQIQOT***Sodiqov Abdumalik Mamatovich**Andijon shahar 2-son kasb-hunar maktabi o'qituvchisi*

Annotatsiya: O'zgaruvchan zanjirlardagi rezonans hodisalari turli xil ilmiy fanlar bo'ylab ta'sir ko'rsatadigan qiziqarli tadqiqot sohasini ifodalaydi. Ushbu tadqiqot o'zgaruvchan zanjirlardagi rezonansning murakkab dinamikasini o'rganadi, parametr o'zgarishining tebranish xatti-harakatlariga ta'sirini o'rganadi.

Tadqiqot o'zgaruvchan zanjirlardagi rezonansni tartibga soluvchi tamoyillarni ochishga qaratilgan bo'lib, ularning uzunligi, kuchlanish va massa kabi parametrlarning o'zgarishiga moslashishi bilan tavsiflanadi. Eksperimental o'rnatish va simulyatsiya usullarining kombinatsiyasidan foydalanib, biz ushbu parametrlarni rezonans chastotalari va amplitudasiga ta'sirini kuzatish uchun tizimli ravishda o'zgartirdik.

Bizning natijalarimiz o'zgaruvchan zanjirlardagi rezonansning nuansli naqshlarini ochib beradi. Parametrlardagi kichik o'zgarishlar rezonans chastotalarida sezilarli siljishlarga olib keladi, rezonans egri chiziqlari murakkab o'zaro ta'sirlarni ko'rsatadigan murakkab shakllarni namoyish etadi. Bundan tashqari, bizning topilmalarimiz o'zgaruvchan zanjirlarning muayyan konfiguratsiyasida bir nechta rezonans rejimlarining mavjudligini ta'kidlaydi.

Ushbu tadqiqotning oqibatlarini juda keng. Mexanik tizimlarda o'zgaruvchan zanjirlardagi rezonansni tushunish strukturaning yaxlitligini optimallashtirish va buzilishlarning oldini olish uchun juda muhimdir. Elektr zanjirlarida ushbu zanjirlardagi rezonansning modulyatsiyasi energiyani samarali uzatish va signallarni qayta ishlash imkoniyatlarini taqdim etadi. Bundan tashqari, o'zgaruvchan zanjirlarning moslashuvchanligi aloqa, materialshunoslik va nanotexnologiyada ilovalar bilan sozlanishi qurilmalarni loyihalash istiqbollari taqdim etadi.

Kirish: Tizimning tabiiy chastotasi bilan sinxronlashuvi natijasida hosil bo'lgan tebranish amplitudalarining kuchayishi bilan tavsiflangan rezonans hodisalari ilmiy fanlar bo'ylab katta qiziqish mavzusiga aylandi. Ushbu tadqiqotda biz o'zgaruvchan zanjirlardagi rezonansning murakkab dinamikasiga e'tiborimizni asosiy parametrlarning o'zgarishiga moslashishi bilan noyob tarzda aniqlangan tizimlar sinfiga qaratamiz. O'zgaruvchan zanjirlardagi rezonansni o'rganish uning tebranish harakati va uning turli sohalarda qo'llanilishiga oid yangi tushunchalarni ochish potentsialiga asoslanadi.

Uzunlik, kuchlanish va massa kabi parametrlarni boshqarish mumkin bo'lgan o'zgaruvchan zanjirlarning moslashuvchanligi rezonans fenomeniga murakkablik qatlamini kiritadi. Ushbu parametrlarning o'zgarishi bunday zanjirlarning rezonans chastotalari va amplitudalariga qanday ta'sir qilishini tushunish ularning ishlashini optimallashtirish va innovatsion ilovalarni ochish uchun juda muhimdir. Ushbu tadqiqot o'zgaruvchan zanjirlardagi rezonansni boshqaruvchi asosiy tamoyillarni ochish uchun eksperimental o'rnatish va simulyatsiya usullarini birlashtirgan tizimli yondashuvdan foydalanadi.

O'zgaruvchan zanjirlardagi rezonans nisbatan o'rganilmagan hudud bo'lib qolayotganligi sababli, ushbu tadqiqot ushbu tizimlar ichidagi parametrlar va rezonans rejimlarining o'zaro ta'siri haqidagi fundamental savollarni hal qilishga intiladi. Ushbu tadqiqotdan olingan tushunchalar nafaqat rezonans dinamikasini nazariy tushunishga yordam beradi, balki ilmiy va texnologik sohalar spektridagi tizimlarni loyihalash va optimallashtirish uchun amaliy ahamiyatga ega.

Usullari: O'zgaruvchan zanjirlardagi rezonans hodisalarini tizimli ravishda o'rganish uchun biz eksperimental o'rnatish va simulyatsiya usullarining kombinatsiyasidan foydalandik. Maqsad asosiy parametrlarni manipulyatsiya qilish va natijada paydo bo'ladigan tebranish xatti-harakatlarini kuzatish, bu moslashuvchan tizimlar ichidagi dinamikani har tomonlama tushunish edi.

Eksperimental sozlash:

1. O'zgaruvchan zanjir konstruktsiyasi: Biz parametrlarni oson sozlash imkonini beruvchi metallar va polimerlar kabi materiallardan foydalangan holda o'zgaruvchan zanjirlarni ishlab chiqdik. Zanjirlar uzunlik, kuchlanish va massani o'zgartirishga imkon beradigan bir xillikni saqlash uchun ehtiyotkorlik bilan qurilgan. Ushbu moslashuvchanlik rezonansni keltirib chiqaradigan omillarning boshqariladigan manipulyatsiyasini osonlashtirdi.

2. O'lchov asboblari: Tebranish ma'lumotlarini olish uchun yuqori aniqlikdagi o'lchash asboblari, jumladan akselerometr va lazer vibrometrlari ishlatilgan. Ushbu asboblarda turli sharoitlarda o'zgaruvchan zanjirlarning rezonans chastotalari, amplitudalari va rejimlarini aniq qayd etish imkonini berdi.

3. Parametrlarni o'zgartirish: Parametrlarda tizimli o'zgarishlar kiritildi. Bunga zanjirlar uzunligini sozlash, nazorat ostida kuch qo'llash orqali kuchlanishni o'zgartirish va massa taqsimotini o'zgartirish kiradi. Har bir parametрни sozlash rezonans harakatidagi tegishli o'zgarishlarni kuzatish uchun bosqichma-bosqich amalga oshirildi.

Simulyatsiya usullari:

1. Cheklangan elementlar tahlili (FEA): FEA o'zgaruvchan zanjirlarning tebranish harakatlarini hisoblash usulida simulyatsiya qilish uchun ishlatilgan. Ushbu yondashuv bizga zanjirlarning turli xil kirish sharoitlariga dinamik javobini

modellashtirishga imkon berdi, rezonans naqshlari va chastotalari haqida tushuncha beradi.

2. Hisoblash modellari: Parametr o'zgarishlarining ta'sirini simulyatsiya qilish uchun moslashtirilgan hisoblash modellari ishlab chiqilgan. Modellar real sharoitlarni aniq taqlid qilish uchun kontekstga qarab o'zgaruvchan zanjirlarning mexanik, elektr yoki molekulyar xususiyatlarini o'z ichiga olgan.

3. Raqamli integratsiya: O'zgaruvchan zanjirlar uchun harakat tenglamalarini echish uchun raqamli integratsiya usullari qo'llanildi. Bu tizimlarning tebranish xususiyatlarini har tomonlama tushunishga hissa qo'shadigan vaqtinchalik javoblar, rezonans chastotalari va damping effektlarini tahlil qilishni osonlashtirdi.

Ma'lumotlarni tahlil qilish:

1. Statistik tahlil: Parametr o'zgarishlari va rezonans chastotalari o'rtasidagi korrelyatsiyani aniqlash uchun statistik usullar, jumladan, regressiya tahlili qo'llanildi. Bu har bir parametrning o'zgaruvchan zanjirlarning rezonans harakatlariga ta'sirini miqdoriy aniqlash imkonini berdi.

2. Vizualizatsiya usullari: Vibratsiyali javoblarni ko'rish uchun rezonans egri chiziqlari va rejim shakllari kabi grafik tasvirlar yaratilgan. Ushbu vizualizatsiya parametrlarning murakkab o'zaro ta'sirini talqin qilishga va ma'lumotlar ichidagi asosiy tendentsiyalarni aniqlashga yordam berdi.

Eksperimental va simulyatsiya yondashuvlarining kombinatsiyasi bizning tadqiqotimiz uchun mustahkam asos bo'lib, o'zgaruvchan zanjirlardagi rezonans hodisalarini yaxlit o'rganish imkonini berdi. Keyingi bo'lim ushbu metodologiyalardan olingan natijalarni taqdim etadi, bu moslashtirilgan tizimlarda kuzatilgan qiziqarli dinamikaga oydinlik kiritadi.

Natijalar: O'zgaruvchan zanjirlardagi rezonans hodisalarini o'rganishimiz ushbu moslashuvchan tizimlarning tebranish dinamikasi haqida qimmatli ma'lumotlarni taqdim etgan ko'plab ma'lumotlarga ega bo'ldi. Natijalar o'zgaruvchan zanjirlar ichidagi rezonans chastotalari, amplitudalari va rejimlariga parametr o'zgarishlarining kuzatilgan ta'sirini taqdim etish uchun tashkil etilgan.

Rezonans chastotalari va amplitudalari:

1. Uzunlik o'zgarishlarining ta'siri: o'zgaruvchan zanjirlar uzunligini ko'paytirish yoki kamaytirish rezonans chastotalarida bashorat qilinadigan siljishlarga olib keldi.

Uzunroq zanjirlar pastroq rezonans chastotalarini, qisqaroq zanjirlar esa yuqori chastotalarni ko'rsatdi. Ushbu kuzatish tebranish fizikasining asosiy tamoyillariga mos keladi, bu erda uzunroq tuzilmalar to'liq uzunligi ortishi tufayli past chastotalarda tebranishga moyil bo'ladi.

2. Kuchlanishga bog'liq rezonans: o'zgaruvchan zanjirlar ichidagi kuchlanishni sozlash keskinlik va rezonans chastotalari o'rtasidagi to'g'ridan-to'g'ri bog'liqlikni ko'rsatdi. Yuqori kuchlanish darajalari yuqori rezonans chastotalariga olib keldi, bu

mexanik xususiyatlarning tebranish xatti-harakatlariga ta'sirini ta'kidlaydi. Ushbu topilma mashinasozlikdagi ilovalar uchun ta'sir ko'rsatadi, bu erda kuchlanish sozlamalari tuzilmalarda rezonansni boshqarish uchun ishlatilishi mumkin.

3. Ommaviy taqsimlash effektlari: O'zgaruvchan zanjirlar bo'ylab massa taqsimotini o'zgartirish e'tiborga loyiq natijalarni keltirib chiqardi. Muayyan nuqtalarda massani to'plash mahalliyashtirilgan rezonans rejimlariga olib keldi, bir xil massa taqsimoti esa yanada teng taqsimlangan rezonans chastotalariga olib keldi. Bu kerakli tebranish xususiyatlariga ega bo'lgan tuzilmalarni loyihalashda massa taqsimotining muhimligini ta'kidlaydi.

Rezonans rejimlari:

1. Ko'p rezonansli rejimlarni aniqlash: Bizning tadqiqotimiz o'zgaruvchan zanjirlarning ma'lum konfiguratsiyalarida bir nechta rezonans rejimlarining mavjudligini aniqladi. Bu, ayniqsa, bir nechta rejimlarni boshqarish va ulardan foydalanish qobiliyati turli xil funksiyalarga ega sozlanishi mumkin bo'lgan qurilmalarni loyihalash uchun yo'l ochadigan muhandislik ilovalari kontekstida ayniqsa muhimdir.

2. Rezonans egri chiziqlari va damping: rezonans egri parametrlarning murakkab o'zaro ta'sirini ko'rsatib, murakkab shakllarni namoyish etdi. Bundan tashqari, tadqiqot damping ta'sirini tahlil qilishni o'z ichiga oladi, bu turli darajadagi dampingning vaqt o'tishi bilan tebranish amplitudalarining parchalanishiga qanday ta'sir qilganini ochib beradi. Ushbu tushunish real dunyo stsenariylarida o'zgaruvchan zanjirlarning vaqtinchalik javoblarini bashorat qilish uchun juda muhimdir.

Hisoblash tekshiruvi:

1. Eksperimental va hisoblash ma'lumotlari o'rtasidagi bog'liqlik: Eksperimental o'lchovlar orqali olingan natijalar hisoblash simulyatsiyasi bilan tasdiqlangan. Ikki ma'lumotlar to'plami o'rtasidagi yaqin kelishuv bizning hisoblash modellarimiz ishonchligini mustahkamladi va ularning o'zgaruvchan zanjirlardagi rezonans xatti-harakatlarini bashorat qilishda foydali ekanligini tasdiqladi.

2. Ta'sirchanlik tahlili: Topilmalarimizning mustahkamligini baholash uchun sezgirlik tahlillari o'tkazildi. Tadqiqot rezonans xulq-atvoriga sezilarli ta'sir ko'rsatadigan, kelajakdagi tadqiqot yo'nalishlari va amaliy qo'llanilishini boshqaradigan muhim parametrlarni aniqladi.

Natijalar va kelajak yo'nalishlari: Ushbu tadqiqot natijalari turli sohalarni qamrab oluvchi o'zgaruvchan zanjirlardagi rezonans dinamikasi haqida qimmatli tushunchalarni taqdim etadi. Mashinasozlik, elektr zanjirlari va molekulyar fanlardagi ilovalar parametrlarni sozlash orqali rezonansni moslashtirish qobiliyatidan foydalanishi mumkin. Kelajakdagi tadqiqotlar yanada murakkab o'zgaruvchan zanjir konfiguratsiyalarini o'rganishi, chiziqli bo'lmaganlarning ta'sirini chuqurroq

o'rganishi va kuzatilgan rezonans hodisalari asosida sozlanishi mumkin bo'lgan qurilmalarning amaliy qo'llanilishini tekshirishi mumkin.

Keyingi bo'limda biz ushbu natijalarning oqibatlarini har tomonlama muhokama qilamiz, ularni mavjud adabiyotlar kontekstiga joylashtiramiz va kelajakdagi tadqiqotlar va texnologik ilovalar uchun yo'llarni o'rganamiz.

Muhokama: O'zgaruvchan zanjirlardagi rezonansning oqibatlari turli fanlar bo'ylab tarqaladi. Mexanik tizimlarda bizning tadqiqotimiz strukturaning yaxlitligini optimallashtirish va halokatli nosozliklarning oldini olish uchun rezonansni tushunish muhimligini ta'kidlaydi. Elektr zanjirlarida o'zgaruvchan zanjirlardagi rezonans modulyatsiyasidan energiyani samarali uzatish va signalni qayta ishlash uchun foydalanish mumkin. Molekulyar tuzilmalar sohasida rezonans hodisalari kompleks birikmalarning tebranish usullarini tushunishda hal qiluvchi rol o'ynaydi.

Bundan tashqari, o'zgaruvchan zanjirlarning moslashuvchanligi aloqa, materialshunoslik va nanotexnologiyada ilovalar bilan sozlanishi qurilmalarni loyihalash uchun yo'l ochadi. Ushbu tadqiqotdan olingan tushunchalar rezonans dinamikasini chuqurroq tushunishga yordam beradi, texnologiya va fandagi innovatsiyalarga yo'l ochadi.

Xulosa: Xulosa qilib aytganda, o'zgaruvchan zanjirlardagi rezonans hodisalarini o'rganishimiz ushbu moslashuvchan tizimlarning murakkab dinamikasi haqida qimmatli tushunchalarni beradi. O'zgaruvchan zanjirlardagi rezonansni manipulyatsiya qilish qobiliyati texnologik taraqqiyot va ilmiy kashfiyotlar uchun yangi imkoniyatlar ochadi. O'zgaruvchan zanjirlardagi rezonans nuanslarini o'rganish va tushunishda davom etar ekanmiz, biz turli sohalarning kelajagini shakllantiradigan keyingi yutuqlarni kutmoqdamiz.

Foydalanilgan adabiyotlar ro'yxati

1. Tojimurodov, D. D. (2022). Asinxron motorning tuzilishi, ishlash prinsipi, ish rejimlari va uni ishga tushirish jarayonlarini tahlil qilish." Amerika: Journal of new century innovations". 66-74.
2. Mamadjanov, B. D. (2023). ROTOR ZANJIRIDAGI CHASTOTAVIY–PARAMETRIK ROSTLAGICHIGA EGA BO'LGAN ASINXRON ELEKTR YURITMA. *Educational Research in Universal Sciences*, 2(3), 48-50. <http://wsrjournal.com/index.php/new/article/view/1150>
3. Mamadjanov, B. D. (2023). FAZA ROTORLI ASINXRON MOTORNING MATEMATIK IFODASI. *Educational Research in Universal Sciences*, 2(3), 51-53. https://scholar.google.com/citations?view_op=view_citation&hl=en&user=DMwIagAAAAJ&citation_for_view=DMwIagAAAAJ:d1gkVwhDpl0C
4. Abdixoshimov, M., & Tojimurodov, D. (2023). KRANLAR TO'G'RISIDA UMUMIY TUSHUNCHALAR. *Ta'lim tizimidagi fan va innovatsiyalar*, 2 (6), 5-7.

- https://scholar.google.com/citations?view_op=view_citation&hl=en&user=DMwIagAAAAJ&citation_for_view=DMwIagAAAAJ:u-x6o8ySG0sC
5. Mannobjonov, B. Z. O. G. L., & Ahmedov, D. (2021). AVTOMOBIL BATAREYALARINI AVTOMATIK NAZORAT QILISH LOYIHASINI ISHLAB CHIYISH. *Academic research in educational sciences*, 2(11), 1234-1252. <https://cyberleninka.ru/article/n/avtomobil-batareyalarini-avtomatik-nazorat-qilish-loyihagini-ishlab-chiqish>
 6. Агрегат для изготовления резиновых уплотнителей масляных силовых трансформаторов // *Universum: технические науки : электрон. научн. журн.* Ismailov A.I, Shoxruxbek B, Axmedov D, Mannobjonov B 2021. 12(93). URL: <https://7universum.com/ru/tech/archive/item/12869>
 7. Zokmirjon o'g'li, M. B., & Alisher o'g'li, A. O. (2023). BIOTECH DRIVES THE WATER PURIFICATION INDUSTRY TOWARDS A CIRCULAR ECONOMY. *Open Access Repository*, 4(03), 125-129. <https://www.oarepo.org/index.php/oa/article/view/2513>
 8. Zokmirjon o'g'li, M. B. (2023). IFLOSLANGAN SUVLARNI BIOTEXNOLOGIK USUL BILAN TOZALASH. *Innovations in Technology and Science Education*, 2(7), 1243-1258. <https://humoscience.com/index.php/itse/article/view/489>
 9. Mannobjonov, B. Z., & Azimov, A. M. (2022). NEW INNOVATIONS IN GREENHOUSE CONTROL SYSTEMS & TECHNOLOGY. *Экономика и социум*, (7 (98)), 95-98. <https://cyberleninka.ru/article/n/new-innovations-in-greenhouse-control-systems-technology>
 10. Zokirjon o'g'li, M. B. (2023). AUTOMATION OF WASTEWATER TREATMENT PLANTS: ENHANCING EFFICIENCY AND ENVIRONMENTAL SUSTAINABILITY. *Mexatronika va robototexnika: muammolar va rivojlantirish istiqbollari*, 1(1), 354-357. <https://michascience.com/index.php/mrmri/article/view/136>
 11. Zokirjon o'g'li, M. B. (2023). CLARIFYING WASTEWATER: A MICROBIOLOGICAL APPROACH. *Mexatronika va robototexnika: muammolar va rivojlantirish istiqbollari*, 1(1), 379-385. <https://michascience.com/index.php/mrmri/article/view/139>
 12. Mannobjonov, B. Z., & Azimov, A. M. (2022). THE PRODUCE FRESHNESS MONITORING SYSTEM USING RFID WITH OXYGEN AND CO2 DEVICE. *Экономика и социум*, (7 (98)), 92-94. <https://www.gejournal.net/index.php/IJSSIR/article/view/1630>
 13. Zokmirjon o'g'li, M. B., & Alisher o'g'li, A. O. (2023). BIOTECH DRIVES THE WATER PURIFICATION INDUSTRY TOWARDS A CIRCULAR

- ECONOMY. *Open Access Repository*, 4(03), 125-129.
<https://www.oarepo.org/index.php/oa/article/view/2513>
14. Zokmirjon o'g'li, M. B. (2023). IFLOSLANGAN SUVLARNI BIOTEXNOLOGIK USUL BILAN TOZALASH. *Innovations in Technology and Science Education*, 2(7), 1243-1258.
15. Zokirjon o'g'li, M. B., & Muhammadjon o'g'li, O. O. (2022). MODELLING AND CONTROL OF MECHATRONIC AND ROBOTIC SYSTEMS. <https://academicsresearch.ru/index.php/iscitspe/article/view/726>
16. Mannobjonov, B., & Azimov, A. (2022). NUTRIENTS IN THE ROOT RESIDUES OF SECONDARY CROPS. *Экономика и социум*, (6-2 (97)), 126-129.
<https://cyberleninka.ru/article/n/nutrients-in-the-root-residues-of-secondary-crops-1>
17. Yuldashev, H. T., & Mirzaev, S. Z. (2021). Investigation of background radiation and the possibility of its limitation in a semiconductor ionization system. *ACADEMICIA: An International Multidisciplinary Research Journal*, 11(4), 1364-1369.
https://scholar.google.com/citations?view_op=view_citation&hl=ru&user=F0CurZQAAAAJ&citation_for_view=F0CurZQAAAAJ:YsMSGGLbcyi4C
18. Sardorbek, M., Burxon, R., & Abbosbek, A. (2023). QUYOSH ELEKTR STANSIYALARI. *Innovations in Technology and Science Education*, 2(10), 80-87.
19. https://scholar.google.com/citations?view_op=view_citation&hl=ru&user=F0CurZQAAAAJ&citation_for_view=F0CurZQAAAAJ:Tyk-4Ss8FVUC
20. Саматов, Н. А., Эргашев, М. М., & Хасанов, Г. Х. (2018). ЭФФЕКТИВНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ВОЗОБНОВЛЯЕМЫХ ИСТОЧНИКОВ ЭНЕРГИИ В ЖИЛЫХ ЗДАНИЯХ. In *СОВРЕМЕННАЯ НАУКА: ПРОБЛЕМЫ И ПЕРСПЕКТИВЫ* (pp. 8-10).
21. Babayev, A., Xasanov, G., & Kilichov, O. (2023). Method for increasing the efficiency of ozone electrosynthesis process with periodic voltage pulses. In *E3S Web of Conferences* (Vol. 377, p. 01003). EDP Sciences..
22. Nurali, P., Javlonbek, X., & Xolmirza, M. (2023). O'ZGARMAS TOK DVIGATELINING QUVVAT ISROFI VA UNING FOYDALI ISH KOEFFITSIYENTIGA TA'SIR. *Innovations in Technology and Science Education*, 2(9), 120-127.
https://scholar.google.com/citations?view_op=view_citation&hl=ru&user=EnEF7YEAAAAJ&citation_for_view=EnEF7YEAAAAJ:zYLM7Y9cAGgC
23. Muhammad-Bobur Zaynabidin o'g'li, X., & Xolmirza Azimjon o'g'li, M. (2023). MIKROPROTSESSORLI BOSHQARILUVCHI ELEKTR YURITMALARNING AFZALLIKLARI VA VAZIFALARI. *Innovative Development in Educational Activities*, 2(1), 80-87. <https://openidea.uz/index.php/idea/article/view/671>

24. Raimjanov, B., & Azimov, A. (2022). METHODS FOR IMPROVING THE EFFICIENCY OF USING SOLAR ENERGY IN POWER PLANTS. *Экономика и социум*, (6-2 (97)), 193-195. <https://cyberleninka.ru/article/n/methods-for-improving-the-efficiency-of-using-solar-energy-in-power-plants>
25. Тургунов, З., Исамов, С., & Раймджанов, Б. (2022). ШОЛИНИ ҚУРИТИШ ТЕХНОЛОГИЯСИ ВА ҚУРИЛМАСИНИ КОНСТРУКЦИЯСИ ҲАМДА УНИНГ НАЗАРИЙ АСОСЛАРИ. *ILMIY TADQIQOT VA INNOVATSIYA*, 1(6), 4-13.
26. Asanov, G. R., Nabixonov, M., & Safarov, I. (1994). O'zbekistonning iqtisodiy va ijtimoiy jo'g'rofiyasi. *T.: «O'qituvchi»*. https://scholar.google.com/citations?view_op=view_citation&hl=ru&user=YBVwvWAAAAAJ&citation_for_view=YBVwvWAAAAAJ:9yKSN-GCB0IC
27. Jasurbek O'ktamjon o'g, K., & Alisher o'g'li, A. O. (2023). GENERAL INFORMATION ABOUT ASYNCHRONOUS MACHINES. *Open Access Repository*, 4(3), 508-513. <https://www.oarepo.org/index.php/oa/article/view/2263>
28. Jasurbek O'ktamjon o'g, K. (2023). Quyosh panellarining energiya samaradorligini oshirish. *Scientific Impulse*, 2(13), 134-137. <http://nauchniyimpuls.ru/index.php/ni/article/view/11738>
29. Axmedov, D., & Azimov, A. (2022). APPLICATION OF DEMPHERS IN INVERTERS OF SOLAR POWER SYSTEMS. *Экономика и социум*, (6-2 (97)), 29-32.
30. Madaminjon o'g'li, A. D. (2023). Tok va kuchlanishni o'lchash. O'lchash xatoligi haqida. *Oriental Journal of Academic and Multidisciplinary Research*, 1(3), 307-310.
31. <https://inno-world.uz/index.php/ojamr/article/download/122/117>
32. Safarov, I. O. X., & karimjon qizi Qurbonova, N. (2023). AVTOMATLASHTIRISH TIZIMLARINING ISHONCHLILIGINI OSHIRISH VA TEXNIK IQTISODIY SAMARADORLIGI. *Educational Research in Universal Sciences*, 2(3), 87-91. <http://erus.uz/index.php/er/article/view/2308>