

**MAXSUS MAQSADLI MOBIL MANIPULYATSION ROBOTNING  
SILOMOTOR SEZGIR TIZIMI****KENJAEV SUXROBJON BEGMAMATOVICH***Sharof Rashidov nomidagi Samarqand Davlat universiteti Xalqaro ta'lim  
dasturlari markazi yoshlar bilan ishlash bo'yicha direktor o'rinbosari.***RASHIDOVA NARGIZA NURIDDIN QIZI***Sharof Rashidov nomidagi Samarqand Davlat universiteti Amaliy-matematika  
va informatika fakulteti bitiruvchisi.*

**Annotatsiya.** Boshqaruv tizimining aqlli agenti shaklida mobil manipulyatsion robotning silomotor sezgirlik tizimini yaratish varianti ko'rib chiqilmoqda. Silomotor sensorning sensorli boshqaruvchisini amalga oshirish uchun neyron tarmog'ining tuzilishi va ishlab chiqilgan tizimning metall plitalarni kesish vazifasida sinov natijalari keltirilgan.

**Kalit so'zlar:** Manipulyatsion robot, yopiq kinematik zanjir, vaziyatni boshqarish, taktil tasvirni tanib olish, sensorli boshqaruvchi, ko'p qatlamli pertseptron.

**Annotation.** The option of creating a silomotor sensitivity system of a mobile manipulative robot in the form of an intelligent agent of the control system is being considered. To implement the Touch Controller of the Silomotor sensor, the results of testing are presented in the structure of the neural network and the task of cutting metal plates of the developed system.

**Keywords:** Manipulative robot, closed kinematic chain, situation control, tactile image recognition, Touch controller, multi-layer perceptron.

**Аннотация.** Рассматривается вариант построения системы силомоментного очувствления мобильного манипуляционного робота в виде интеллектуального агента системы управления. Приводятся структура нейронной сети для реализации сенсорного контроллера силомоментного датчика и результаты испытаний разработанной системы в задаче раскройки листового металла.

**Ключевые слова:** манипуляционный робот, замкнутая кинематическая цепь, ситуационное управление, распознавание тактильного образа, сенсорный контроллер, многослойный перцептрон.

So'nggi paytlarda murakkab sanoat va maxsus muammolarni hal qilishda sensorli qurilmalarning rivojlangan tarmog'i bilan jihozlangan adaptiv robototexnika tizimlaridan foydalanish tobora ko'proq talab qilinmoqda. Bunday qurilmalar orasida uzoq masofali sensorlar va televizion kameralar eng keng tarqalgan bo'lib, bu robotning uzoq va yaqin zonalarida joylashgan ob'ektlar bilan o'zaro ta'sir samaradorligini sezilarli darajada oshiradi. Shu bilan birga, hozirgi kunga qadar ular o'rtasida mexanik aloqa yuzaga kelganda ob'ektlarni manipulyatsiya qilish vazifasi hal qilib bo'lmaydigan vazifalar qatorida qolmoqda. Bunday vazifalarning murakkabligi, boshqa narsalar qatori, aktuator va

manipulyatsiya ob'ektlari yopiq kinematik zanjirni tashkil etishi bilan bog'liq. Bunday operatsiyalarni robotlashtirish (va bularga yig'ish, ishlov berish, metall plitalarni kesish, abraziv tozalash, qadoqlash va boshqalar kiradi - barcha texnologik operatsiyalarning atigi 40% gacha) bir vaqtning o'zida atrof-muhitning sezilarli darajada deterministik bo'lmagan sharoitida yuqori tezlik va aniqlik talablarini bajarish zarurligini keltirib chiqaradi. Ushbu operatsiyalarning ba'zilari uchun (masalan, yig'ish) aktuator harakatining traektoriyasi to'g'ridan-to'g'ri yig'ish jarayonida shakllanishi muhimdir. Ushbu muammoni hal qilish robotni Real vaqt rejimida tashqi muhit to'g'risidagi ma'lumotlarni qayta ishlaydigan samarali sensorli tizim bilan jihozlashni o'z ichiga oladi.

Hozirgi vaqtda bozorda mavjud bo'lgan sanoat manipulyatorlari, robotlarni boshqarish tillari va texnologik operatsiyalarni modellashtirish vositalari faqat ochiq kinematik zanjir bilan operatsiyalarni bajarishga qaratilgan. Bunday manipulyatorlar uchun qo'shimcha sensorlarni ulash muhim apparat va dasturiy qiyinchiliklar bilan bog'liq. Bundan tashqari, ko'pincha robot tizimining harakatchanligini ta'minlash kerak, masalan, ob'ekt robotga etkazilganda va harakatlanuvchi manipulyator tegishli ob'ekt bo'ylab harakatlanayotganda.

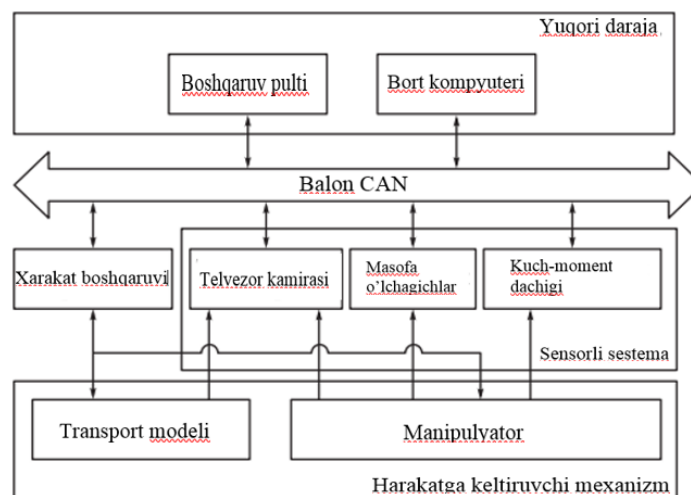
Mobil manipulyatsion robot har qanday sensorli qurilmalar bilan jihozlash va dasturlash va ochiq va yopiq kinematik zanjir bilan texnologik operatsiyalarni bajarish imkonini beradi (1-rasm).



*Rasm: 1. Mobil manipulyatsiya robotining ko'rinishi.*

Robot ikkita modul shaklida ishlab chiqariladi: transport va manipulyatsiya. Transport modulining harakati g'ildiraklarni mustaqil boshqarish bilan to'rt g'ildirakli sxema yordamida amalga oshiriladi, bu esa yuqori manevrga erishishga imkon beradi. Olti darajali harakatchanlik manipulyatori Puma manipulyatoriga o'xshash antropomorfik kinematik sxemaga ega. Uning yuk ko'tarish qobiliyati 35 kg, ko'tarilgan holatda o'lchamlari: 1635x550x420 mm.

Robotni boshqarish tizimining strukturaviy diagrammasi (2-rasim)



Rasm: 2. Robotni boshqarish tizimining strukturaviy diagrammasi

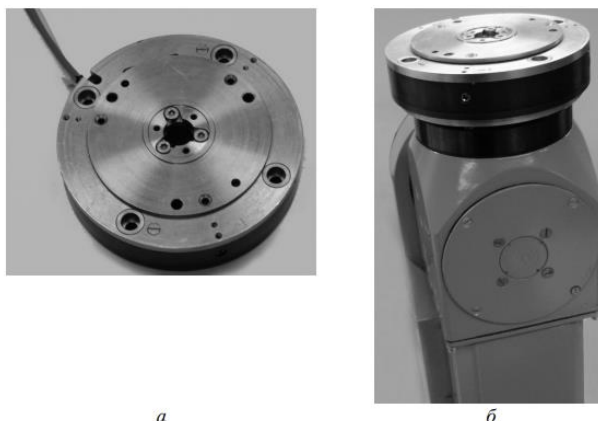
Ushbu tuzilishga muvofiq, boshqaruv tizimi modulli printsip asosida qurilgan va robotning barcha standart va qo'shimcha qurilmalari ulangan umumiy SLK avtobusiga ega. Ushbu tuzilish bilan har bir plugin sensorini robotning asosiy dasturidan mustaqil ravishda ishlaydigan va uni faqat alohida daqiqalarda to'xtatadigan aqlli agent printsipi asosida qurish tavsiya etiladi. Ushbu yondashuvni silomotor sensor (SMD) misolida ko'rib chiqing.

SMD-bu kinematik kontaktlarning zanglashiga olib keladigan tizimning aqlli agenti. Shundan so'ng, u aktuatorga ta'sir qiluvchi kuch omillari yaratadigan taktil tasvirni tahlil qilishni boshlaydi. Bunday vaqt o'zgaruvchan tasvir texnologik operatsiyaning o'ziga xos xususiyati bo'lib, masalan, yig'ish va ishlov berish uchun farq qiladi [1]. Agentning maqsadi - bu tasvirni ko'rish tizimlarida qanday amalga oshirilganiga o'xshash tarzda tanib olish va robotni boshqarish tizimiga maqsadli buyruqlarni shakllantirish. Bunday holda, vaziyatni boshqarish tamoyillarini D. A. Pospelov kontseptsiyasiga muvofiq amalga oshirish mumkin [2].

Shunday qilib, silo-moment sezuvchanligi bilan robotni boshqarish muammosini shakllantirish ishchi organning ma'lum bir traektoriya bo'ylab harakatlanishini boshqarishni o'z ichiga oladi, shu bilan birga ish ob'ektlariga ta'sir etuvchi kuch omillarini o'lchash va keyinchalik joriy taktil tasvirni shakllantirish. Traektoriya uchun zarur modifikatsiya quyidagi natijalar asosida amalga oshiriladi.

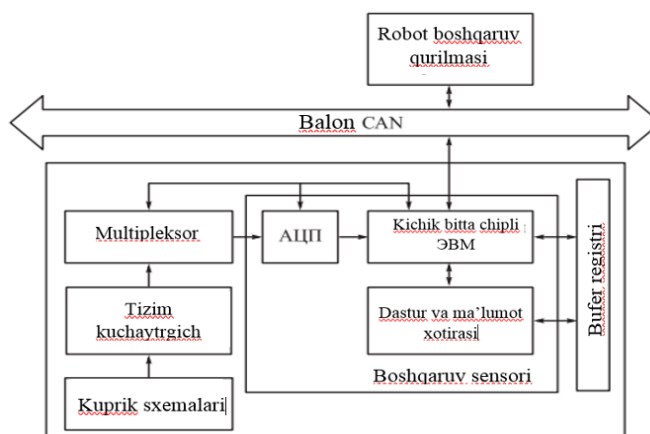
Ushbu yondashuv robotning kontur tezligini tashqi quvvat ta'sirining kattaligiga qarab sozlash imkonini beradi. Ushbu yondashuvni amalga oshirish uchun mualliflar ushbu robotning silomotor sezgirlik tizimini ishlab chiqdilar, shu jumladan elektromexanik ajratish komponentiga ega aqlli Smd va taktil tasvirni shakllantirish va tahlil qilish uchun dasturiy vositalar to'plamini o'z ichiga olgan. Taklif etilayotgan echimning o'ziga xos xususiyati-o'lchangan kuch omillarining aniq qiymatlarini emas, balki ularning munosabatlarining sifat ko'rsatkichlarini aniqlashda foydalanish [1]. Shu bilan birga, manipulyatorni Real vaqtda boshqarishni ta'minlash uchun sensorida maqsadli buyruqni shakllantirish chastotasi robot drayverlarining kvantlash chastotasiga mos kelishi kerak. SMD

ning ko'rinishi, shuningdek uni manipulyatorning bilagiga mahkamlash usuli (rasm-3).



Rasm: 3. Aqlli SMD (a) va uni manipulyatorga o'rnatish usuli (b)

Aqlli SMD kontseptsiyasini amalga oshirish robot boshqaruv tizimining bort kompyuterini tushirishga imkon beradigan manipulyator harakati algoritmini Smd darajasiga o'zgartirish to'g'risida qaror qabul qilish vazifasini o'z ichiga oladi. Bunday holda, boshqaruv tizimining tuzilishi ikki darajali bo'lib, "asosiy mashina - sun'iy yo'ldosh" sxemasiga muvofiq qurilgan, bu erda SMD ikkinchisining funksiyasini bajaradi. Yopiq kinematik zanjir bilan rejimda u yuqori darajadagi boshqaruv muammosini hal qiladi, ya'ni manipulyatorning harakat strategiyasini shakllantiradi. Buning uchun Smd sensorli boshqaruvchini o'z ichiga oladi va ma'lumotlar bazasi dasturlar va ma'lumotlar xotirasida saqlanishi mumkin (1-rasm). 4). Pastki daraja - disklarni boshqarish darajasi-an'anaviy tarzda amalga oshiriladi.



Rasm: 4. Aqlli Smd ning strukturaviy diagrammasi (ADC-analog-raqamli konvertor)

**Freescall DSP56F803**, raqamli signal protsessori asosida qurilgan sensorli boshqaruv raqamli signalni raqamlashtirish va keyingi qayta ishlashni amalga oshiradi, quyidagi funksiyalarni bajaradi:

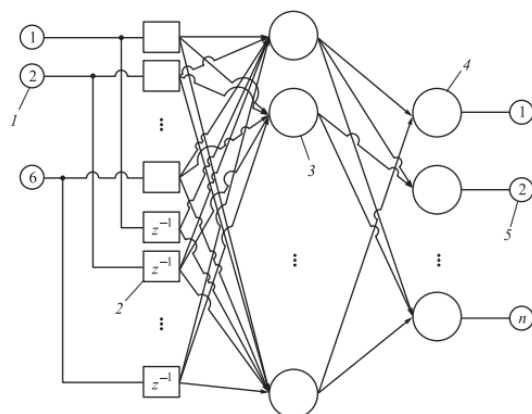
- 1) signalni filtrlash va tekislash;

- 2) yuqori aniqlikdagi hisoblash;
- 3) hozirgi taktil tasvirni tanib olish;
- 4) interfeys avtobusi orqali robotni boshqarish moslamasi bilan buyruqlar almashish.

Uchinchi funktsiya algoritmlashtirishning mumkin emasligi va natijada maxsus echim usullaridan foydalanish zarurati tufayli eng katta qiyinchilik tug'diradi. Texnologik operatsiyalarni bajarish jarayonida yuzaga keladigan taktil tasvirlarning har biri uchun uni tavsiflovchi kuchlar va momentlarning aniq qiymatlari aniqlanmagan, faqat mumkin bo'lgan o'zgarish diapazonlari ma'lum. Muammoning past tuzilishi mashinani o'rganish usullaridan foydalanishni o'z ichiga oladi: qaror daraxtlari, Bayes usullari, chiziqli tasniflash algoritmlari va boshqalar. Aslida, vazifani vaqtinchalik naqshni aniqlash vazifalari sinfiga kiritish mumkin, bu erda joriy chiqish signali nafaqat joriy, balki kirish signalining oldingi qiymatlariga ham bog'liq. Shunga o'xshash funktsiyalarni bajaradigan tizimlar chiziqli bo'lmagan filtrlar sinfiga kiradi va ularni turli usullar bilan amalga oshirish mumkin, ulardan eng samarali sun'iy neyron tarmoqlari.

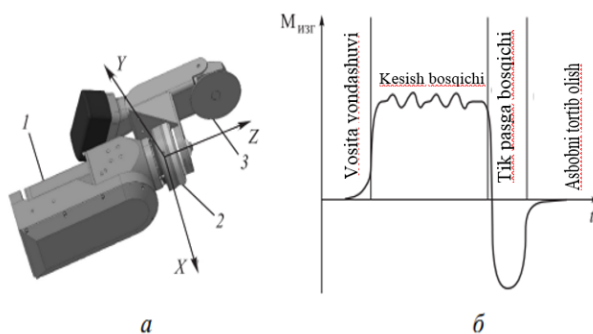
Ushbu muammoni hal qilish uchun ko'p qatlamli pertseptronning arxitekturasi tanlandi. Ushbu turdagi tarmoqlar kamchiliklarga ega bo'lsa-da, asosiysi har bir qatlamdagi qatlamlar sonini va neyronlar sonini tanlashning murakkabligi, shu bilan birga, hal qilinayotgan muammoning tuzilishiga sezilarli cheklovlar qo'ymaydi va uning dinamik tarkibiy qismini hisobga olishga imkon beradi. Bunday holda, tarmoqni qurish uchun bir nechta variant mavjud. Eng keng tarqalgani vaqtni tarmoqqa kirish parametri sifatida kiritish va tarmoq kirishlariga ma'lum vaqt kechikishi bilan signallarni yuborishdir. Bunday holda, ikkinchi variant tanlandi, bu hal qilinayotgan muammoning tuzilishi bilan belgilanadi: yuzaga keladigan vaziyatlarning aksariyati (asbob bilan sirtga tegish, uning tiqilib qolishi va boshqalar) voqea sodir bo'lgunga qadar va uning paydo bo'lish paytigacha kuch omillarining qiymati bilan belgilanadi. Shunday qilib, hozirgi vaqtda va ma'lum miqdordagi oldingi daqiqalarda kuchlar va momentlarning qiymatlari tarmoqning kirishiga beriladi. Tarmoq tuzilishi eksperimental ma'lumotlar asosida empirik tarzda tanlangan.

Tarmoq sifatini baholashda hisobga olingan omillar sinov va nazorat namunalaridagi xatolar foizi, tarmoqni qayta tayyorlash ko'rsatkichlari, o'qitish vaqti va kirish signaliga reaksiya edi. Dastlab, tarmoq tuzilishi kuchlar va momentlarning asosiy vektorining har bir komponenti uchun bitta qatlam va bitta vaqtni kechiktirish operatoriga ega edi. Ushbu parametrda tarmoq o'qitish paytida ham, ish paytida ham maksimal tezlikka ega. Biroq, shu bilan birga, tanib olish sifati juda past edi. Keyinchalik, neyronlarning ikkinchi qatlami qo'shildi va keyinchalik yashirin qatlamdagi neyronlar soni ko'paydi. Optimallik mezonlari nazorat namunasidagi xatolar foizi va tarmoqni qayta tayyorlash edi. Natijada quyidagi tarmoq tuzilishi paydo bo'ldi (1-rasm. 5): 24 kirish (joriy va oldingi uchta vaqt nuqtasi), 2 qatlam, yashirin qatlamda 16 neyron.



Rasm: 5. SMD neyron tarmog'ining strukturaviy diagrammasi:  
1 - kirish signali; 2-kechikish bloklari; 3-yashirin qatlam; 4-chiqish qatlami; 5-  
chiqish signali

Metall plitalarni kesish uchun neyron tarmoq bilan Smd sinovlari o'tkazildi (1-rasm). 6, a). Hozirgi vaqtda kuchlar va momentlarning qiymatlari tarmoq kirishiga qo'llanildi, kechikish bloklari signalning ma'lum bir qadam uchun kechikishini hosil qildi, shundan so'ng



Rasm: 6. Tajriba sxemasi (a) va varaqni kesishda egilish momentining o'zgarishi grafigi (b):

1-robotning yakuniy aloqasi; 2-SMD; 3-chiqib ketish mashinasi.

Signal neyronlarning yashirin qatlamining kirishlariga tushdi. Chiqish signali neyron tarmog'i tomonidan tan olingan taktil tasvirlarning har biriga mos keladigan mantiqiy qiymatlarning vektori edi. Tarmoqni o'qitish uchun teskari tarqatish usuli ishlatilgan xatolar. O'quv namunasi turli xil holatlar uchun olingan 1450 qiymatdan iborat edi, masalan, asbobning material bilan aloqa qilmasligi, aloqa momenti, kesish fazasi, asbobning tiqilib qolishi, asbobning sirdan ajralish momenti va har xil turdagi materiallar (1-rasm). 6, b). Namuna o'qitish (qiymatlarning 90%) va nazorat (10%) ga bo'lingan. Treningdan so'ng nazorat namunasidagi tanib olish xatosi 8% ni tashkil etdi, shu jumladan tasniflashdan voz kechish.

Tadqiqotlar asosida quyidagi xulosalar chiqarish mumkin:

- vaziyatni boshqarish usuli ish ob'ektlarining mexanik o'zaro ta'siri bilan texnologik operatsiyalarni boshqarish vazifalarida samaradorligini ko'rsatadi;

•neyron tarmog'ining tanlangan tuzilishi hal qilinadigan muammo uchun etarlicha ishonchlik bilan taktil tasvirni va natijada ish jarayonida yuzaga keladigan vaziyatni tan olishga imkon beradi;

•taktik tasvirni aniqlash tizimini yanada takomillashtirish (xatolar foizini kamaytirish, tanib olish tezligini oshirish va yangi vaziyatlarni o'rganish) mashinani o'rganishning yanada murakkab usullarini, masalan, kuchaytirish yoki qo'llab-quvvatlovchi vektor mashinalarini qo'llashni talab qiladi.

Tadqiqotlar ish ob'ektlarining mexanik o'zaro ta'siri bilan murakkab texnologik operatsiyalarni robotlashtirishda tavsiya etilgan yondashuvni qo'llash imkoniyatini ko'rsatdi.

### Adabiyotlar

1. Korolnikov S. A. Robototexnika tizimlarining axborot qurilmalari. -M.: Moskva davlat texnika universiteti nashriyoti. N. E. Bauman, 2005 Yil.
2. Pospelov D. A. Vaziyatni boshqarish. Nazariya va amaliyot. - M.: Ilmiy, 1986 Yil.
3. Xaykin S. Neyron tarmoqlari: to'liq kurs. - M.: Uilyams, 2006 Yil
4. Salimov B.L. Expression of Dialectic Categories in the Individual's Social Life // openaccessjournals. eu. International Journal of Innovative Analyses and Emerging Technology. Volume: 1, Issue 4, 2021. -P.16-18.
5. Салимов Б.Л. Философская роль диалектических категорий в жизни человека // Историческая психология и социология истории (historical psychology & sociology). – М., 2020. Т. 13. -№1. -С. 111-119.
6. Salimov Baxriddin Lutfullaevich. The philosophical role of dialectical categories in human life. Oriental Renaissance: Innovative, educational, natural and social sciences. Volume: 1, Issue 6, 2021. -P.406-410.
7. Tajibayev, S. (2020). Improvement Of Technical And Tactical Movements Of Wrestlers On The Basis Of Differential Approach, Taking Into Account The Morphological Characteristics. Scienceweb academic papers collection.
8. Khojaniyozov, B. I. (2021). Teaching wrestling as anational sport in higher educational universities. ACADEMICIA: An International Multidisciplinary Research Journal, 11(7), 259-266.
9. Холиқов, Б. Х. (2020). МАЛАКАЛИ КУРАШЧИЛАРНИ ТАЙЁРЛАШДА ТЕХНИК УСУЛЛАРНИ БАЖАРИШ СИФАТИНИНГ ЎРНИ. Fan-Sportga, (5), 41-43.
10. Mizamovich, P. R. (2022). Enhancing the Technical Preparation in Kurash. Texas Journal of Multidisciplinary Studies, 12, 54-55.
11. Mizamovich, P. R. (2022). Development of Physical Qualities of Kurash Wrestling Girls. Eurasian Research Bulletin, 12, 55-57.
12. Artikov, Z. S., & Khakimov, D. U. (2022). MECHANISMS FOR IMPROVING ATTRACTION INVESTMENT OPPORTUNITIES FOR THE DEVELOPMENT OF THE SAMARKAND REGION. Results of National Scientific Research, 1(6), 368-378.

13. Khidirovich, K. B. (2022, April). DEVELOPING TECHNICAL AND TACTICAL TRAINING OF SKILLED WRESTLERS. In E Conference Zone (pp. 193-195).
14. Холиқов, Б. Х. (2022). МАЛАКАЛИ КУРАШЧИЛАРНИНГ ЖИСМОНИЙ ВА ТЕХНИК-ТАКТИК ТАЙЁРГАРЛИК ВОСИТАЛАРИ НИСБАТИНИ ОПТИМАЛЛАШТИРИШ. Fan-Sportga, (1), 28-31.
15. Artikov, Z. S. (2022). BELBOG 'LI KURASHCHILARDA MUVOFIQLIK VA SPORT MAHORATINI TAKOMILLASHTIRISH. Scientific progress, 3(1), 594-597.
16. Romanova, S., Maryanova, S., & Naumov, A. (2021, November). Analysis of the Key Financial Factors Affecting the Profitability of Enterprises in the Context of the Digitalization of the Economy. In Second Conference on Sustainable Development: Industrial Future of Territories (IFT 2021) (pp. 260-265). Atlantis Press.
17. Artikov, Z. S. (2022). 13-14 YOSHLI BELBOG'LI KURASHCHILARNING KUCH SIFATLARINI TARBIYALASH. Scientific progress, 3(1), 598-603.
18. Холиқов, Б. Х. (2021). КУРАШЧИЛАРНИНГ ТЕХНИК ТАЙЁРГАРЛИГИДА ЯНГИ ЗАМОНАВИЙ ТЕХНОЛОГИЯЛАРДАН ФОЙДАЛАНИШ УСЛУБИЯТИ. Fan-Sportga, (3), 23-24.
19. Sobirjonovich, T. N. (2021, January). THE INFLUENCE OF THE ANGLE OF ENTRANCE OF THE BLADE OF THE DEVICE FOR SEMI-OPENING OF POMEGRANATE BUSTS ON ITS PERFORMANCE INDICATORS. In Euro-Asia Conferences (Vol. 1, No. 1, pp. 390-393).
20. kuziev Abdusalim, T., Voqijonovich, I. Q., Shermatjonovich, G. B., Khamitovich, M. K., Sattikhojaevich, B. Z., & Sobirjonovich, T. N. (2020). Definition Optimal Values Of Device Parameters That Semi-Open Pomegranate Trees. Solid State Technology, 63(6), 9778-9787.
21. Sobirjonovich, T. N. Determining the Optimal Values of the Device Parameters for Semi-Opening Pomegranate Tubers.
22. Turayev, N. (2018). Анор кўчатларини кўмишни механизациялаш муаммолари. Scienceweb academic papers collection.
23. Turayev, N. (2020). КЎМИЛГАН АНОР ТУПЛАРИНИ ЯРИМ ОЧАДИГАН ҚУРИЛМАНИНГ КОРПУСЛАРИ ОРАСИДАГИ КЎНДАЛАНГ МАСОФАНИ УНИНГ ИШ КЎРСАТКИЧЛАРИГА ТАЪСИРИ. Scienceweb academic papers collection.
24. Turayev, N. (2020). ҚУРИЛМАНИНГ ЛЕМЕХЛАРИ ОРАСИДАГИ КЎНДАЛАНГ МАСОФАНИ УНИНГ ИШ КЎРСАТКИЧИГА ТАЪСИРИ. Scienceweb academic papers collection.
25. Turayev, N. (2020). Анор тупларини бир ўтишда тўла очадиган машина. Scienceweb academic papers collection.
26. Turayev, N. (2022). Determining the Optimal Values of the Device Parameters for Semi-Opening Pomegranate Tubers. Scienceweb academic papers collection.

27. Turayev, N. (2021). АНОР ТУПЛАРИНИ ЖУФТ ЛЕМЕХЛАРИН УЗУНЛИГИНИ АНИКЛАШ. Scienceweb academic papers collection.
28. Yuldasheva, N., Acikyildiz, N., Akyuz, M., Yabo-Dambagi, L., Aydin, T., Cakir, A., & Kazaz, C. (2022). The Synthesis of Schiff bases and new secondary amine derivatives of p-vanillin and evaluation of their neuroprotective, antidiabetic, antidepressant and antioxidant potentials. *Journal of Molecular Structure*, 1270, 133883.
29. Юлдашева, Н. (2022). АДАБИЙ ТАЪЛИМДА ИНТЕГРАТИВ МУҲИТНИ ҲОСИЛ ҚИЛИШ. *Journal of Integrated Education and Research*, 1(2), 149-157.
30. Kholikulov, A. N., & Yuldasheva, N. (2021). OPPORTUNITIES TO INCREASE THE COMPETITIVENESS OF TOURIST ENTERPRISES IN OUR COUNTRY. *EPRA International Journal of Economic Growth and Environmental Issues (EGEI)*, 9(4), 1-1.
31. Yuldasheva, N. (2021). DEVELOPMENT OF ARTISTIC AND AESTHETIC COMPETENCE IN FINE ARTS TEACHERS. *ГРААЛЪ НАУКИ*, (2-3), 418-423.
32. Yuldasheva, N. A. (2021). Forming young people's sense of patriotism-Didactic principle in literature classes. *ACADEMICIA: AN INTERNATIONAL MULTIDISCIPLINARY RESEARCH JOURNAL*, 11(1), 926-930.
33. Madimarovna, A. I. (2020). The Role of Art in Youth's Aesthetic Education. *Cross-Cultural Communication*, 16(1), 121-123.
34. Шукуров, М. Н. (2021). Курашчиларнинг организмига кластерланган махсус тайерлов техник машқларининг таъсири. *Наманган Давлат Илмий Ахборотномаси*, 366-369.
35. Latyshev, M., & Holovach, I. (2021). Improvement of the Technical and Tactical Preparation of Wrestlers with the Consideration of an Individual Combat Style. *SportMont*, (19), 23-28.
36. Tajibayev, S. (2020). Improvement Of Technical And Tactical Movements Of Wrestlers On The Basis Of Differential Approach, Taking Into Account The Morphological Characteristics. Scienceweb academic papers collection.
37. Khojaniyozov, B. I. (2021). Teaching wrestling as a national sport in higher educational universities. *ACADEMICIA: An International Multidisciplinary Research Journal*, 11(7), 259-266.
38. Холиқов, Б. Х. (2020). МАЛАКАЛИ КУРАШЧИЛАРНИ ТАЙЁРЛАШДА ТЕХНИК УСУЛЛАРНИ БАЖАРИШ СИФАТИНИНГ ЎРНИ. *Fan-Sportga*, (5), 41-43.
39. Mizamovich, P. R. (2022). Enhancing the Technical Preparation in Kurash. *Texas Journal of Multidisciplinary Studies*, 12, 54-55.
40. Mizamovich, P. R. (2022). Development of Physical Qualities of Kurash Wrestling Girls. *Eurasian Research Bulletin*, 12, 55-57.

41. Artikov, Z. S., & Khakimov, D. U. (2022). MECHANISMS FOR IMPROVING ATTRACTION INVESTMENT OPPORTUNITIES FOR THE DEVELOPMENT OF THE SAMARKAND REGION. Results of National Scientific Research, 1(6), 368-378.
42. Khidirovich, K. B. (2022, April). DEVELOPING TECHNICAL AND TACTICAL TRAINING OF SKILLED WRESTLERS. In E Conference Zone (pp. 193-195).
43. Холиқов, Б. Х. (2022). МАЛАКАЛИ КУРАШЧИЛАРНИНГ ЖИСМОНИЙ ВА ТЕХНИК-ТАКТИК ТАЙЁРГАРЛИК ВОСИТАЛАРИ НИСБАТИНИ ОПТИМАЛЛАШТИРИШ. Fan-Sportga, (1), 28-31.
44. Artikov, Z. S. (2022). BELBOG 'LI KURASHCHILARDA MUVOFIQLIK VA SPORT MAHORATINI TAKOMILLASHTIRISH. Scientific progress, 3(1), 594-597.
45. Romanova, S., Maryanova, S., & Naumov, A. (2021, November). Analysis of the Key Financial Factors Affecting the Profitability of Enterprises in the Context of the Digitalization of the Economy. In Second Conference on Sustainable Development: Industrial Future of Territories (IFT 2021) (pp. 260-265). Atlantis Press.
46. Artikov, Z. S. (2022). 13-14 YOSHLI BELBOG'LI KURASHCHILARNING KUCH SIFATLARINI TARBIYALASH. Scientific progress, 3(1), 598-603.
47. Холиқов, Б. Х. (2021). КУРАШЧИЛАРНИНГ ТЕХНИК ТАЙЁРГАРЛИГИДА ЯНГИ ЗАМОНАВИЙ ТЕХНОЛОГИЯЛАРДАН ФОЙДАЛАНИШ УСЛУБИЯТИ. Fan-Sportga, (3), 23-24.
48. Исаков, М. Ю., Н. Ю. Саидахмедова, and М. И. Саттарова. "Алюминийкобальтмолибден катализаторига пиридин ва хинолиннинг микрогидрогенолизи." Ученый XXI века: международный научный журнал 2-5 (2016): 7-9.
49. Нишонов, М., and Н. Ю. Саидахмедова. "РАЗВИТИЕ НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКОГО МЫШЛЕНИЯ СТУДЕНТОВ НА ЛАБОРАТОРНЫХ ЗАНЯТИЯХ ПО ХИМИЧЕСКОЙ ТЕХНОЛОГИИ."
50. Исаков, М., Н. Саидахмедова, and Д. Аъзамжонова. "ВЛИЯНИЕ ПРИРОДЫ ЕЛЮЕНТА НА РАЗДЕЛЕНИЕ ГЕТЕРООРГАНИЧЕСКИХ СОЕДИНЕНИИ." Актуальные научные исследования в современном мире 5-8 (2018): 103-106. Педагогические науки 3 (2012): 63-67.
51. ИСАКОВ, МУХАММАДЖОН ЮНУСОВИЧ, НУРХОН ЮСУПОВНА САИДАХМЕДОВА, and МАДИНА ИНОМОВНА САТТАРОВА. "МИКРОГИДРОГЕНОЛИЗ ПИРИДИНОВ И ХИНОЛИНОВ НАД ПРОМАТИРОВАННЫМ АЛЮМОНИКЕЛЬМОЛИБДЕНОВЫМ КАТАЛИЗАТОРОМ." Молодежь и XXI век-2017. 2017.
52. НАД, МИКРОГИДРОГЕНОЛИЗ ПИРИДИНОВ И. ХИНОЛИНОВ, and ПРОМАТИРОВАННЫМ АЛЮМОНИКЕЛЬМОЛИБДЕНОВЫМ. "ИСАКОВ МУХАММАДЖОН ЮНУСОВИЧ, САИДАХМЕДОВА

- НУРХОН ЮСУПОВНА, САТТАРОВА МАДИНА ИНОМОВНА." Председатель организационного комитета (2016): 13.
53. Исаков, Мухаммаджон Юнусович, Нурхон Юсуповна Саидахмедова, and Мадина Иномовна Саттарова. "МИКРО ГИДРОГЕНОЛИЗ ПИРИДИНА И ХИНОЛИНА НА АЛЮМИНОКОБАЛЬТМОЛИБДЕНОВОМ КАТАЛИЗАТОРЕ." Ученый XXI века 2-5 (2016).
54. Исаков, М., Н. Саидахмедова, and Д. Аъзамжонова. "ВЛИЯНИЕ ПРИРОДЫ ЕЛЮЕНТА НА РАЗДЕЛЕНИЕ ГЕТЕРООРГАНИЧЕСКИХ СОЕДИНЕНИИ." Актуальные научные исследования в современном мире 5-8 (2018): 103-106.