

TAQILADIGAN HISOBLASH QURILMALARI: ZAMONAVIY AXBOROT TEXNOLOGIYALARI VA FOYDALANUVCHI TAJRIBASI

Toshkent viloyati O'rtachirchiq tumani
2-son texnikum Informatika va axborot
texnologiyalari fani o'qituvchisi
Zakirova Nazokat Botir qizi
email. znazokat02@gmail.com

ANNOTATSIYA Ushbu maqolada taqiladigan hisoblash qurilmalari (wearable computing devices) tushunchasi, turlari, ishlash printsiplari va qo'llanilishi tahlil qilinadi. Qurilmalar sog'liqni saqlash, sport, ta'lim, transport va kundalik hayotda foydalanuvchi tajribasini yaxshilashda qanday imkoniyatlar yaratishi ko'rib chiqiladi. Shu bilan birga, ularning afzalliklari, cheklovlari va kelajak istiqbollari muhokama qilinadi.

Kalit so'zlar: taqiladigan qurilmalar, wearable devices, sog'liqni saqlash, sport, ta'lim, interaktiv texnologiyalar

ANNOTATION Ushbu maqolada taqiladigan hisoblash qurilmalari (wearable computing devices) tushunchasi, turlari, ishlash printsiplari va qo'llanilishi tahlil qilinadi. Qurilmalar sog'liqni saqlash, sport, ta'lim, transport va kundalik hayotda foydalanuvchi tajribasini yaxshilashda qanday imkoniyatlar yaratishi ko'rib chiqiladi. Shu bilan birga, ularning afzalliklari, cheklovlari va kelajak istiqbollari muhokama qilinadi.

Key words taqiladigan qurilmalar, wearable devices, sog'liqni saqlash, sport, ta'lim, interaktiv texnologiyalar

Аннотация:

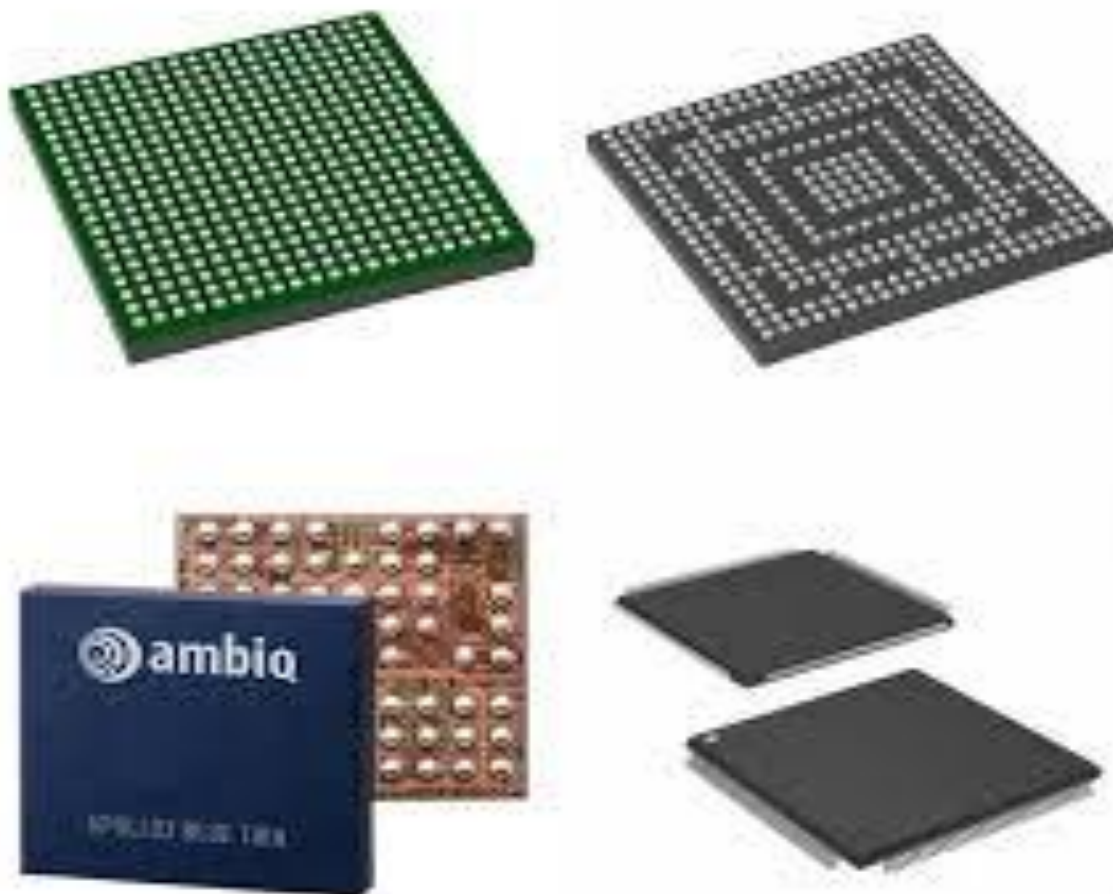
В данной статье анализируются носимые вычислительные устройства (wearable computing devices), их типы, принципы работы и области применения. Рассматриваются возможности улучшения пользовательского опыта в здравоохранении, спорте, образовании, транспорте и повседневной жизни. Также обсуждаются преимущества, ограничения и перспективы развития этих технологий.

Ключевые слова: носимые устройства, wearable devices, здравоохранение, спорт, образование, интерактивные технологии

KIRISH Zamonaviy axborot texnologiyalari hayotimizning deyarli barcha sohalariga chuqur singib ulgurgan. Ularning eng qiziqarli va tez rivojlanayotgan yo'nalishlaridan biri — **taqiladigan hisoblash qurilmalari (wearable computing devices)**. Ushbu qurilmalar foydalanuvchi tanasiga kiyiladigan yoki taqiladigan elektron qurilmalar bo'lib, ma'lumotlarni real vaqt rejimida qayta ishlash, sensorlar orqali foydalanuvchi faoliyatini kuzatish va interaktiv aloqani ta'minlash imkoniyatiga ega.



Taqiladigan qurilmalar kontseptsiyasi 1960–1970-yillarda ilmiy laboratoriyalarda paydo bo‘lgan. Dastlabki qurilmalar og‘ir, qimmat va texnologik jihatdan murakkab bo‘lgan bo‘lsa-da, bugungi kunda ular ixcham, engil va yuqori funksional imkoniyatlarga ega. Birinchi zamonaviy taqiladigan qurilmalar sifatida aqlli soatlar va fitnes bilaguzuklar namoyon bo‘lgan. Ushbu qurilmalar foydalanuvchining yurak urishi, qadam soni, kaloriyalarni yoqish va uyqu rejimi kabi parametrlarni kuzatish imkonini bergan. Taqiladigan hisoblash qurilmalari nafaqat sog‘liqni saqlash va sport sohasida, balki **ta’lim, transport, tijorat, marketing va kundalik hayotda** ham keng tatbiq etilmoqda. Masalan, sog‘liqni saqlashda bemorlarni masofadan monitoring qilish, sportda mashqlar samaradorligini oshirish, ta’limda interaktiv o‘quv resurslariga kirish, transportda elektron chipta tizimlari, tijoratda esa mahsulot haqida batafsil ma’lumotni tezkor olish mumkin.



Shuningdek, taqiladigan qurilmalar **Sun'iy intellekt (AI), kengaytirilgan haqiqat (AR), Internet of Things (IoT)** texnologiyalari bilan integratsiyalashganda foydalanuvchi tajribasini sezilarli darajada oshiradi. Ular real vaqt rejimida ma'lumotlarni tahlil qiladi, foydalanuvchiga maslahatlar beradi va avtomatlashtirilgan qarorlar qabul qilish imkonini yaratadi. Bugungi kunda dunyo bo'yicha taqiladigan hisoblash qurilmalarining bozori keskin o'sib bormoqda. 2025-yilga kelib ushbu bozor hajmi **50 milliard dollardan ortishi** kutilmoqda, bu esa ushbu texnologiyalarning nafaqat kundalik hayotimizga, balki iqtisodiy va ijtimoiy hayotga ham katta ta'sir ko'rsatishini ko'rsatadi. Shu bois, taqiladigan hisoblash qurilmalari nafaqat texnologik yangilik sifatida, balki **zamonaviy jamiyatning axborot-kommunikatsiya infratuzilmasining** ajralmas qismi sifatida e'tiborga loyiqdir.

TADQIQOT METADALOGIYASI

Taqiladigan hisoblash qurilmalari bugungi kunda turli ko'rinishlarda ishlab chiqilgan va keng qo'llanilmoqda. Ularning asosiy turlari quyidagilar: Smart soatlar (Smartwatches): Bu qurilmalar nafaqat vaqtни ko'rsatadi, balki mobil qurilmalar bilan integratsiyalashib, bildirishnomalarni yetkazish, qo'ng'iroqlarni qabul qilish, sog'liqni monitoring qilish va turli ilovalarni ishlatish imkonini beradi. Masalan, Apple Watch yoki Samsung Galaxy Watch foydalanuvchining yurak urishi, qadam soni, kaloriyalarni yoqish kabi parametrlarni real vaqt rejimida kuzatadi. Fitnes bilaguzuklar (Fitness Trackers): Ushbu qurilmalar sport va sog'liqni saqlash sohasida keng qo'llaniladi. Ular foydalanuvchining jismoniy faolligini, uyqu sifatini, yurak urishini, kaloriyalarni yoqish va boshqa biometrik parametrlarni monitoring qiladi. Misol: Fitbit, Mi Band.

Aqlli ko'zoynaklar (Smart Glasses): Ushbu qurilmalar kengaytirilgan haqiqat (AR) texnologiyasiga asoslangan bo'lib, foydalanuvchiga real vaqt rejimida ma'lumot ko'rsatadi, navigatsiya qiladi, video yozuv va virtual interfeyslar bilan ishlash imkonini yaratadi. Misol: Google Glass, Vuzix Blade. Aqlli kiyimlar (Smart Clothes): Bu qurilmalar mushak faoliyati, yurak urishi, tana harorati kabi parametrlarni monitoring qiladi. Ular sportchilar va sog'liqni nazorat qilish muassasalarida keng qo'llanadi. Tibbiy taqiladigan qurilmalar: Ushbu qurilmalar bemorlarni masofadan kuzatish, qon bosimi, qon shakarini o'lchash va boshqa tibbiy monitoring imkoniyatini beradi. Masalan: iHealth, Omron HeartGuide.

Taqiladigan qurilmalar turli sensorlar, mikrokontrollerlar, batareyalar va dasturiy ta'minot asosida ishlaydi. Sensorlar: Bu qurilmalarning yurak urishi, qadam soni, harorat, uyqu rejimi va boshqa parametrlarni o'lchash imkonini beruvchi asosiy komponent. Masalan, optik yurak urishi sensori, akselerometr va giroskop. Mikrokontrollerlar va protsessorlar: Sensorlardan kelayotgan ma'lumotlarni qayta ishlash va tahlil qilish vazifasini bajaradi. Batareya: Qurilmaning mobil ishlash muddatini belgilaydi. Ko'plab zamonaviy qurilmalar 1-7 kungacha ishlash imkonini

beradi. Dasturiy ta'minot: Foydalanuvchi interfeysi orqali ma'lumotlarni vizual tarzda ko'rsatadi, mobil ilovalar bilan integratsiyalashadi va real vaqt rejimida tahlil qiladi.

Shuningdek, ba'zi qurilmalar sun'iy intellekt (AI) va kengaytirilgan haqiqat (AR) texnologiyalari bilan integratsiyalashgan bo'lib, foydalanuvchi faoliyati bo'yicha maslahatlar beradi va avtomatlashtirilgan qarorlar qabul qiladi.

Taqiladigan hisoblash qurilmalari turli sohalarda keng qo'llaniladi:

Sog'liqni saqlash: Taqiladigan qurilmalar bemorlarning yurak urishi, qon bosimi, qon shakarini o'lchash va boshqa biometrik ma'lumotlarni real vaqt rejimida kuzatadi. Masalan, masofadan monitoring tizimi orqali shifokor bemorning holatini onlayn kuzatishi mumkin. Bu ayniqsa uzoq hududlarda yashovchi bemorlar uchun juda muhim.

Sport va fitnes: Mashqlar samaradorligini oshirish va foydalanuvchini motivatsiya qilishda qo'llaniladi. Qurilmalar yurak urishi, qadam soni, yugurish tezligi va kaloriyalarni yoqish kabi parametrlarni hisoblab, foydalanuvchiga o'z faoliyatini tahlil qilish imkonini beradi.

Ta'lim: O'quv jarayonida interaktiv o'quv resurslariga kirish va ma'lumotlarni real vaqt rejimida olish imkonini beradi. Masalan, AR texnologiyalari bilan integratsiyalashgan aqlli ko'zoynaklar o'quvchilarga virtual laboratoriya ishlari yoki tarixiy ekskursiyalarni vizual tarzda ko'rsatadi.

Kundalik hayot: Smart uylar, elektron chipta tizimi, transport monitoringi va xavfsizlik tizimlarida qo'llaniladi. Foydalanuvchi masofadan turib turli qurilmalarni boshqarishi mumkin.

Afzalliklari:

- Real vaqt rejimida ma'lumot olish.
- Foydalanuvchi faoliyatini doimiy monitoring qilish.
- Tibbiy va sport sohalarida profilaktika va samaradorlikni oshirish.
- Interaktivlik va qulay interfeys.
- Cheklovlari va xavfsizlik masalalari:
- Batareya muddati cheklanganligi va qayta zaryadlash talabi.

- Maxfiylik va ma'lumotlar xavfsizligi muammolari.
- Qurilma narxi va texnologik jihatdan murakkabligi.

XULOSA VA TAKLIFLAR Taqiladigan hisoblash qurilmalari zamonaviy axborot texnologiyalari sohasida innovatsion yechim sifatida katta ahamiyatga ega. Ushbu qurilmalar foydalanuvchining jismoniy faoliyati, sog'liq holati va kundalik odatlarini real vaqt rejimida kuzatish imkonini beruvchi texnologik vositalardir. Maqolada ko'rsatilganidek, ular sog'liqni saqlash, sport, ta'lim, transport, tijorat va kundalik hayotda keng tatbiq etiladi, foydalanuvchi tajribasini sezilarli darajada yaxshilaydi.

Sog'liqni saqlash sohasida taqiladigan qurilmalar bemorlarni masofadan monitoring qilish, profilaktika choralarini amalga oshirish va shifokorlar bilan tezkor axborot almashish imkonini yaratadi. Sport va fitnes sohasida ular mashqlar samaradorligini oshiradi, motivatsiyani kuchaytiradi va jismoniy holatni aniq monitoring qiladi. Ta'lim jarayonida aqlli ko'zoynaklar va boshqa interaktiv qurilmalar o'quvchilarga o'rganishni vizual va qiziqarli shaklda ta'minlaydi. Kundalik hayotda esa smart uylar, elektron chipta tizimlari va transport monitoringi kabi yechimlar foydalanuvchilarga qulaylik va tezkorlik beradi. Kelajak istiqbolida taqiladigan hisoblash qurilmalari sun'iy intellekt (AI), kengaytirilgan haqiqat (AR) va Internet of Things (IoT) texnologiyalari bilan yanada integratsiyalashishi kutilmoqda. Bu esa ularning funksionalligini oshirib, foydalanuvchiga shaxsiylashtirilgan maslahatlar berish, avtomatlashtirilgan qarorlar qabul qilish va sog'liqni nazorat qilish tizimlarini yanada samarali qilish imkonini yaratadi. Shu bilan birga, xavfsizlik, ma'lumotlar maxfiyligi va qurilma batareyasi masalalari ham hal etilishi lozim bo'lgan dolzarb muammolar sifatida qolmoqda.

Shu bilan birga, taqiladigan hisoblash qurilmalari jamiyat va iqtisodiyot uchun ham muhim ahamiyatga ega. Ular nafaqat foydalanuvchi hayot sifatini oshiradi, balki sog'liqni saqlash tizimini raqamlashtirish, sport va fitnes xizmatlarini takomillashtirish, ta'limda innovatsion metodlarni tatbiq etish va tijorat sohasida mijozlarga shaxsiylashtirilgan xizmatlar ko'rsatishda katta imkoniyat yaratadi. Ushbu

qurilmalar orqali jamiyatda axborot-kommunikatsiya infratuzilmasi rivojlanadi va ma'lumotga asoslangan qaror qabul qilish tizimi kengayadi. Xulosa qilib aytganda, taqiladigan hisoblash qurilmalari – bu nafaqat texnologik yangilik, balki zamonaviy jamiyatning **axborot texnologiyalari infratuzilmasi** va inson hayotini sifatli o'zgartirishdagi muhim vosita hisoblanadi. Ularning rivojlanishi va kengaytirilgan qo'llanilishi sog'liqni saqlash, sport, ta'lim va boshqa sohalarda innovatsion yechimlar yaratishda davom etadi. Shu bois, ushbu texnologiyalarni o'rganish va tatbiq etish istiqbollari juda katta va ular yaqin kelajakda hayotimizning ajralmas qismiga aylanishi kutilmoqda.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR:

1. J. Starner, "Wearable Computing: A First Step Toward Personal Imaging", IEEE Computer, 1999.
2. M. S. R. K. Rao, "Wearable Devices: Design, Applications, and Challenges", Springer, 2021.
3. K. Lee, "Smart Wearables: Trends and Innovations", Springer, 2022.
4. S. Nakamura, "Applications of Wearable Technology in Healthcare and Education", Journal of ICT, 2020.
5. Polat E.S. **Modern educational technologies**. – Moscow, 2016.
6. Faxriddin B., No'monbek A. ABS SISTEMASI BILAN JIHOZLANGAN M1 TOIFALI AVTOMOBILLARNING TORMOZ SAMARADORLIGINI MATEMATIK NAZARIY TAHLILI //International journal of scientific researchers (IJSR) INDEXING. – 2024. – T. 4. – №. 1. – C. 333-337.

7. Qurbonazarov S. et al. ANALYSIS OF THE FUNDAMENTALS OF MATHEMATICAL MODELING OF WHEEL MOVEMENT ON THE ROAD SURFACE OF CARS EQUIPPED WITH ABS //Multidisciplinary Journal of Science and Technology. – 2024. – Т. 4. – №. 8. – С. 45-50.

8. Xuzriddinovich B. F. et al. ABS BILAN JIHOZLANGAN AVTOMOBILNI TORMOZ PAYTIDA O 'ZO 'ZIDAN VA MAJBURIY TEBRANISHLARINI TORMOZ SAMARADORLIGIGA TA'SIRINI TAHLIL QILISH //ОБРАЗОВАНИЕ НАУКА И ИННОВАЦИОННЫЕ ИДЕИ В МИРЕ. – 2024. – Т. 47. – №. 4. – С. 81-87.

9. Xusinovich T. J., Ro'zibayevich M. N. M1 TOIFALI AVTOMOBILLARNI TURLI MUHITLARDA TORMOZLANISHINI TAHLIL QILISH VA PARAMETRLARINI O 'RGANISH.

10. Karshiev F. U., Abduqahorov N. ABS BILAN JIHOZLANGAN M1 TOIFALI AVTOMOBILLAR TORMOZ TIZIMLARINING USTIVORLIGI //Academic research in educational sciences. – 2024. – Т. 5. – №. 5. – С. 787-791. 11. Каршиев Фахридин Умарович, Н.Абдуқаҳоров ИЗУЧЕНИЕ МИКРОСТРУКТУРЫ СТАЛИ В МАТЕРИАЛОВЕДЕНИИ//<https://www.iupr.ru/6-121-2024>
https://www.iupr.ru/files/ugd/b06fdc_15c4798c874a4ddab326a52bd3af34ea.pdf?index=true

12. Xusinovich T. J., Ro'zibayevich M. N. M1 TOIFALI AVTOMOBILLARNI TURLI MUHITLARDA TORMOZLANISHINI TAHLIL QILISH VA PARAMETRLARINI O 'RGANISH.

13. Farxadjonovna, Bekimbetova Elmira, and Abduqahorov No'monbek. "STARTING ENGINES AT LOW TEMPERATURES." Multidisciplinary Journal of Science and Technology 5.2 (2025): 83-87.

14. Xusinovich, Turdialiyeв Jonibek, and Mo'minov Nurali Ro'zibayevich. "M1 TOIFALI AVTOMOBILLARNI TURLI MUHITLARDA TORMOZLANISHINI TAHLIL QILISH VA PARAMETRLARINI O 'RGANISH."

15. Абдуқаҳоров Н., Турдиалиев Ж., Мўминов Н. АВТОМОБИЛИ М1 В РАЗНЫХ УСЛОВИЯХ АНАЛИЗ И ПАРАМЕТРЫ ТОРМОЖЕНИЯ УЧИТЬСЯ //Журнал научно-инновационных исследований в Узбекистане. – 2024. – Т. 2. – №. 4. – С. 377-386.

16. Каршиев Ф. У., Абдуқаҳоров Н. ИЗУЧЕНИЕ МИКРОСТРУКТУРЫ СТАЛИ В МАТЕРИАЛОВЕДЕНИИ //Экономика и социум. – 2024. – №. 6-2 (121). – С. 1142-1145.

17. Oybek o'g A. N. et al. ABS BILAN JIHOZLANGAN AVTOMOBILLARDA TORMOZLASH JARAYONIDAGI TEBRANISHLAR VA ULARNING TORMOZ SAMARADORLIGIGA TA'SIRI //PEDAGOGS. – 2025. – Т. 92. – №. 1. – С. 127-132.

18. Xuzriddinovich B. F. et al. SURXONDARYO VILOYATIDAGI TABIIY-IQLIM SHAROITLARIDA AVTOMOBILLARNING ISH SHAROITLARINI TASNIFLASH //Tadqiqotlar. – 2025. – Т. 63. – №. 2. – С. 26-32.

19. Abduqahorov N., Turdialiyev J., Mo'minov N. M1 VEHICLES IN DIFFERENT ENVIRONMENTS ANALYSIS AND PARAMETERS OF BRAKING LEARN //Journal of science-innovative research in Uzbekistan. – 2024. – Т. 4. – №. 4. – С. 377-386.

20. Абдуқаҳоров Н., Турдиалиев Ж., Мўминов Н. АВТОМОБИЛИ М1 В РАЗНЫХ УСЛОВИЯХ АНАЛИЗ И ПАРАМЕТРЫ ТОРМОЖЕНИЯ УЧИТЬСЯ //Журнал научно-инновационных исследований в Узбекистане. – 2024. – Т. 2. – №. 4. – С. 377-386.

21. Oybek o'g A. N. et al. ABS BILAN JIHOZLANGAN AVTOMOBILLARDA TORMOZLASH JARAYONIDAGI TEBRANISHLAR VA ULARNING TORMOZ SAMARADORLIGIGA TA'SIRI //PEDAGOGS. – 2025. – Т. 92. – №. 1. – С. 127-132.

22. Bakhramov F., Abdukahorov N., Tilavkobilova D. Analysis of the braking path of cars equipped with ABS in different environments //AIP Conference Proceedings. – AIP Publishing LLC, 2025. – Т. 3268. – №. 1. – С. 020052.

23. Karshiev F. U., Abduqahorov N. ABC BILAN JIHOZLAHGAN M1 TOIFALI AVTOMOBILLAR TORMOZ TIZIMLARINING USTIVORLIGI //Экономика и социум. – 2024. – №. 6-1 (121). – С. 334-337.

24. O'G'Li A. A. U., Raxmatovich K. M., Shoykulovich A. O. UZUN QOZIQLI BARABANNI PAXTA TARKIBIDAN OG 'IR ARALASHMALARNI AJRATISHGA TA'SIRINI NAZARIY O 'RGANISH NATIJALARI //Механика и технология. – 2025. – Т. 1. – №. 18. – С. 133-139.

25. Raxmatovich K. M. URUG 'TOZALASH MASHINASINING MAQBUL PARAMETRLARINI ANIQLASH //Механика и технология. – 2024. – №. 2 (9) Спецвыпуск. – С. 79-86.

26. Astanakulov K. D. et al. The separation of light impurities of safflower seeds in the cyclone of the grain cleaning machine //IOP Conference Series: Earth and Environmental Science. – IOP Publishing, 2020. – Т. 614. – №. 1. – С. 012141.

27. Karimov M. R. et al. Safflower seed cleaning machine and determining the rotational speed of its supplying roller //IOP Conference Series: Earth and Environmental Science. – IOP Publishing, 2021. – Т. 868. – №. 1. – С. 012050.

28. O'G'Li A. A. U., Raxmatovich K. M., Shoykulovich A. O. UZUN QOZIQLI BARABANNI PAXTA TARKIBIDAN OG 'IR ARALASHMALARNI AJRATISHGA TA'SIRINI NAZARIY O 'RGANISH NATIJALARI //Механика и технология. – 2025. – Т. 1. – №. 18. – С. 133-139.

29. Raxmatovich K. M. URUG 'TOZALASH MASHINASINING MAQBUL PARAMETRLARINI ANIQLASH //Механика и технология. – 2024. – №. 2 (9) Спецвыпуск. – С. 79-86.

30. Astanakulov K. D. et al. The effect of safflower oil (*Carthamus Tinctorius* L.) and inositol supplementation on egg production.

31. Raxmatovich K. M. URUG 'TOZALASH MASHINASINING MAQBUL PARAMETRLARINI ANIQLASH //Механика и технология. – 2024. – №. 2 (9) Спецвыпуск. – С. 79-86.

32. Bazaluk O. et al. Improving energy efficiency of grain cleaning technology //Applied Sciences. – 2022. – Т. 12. – №. 10. – С. 5190.

33. Ishmuradov S. U., Abdumajidov R. B. Determination results of disc plough hang mechanism and support disc parameters //IOP Conference Series: Earth and Environmental Science. – IOP Publishing, 2022. – Т. 1076. – №. 1. – С. 012039.