

**SPORT VA TIBBIYOTDA ELEKTROMIOGRAFIYA (EMG)
QO‘LLANILISHI**

Qarshi davlat texnika universiteti magistranti va

Qarshi shahar 3-son texnikumi o‘qituvchisi

Ikromov Asilbek Sobir o‘g‘li

Email. asilbek7225118@gmail.com

Qarshi shahar 3-son texnikumi o‘qituvchisi

Nuralov Erkin Gulmurodovich

email. nuraloverkinjon@gmail.com

ANNOTATSIYA Mazkur maqolada Electromyography (EMG) texnologiyasining sport va tibbiyot sohalarida qo‘llanilishi kompleks tarzda tahlil qilinadi. Tadqiqot davomida EMG usulining nazariy asoslari, mushak bioelektrik faolligini o‘lchash prinsiplari hamda signalni qayta ishlash usullari yoritilgan. Shuningdek, sportchilarning jismoniy tayyorgarligini baholash, mashg‘ulot jarayonlarini optimallashtirish va jarohatlarning oldini olishda EMGning o‘rni asoslab berilgan. Tibbiyotda esa ushbu texnologiyaning nevrologik kasalliklarni diagnostika qilish, davolash va rehabilitatsiya jarayonlaridagi ahamiyati ko‘rsatib o‘tilgan. Tadqiqot natijalari EMG texnologiyasining yuqori aniqlik, real vaqt monitoring va keng qo‘llanish imkoniyatlariga ega ekanligini tasdiqlaydi.

Kalit so‘zlar: elektromiografiya, EMG, mushak faoliyati, sport fiziologiyasi, diagnostika, rehabilitatsiya, biofeedback

ANNOTATION This article provides a comprehensive analysis of the application of Electromyography (EMG) technology in sports and medicine. The study covers the theoretical foundations of the method, principles of measuring muscle bioelectrical activity, and signal processing techniques. Special attention is given to the role of EMG in assessing athletes’ physical performance, optimizing training processes, and preventing injuries. In the medical field, the significance of EMG in diagnosing neurological disorders, treatment, and rehabilitation is highlighted. The results demonstrate that EMG technology offers high accuracy, real-time monitoring capabilities, and broad application potential.

Key words electromyography, muscle activity, sports physiology, diagnostics, rehabilitation, biofeedback

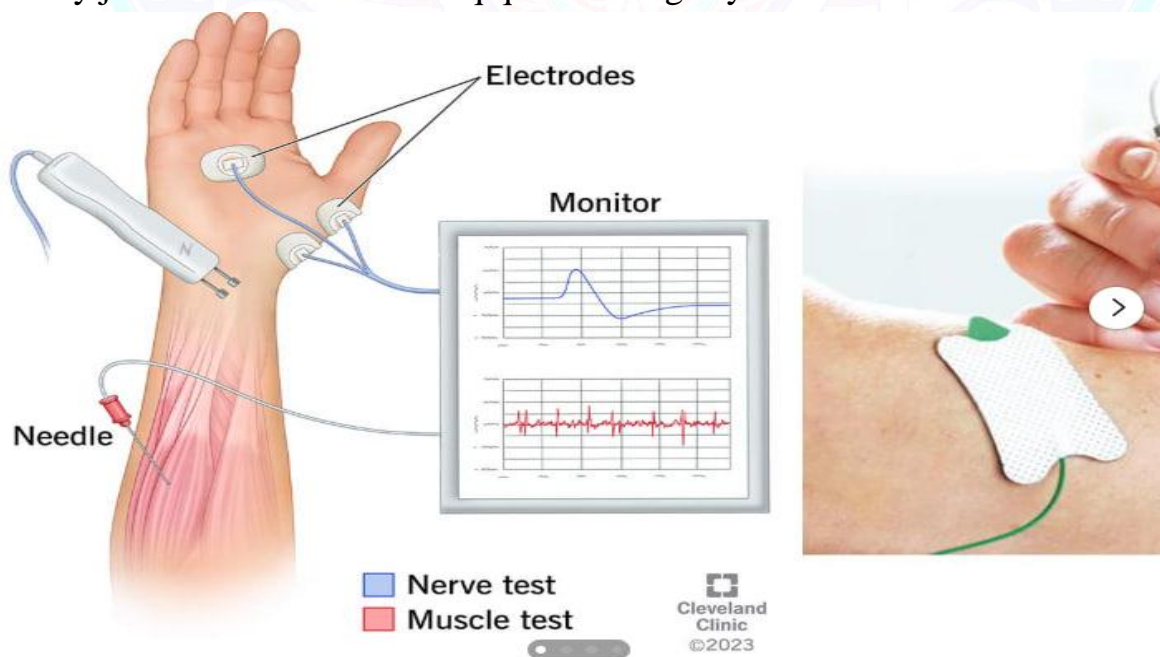
Аннотация: В данной статье представлен комплексный анализ применения технологии Electromyography (EMG) в спорте и медицине. Рассмотрены теоретические основы метода, принципы регистрации биоэлектрической активности мышц, а также методы обработки сигналов.

Особое внимание уделено роли EMG в оценке физической подготовки спортсменов, оптимизации тренировочного процесса и профилактике травм. В медицинской практике раскрыто значение метода для диагностики неврологических заболеваний, лечения и реабилитации пациентов. Результаты исследования подтверждают высокую точность, возможность мониторинга в реальном времени и широкие перспективы применения EMG.

Ключевые слова: электромиография, мышечная активность, спорт, диагностика, реабилитация, биологическая обратная связь

KIRISH Zamonaviy ilm-fan va texnologiyalar rivoji natijasida inson organizmining funksional holatini chuqur o‘rganishga imkon beruvchi innovatsion diagnostika usullari keng joriy etilmoqda. Shunday ilg‘or usullardan biri — Electromyography (EMG) bo‘lib, u mushaklarning bioelektrik faolligini qayd etish orqali ularning ishlash mexanizmini tahlil qilish imkonini beradi. Mazkur usul biologiya, tibbiyot, sport fiziologiyasi va muhandislik kabi bir qator fanlar kesishmasida shakllangan bo‘lib, ko‘p tarmoqli ilmiy-amaliy ahamiyatga ega.

Elektromiografiya usulining ilmiy asoslari asab-mushak tizimining fiziologiyasiga borib taqaladi. Ma‘lumki, har bir mushak qisqarishi markaziy asab tizimidan kelayotgan nerv impulslariga bog‘liq bo‘lib, bu jarayon davomida mushak tolalarida elektr signallari hosil bo‘ladi. Electromyography aynan ushbu signallarni qayd etish, ularni kuchi, chastotasi va davomiyligi bo‘yicha tahlil qilish orqali mushak faoliyatining holatini aniqlash imkonini beradi. Bu esa EMGni nafaqat nazariy, balki amaliy jihatdan ham muhim tadqiqot vositasiga aylantiradi.



Dastlab elektromiografiya asosan nevrologik kasalliklarni diagnostika qilishda qo‘llanilgan bo‘lsa, hozirgi kunga kelib uning qo‘llanish sohasi sezilarli darajada

kengaydi. Xususan, zamonaviy tibbiyotda EMG periferik nerv tizimi kasalliklari, mushak patologiyalari, nevromuskulyar buzilishlar va travmatik shikastlanishlarni aniqlashda muhim diagnostik usul sifatida e'tirof etilmoqda. Shu bilan birga, reabilitatsiya jarayonlarida bemorlarning tiklanish dinamikasini baholashda ham EMG texnologiyasining roli beqiyosdir.

Sport sohasida esa Electromyography texnologiyasi sportchilarning jismoniy tayyorgarligini tahlil qilish, mushaklar faoliyatini optimallashtirish hamda mashg'ulot jarayonlarini ilmiy asosda tashkil etishda keng qo'llanilmoqda. Ayniqsa, yuqori natijalarga erishishda mushaklarning to'g'ri ishlashi va ularning muvofiqlashtirilgan harakati muhim ahamiyat kasb etadi. EMG yordamida sportchilarning harakat texnikasi, mushaklar o'rtasidagi koordinatsiya va yuklama darajasi aniqlanib, individual mashg'ulot dasturlari ishlab chiqiladi.

Bundan tashqari, zamonaviy raqamli texnologiyalar va sun'iy intellekt tizimlarining rivojlanishi elektromiografiya usulining imkoniyatlarini yanada kengaytirmoqda. EMG signallarini avtomatik tahlil qilish, ularni vizualizatsiya qilish va real vaqt rejimida monitoring qilish orqali yanada aniq va tezkor natijalarga erishish mumkin. Bu esa ushbu texnologiyaning kelajakdagi istiqbollari yanada mustahkamlaydi.

Bugungi kunda sog'lom turmush tarzini shakllantirish, sport samaradorligini oshirish va turli kasalliklarni erta aniqlash dolzarb masalalardan biri hisoblanadi. Shu nuqtai nazardan, Electromyography texnologiyasini o'rganish, uni amaliyotga keng joriy etish hamda ilmiy asosda tadqiq qilish muhim ahamiyat kasb etadi. Mazkur maqolaning asosiy maqsadi — elektromiografiya (EMG) texnologiyasining sport va tibbiyot sohalaridagi qo'llanilish xususiyatlarini kompleks tahlil qilish, uning afzalliklari va imkoniyatlarini yoritish hamda amaliy ahamiyatini ilmiy jihatdan asoslab berishdan iborat.

TADQIQOT METADALOGIYASI

Elektromiografiyaning nazariy asoslari va ishlash prinsipi. Electromyography (EMG) mushak to'qimalarida yuzaga keladigan bioelektrik signallarni qayd etish va tahlil qilishga asoslangan usul hisoblanadi. Ushbu jarayon asab-mushak tizimining fiziologik faoliyati bilan chambarchas bog'liq. Har bir ixtiyoriy harakat markaziy asab tizimidan yuboriladigan impulslar natijasida yuzaga keladi va bu impulslar mushak tolalarida elektr potentsiallari hosil qiladi.

EMG signallari odatda mikrovolt (μV) diapazonida bo'lib, ularni qayd etish uchun yuqori sezuvchanlikka ega qurilmalar qo'llaniladi. Ushbu signallar vaqt va chastota sohalarida tahlil qilinadi. Masalan, signal amplitudasi mushak faolligini ifodalasa, chastota komponentlari mushak charchoqlari va funksional o'zgarishlar haqida ma'lumot beradi.

EMG ikki asosiy usul orqali amalga oshiriladi: Yuzaki EMG (sEMG) – mushak yuzasiga elektrodlar oʻrnatiladi, invaziv emas. Igna EMG – mushak ichiga elektrod kiritiladi, chuqurroq diagnostika imkonini beradi. Zamonaviy EMG tizimlarida signalni filtrlash, kuchaytirish va raqamlashtirish jarayonlari avtomatlashtirilgan boʻlib, bu natijalar aniqligini oshiradi.

Sport fiziologiyasida Electromyography muhim tahliliy vosita hisoblanadi. U sportchilarning mushak faoliyatini oʻrganish orqali ularning jismoniy tayyorgarligini oshirishga xizmat qiladi. EMG sportda quyidagi yoʻnalishlarda keng qoʻllaniladi:

- a) Mushak faolligini aniqlash va tahlil qilish EMG yordamida sportchining qaysi mushaklari harakat jarayonida faol ishtirok etayotgani aniqlanadi. Bu esa notoʻgʻri texnika yoki ortiqcha yuklama berilayotgan mushaklarni aniqlash imkonini beradi.
- b) Mashgʻulot jarayonini optimallashtirish Sportchilarning individual fiziologik xususiyatlariga qarab mashgʻulot dasturlarini ishlab chiqishda EMG maʼlumotlari asosiy rol oʻynaydi. Bu orqali samarali mashqlar tanlanadi.
- c) Mushak charchogʻini aniqlash EMG signallarining chastota spektri orqali mushaklarning charchash darajasi aniqlanadi. Bu esa sportchining ortiqcha zoʻriqishini oldini olishga yordam beradi.
- d) Harakat biomekanikasini tahlil qilish Yugurish, sakrash yoki ogʻir atletika mashqlarida mushaklar koordinatsiyasi EMG yordamida oʻrganiladi. Bu sport texnikasini takomillashtirishga xizmat qiladi.
- e) Sport jarohatlarining oldini olish EMG orqali mushaklar oʻrtasidagi nomutanosiblik aniqlanib, jarohatlar xavfi kamaytiriladi.

Electromyography zamonaviy tibbiyotda muhim diagnostika vositalaridan biri hisoblanadi. U asosan asab-mushak tizimi bilan bogʻliq kasalliklarni aniqlashda qoʻllaniladi.

- a) Nevrologik kasalliklar diagnostikasi EMG periferik nerv tizimi shikastlanishlari, radikulopatiya, nevropatiya kabi kasalliklarni aniqlashda samarali hisoblanadi.
- b) Mushak kasalliklarini aniqlash Mushak distrofiyasi, miopatiya kabi kasalliklarda mushak faoliyati buzilishi EMG orqali aniqlanadi.
- c) Signal uzatish tizimini baholash EMG yordamida nerv impulslari mushakka qanday uzatilayotgani aniqlanadi. Bu esa kasallikning sababini aniqlashga yordam beradi.
- d) Klinik qaror qabul qilish EMG natijalari shifokorlarga aniq tashxis qoʻyish va samarali davolash usullarini tanlashda yordam beradi.

Reabilitatsiya jarayonida Electromyography texnologiyasi muhim monitoring vositasi sifatida xizmat qiladi. Insultdan keyingi tiklanish jarayonida mushak faoliyatini nazorat qilish Travmalardan soʻng mushaklarni qayta tiklash Fizioterapiya samaradorligini baholash Bundan tashqari, EMG biofeedback texnologiyasi yordamida bemor oʻz mushak faoliyatini real vaqt rejimida kuzatib, uni boshqarishni oʻrganadi. Bu usul ayniqsa nevrologik reabilitatsiyada samarali hisoblanadi.

Zamonaviy EMG tizimlarida signalni qayta ishlash muhim bosqich hisoblanadi. Bu jarayon quyidagilarni o'z ichiga oladi: Filtrlash – shovqinlarni kamaytirish Kuchaytirish – signal amplitudasini oshirish Raqamlashtirish – kompyuter tahliliga o'tkazish . Spektral tahlil – chastota komponentlarini aniqlash So'nggi yillarda sun'iy intellekt va mashinaviy o'qitish algoritmlari EMG signallarini tahlil qilishda keng qo'llanilmoqda. Bu esa natijalarning aniqligini sezilarli darajada oshirmoqda.

EMG texnologiyasining afzalliklari va cheklovlari Afzalliklari: Yuqori aniqlik va sezuvchanlik , real vaqt rejimida monitoring ;Invaziv bo'lmagan usullar mavjud ;Keng qo'llanish sohasi

Cheklovlari: Signal shovqiniga sezuvchanlik ; Qurilmalarning yuqori narxi ; Malakali mutaxassis talab etilishi ; Igna EMGda noqulaylik ehtimoli

Electromyography texnologiyasi bugungi kunda tez sur'atlarda rivojlanmoqda. Ayniqsa: Simsiz (wireless) EMG qurilmalari ; Kiyiladigan (wearable) sensorlar ; Sun'iy intellekt asosidagi tahlil tizimlari ; Telemeditsina bilan integratsiya Bu innovatsiyalar EMGni yanada qulay, aniq va ommabop texnologiyaga aylantirmoqda.

XULOSA VA TAKLIFLAR Yuqoridagi ilmiy tahlillar asosida shuni xulosa qilish mumkinki, Electromyography (EMG) zamonaviy ilm-fan yutuqlaridan biri sifatida sport va tibbiyot sohaslarida muhim ahamiyat kasb etadi. Ushbu texnologiya mushak faoliyatini chuqur o'rganish, asab-mushak tizimining funksional holatini baholash hamda turli kasalliklarni aniqlashda yuqori aniqlik va ishonchlilikka ega bo'lgan samarali vosita hisoblanadi.

Tadqiqot natijalari shuni ko'rsatadiki, elektromiografiya usuli sport sohasida sportchilarning jismoniy tayyorgarligini ilmiy asosda baholash, mushaklar faoliyatini optimallashtirish hamda mashg'ulot jarayonlarini individuallashtirish imkonini beradi. Ayniqsa, mushaklar o'rtasidagi muvofiqlik, yuklama darajasi va charchoq holatini aniqlash orqali sport natijalarini oshirishga xizmat qiladi. Bu esa EMG texnologiyasining yuqori sport natijalariga erishishda muhim vosita ekanligini ko'rsatadi.

Shuningdek, tibbiyot sohasida Electromyography texnologiyasi asab-mushak tizimi bilan bog'liq kasalliklarni erta aniqlash, tashxis qo'yish va davolash jarayonini samarali tashkil etishda keng qo'llanilmoqda. EMG yordamida nevrologik kasalliklar, mushak patologiyalari va nerv impulslarining uzatilishidagi buzilishlar aniqlanib, shifokorlar tomonidan aniq klinik qarorlar qabul qilinadi. Bu esa bemorlarning davolanish samaradorligini oshirishda muhim omil bo'lib xizmat qiladi.

Reabilitatsiya va fizioterapiya yo'nalishlarida ham EMG texnologiyasi alohida ahamiyat kasb etadi. Bemorlarning tiklanish dinamikasini monitoring qilish, mushak faoliyatini qayta tiklash va harakatlarni muvofiqlashtirish jarayonlarida EMG biofeedback usullari samarali qo'llanilmoqda. Bu esa nafaqat davolash jarayonini

tezlashtiradi, balki bemorning o‘z faoliyatini nazorat qilish ko‘nikmalarini ham rivojlantiradi.

Tahlillar shuni ham ko‘rsatadiki, EMG texnologiyasi yuqori aniqlik, real vaqt rejimida monitoring va keng qo‘llanish imkoniyatlariga ega bo‘lishiga qaramay, ayrim cheklovlarga ham ega. Jumladan, signal shovqinlari, maxsus texnik vositalarga ehtiyoj hamda malakali mutaxassislar zarurati ushbu texnologiyaning keng joriy etilishida muayyan qiyinchiliklarni yuzaga keltiradi. Shunga qaramay, zamonaviy texnologiyalar, xususan, raqamli signal qayta ishlash, sun‘iy intellekt va sensor texnologiyalarining rivojlanishi ushbu muammolarni bosqichma-bosqich bartaraf etishga xizmat qilmoqda.

Xulosa qilib aytganda, Electromyography texnologiyasi sport va tibbiyot integratsiyasida muhim o‘rin egallab, inson salomatligini mustahkamlash, jismoniy imkoniyatlarni oshirish va kasalliklarni samarali davolashda katta istiqbollarga ega. Kelajakda ushbu texnologiyaning yanada takomillashuvi, ayniqsa sun‘iy intellekt, telemeditsina va kiyiladigan qurilmalar bilan integratsiyasi uning qo‘llanish doirasini kengaytirib, ilmiy-amaliy ahamiyatini yanada oshiradi.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR:

1. Basmajian, J. V., & De Luca, C. J. (1985). *Muscles Alive: Their Functions Revealed by Electromyography*. Baltimore: Williams & Wilkins.
2. Konrad, P. (2005). *The ABC of EMG: A Practical Introduction to Kinesiological Electromyography*. Noraxon Inc., USA.
3. Merletti, R., & Parker, P. A. (2004). *Electromyography: Physiology, Engineering, and Non-Invasive Applications*. Hoboken: John Wiley & Sons.
4. Enoka, R. M. (2015). *Neuromechanics of Human Movement* (5th ed.). Champaign, IL: Human Kinetics.
5. De Luca, C. J. (1997). The use of surface electromyography in biomechanics. *Journal of Applied Biomechanics*, 13(2), 135–163.
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. – T. 4. – №. 8. – C. 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. – T. 47. – №. 4. – C. 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. – T. 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. Farhadjonovna, Bekimbetova Elmira, and Abduqahorov No‘monbek. "STARTING ENGINES AT LOW TEMPERATURES." *Multidisciplinary Journal of Science and Technology* 5.2 (2025): 83-87.
14. Xusinovich, Turdialiyev 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. – T. 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. – T. 3268. – №. 1. – С. 020052.
23. Karshiev F. U., Abdughorov 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. Mansurovich Y. S., Sheraliyevich M. U. UGLERODPLASTIK GAZ BALLONLARINI EKSPLOATATSIYA QILISH VA GAZ BALLONLARINI MUSTANKAMLIKKA HISOBLASH //Механика и технология. – 2025. – Т. 6. – №. Спецвыпуск 2. – С. 240-244.
33. Quddusovna Y. G., Sheraliyevich M. U. AVTOMOBIL UCHUN ISHLATILADIGAN GAZ YONILG'ILARI TURLARI VA GAZNING BENZINDAN USTUNLIK LARI //ЎЗБЕКИСТОНДА ИЛМИЙ ТАДҚИҚОТЛАР: ДАВРИЙ АНЖУМАНЛАР: 16-ҚИСМ. – С. 13.

34. Fayzullayevich, IJ, Xakimovich, QJ, Xolmurod o'gli, AE, & Sheraliyevich, MU GAZ BOLONLI AVTOMOBILLARNI TIZIMLI TASHKIL QILISH BO'YICHA XAVFSIZLIKNI ORTALASH.
35. Ismatov, J., Matmurodov, F., Xoliqov, A., Abdullaev, A., Djalilov, J., & Muhammadiyev, U. (2021, dekabr). Benzin-vodorod-havo aralashmasining yonish massasini uzatish usuli bilan tavsiflash va atrof-muhitga yetkazadigan zararni kamaytirish. Fizika jurnalida: Konferensiyalar seriyasi (2131-jild, 3-son, 032067-bet). IOP nashriyoti.
36. Muhammadiyev U. S. et al. GAZ SAMARADORLIGI KO 'RSATKICHLARINI YAXSHILASH KONSEPSIYASI SILINDRLI TRANSPORT VOSITALARIDA //TADQIQOTLAR. – 2026. – T. 82. – №. 2. – S. 220-223.
37. Азимов, Б. Г., Мухаммадиев, У. Ш., Азимов, З. Б., Бердиёров, У. Н., & Убайдуллаев, М. З. (2022). СОЗДАНИЕ ГАЗОВОГО ДВИГАТЕЛЯ, РАБОТАЮЩЕГО БЕЗ ВОЗДУХА, НА ОСНОВЕ ДИСТИЛЛИРОВАННОЙ ВОДЫ, РАЗЛОЖЕННОЙ НА ВОДОРОД И КИСЛОРОД. In EurasiaScience (pp. 106-107).
38. Usmanov, T., Karimov, M., Sharipov, Z., Usmanov, N. K., & Kholbutayev, M. (2022, June). Dependence of the operating body parameters of the cleaner tray to the cross-section of the pump. In IOP Conference Series: Earth and Environmental Science (Vol. 1043, No. 1, p. 012039). IOP Publishing.
39. Astanakulov, K. D., Karimov, M. R., Khudaev, I., Belikina, A. V., Sukhareva, E. P., Jaffar, R. A. A., & Al-Refai, S. I. The effect of safflower oil (*Carthamus Tinctorius L.*) and inositol supplementation on egg production.
40. Ochildiev, O., Fozilov, G., Achildiev, S., Karimov, M., & Ashurov, N. (2021). Kungaboqar yig'im-terimida GPS qabul qilgich bilan jihozlangan kombaynning ko'rsatkichlari. *E3S Web of Conferences* (227-jild, 07002-bet). EDP Sciences.