

**AVTOMOBIL YO‘LLARINI EKSPLUATATSIYA QILISHDA
DIAGNOSTIKA VA MONITORING USULLARINING
SAMARADORLIGI**

NamDTU 1-kurs magistranti

Sharipov Asatullo Hafizullo o‘g‘li

email. sharipovasatullo58@gmail.com

ANNOTATSIYA *Mazkur tezisda avtomobil yo‘llarini ekspluatatsiya qilish jarayonida diagnostika va monitoring usullarining samaradorligi tahlil qilingan. Yo‘l qoplamasining texnik holatini baholash, deformatsiyalarni aniqlash va ularni oldini olishda zamonaviy diagnostika texnologiyalari va monitoring tizimlarining roli yoritilgan. Tadqiqot natijalari diagnostika va monitoring usullarini qo‘llash orqali yo‘l qoplamasining xizmat muddatini uzaytirish, ekspluatatsiya xarajatlarini kamaytirish va transport harakati xavfsizligini oshirish mumkinligini ko‘rsatadi.*

Kalit so‘zlar: *avtomobil yo‘llari, diagnostika, monitoring, yo‘l qoplamasi, ekspluatatsiya, texnik holat, deformatsiya.*

ANNOTATION *This thesis analyzes the effectiveness of diagnostic and monitoring methods in the operation of highways. The role of modern diagnostic technologies and monitoring systems in assessing pavement condition, detecting deformations, and preventing their development is highlighted. The research results show that applying diagnostic and monitoring methods can extend pavement service life, reduce operational costs, and improve traffic safety.*

Key words highways, diagnostics, monitoring, road pavement, operation, technical condition, deformation.

Аннотация: В данной работе проанализирована эффективность методов диагностики и мониторинга автомобильных дорог в процессе их эксплуатации. Рассмотрена роль современных технологий диагностики и систем мониторинга в оценке технического состояния дорожного покрытия, выявлении деформаций и их предотвращении. Результаты исследования показывают, что применение методов диагностики и мониторинга позволяет увеличить срок службы дорожного покрытия, снизить эксплуатационные расходы и повысить безопасность движения.

Ключевые слова: автомобильные дороги, диагностика, мониторинг, дорожное покрытие, эксплуатация, техническое состояние, деформация.

KIRISH Hozirgi kunda avtomobil transporti iqtisodiyotning muhim tarmoqlaridan biri hisoblanadi. Transport tizimining barqaror va samarali ishlashi ko'p jihatdan avtomobil yo'llarining texnik holatiga bog'liq. Sifatli va mustahkam avtomobil yo'llari transport harakati xavfsizligini ta'minlash, yuk va yo'lovchi tashish jarayonlarini tezlashtirish hamda hududlar o'rtasidagi iqtisodiy aloqalarni rivojlantirishda muhim ahamiyat kasb etadi.

So'nggi yillarda transport vositalari sonining ortishi, ayniqsa og'ir yuk avtomobillarining ko'payishi yo'l qoplamalariga tushadigan yuklamaning sezilarli darajada oshishiga olib kelmoqda. Bundan tashqari, iqlim sharoitining o'zgarishi, haroratning keskin farqlanishi, yog'ingarchilik miqdorining ortishi hamda suv ta'siri yo'l qoplamalarining tez eskirishiga sabab bo'lmoqda. Ushbu omillar natijasida yo'l qoplamasida turli xil nuqsonlar, jumladan yoriqlar,

chuqurchalar, deformatsiyalar va qoplama qatlamlarining yemirilishi kuzatiladi. Yo‘l qoplamasidagi bunday nuqsonlar transport harakati xavfsizligiga salbiy ta’sir ko‘rsatadi, transport vositalarining ekspluatatsiya xarajatlarini oshiradi hamda yo‘l infratuzilmasini saqlash uchun katta miqdorda moliyaviy mablag‘ talab qiladi. Shu sababli avtomobil yo‘llarining texnik holatini muntazam nazorat qilish, yuzaga kelayotgan nuqsonlarni o‘z vaqtida aniqlash va ularni bartaraf etish muhim vazifalardan biri hisoblanadi.

Zamonaviy yo‘l xo‘jaligida ushbu vazifani samarali amalga oshirish uchun diagnostika va monitoring usullaridan keng foydalanilmoqda. Diagnostika usullari yordamida yo‘l qoplamasining texnik holati, mustahkamligi va deformatsiya darajasi aniqlanadi. Monitoring tizimlari esa yo‘l qoplamasining holatini muntazam kuzatib borish, uning eskirish jarayonini tahlil qilish hamda ta’mirlash ishlarini ilmiy asosda rejalashtirish imkonini beradi. Shu sababli avtomobil yo‘llarini ekspluatatsiya qilish jarayonida diagnostika va monitoring usullarining samaradorligini o‘rganish hamda ularni amaliyotga keng joriy etish yo‘l qoplamasining xizmat muddatini uzaytirish va transport harakati xavfsizligini ta’minlashda muhim ilmiy-amaliy ahamiyatga ega.

Asosiy qism Avtomobil yo‘llarini ekspluatatsiya qilish jarayonida diagnostika va monitoring usullari yo‘l qoplamasining texnik holatini baholash hamda yuzaga kelayotgan nuqsonlarni aniqlash imkonini beradi. Diagnostika jarayoni yo‘l qoplamasining mustahkamligi, sirt tekisligi, sirpanishga qarshi xususiyatlari va deformatsiyalar darajasini aniqlashga qaratilgan. Zamonaviy diagnostika usullari quyidagilarni o‘z ichiga oladi: vizual tekshiruv usullari; maxsus diagnostika laboratoriyalari yordamida o‘lchash; lazer va sensorli qurilmalar yordamida yo‘l qoplamasini skanerlash; avtomatlashtirilgan

monitoring tizimlari. Monitoring jarayoni yo‘l qoplamasining holatini doimiy kuzatib borish va uning o‘zgarish dinamikasini aniqlashga xizmat qiladi. Ushbu jarayon orqali yo‘l qoplamasining eskirish darajasi aniqlanadi va ta‘mirlash ishlari uchun optimal vaqt belgilanadi.

Zamonaviy texnologiyalar, jumladan geoinformatsion tizimlar (GIS), dronlar va mobil diagnostika laboratoriyalari yordamida yo‘l qoplamasining texnik holatini aniq va tezkor baholash imkoniyati yaratilmoqda. Bu esa yo‘l xo‘jaligida ta‘mirlash ishlarini samarali rejalashtirish va yo‘l qoplamasining xizmat muddatini uzaytirishga xizmat qiladi.

XULOSA VA TAKLIFLAR Avtomobil yo‘llarini ekspluatatsiya qilish jarayonida diagnostika va monitoring usullaridan foydalanish yo‘l qoplamasining texnik holatini o‘z vaqtida baholash va yuzaga keladigan nuqsonlarni erta aniqlash imkonini beradi. Zamonaviy diagnostika texnologiyalarini joriy etish orqali yo‘l qoplamasining xizmat muddatini uzaytirish, ta‘mirlash xarajatlarini kamaytirish hamda transport harakati xavfsizligini oshirish mumkin. Shu sababli avtomobil yo‘llarini samarali ekspluatatsiya qilishda diagnostika va monitoring tizimlarini keng qo‘llash muhim ahamiyatga ega.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR:

1. Abdukarimov H.A. **Avtomobil yo‘llarini loyihalash, qurish va ekspluatatsiya qilish asoslari.** – Toshkent: O‘zbekiston, 2019.
2. Qodirov B.R., Rasulov A.A. **Avtomobil yo‘llari ekspluatatsiyasi.** – Toshkent: Fan va texnologiya, 2018.
3. Sodikov Q.S. **Yo‘l qurilishi materiallari va texnologiyasi.** – Toshkent: Transport, 2020.

4. Yodgorov N.M. **Avtomobil yo'llarini saqlash va ta'mirlash texnologiyalari.** – Toshkent: Ilm Ziya, 2017.
5. Papagiannakis A., Masad E. **Pavement Design and Materials.** – New York: John Wiley & Sons, 2017.
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. – C. 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. – T. 63. – №. 2. – С. 26-32.

19. Abduqahorov N., Turdialiyeв J., Mo‘minov N. M1 VEHICLES IN DIFFERENT ENVIRONMENTS ANALYSIS AND PARAMETERS OF BRAKING LEARN //Journal of science-innovative research in Uzbekistan. – 2024. – T. 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., 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. – T. 1076. – №. 1. – С. 012039.
34. Raxmatovich K. M. URUG ‘TOZALASH MASHINASINING MAQBUL PARAMETRLARINI ANIQLASH //Механика и технология. – 2024. – Т. 5. – №. Спецвыпуск 2. – С. 79-86.
35. Safarov N. K., Karimov M. R. Testing the development of a seed extraction device with acceptable parameters and studying the influence on the technological indications of saw fiber separation //IOP Conference Series: Earth and Environmental Science. – IOP Publishing, 2022. – T. 1076. – №. 1. – С. 012072.
36. Karimov M. R. Researching the parameters sieve of the safflower seed cleaner machine //IOP Conference Series: Earth and Environmental Science. – IOP Publishing, 2021. – T. 868. – №. 1. – С. 012054.
37. Astanakulov K. D. et al. The effect of safflower oil (*Carthamus Tinctorius* L.) and inositol supplementation on egg production.