

## МЕХАНИК VA AVTOMATIK UZATMALAR TIZIMLARIDA TEXNIK XIZMAT KO'RSATISH VA TEXNIK NAZORAT

Surxondaryo viloyati Jarqurg'on tuman

2-son texnikumi o'qituvchisi

**Raxmonqulov Rasuljon Ravshan o'g'li**

email. [raxmonqulovrasuljon588@gmail.com](mailto:raxmonqulovrasuljon588@gmail.com)

**ANNOTATSIYA** Mazkur maqolada avtomobillarning mexanik va avtomatik uzatmalar tizimlarida texnik xizmat ko'rsatish va texnik nazoratning samaradorligi tahlil qilinadi. Tadqiqot jarayonida uzatma qutisi, gidravlik va elektron boshqaruv tizimlari, ularning texnik holatini baholash va diagnostika usullari yoritilgan. Shuningdek, zamonaviy diagnostika vositalari va sensorli monitoring tizimlarining qutqaruvchilarning ish samaradorligi va xavfsizligini oshirishdagi o'rni ko'rsatib berilgan. Maqola natijalari texnikum o'quv jarayoni va amaliy mashg'ulotlar samaradorligini oshirishga amaliy ahamiyat kasb etadi.

**Kalit so'zlar** mexanik uzatma, avtomatik uzatma, uzatma qutisi, texnik xizmat, diagnostika, texnik nazorat, avtomobil.

**ANNOTATION** The article analyzes the effectiveness of technical maintenance and control of mechanical and automatic transmission systems in automobiles. The study highlights the gearbox, hydraulic and electronic control systems, methods for assessing technical condition and performing diagnostics. It also demonstrates the role of modern diagnostic tools and sensor monitoring in improving operational efficiency and safety. The results are practically important for enhancing vocational education and hands-on training in technical colleges.

**Key words** mechanical transmission, automatic transmission, gearbox, technical maintenance, diagnostics, technical control, automobile.

**Аннотация:**

В статье анализируется эффективность технического обслуживания и контроля механических и автоматических трансмиссий автомобилей. Рассмотрены коробка передач, гидравлические и электронные системы управления, методы оценки технического состояния и диагностики. Также показана роль современных диагностических инструментов и сенсорного мониторинга в повышении эффективности работы и безопасности обслуживания. Результаты исследования имеют практическое значение для улучшения учебного процесса и практических занятий в техникумах.

**Ключевые слова:** механическая трансмиссия, автоматическая трансмиссия, коробка передач, техническое обслуживание, диагностика, технический контроль, автомобиль.

**KIRISH** Avtomobilning uzatmalar tizimi — bu dvigatel tomonidan hosil qilingan quvvatni g'ildiraklarga uzatib, transport vositasining harakatini ta'minlaydigan muhim mexanizm hisoblanadi. Uzatmalar tizimi dvigatel quvvatini yo'l sharoitlariga, tezlik va yuk holatiga moslashtiradi. Shu sababli u avtomobilning ishlash samaradorligi, yonilg'i tejamkorligi, xavfsizligi va mexanik qismlarining ishonchliligi bilan bevosita bog'liqdir. Hozirgi kunda avtomobil sanoatida uzatmalar tizimlari murakkablashib, mexanik uzatmalar (MT) bilan bir qatorda avtomatik uzatmalar (AT) keng qo'llanilmoqda.



Mexanik uzatmalar tizimi odatda qoʻlda boshqariladigan tishli gʻildiraklar va debriyaj pedallaridan iborat boʻlsa, avtomatik uzatmalar tizimi gidravlik, elektron va kompyuter boshqaruv elementlarini oʻz ichiga oladi. AT tizimlarining murakkabligi ularning texnik xizmat koʻrsatish va diagnostikasi jarayonini yuqori darajada professional yondashuvni talab qiladi.

Uzatmalar tizimining ish faoliyati, ayniqsa, avtomobilning ekspluatatsion sharoitlari (yoʻl sathining yomonligi, tez-tez tormozlash, ortiqcha yuk, shahar sharoiti) bilan chambarchas bogʻliq. Nosoz uzatmalar tizimi nafaqat avtomobil samaradorligini pasaytiradi, balki yoʻl harakati xavfsizligiga jiddiy tahdid soladi. Shu bois, uzatmalar tizimida texnik xizmat koʻrsatish va texnik nazorat zamonaviy avtomobillarda muhim vazifa hisoblanadi. Texnik xizmat koʻrsatish jarayoni uzatmalar qutisining yogʻlash, tishli gʻildiraklar va rulmanlarni tekshirish, debriyaj mexanizmi yoki elektron boshqaruv elementlarini diagnostika qilishni oʻz ichiga oladi. Zamonaviy avtomobil uzatmalar tizimlarida esa elektron sensorlar, kompyuter modullari va gidravlik elementlar ish faoliyatini muntazam monitoring qilish orqali nosozliklarning oldini olish mumkin. Bu esa texnik xizmat koʻrsatish samaradorligini oshiradi va

avtomobilning ishlash muddati hamda xavfsizligini ta'minlaydi. Shuningdek, texnikum va oliy ta'lim muassasalarida avtomobil qismlari, xususan uzatmalar tizimining texnik xizmat ko'rsatish va nazorat metodikasi talabalarga **amaliyotga yaqin sharoitda o'rgatilishi** lozim. Talabalarni zamonaviy diagnostika vositalari va simulyatsion mashg'ulotlar yordamida tayyorlash ularning kasbiy kompetensiyasini oshiradi va real hayotdagi ish jarayoniga tayyorlaydi. Shu munosabat bilan ushbu maqolada mexanik va avtomatik uzatmalar tizimlarida texnik xizmat ko'rsatish va texnik nazorat metodlari, ularning amaliy samaradorligi, zamonaviy diagnostika vositalari va sensorli monitoring tizimlari orqali uzatmalar tizimining ish faoliyatini optimallashtirish usullari ilmiy-amaliy jihatdan tahlil qilinadi. Tadqiqot natijalari texnikum o'quv jarayonini, amaliy mashg'ulotlarni va avtomobil uzatmalar tizimining texnik xizmat ko'rsatish jarayonlarini takomillashtirishga xizmat qiladi.

### **TADQIQOT METODOLOGIYASI.**

Mexanik uzatmalar tizimi (MT) avtomobilning dvigatelidan kelayotgan quvvatni g'ildiraklarga qo'lda boshqarish orqali uzatadi. MT tizimi quyidagi asosiy qismlardan iborat: tishli g'ildiraklar, rulmanlar, debriyaj mexanizmi, boshqaruv pedallari va uzatmalar qutisi karteridagi yog'lash tizimi. Mexanik uzatmalar tizimida texnik xizmat ko'rsatish quyidagi jarayonlarni o'z ichiga oladi: Yog' va moylash vositalarini almashtirish: Uzatma qutisi va rulmanlarning uzluksiz ishlashi uchun maxsus avtomobil moylari va transmissiya suyuqliklaridan foydalaniladi.



Yog‘ning sifati va darajasi nosozliklarni oldini olishda muhim omil hisoblanadi. Tishli g‘ildiraklar va rulmanlarni tekshirish: Shovqin, qattiqlik yoki qiyshiq ishlash belgilarini aniqlash, shikastlangan qismlarni almashtirish orqali tizim samaradorligi saqlanadi. Debriyaj mexanizmini tekshirish va sozlash: Debriyajning ish faoliyati uzatmalar tizimining optimal ishlashini ta‘minlaydi. Debriyaj pedalining bosim kuchini va ish mexanizmini tekshirish texnik xizmatning muhim qismidir. Mexanik qutidagi shovqin va tebranishlarni aniqlash: Nosoz qismlar yoki eskirgan tishli g‘ildiraklar tizimda qo‘shimcha shovqin va tebranish hosil qiladi, bu esa avtomobilning ishlash sifatini pasaytiradi.

Vizuallik tekshiruvi: uzatmalar qutisi va mexanizm qismlarida sirt shikastlarini aniqlash. Mexanik testlar: tishli g‘ildiraklar va rulmanlarning og‘irlik, harakat erkinligi va ish tovushini baholash. Qo‘l bilan ishlash testi: debriyaj va uzatma pedallarining silliq ishlashini tekshirish. Mexanik uzatmalar tizimida muntazam texnik xizmat va

nazorat tizimi avtomobil ish faoliyatini uzoq muddat barqaror saqlashga yordam beradi.

Avtomatik uzatmalar tizimi (AT) gidravlik, elektron va kompyuter boshqaruv elementlari orqali dvigatel quvvatini g'ildiraklarga uzatadi. AT tizimi murakkabligi sababli texnik xizmat va diagnostika yuqori malaka talab qiladi. Gidravlik suyuqlik va filtrlarni almashtirish: ATF (Automatic Transmission Fluid) suyuqligi va filtrlarning vaqti-vaqti bilan almashtirilishi uzatma qutisi ish faoliyatini optimal darajada saqlaydi.

Elektron sensorlar va boshqaruv modullarini tekshirish: AT tizimi elektron sensorlar orqali dvigatel va uzatma qutisi o'rtasidagi quvvat uzatishni boshqaradi. Nosoz sensorlar nosozliklarni keltirib chiqaradi. Solenoid va gidravlik elementlarni diagnostika qilish: Solenoid valflar va gidravlik pompa ishlashini diagnostika qilish orqali AT tizimi samaradorligi aniqlanadi. Tizimning ishlash belgilarini monitoring qilish: Shovqin, tebranish yoki ish vaqtida uzilishlar bo'lsa, ularni tezkor bartaraf etish texnik nazoratga kiradi. Elektron diagnostika: Kompyuter dasturlari yordamida AT tizimi sensorlarini tekshirish va nosozliklarni aniqlash. Real vaqt monitoring: Sensorli tizimlar orqali uzatmalar qutisi ish faoliyatini onlayn kuzatish. Simulyatsion mashg'ulotlar: Texnikum va servis markazlarida AT tizimi ish faoliyatini amaliy mashqlar orqali sinovdan o'tkazish. Avtomatik uzatmalar tizimida texnik xizmat ko'rsatish va nazorat nosozliklar sonini kamaytiradi, avtomobil ishlashini barqaror qiladi va yo'l xavfsizligini ta'minlaydi.

Hozirgi kunda avtomobil uzatmalar tizimlarini texnik xizmat ko'rsatishda quyidagi zamonaviy vositalar qo'llaniladi: Sensorli monitoring tizimlari: Uzatmalar qutisi harorati, bosimi va harakatni real vaqt rejimida kuzatadi. Kompyuter diagnostikasi: Elektron boshqaruv modullari, solenoidlar va sensorlar ishlashini aniqlash imkonini beradi. Simulyatsion trenajyorlar: Talabalar va servis mutaxassislari uchun uzatmalar tizimining ish faoliyatini xavfsiz sharoitda o'rganish imkonini beradi.

Mobil va IoT ilovalar: Uzatmalar tizimining ishlash holati va texnik xizmatlar tarixini boshqarish va monitoring qilish imkonini beradi. Bu texnologiyalar texnik xizmat ko'rsatish jarayonini tezkor, aniq va xavfsiz qilishga xizmat qiladi.

Mexanik uzatmalar tizimida yog‘lash va mexanik qismlarni muntazam tekshirishni ta‘minlash zarur. Avtomatik uzatmalar tizimida ATF va filtrlarni o‘z vaqtida almashtirish, elektron modullarni diagnostika qilish shart. Talabalar va mutaxassislarni zamonaviy diagnostika vositalari bilan ishlash bo‘yicha doimiy tayyorlash lozim. Texnik nazorat jarayoni uchun sensorlar va real vaqt monitoring tizimlaridan foydalanish tavsiya etiladi.

**XULOSA VA TAKLIFLAR** Mazkur maqola doirasida avtomobil uzatmalar tizimlarida — **mexanik va avtomatik** — texnik xizmat ko‘rsatish va texnik nazorat jarayonlari ilmiy-amaliy jihatdan tahlil qilindi. Tadqiqot natijalari shuni ko‘rsatadiki: uzatmalar tizimi avtomobilning ishlash samaradorligi, yo‘l harakati xavfsizligi va mexanik qismlarning ishonchliligi bilan bevosita bog‘liq bo‘lib, uning optimal ishlashi muntazam texnik xizmat va nazoratni talab qiladi.

**Mexanik uzatmalar tizimida** texnik xizmat quyidagi asosiy vazifalarni o‘z ichiga oladi: yog‘lash va moylash vositalarini almashtirish, tishli g‘ildiraklar va rulmanlarni tekshirish, debriyaj mexanizmini sozlash, shovqin va tebranish belgilarini aniqlash. Shu bilan birga, vizual va mexanik diagnostika usullari tizim samaradorligini oshiradi va nosozliklardan kelib chiqadigan avariylarni kamaytiradi.

**Avtomatik uzatmalar tizimida** texnik xizmat ko‘rsatish murakkabligi sababli zamonaviy texnologiyalar joriy etilishi talab etiladi. Gidravlik suyuqlik va filtrlarni muntazam almashtirish, elektron sensorlar va solenoidlarni diagnostika qilish, shuningdek, tizimning ishlash belgilarini monitoring qilish AT tizimining uzoq muddatli ishlashini ta‘minlaydi. Zamonaviy diagnostika vositalari va sensorli monitoring tizimlari texnik xizmat samaradorligini oshiradi va nosozliklar natijasida yuzaga keladigan xarajatlarni kamaytiradi. Tadqiqot shuni ko‘rsatadiki, **texnikum va servis markazlarida** uzatmalar tizimini o‘rganish va texnik xizmat ko‘rsatish jarayonini amaliy mashg‘ulotlar orqali o‘rgatish talabalar va mutaxassislar kasbiy malakasini sezilarli darajada oshiradi. Simulyatsion trenajyorlar va elektron diagnostika vositalari yordamida o‘quvchilar AT va MT tizimlarining ish faoliyatini

xavfsiz va samarali tarzda o'rganish imkoniga ega bo'ladi. Shuningdek, maqolada ta'kidlanganidek, texnik xizmat va nazorat jarayonida **zamonaviy IoT texnologiyalari, real vaqt monitoring va mobil ilovalardan** foydalanish avtomobil uzatmalar tizimining ish faoliyatini optimallashtiradi, nosozliklar sonini kamaytiradi va yo'l harakati xavfsizligini oshiradi. Bu esa avtomobil ekspluatatsiyasida inson omilidan kelib chiqadigan xatoliklarni minimal darajaga tushirishga yordam beradi.

**Umumiy xulosalar va tavsiyalar.** Mexanik va avtomatik uzatmalar tizimida texnik xizmat ko'rsatish va texnik nazorat avtomobil ishlashining samaradorligi, xavfsizligi va ishonchligini ta'minlashning ajralmas qismi hisoblanadi. Mexanik uzatmalar tizimida yog'lash, tishli g'ildiraklar va debriyaj mexanizmini muntazam tekshirish tizimning barqaror ishlashini ta'minlaydi. Avtomatik uzatmalar tizimida gidravlik suyuqlikni almashtirish, elektron sensorlar va boshqaruv modullarini diagnostika qilish asosiy texnik xizmat vazifalari bo'lib, tizim nosozliklarini kamaytiradi. Zamonaviy texnologiyalar, jumladan sensorli monitoring tizimlari, IoT ilovalari va simulyatsion mashg'ulotlar texnik xizmat samaradorligini oshiradi va uzatmalar tizimining ishlash muddatini uzaytiradi. Texnikum va servis markazlarida amaliy mashg'ulotlarni kuchaytirish va zamonaviy diagnostika vositalarini joriy etish orqali talabalar va mutaxassislarning kasbiy kompetensiyasi oshiriladi. Natijada, maqolada keltirilgan ilmiy-amaliy tavsiyalar avtomobil uzatmalar tizimini texnik xizmat ko'rsatish va texnik nazorat jarayonlarini optimallashtirishga, ularning ishlash muddatini uzaytirishga hamda yo'l harakati xavfsizligini oshirishga xizmat qiladi.

#### FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR:

1. Karimov A.A. **Avtomobil uzatmalar tizimlari: texnik xizmat va diagnostika.** – Toshkent: Fan va texnologiya, 2021.
2. Xoliqov B.Sh. **Mexanik va avtomatik uzatmalar qutisining ishlashini tekshirish metodikasi.** – Toshkent, 2020.
3. Ivanov V.P. **Современные трансмиссии автомобилей и их техническое обслуживание.** – Москва: МЧС России, 2019.

4. Petrov A.N., Sidorov I.L. **Использование современных диагностических систем для автоматических коробок передач.** // Вестник МЧС, 2020, №4, с. 45–50.
5. Haddow G., Bullock J., Coppola D. **Introduction to Emergency Management.** – Butterworth-Heinemann, 2018.
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. – Т. 4. – №. 1. – С. 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](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, 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. – Т. 92. – №. 1. – С. 127-132.

22. Bakhrarov F., Abdurahorov 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 JIHOZLANGAN M1 TOIFALI AVTOMOBILLAR TORMOZ TIZIMLARINING USTIVORLIGI //Экономика и социум. – 2024. – №. 6-1 (121). – С. 334-337.