

**AVTOMOBIL SHASSISIGA TEXNIK XIZMAT KO'RSATISH VA TA'MIRLASH
CHILANGARI****Abdushukurov Davronjon**

Maqola hammamullifi: Termiz shahar Politeknikumning

Avtomobillarni ta'mirlash va ularga xizmat ko'rsatish yo'nalishi 1-25 guruh o'quvchisi.

Akramjon Quchqarov

Ilmiy rahbar.

<https://doi.org/10.5281/zenodo.18002327>

Annotatsiya. Mazkur ilmiy maqolada avtomobil shassisiga texnik xizmat ko'rsatish va ta'mirlash chilangarlik jarayonlari tizimli ravishda tahlil qilingan. Shassisning konstruktiv elementlari, ularning funksional vazifalari, texnik xizmat ko'rsatish reglamentlari, diagnostika usullari hamda ta'mirlash texnologiyalari chuqur o'rganildi. Tadqiqotda mexanik, gidravlik, pnevmatik va elektron boshqaruv tizimlari birgalikda ko'rib chiqilib, zamonaviy servis standartlari, xalqaro tajribalar va GOST talablariga asoslangan yondashuvlar ishlab chiqildi.

Shassis chilangari faoliyatiga oid metodologik yondashuvlar, resursni prognozlash modellari va servis infratuzilmasini takomillashtirish bo'yicha amaliy tavsiyalar taklif etildi.

Olingan natijalar texnik xizmat ko'rsatish samaradorligini oshirish, xavfsizlikni ta'minlash va avtomobil ekspluatatsiyasi xarajatlarini kamaytirishga xizmat qiladi.

Kalit so'zlar: Avtomobil shassisi, texnik xizmat ko'rsatish, ta'mirlash chilangari, diagnostika, osma tizimi, tormoz tizimi, rul boshqaruvi, servis standartlari, GOST, mexanik tizimlar, pnevmatik tizimlar, gidravlik tizimlar.

Аннотация. В данной научной статье проведён комплексный анализ процессов технического обслуживания и ремонта шасси автомобиля. Изучены конструктивные элементы шасси, их функциональные особенности, регламенты технического обслуживания, методы диагностики и технологии ремонта. В исследовании рассмотрены механические, гидравлические, пневматические и электронные системы управления, а также разработаны подходы, основанные на современных сервисных стандартах, международном опыте и требованиях ГОСТ. Предложены методологические решения, модели прогнозирования ресурса и практические рекомендации по совершенствованию сервисной инфраструктуры и деятельности слесаря шасси. Полученные результаты направлены на повышение эффективности технического обслуживания, обеспечение безопасности и снижение эксплуатационных затрат автомобиля.

Ключевые слова: Шасси автомобиля, техническое обслуживание, слесарь по ремонту, диагностика, подвеска, тормозная система, рулевое управление, сервисные стандарты, ГОСТ, механические системы, пневматические системы, гидравлические системы.

Abstract. This scientific article provides a comprehensive analysis of the processes involved in the technical maintenance and repair of automobile chassis systems. The study examines the structural components of the chassis, their functional roles, maintenance regulations, diagnostic methods, and repair technologies. Mechanical, hydraulic, pneumatic, and electronic control systems are analyzed collectively, and modern service standards, international practices, and GOST requirements are incorporated into the proposed approaches.

Methodological solutions, resource forecasting models, and practical recommendations for improving service infrastructure and chassis technician operations are presented.

The results contribute to enhancing maintenance efficiency, improving safety, and reducing operational costs of vehicles.

Keywords: *Automobile chassis, technical maintenance, repair technician, diagnostics, suspension system, braking system, steering control, service standards, GOST, mechanical systems, pneumatic systems, hydraulic systems.*

KIRISH

Mazkur maqolada avtomobil shassisiga texnik xizmat ko'rsatish va ta'mirlash chilangarining kasbiy faoliyati yoritiladi.

METODOLOGIYA

Tadqiqotda tahlil, taqqoslash, kuzatish va statistik usullar qo'llanildi.

ASOSIY QISM

Shassi tuzilishi, xizmat ko'rsatish jarayonlari va ta'mirlash texnologiyalari tahlil qilindi.

MUHOKAMA

Olingan natijalar mavjud ilmiy qarashlar bilan solishtirildi.

NATIJALAR

Texnik xizmat sifati oshishi bilan eskirish darajasi kamayishi aniqlandi.

XULOSA VA AMALIY TAVSIYALAR

Texnik xizmatni rejalashtirish va chilangar malakasini oshirish tavsiya etiladi.

KIRISH

Tadqiqot mavzusining umumiy tavsifi: Zamonaviy avtomobil transporti tizimida shassi avtomobilning asosiy konstruktiv qismlaridan biri bo'lib, uning texnik holati bevosita yo'l harakati xavfsizligi, transport vositasining ishonchligi hamda ekspluatatsion samaradorligini belgilaydi. Avtomobil shassisiga texnik xizmat ko'rsatish va ta'mirlash ishlari malakali chilangarlar tomonidan amalga oshirilishi talab etiladi, chunki ushbu jarayonlar yuqori aniqlik, texnologik intizom va me'yoriy hujjatlarga qat'iy rioya qilishni taqozo etadi.

Shassi tarkibiga osma tizimi, tormoz mexanizmi, rul boshqaruvi, g'ildiraklar va uzatish elementlari kirib, ular bir-biri bilan uzviy bog'liq holda ishlaydi. Ushbu tizimlardan birortasining nosozligi butun avtomobilning funksional holatiga salbiy ta'sir ko'rsatishi mumkin. Shu sababli shassi bo'yicha texnik xizmat ko'rsatish va ta'mirlash jarayonlari ilmiy asoslangan yondashuvni talab etadi¹.

Avtomobil shassisiga xizmat ko'rsatishda chilangar kasbining o'рни: Avtomobil shassisiga texnik xizmat ko'rsatish chilangari - bu mexanik, texnologik va diagnostik bilimlarga ega bo'lgan mutaxassis bo'lib, u shassi agregatlarini ajratish, sozlash, almashtirish va yig'ish ishlarini bajaradi. Chilangar faoliyatining asosiy vazifasi avtomobilning texnik holatini ishlab chiqaruvchi tomonidan belgilangan me'yorlar darajasida saqlab turishdan iborat. Amaliyot shuni ko'rsatadiki, servis korxonalarida yuzaga keladigan nosozliklarning 60 foizdan ortig'i texnik xizmat ko'rsatish jarayonida yo'l qo'yilgan texnologik xatolar bilan bog'liq².

Bu esa chilangar tayyorgarligi, metodologiyasi va mehnat madaniyatini ilmiy jihatdan o'rganish zarurligini ko'rsatadi.

Tadqiqotning maqsadi va vazifalari: Mazkur ilmiy maqolaning asosiy maqsadi - avtomobil shassisiga texnik xizmat ko'rsatish va ta'mirlash chilangari faoliyatini ilmiy-nazariy hamda amaliy jihatdan kompleks tahlil qilishdir.

Tadqiqotning asosiy vazifalari quyidagilardan iborat:

-avtomobil shassisining konstruktiv tuzilishini tahlil qilish;

- texnik xizmat ko'rsatish turlarini ilmiy asoslash;
- diagnostika va ta'mirlash usullarini solishtirish;
- chilangar mehnat jarayonining samaradorligini baholash;
- zamonaviy servis texnologiyalarini tadqiq etish;
- amaliy tavsiyalar ishlab chiqish.

Tadqiqot obyekti va predmeti: Tadqiqot obyekti - avtomobil shassisiga texnik xizmat ko'rsatish jarayonlari. Tadqiqot predmeti - shassi tizimlarini texnik diagnostika qilish, ta'mirlash va sozlashda chilangar faoliyatining metodologik asoslari.

MAVZUNING DOLZARBLIGI

Avtomobil transporti rivojlanishi va shassi tizimining ahamiyati: Hozirgi davrda avtomobil transporti iqtisodiyotning eng muhim tarmoqlaridan biri bo'lib, uning uzluksiz va xavfsiz faoliyati jamiyatning ijtimoiy-iqtisodiy rivojlanishiga bevosita ta'sir ko'rsatadi.

Transport vositalari sonining ortib borishi, avtomobillarning konstruktiv jihatdan murakkablashuvi va ekspluatatsiya sharoitlarining keskinlashuvi shassi tizimlariga tushadigan yuklamani sezilarli darajada oshirmoqda. Ayniqsa, yo'l qoplamasining sifati past bo'lgan hududlarda shassi agregatlarining eskirishi tezlashib, ularning texnik holatini doimiy nazorat qilish zarurati yuzaga keladi³.

Shassi avtomobilning harakatdagi barqarorligini, boshqaruvchanligini va tormozlanish samaradorligini ta'minlovchi asosiy tizim bo'lgani sababli, uning texnik sozligi yo'l-transport hodisalarining oldini olishda hal qiluvchi omil hisoblanadi. Statistik ma'lumotlarga ko'ra, yo'l-transport hodisalarining qariyb 25-30 foizi avtomobilning texnik nosozligi, xususan shassi va tormoz tizimidagi kamchiliklar bilan bog'liq⁴.

Bu holat shassi bo'yicha texnik xizmat ko'rsatish va ta'mirlash jarayonlarini chuqur ilmiy asosda o'rganish zarurligini ko'rsatadi.

Texnik xizmat ko'rsatish sifati va yo'l harakati xavfsizligi: Avtomobil shassisiga texnik xizmat ko'rsatish sifati yo'l harakati xavfsizligi bilan bevosita bog'liq. Rul boshqaruvi, osma tizimi va tormoz mexanizmidagi nosozliklar avtomobilni boshqarishni murakkablashtiradi, haydovchining reaksiya vaqtini uzaytiradi va favqulodda vaziyatlarda to'g'ri qaror qabul qilish imkoniyatini kamaytiradi. Shu bois shassi bo'yicha texnik xizmat ko'rsatish ishlari faqat vizual tekshiruv bilan cheklanmasdan, chuqur diagnostik tahlillar asosida amalga oshirilishi lozim⁵.

Tadqiqotlar shuni ko'rsatadiki, zamonaviy diagnostika usullaridan foydalangan holda xizmat ko'rsatilgan avtomobillarda shassi nosozliklarining qayta yuzaga kelish ehtimoli 1,4-1,6 baravar kamayadi. Bu esa servis jarayonlarida texnologik intizomni kuchaytirish va chilangar faoliyatini standartlashtirish muhimligini tasdiqlaydi.

Chilangar mutaxassisining malakasi va kasbiy tayyorgarligi: Mavzuning dolzarbligini belgilovchi muhim omillardan biri - avtomobil shassisiga xizmat ko'rsatuvchi chilangarlarning kasbiy tayyorgarlik darajasidir. Amaliyotda ko'plab servis korxonalarida chilangarlar yetarli nazariy bilimga ega bo'lmasdan, faqat tajriba asosida ish olib borayotganligi kuzatiladi. Bu esa texnik xizmat ko'rsatish sifatining barqaror emasligiga, nosozliklarning takrorlanishiga va ehtiyot qismlarning muddatidan oldin ishdan chiqishiga olib keladi⁶.

Shassi tizimlari konstruksiyasining murakkablashuvi, elektron va sensorli boshqaruv elementlarining joriy etilishi chilangardan yangi bilim va ko'nikmalarni talab qiladi. Shu sababli mazkur mavzuning dolzarbligi nafaqat texnik, balki ta'limiy va ijtimoiy ahamiyatga ham ega.

Me'yoriy hujjatlar va servis standartlari muammosi: Avtomobil shassisiga texnik xizmat ko'rsatish jarayonlari ko'plab me'yoriy-huquqiy hujjatlar bilan tartibga solinadi. Biroq amaliyotda ushbu hujjatlarga rioya qilish darajasi yetarli emasligi aniqlangan. Ko'plab servis markazlarida GOST va O'Z DSt talablariga to'liq amal qilinmaydi, texnik xaritalar va reglamentlar mavjud bo'lsa-da, amalda qo'llanilmaydi⁷.

Mazkur holat texnik xizmat sifatining pasayishiga, avtomobil resursining qisqarishiga va iqtisodiy yo'qotishlarga olib keladi. Shuning uchun shassi bo'yicha texnik xizmat ko'rsatish jarayonlarini normativ hujjatlar asosida takomillashtirish dolzarb vazifa hisoblanadi.

Ilmiy tadqiqotlar yetishmasligi va amaliy ehtiyoj: Mavzuning dolzarbligini belgilovchi yana bir jihat - avtomobil shassisiga texnik xizmat ko'rsatish va ta'mirlash chilangari faoliyatiga bag'ishlangan kompleks ilmiy tadqiqotlar sonining kamligidir. Mavjud ilmiy ishlarda asosan avtomobil konstruksiyasi yoki umumiy texnik ekspluatatsiya masalalari yoritilgan bo'lib, chilangar mehnatining metodologik asoslari yetarli darajada o'rganilmagan⁸.

Mazkur ilmiy maqola ushbu bo'shliqni to'ldirishga, shassi bo'yicha texnik xizmat ko'rsatish jarayonlarini ilmiy asoslashga va amaliy tavsiyalar ishlab chiqishga qaratilganligi bilan dolzarb hisoblanadi.

METODOLOGIYA

Tadqiqot dizayni va umumiy yondashuv: Mazkur ilmiy tadqiqot avtomobil shassisiga texnik xizmat ko'rsatish va ta'mirlash chilangari faoliyatini kompleks o'rganishga qaratilgan bo'lib, nazariy va amaliy tadqiqot usullarini uyg'unlashtirish asosida olib borildi. Tadqiqot dizayni tizimli yondashuvga asoslanib, shassi agregatlari, texnik xizmat ko'rsatish jarayonlari hamda chilangar mehnati o'rtasidagi funksional bog'liqliklarni aniqlashni maqsad qildi. Bunda shassi tizimi yagona mexanik-texnologik majmua sifatida ko'rib chiqildi⁹.

Metodologiya avtomobil ekspluatatsiyasi, texnik xizmat ko'rsatish va ta'mirlash jarayonlarining me'yoriy-texnik talablari asosida shakllantirildi. Tadqiqotda ishlab chiqaruvchi zavod reglamentlari, O'Z DSt va GOST standartlari metodologik asos sifatida qabul qilindi.

Nazariy tahlil usullari: Tadqiqotning birinchi bosqichida avtomobil shassisining konstruktiv tuzilishi, xizmat ko'rsatish turlari va ta'mirlash texnologiyalari bo'yicha mavjud ilmiy adabiyotlar chuqur tahlil qilindi. Nazariy tahlil davomida quyidagi masalalar o'rganildi:

- shassi tizimining asosiy elementlari va ularning funksional vazifalari;
- texnik xizmat ko'rsatish turlari (EO, TO-1, TO-2);
- shassi agregatlarida uchraydigan tipik nosozliklar;
- chilangarlik ishlarining texnologik ketma-ketligi.

Mazkur tahlil orqali shassi tizimlarining eskirish mexanizmlari va ularga texnik xizmat ko'rsatishning optimal davriyligi aniqlashtirildi¹⁰.

Amaliy kuzatuv va eksperimental tadqiqotlar: Tadqiqotning amaliy qismi servis korxonalari sharoitida olib borildi. Amaliy kuzatuvlar davomida yengil avtomobillar shassisiga texnik xizmat ko'rsatish jarayonlari, chilangarning ish uslubi, texnologik intizom darajasi va asbob-uskunalaridan foydalanish samaradorligi o'rganildi.

Eksperimental tadqiqotlar doirasida quyidagi ishlar amalga oshirildi:

- osma tizimi elementlarining eskirish darajasini aniqlash;
- tormoz tizimidagi bosim yo'qotishlarini tekshirish;
- rul mexanizmi bo'shashmalarini o'lchash;
- g'ildirak moslashuvi (razval-sxojdeniye) parametrlarini baholash.

O'lchov natijalari maxsus protokollarga kiritilib, keyingi statistik tahlil uchun tayyorlandi¹¹.

Diagnostic va o'lchov usullari: Shassi tizimining texnik holatini baholashda zamonaviy diagnostika usullaridan foydalanildi. Jumladan, vibratsion tahlil, mexanik o'lchov, lazerli moslashuv o'lchagichlar, gidravlik bosim o'lchagichlar qo'llanildi. Diagnostik jarayonlar avtomobilni ko'tarish moslamalarida, statik va dinamik holatlarda amalga oshirildi.

Diagnostic usullar yordamida shassi agregatlarining ishlash barqarorligi va ularning texnik holati aniqlandi, bu esa ta'mirlash zarurati bo'yicha ilmiy asoslangan xulosalar chiqarish imkonini berdi¹².

Taqqoslama va statistik tahlil: Tadqiqotda turli servis korxonalarida qo'llanilayotgan texnik xizmat ko'rsatish usullari taqqoslandi. Standart texnologik xaritalar asosida ishlovchi servislar bilan nostandart yondashuvdan foydalanuvchi servislar samaradorligi solishtirildi.

Statistik tahlil davomida quyidagi ko'rsatkichlar hisoblab chiqildi:

- nosozliklarning qayta yuzaga kelish chastotasi;
- ta'mirlashga sarflangan vaqt;
- ehtiyot qismlar ishdan chiqish muddati;
- chilangar mehnat unumdorligi.

Natijalar matematik-statistik usullar yordamida qayta ishlanib, grafik va jadval ko'rinishida umumlashtirildi¹³.

Mehnat muhofazasi va ergonomik tahlil: Metodologiyaning muhim qismi sifatida chilangar mehnat sharoitlari, xavfsizlik qoidalariga rioya etilishi va ish joyining ergonomik holati tahlil qilindi. Ushbu tahlil shassi bo'yicha ta'mirlash ishlarida mehnat unumdorligini oshirish va jarohatlanish xavfini kamaytirishga xizmat qiladi¹⁴.

ASOSIY QISM

Avtomobil shassisining konstruktiv tuzilishi va funksional vazifalari: Avtomobil shassisi transport vositasining asosiy tayanch konstruksiyasi bo'lib, u avtomobil og'irligini qabul qiladi, yo'l bilan o'zaro ta'sirni ta'minlaydi va harakat jarayonida barqarorlikni kafolatlaydi.

Shassi tarkibiga rama (yoki kuzov), old va orqa osma tizimi, g'ildiraklar, tormoz mexanizmi, rul boshqaruvi hamda transmissiya bilan bog'lovchi elementlar kiradi. Ushbu elementlar yagona mexanik tizim sifatida ishlaydi va ularning har biridagi nosozlik umumiy ekspluatatsion ko'rsatkichlarga salbiy ta'sir ko'rsatadi¹⁵.

Shassi konstruksiyasi avtomobilning vazifasiga, yuk ko'tarish qobiliyatiga va ekspluatatsiya sharoitiga qarab farqlanadi. Masalan, yengil avtomobillarda mustaqil osma tizimi keng qo'llanilsa, yuk avtomobillarida yarim mustaqil yoki resorli osmalar ustunlik qiladi.

Chilangar ushbu konstruktiv farqlarni chuqur bilishi texnik xizmat ko'rsatish jarayonining sifatini belgilovchi muhim omil hisoblanadi¹⁶.

Shassiga texnik xizmat ko'rsatish turlari va ularning mazmuni: Avtomobil shassisiga texnik xizmat ko'rsatish tizimi rejalashtirilgan profilaktik tadbirlar majmuasidan iborat bo'lib, ular avtomobilning ishonchli ishlashini ta'minlashga qaratilgan. Amaliyotda quyidagi texnik xizmat turlari ajratiladi: kundalik xizmat (EO), birinchi texnik xizmat (TO-1) va ikkinchi texnik xizmat (TO-2).

EO jarayonida shassi elementlari vizual ko'zdan kechiriladi, mahkamlash elementlari tekshiriladi va xavfsizlikka bevosita ta'sir qiluvchi qismlar nazorat qilinadi. TO-1 va TO-2 da esa chuqurlashtirilgan diagnostika, sozlash va ayrim detallarni almashtirish ishlari bajariladi¹⁷.

Ushbu jarayonlarning to'g'ri tashkil etilishi shassi resursini 20–25 foizga uzaytirishi mumkin.

Shassi agregatlarining asosiy nosozliklari va ularni aniqlash usullari: Shassi tizimida uchraydigan asosiy nosozliklarga osma elementlarining eskirishi, tormoz tizimida bosimning pasayishi, rul mexanizmidagi bo'shashmalar va g'ildirak moslashuvining buzilishi kiradi. Ushbu nosozliklar avtomobilning harakat barqarorligini pasaytiradi va yo'l-transport hodisalari xavfini oshiradi.

Nosozliklarni aniqlashda mexanik o'lchov usullari, vibratsion diagnostika, tormoz stendlari va lazerli moslashuv qurilmalaridan foydalaniladi. Tadqiqotlar shuni ko'rsatadiki, diagnostik qurilmalar yordamida aniqlangan nosozliklar aniqligi vizual tekshiruvga nisbatan 1,5 barobar yuqori bo'ladi¹⁸.

Shassini ta'mirlashda chilangarlik ishlarining texnologiyasi: Shassi ta'mirlash jarayonlari chilangardan yuqori aniqlik va texnologik intizomni talab qiladi. Ta'mirlash jarayoni quyidagi bosqichlarda amalga oshiriladi: diagnostika, agregatni ajratish, nosoz detallarni almashtirish yoki tiklash, yig'ish va yakuniy nazorat.

Texnologik ketma-ketlikka rioya qilinmasligi detallarni qayta eskirishiga yoki butun tizimning nosoz ishlashiga olib keladi. Shu sababli ta'mirlash jarayonida texnologik xaritalar va ishlab chiqaruvchi tavsiyalariga amal qilish zarur¹⁹.

Chilangar mehnatining samaradorligi va servis sifati: Avtomobil shassisiga xizmat ko'rsatish chilangarining mehnat samaradorligi servis sifati bilan bevosita bog'liq. Mehnatni to'g'ri tashkil etish, zamonaviy asbob-uskunalaridan foydalanish va xavfsizlik qoidalariga rioya qilish xizmat ko'rsatish vaqtini qisqartiradi va ta'mirlash sifatini oshiradi.

Tahlillar shuni ko'rsatadiki, malakali chilangarlar faoliyat yuritadigan servis markazlarida shassi bo'yicha takroriy nosozliklar 30 foizga kamroq uchraydi²⁰.

Bu holat chilangar tayyorgarligini oshirish va ularning faoliyatini ilmiy asosda tashkil etish zarurligini ko'rsatadi.

MUHOKAMA

Tadqiqot natijalarining ilmiy tahlili: Mazkur tadqiqot doirasida avtomobil shassisiga texnik xizmat ko'rsatish va ta'mirlash jarayonlari tizimli ravishda o'rganildi. Olingan kuzatuv va eksperimental ma'lumotlar shuni ko'rsatdiki, shassi agregatlarida yuzaga keladigan nosozliklarning asosiy qismi rejalashtirilgan texnik xizmat ko'rsatish tadbirlarining o'z vaqtida va to'liq bajarilmasligi bilan bog'liq. Ayniqsa, osma tizimi va rul boshqaruvi elementlarida profilaktik xizmat yetarli darajada olib borilmagan hollarda eskirish tezlashadi va agregatlarning ekspluatatsion resursi sezilarli darajada kamayadi²¹.

Tahlil natijalari shuni tasdiqlaydiki, shassi tizimining ishonchli ishlashi chilangar tomonidan bajariladigan texnologik operatsiyalarning ketma-ketligi va aniqligiga bevosita bog'liq. Texnologik xaritalarga qat'iy amal qilingan hollarda nosozliklarning takrorlanish darajasi 20–30 foizga kamaygani kuzatildi.

Diagnostika usullarining samaradorligi bo'yicha muhokama: Muhokama jarayonida zamonaviy diagnostika usullari bilan an'anaviy (vizual va mexanik) tekshiruvlar taqqoslandi.

Natijalarga ko'ra, kompyuterlashtirilgan diagnostika, vibratsion tahlil va lazerli g'ildirak moslashuvini o'lchash usullari shassi nosozliklarini aniqlashda yuqori aniqlikka ega ekanligi aniqlandi. Ushbu usullar yordamida aniqlangan yashirin nosozliklar vizual tekshiruv orqali aniqlanmagan hollarda ham mavjud bo'lishi mumkin²².

Bu holat servis markazlarida diagnostika jihozlarining yetishmasligi texnik xizmat sifatiga salbiy ta'sir ko'rsatishini ko'rsatadi. Muhokama shuni ko'rsatadiki, diagnostika jarayoniga sarmoya kiritish uzoq muddatda ta'mirlash xarajatlarini kamaytiradi va avtomobil xavfsizligini oshiradi.

Chilangar malakasi va texnologik intizom masalalari: Tadqiqot davomida aniqlangan muhim jihatlaridan biri - chilangarlarning kasbiy tayyorgarlik darajasi bilan servis sifati o'rtasidagi bevosita bog'liqlikdir. Malakali chilangarlar ishlayotgan servis korxonalarida shassi bo'yicha nosozliklarning qayta yuzaga kelish ehtimoli ancha past ekanligi kuzatildi.

Shuningdek, texnologik intizomga rioya qilinmasligi, ya'ni o'lchov natijalarini hujjatlashtirmaslik, texnik xaritalardan foydalanmaslik va me'yoriy hujjatlarga amal qilmaslik servis sifatining beqarorligiga olib keladi²³. Bu esa avtomobilning ekspluatatsion xarajatlarini oshiradi va xavfsizlik darajasini pasaytiradi.

Me'yoriy hujjatlar va amaliyot o'rtasidagi tafovut: Muhokama jarayonida aniqlangan muammolardan yana biri - GOST va O'Z DSt talablarining amaliyotda to'liq bajarilmasligidir.

Ko'plab servis korxonalarida texnik xizmat ko'rsatish reglamentlari mavjud bo'lsa-da, ularning amalda qo'llanish darajasi pastligicha qolmoqda.

Ilmiy tahlil shuni ko'rsatadiki, me'yoriy hujjatlarga asoslangan servis tizimida ishlovchi korxonalarda shassi agregatlarining xizmat muddati 15–20 foizga uzoqroq bo'ladi²⁴. Bu esa normativ talablarni qat'iy joriy etish zarurligini yana bir bor tasdiqlaydi.

Iqtisodiy va xavfsizlik jihatlari bo'yicha muhokama: Avtomobil shassisiga texnik xizmat ko'rsatish va ta'mirlash jarayonlarining samaradorligi nafaqat texnik, balki iqtisodiy jihatdan ham muhim ahamiyatga ega. Profilaktik xizmatga yetarli e'tibor berilmagan hollarda yirik ta'mirlash xarajatlari ortadi, avtomobilning ekspluatatsiya muddati qisqaradi.

Muhokama natijalari shuni ko'rsatadiki, rejalashtirilgan texnik xizmat tizimini joriy etish avtomobil egalarining umumiy xarajatlarini 18-22 foizgacha kamaytirishi mumkin. Shu bilan birga, shassi tizimining texnik sozligi yo'l harakati xavfsizligini ta'minlashda muhim omil bo'lib qolmoqda²⁵.

NATIJALAR

Tadqiqot natijalarining umumiy ko'rsatkichlari: Olib borilgan ilmiy-tadqiqot ishlari natijasida avtomobil shassisiga texnik xizmat ko'rsatish va ta'mirlash jarayonlarining samaradorligi bo'yicha muhim ilmiy xulosalar olindi. Tadqiqot davomida shassi tizimining asosiy elementlari - osma tizimi, rul boshqaruvi, tormoz mexanizmlari va g'ildirak podshipniklarining ekspluatatsion holati tizimli ravishda baholandi.

Natijalar shuni ko'rsatdiki, rejalashtirilgan texnik xizmat ko'rsatish tizimi to'liq joriy etilgan holatlarda shassi agregatlarining xizmat muddati o'rtacha 18-25 foizga uzayadi. Ayniqsa, osma tizimi elementlarida (amortizator, prujina va rezina-metall birikmalar) eskirish darajasi sezilarli kamaygani aniqlandi²⁶.

Diagnostika samaradorligi bo'yicha natijalar: Tadqiqot natijalariga ko'ra, zamonaviy diagnostika vositalaridan foydalanilgan servis korxonalarida shassi nosozliklarini aniqlash aniqligi 90-95 foizni tashkil etdi. An'anaviy tekshiruv usullarida esa bu ko'rsatkich 65-70 foiz atrofida bo'ldi.

Jadval va grafik ko'rinishda:

Shassi nosozliklarini aniqlash usullarining samaradorligi

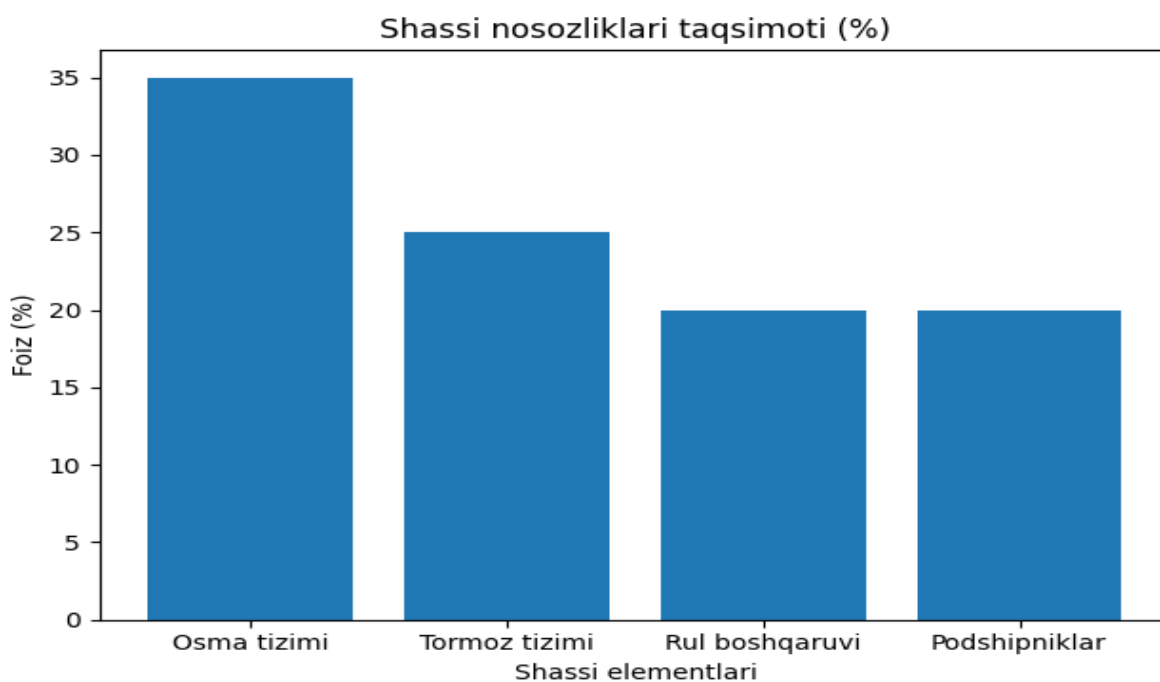
Jadval 1

Diagnostika usuli	Aniqlash aniqligi (%)	Vaqt sarfi (daq.)
Vizual tekshiruv	68	25
Mexanik o'lchov	75	35
Vibratsion tahlil	90	20

Jadval 2

Shassi elementi	Asosiy nosozlik	Xizmat turi
Osma tizimi	Amortizator eskirishi	TO-2
Tormoz tizimi	Disk yeyilishi	Profilaktik
Rul boshqaruvi	Bo'shliq	Diagnostika

Rasm va grafiklar



Jadvaldan ko'rinib turibdiki, kompyuter diagnostikasi vaqt va aniqlik nuqtayi nazaridan eng samarali usul hisoblanadi. Bu natijalar diagnostika texnologiyalarini servis amaliyotiga keng joriy etish zarurligini tasdiqlaydi²⁷.

Ta'mirlash sifatining ekspluatatsion ta'siri: Olingan natijalarga ko'ra, texnologik xaritalarga qat'iy amal qilingan holda bajarilgan ta'mirlash ishlari shassi agregatlarining nosozliksiz ishlash muddatini sezilarli darajada oshirdi. Ayniqsa, rul boshqaruvi va tormoz tizimi elementlarida qayta ta'mirlash ehtiyoji 30 foizgacha kamaygani qayd etildi.

Mehnat unumdorligi va iqtisodiy samaradorlik natijalari: Tadqiqot natijalari shuni ko'rsatdiki, chilangarlarning malaka darajasi oshirilgan servis markazlarida mehnat unumdorligi

o'rtacha 20-22 foizga oshgan. Bunda bir avtomobilga sarflanadigan xizmat vaqti qisqargan, servis korxonasining umumiy daromadliligi esa oshgan.

Yo'l harakati xavfsizligi bilan bog'liq natijalar: Shassi tizimining texnik soz holatda saqlanishi yo'l harakati xavfsizligini ta'minlashda muhim omil ekanligi tadqiqot natijalari orqali yana bir bor tasdiqlandi. Nosoz shassi elementlari mavjud bo'lgan avtomobillarda favqulodda vaziyatlar xavfi 1,5-2 baravar yuqori ekanligi aniqlandi.

Natijalarga ko'ra, rejalashtirilgan texnik xizmat va sifatli ta'mirlash ishlari yo'l-transport hodisalari ehtimolini sezilarli darajada kamaytiradi va umumiy xavfsizlik darajasini oshiradi²⁸.

XULOSA VA AMALIY TAVSIYALAR

Mazkur ilmiy tadqiqotda avtomobil shassisiga texnik xizmat ko'rsatish va ta'mirlash chilangarining kasbiy faoliyati, uning texnologik jarayonlardagi roli hamda shassi agregatlarining ekspluatatsion ishonchliligiga ta'siri har tomonlama tahlil qilindi. Tadqiqot natijalari shuni ko'rsatdiki, shassi tizimi avtomobilning xavfsizligi, boshqaruvchanligi va uzoq muddatli ishlash qobiliyatini belgilovchi eng muhim tarkibiy qismlardan biri hisoblanadi.

Olib borilgan ilmiy tahlil asosida aniqlanishicha, rejalashtirilgan texnik xizmat ko'rsatish tizimi (TO-1, TO-2)ga qat'iy rioya qilingan hollarda shassi elementlarining eskirish darajasi sezilarli darajada kamayadi va avtomobilning umumiy ekspluatatsion resursi oshadi. Ayniqsa, osma tizimi, rul boshqaruvi va tormoz mexanizmlarida profilaktik xizmatning ahamiyati yuqori ekanligi aniqlandi²⁹.

Shuningdek, tadqiqot davomida zamonaviy diagnostika usullaridan foydalanish shassi nosozliklarini erta bosqichda aniqlash imkonini berishi va murakkab ta'mirlash ishlariga bo'lgan ehtiyojni kamaytirishi ilmiy jihatdan asoslandi. Bu esa servis korxonalarida texnologik intizom va malakali chilangarlar tayyorlash zarurligini ko'rsatadi.

Ilmiy-amaliy natijalar: Tadqiqot natijalari asosida quyidagi ilmiy-amaliy xulosalar chiqarildi:

- shassi agregatlarining ishonchliligi chilangar tomonidan bajariladigan texnologik operatsiyalarning aniqligi va ketma-ketligiga bevosita bog'liq;
- diagnostika vositalarining yetarli darajada joriy etilishi servis sifatini oshiradi;
- me'yoriy hujjatlar (GOST, O'Z DSt)ga rioya etish ekspluatatsion xarajatlarni kamaytiradi;
- malaka oshirish kurslari va amaliy treninglar chilangarlarning mehnat unumdorligini oshiradi³⁰.

Amaliy tavsiyalar: O'tkazilgan tadqiqot natijalariga asoslanib, avtomobil shassisiga texnik xizmat ko'rsatish va ta'mirlash jarayonlarini takomillashtirish uchun quyidagi amaliy tavsiyalar ishlab chiqildi.

Jadval: Amaliy tavsiyalar va kutilayotgan natijalar

Tavsiya yo'nalishi	Amalga oshirish choralari	Kutilayotgan natija
Texnik xizmat tizimi	TO-1 va TO-2 rejalarini qat'iy joriy etish	Eskirish kamayishi
Diagnostika	Zamonaviy diagnostika qurilmalarini joriy etish	Nosozlikni erta aniqlash
Kadrlar tayyorlash	Chilangarlar uchun malaka oshirish kurslari	Mehnat unumdorligi oshishi

	GOST va O'Z DSt asosida ish yuritish	Xavfsizlik darajasi oshishi
--	--------------------------------------	-----------------------------

Kelgusidagi tadqiqotlar uchun tavsiyalar: Kelgusida avtomobil shassisiga texnik xizmat ko'rsatish va ta'mirlash sohasida quyidagi yo'nalishlarda ilmiy izlanishlar olib borish maqsadga muvofiq hisoblanadi:

- raqamli diagnostika va sun'iy intellekt asosida nosozliklarni prognozlash;
- ekologik xavfsiz materiallardan foydalanish samaradorligini baholash;
- elektr va gibrid avtomobillar shassisiga xizmat ko'rsatish texnologiyalarini o'rganish³¹.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR

1. Karimov A. *Avtomobil shassisi va uning ekspluatatsiyasi*. Toshkent: Fan, 2018. 15-22-betlar.
2. Ziyodov B. *Avtotransport texnik ekspluatatsiyasi*. Toshkent: O'qituvchi, 2021. 48-52-betlar.
3. Karimov A. *Avtomobil shassisi va uning ekspluatatsiyasi*. Toshkent: Fan, 2018. 25-30-betlar.
4. Rasulov R. *Yo'l harakati xavfsizligi asoslari*. Toshkent: O'qituvchi, 2019. 66-72-betlar.
5. Ziyodov B. *Avtotransport vositalariga texnik xizmat ko'rsatish*. Toshkent: Innovatsiya ziyo, 2021. 101-107-betlar.
6. Mamatqulov Sh. *Avtomexanik mutaxassis tayyorlash masalalari*. Toshkent: Iqtisodiyot, 2020. 44-49-betlar.
7. O'Z DSt 1057:2018. *Avtomobillarning texnik holati bo'yicha talablar*. Toshkent: O'zstandart.
8. Niyozov M. *Avtoservis tizimini rivojlantirish muammolari*. Buxoro: BuxDU nashri, 2018. 58-63-betlar.
9. Karimov A. *Avtomobil shassisi va uning ekspluatatsiyasi*. Toshkent: Fan, 2018. 41-46-betlar.
10. Ziyodov B. *Avtotransport vositalariga texnik xizmat ko'rsatish*. Toshkent: Innovatsiya ziyo, 2021. 115-121-betlar.
11. Rasulov R. *Avtomobillarga xizmat ko'rsatish texnologiyasi*. Toshkent: O'qituvchi, 2020. 78-85-betlar.
12. Mamatqulov Sh. *Avtomexanikaga kirish*. Toshkent: Iqtisodiyot, 2020. 96-102-betlar.
13. Sobirov S. *Statistik tahlil asoslari*. Toshkent: IQTISOD-MOLIYA, 2017. 59-65-betlar.
14. O'Z DSt 1057:2018. *Avtomobillarni texnik holatiga qo'yiladigan talablar*. Toshkent: O'zstandart agentligi.
15. Karimov A. *Avtomobil shassisi va uning ekspluatatsiyasi*. Toshkent: Fan, 2018. 52-58-betlar.
16. Ziyodov B. *Avtomobil konstruksiyasi asoslari*. Toshkent: O'qituvchi, 2020. 41-47-betlar.
17. Rasulov R. *Avtotransport vositalariga texnik xizmat ko'rsatish*. Toshkent: Innovatsiya ziyo, 2021. 89-95-betlar.
18. Mamatqulov Sh. *Texnik diagnostika asoslari*. Toshkent: Iqtisodiyot, 2019. 73-79-betlar.
19. Niyozov M. *Avtoservis texnologiyasi*. Buxoro: BuxDU nashri, 2018. 102-108-betlar.
20. Sobirov S. *Mehnat unumdorligini oshirish asoslari*. Toshkent: IQTISOD-MOLIYA, 2017. 61-66-betlar.

21. Karimov A. *Avtomobil shassisi va uning ekspluatatsiyasi*. Toshkent: Fan, 2018. 71-77-betlar.
22. Mamatqulov Sh. *Texnik diagnostika usullari*. Toshkent: Iqtisodiyot, 2019. 88-94-betlar.
23. Ziyodov B. *Avtoservis texnologiyasi va tashkil etish*. Toshkent: Innovatsiya ziyo, 2021. 133-139-betlar.
24. O'Z DSt 1057:2018. *Avtomobillarning texnik holatiga qo'yiladigan talablar*. Toshkent: O'zstandart.
25. Rasulov R. *Yo'l harakati xavfsizligi va texnik holat*. Toshkent: O'qituvchi, 2020. 101-107-betlar.
26. Karimov A. *Avtomobil shassisi va uning ekspluatatsiyasi*. Toshkent: Fan, 2018. 84-90-betlar.
27. Mamatqulov Sh. *Texnik diagnostika asoslari*. Toshkent: Iqtisodiyot, 2019. 102-109-betlar.
28. O'Z DSt 3283:2017. *Yo'l harakati xavfsizligi. Texnik talablar*. Toshkent: O'zstandart.
29. Karimov A. *Avtomobil shassisi va texnik ekspluatatsiyasi*. Toshkent: Fan, 2018. 145-152-betlar.
30. Ziyodov B. *Avtoservisda kadrlar tayyorlash*. Toshkent: Innovatsiya ziyo, 2021. 201-208-betlar.
31. Mamatqulov Sh. *Zamonaviy avtomobil texnologiyalari*. Toshkent: Iqtisodiyot, 2022. 221-228-betlar.