

QAYTA JIHOZLANGAN AVTOMOBILLAR VA ULARNI QO‘L YORDAMIDA BOSHQARISHDA QO‘LLANILGAN QISMLARNI SINOV USLUBIYATINI ISHLAB CHIQISH

Qayumov Baxrom Abdullajonovich

Andijon mashinasozlik instituti, t.f.f.d., dotsent

Voxobov Rustamjon Abdumannob o‘g‘li

Andijon mashinasozlik instituti tayanch doktoranti

ANNOTATSIYA

Bu maqola qayta jihozlangan avtomobillar va ularni qo‘l yordamida boshqarishda qo‘llanilgan qismlarni sinov uslubiyatini ishlab chiqish mavzusini ko‘rib chiqadi. Qayta jihozlangan avtomobillar, odatda eski avtomobillar yoki yangi avtomobil modellaridan modifikatsiyalarga o‘tkazilgan avtomobillar hisoblanadi. Bu avtomobillarning qayta ishlab chiqish jarayoni odatda avtomobillarning boshqaruv turini va holatini o‘zgartiradi. Maqolada mexanik uzatmali avtomobillar boshqaruv elementlarini sinash metodlari tahlil etiladi va tanlanadi.

Kalit so‘zlar: fizikaviy sinovlar, avtomobillar boshqaruv elementlari, kuchlarni taqsimlash, imkoniyati cheklangan shaxslar, sinov uslubiyatlari.

DETERMINATION OF AIR RESISTANCE FOR MINIVAN TYPE CAR BODY

ABSTRACT

This article deals with the development of test methodology for retrofitted vehicles and their manual control components. Refurbished cars are usually old cars or cars that have been modified from new car models. The process of redesigning these cars usually changes the way the cars handle and behave. The article analyzes and selects the methods of testing control elements of vehicles with manual transmission.

Key words: physical controls, vehicle test controls, force distribution tests, methodologies.

1.KIRISH

Sinov uchun taqdim etilgan transport vositasi uni identifikatsiya qilish paytida aniqlanadigan texnik va ekspluatatsion hujjatlar talablariga javob berishi kerak. [14]. Avtomobil detallarini sinashda turli metodlardan foydalaniladi. Sinovlarning maqsadi-

sinalgan na'munalarni ishlab chiqarishga taqdim qilish, ishlab chiqarilayotganlarini sifatini nazorat qilish, seriyalab ishlab chiqarilayotganlarni modernizatsiya qilish va eskirgan maxsulotlarni ishlab chiqarishdan olish, import qilingan maxsulotlarni mahalliy sharoitga mosligini sertifikatsiyalash haqida tavsiya va xulosalar tayyorlash.

Dastlabki sinovlar mashinalarni yaratish jarayonining dastlabki bosqichlaridanoq o'tkazilishi mumkin. Dastlabki sinovlar to'rt turda bo'lishi mumkin.

- laboratoriya tadqiqot sinovlari;
- korxonalar sinovlari;
- parametrik sinovlar;
- resurs (tezlashtirilgan yoki oddiy) sinovlar bo'lib, bunday sinovlar maxsus stendlarda amalga oshiriladi.

Davlat sinovlari mashinalarni deyarli barcha parametrlarini transport vositalariga, standartlar va boshqa texnik xujjatlarga mos kelishini tekshirish, mashinalarni ishlab chiqarishga qo'yish imkoniyatlarini aniqlaydi.

Qabul sinovlari bu seriyalab ishlab chiqarilishga qo'yilishi uchun olinadigan xulosalardir. Kvalifikatsion sinovlar birinchi seriyalab ishlab chiqarilgan namunalardan ularni standartlarga, texnik shartlarga va boshqa talablarga mosligini aniqlash seriyalab ishlab chiqarishga qo'yilish uchun hal qiladigan sinovlardir. Davriy sinovlar bu seriyalab ishlab chiqarilgan mashinalar namunasini nazorat qiluvchi davriy sinovlardir. Namunaviy sinovlar bu takomillashtirilgan mashina namunalarni texnik topshiriqqa qanchalik mosligini aniqlash uchun o'tkaziladigan sinovlardir. Sertifikatsion sinovlar-seriyalab ishlab chiqarilayotgan yoki import qilinayotgan mashinalar, ularning ayrim ish organlari uchun sertifikat olishi uchun o'tkaziladigan sinovlardir.

2. AVTOMOBILLAR QISMLARINI SINASH USLUBLARI.

2.1. Avtomobillar tizimlarini sinash.

Avtomobil tizimlarini sinash uchun sinov markazlari keng qamrovli tayyorgarliklar bilan ta'minlangan bo'lib, tizimlar sinovlari, masalan, yukni taqsimlash tizimi, tormozlar tizimi va xavfsizlik tizimlari sinovlari mavjud.

Avtomobil tizimlari ko'plab sensorlar va yoritgichlar orqali sinalinadi. Bu sensorlar va yoritgichlar avtomobilning turiga va boshqa xususiyatlariga bog'liq bo'lib, har bir tizim uchun quyidagilar bo'lishi kerak.

- 1) Avtomobillar tizimlarini maxsus tenzodatchiklar yordamida sinashda sinlayotgan ma'lum tizimlarni bosh qismlariga datchiklar joylashtirish orqali amalga oshirish;
- 2) Tizimlarni sinashni kompyuter dasturlari vositasida maxsus natijani qayd etish datchiklari yordamida amalga oshirish;
- 3) Tizimlarni sinashni maxsus stendlarda va vositalarda amalga oshirish.

4) Avtomobilda mavjud bo'lgan tizimlarni visual tarzda maxsus bosim uskunlari vositasida amalga oshirish.

2.2. Avtomobillarda fizikaviy sinovlar.

Fizik sinov - bu sinov qilinadigan mahsulot, jarayon yoki xizmatning bir yoki bir nechta xususiyatlarini aniqlash uchun ishlatiladigan sifatli yoki miqdoriy baholash usuli. Mahsulot xavfsizligi uchun qonuniy qoidalar, spetsifikatsiyalar, mezonlar va standartlarga muvofiqligini ta'minlash uchun ilg'or laboratoriyalarda sifat va mahsulotga muvofiqlik va jismoniy sinovlar bo'yicha har tomonlama xizmatlar taqdim etiladi.

Ushbu xizmatlarga mahsulotning xavfsizligi va sifatiga muvofiqlik nuqtai nazaridan mahalliy va xalqaro bozor talablari, standartlar, maxsus mahsulotlar uchun turli xil sinov usullari, xavflarni baholash va texnik-iqtisodiy asoslash, mahsulotlar va ta'minot zanjirining xavflarni kamaytirish va loyihalarni rejalashtirish va boshqarish kiradi.



1-rasm. Avtomobillarda fizik sinovlar o'tkazish.

Fizik sinovlar avtomobilning qismlarini tashkil etuvchi materiallarning xususiyatlarini sinab ko'rishni o'z ichiga oladi. Misol uchun, qismlarning kuchli bo'lishini, tizimlarining aniq ishlashini, o'zaro aloqador qurilmalarining to'g'ri ishlashini sinab ko'rish mumkin.

Avtomobillar fizik sinovlari, avtomobillarning yuqori sifatli va ishonchli ishlashlarini ta'minlash uchun olib boriladigan sinovlar jamlanmasidir. Bu sinovlar avtomobillarning xarakteristikalarini, yuqori tezliklarda, yuqori kuchlarda va boshqa yuqori sharoitlarda qanday ishlashlarini o'rganishga yordam beradi.

Avtomobillarni fizik sinovlari umumiy ravishda to'g'ridan-to'g'ri sinov, turli xususiyatlarni sinovlash, sanoq sinovlari, darajaviy sinovlar va boshqa sinovlar jamlanmasidan iborat bo'lishi mumkin.

To'g'ridan-to'g'ri sinovlar avtomobillarning tezlik, kuch, detallar o'lchamlari va boshqa kundalik ishlashlarini o'rganishda yordam beradi. Turli xususiyatlarni sinovlash sinovlarida esa avtomobillarning burun ko'rsatkichlari, yuqori tezlikda ishlab chiqariladigan kuch, o'ziga xos yoritgichlar va boshqa xususiyatlari sinovlanadi.

Sanoq sinovlari avtomobillarning qulaylik darajasi va xavfsizlik xususiyatlarini o'rganishda yordam beradi. Darajaviy sinovlar esa avtomobillarning yuqori sharoitlarda, og'ir kuchlanishlarda va boshqa xususiyatlarda ishlashini o'rganishda yordam beradi.

2.2.2. Ishonchlilikka tekshirish usullari.

Mahsulotlarning ishlash ishonchliligi, barqarorligi, saqlanishi, chidamliligi bilan belgilanadi.

Ishonchlilik quyidagi asosiy xususiyatlar bilan tavsiflanadi: nosozliksiz ishlash, chidamlilik, xizmat ko'rsatish, saqlash va tashish. Mahsulotlarning maqsadi va texnik imkoniyatlariga, shuningdek ulardan foydalanish shartlariga va ularda yuzaga keladigan nosozliklarni bartaraf etishning iqtisodiy maqsadga muvofiqligiga qarab, barcha mahsulotlar tiklanadigan va tiklanmaydiganlarga bo'linadi.

Ishonchlilik xususiyatlarining yuqoridagi ko'rsatkichlarini aniqlash uchun testlar o'tkaziladi. Eng ko'p ishlatiladigan laboratoriya sinovlari. Agar yangi ishlab chiqilgan yoki modernizatsiya qilingan mahsulotlar sinovdan o'tkazilsa, u holda testlarning maqsadi haqiqiy ishonchlilik ko'rsatkichlarini aniqlashdir. Bunday testlar aniqlovchi deb ataladi. Ushbu sinovlarning natijalari mahsulotlarning haqiqiy ishonchlilik ko'rsatkichlarining texnik shartlar (TSh) talablariga muvofiqligini aniqlash va ularni texnik hujjatlarga kiritish, shuningdek ishonchlilik guruhlarini yaratish uchun asos bo'lib xizmat qiladi. Texnik hujjatlarda belgilangan turli xil ishonchlilik guruhlari ko'rsatkichlardan birining ma'lum qiymatlari bilan tavsiflangan mahsulotlarni o'z ichiga oladi. Bir xil oqim hosil qilishdan tashqari, soplo yana bir funksiyaga ega. Soplo past tezliklarda quvurning eng keng qismidan yuqori tezlikda eng tor qismiga o'tish vazifasini bajaradi.

Agar ommaviy ishlab chiqarilgan mahsulotlar ishonchlilik sinovlaridan o'tkazilsa, u holda sinovlarning maqsadi ishonchlilik ko'rsatkichlarining texnik hujjatlar talablariga muvofiqlik darajasini aniqlashdan iborat bo'lib, ular nazorat sinovlari deb ataladi.

Belgilangan sinovlar vaqti-vaqti bilan bir xil turdagi mahsulotlarga mahsulot uchun belgilangan muddatlarda, shuningdek, dizayn, materiallar, texnologiya o'zgartirilganda, mahsulot parametrlariga ta'sir qilganda o'tkaziladi.

Nazorat testlari bitta namuna olish usuli yoki ketma-ket usul bilan amalga oshiriladi. Ular eksponensial va normal taqsimot qonunlari bo'yicha hujjatlarda ko'rsatilgan vaqt davomida, nosozliklar orasidagi vaqt (nosozlikning o'rtacha vaqti),

shuningdek, texnik hujjatlarda ko'rsatilgan vaqt uchun nosozliklarsiz ishlash ehtimolini nazorat qilish uchun o'tkaziladi.

2.2.3. Dinometr

Sinov natijalari aniq chiqishi uchun mexanik turidagi dinometrlardan foydalanish maqsadga muvofiq. Bundan tashqari elektromagnitli yuklanishni o'lchash vositalari ham qo'llanilmoqda. Sinalayotgan qism va dinometr orasida ulagichlar orqali natijalar olinadi.

3. METODIKA

Keltirilgan sinov metodlaridan qayta jihozlangan avtomobillar qismlarini sinashda ishlatiladigan sinov metodi tanlanadi. Qayta jihozlangan avtomobil qismlari sinov uchun maxsus tanlangan metod yordamida sinaladi.

Sinalayotgan qismlar ishchi o'rniga o'rntiladi. Bunda o'rnatilgan qismlarning mustahkamligi va ishonchli ravishda ishlashi ta'minlanishi kerak.

Dinometr ishchi holatga tushiriladi, so'ngra qayta o'rnatilgan jihoz va dinamometr orasida bog'lanish hosil qilinadi. Ya'ni o'rnatilgan qismga kuchlanish beriladi. Dastlab past kuchlanishlarda, sekin asta yuqori kuchlanishlarga oshirib boriladi. Har bir bosqichda tortish va yuklanish qiymati qayd etib boriladi.

Sinov uchun mexanik uzatmali avtomobilning boshqaruv elementlari tanlab olindi.

4. NATIJALAR

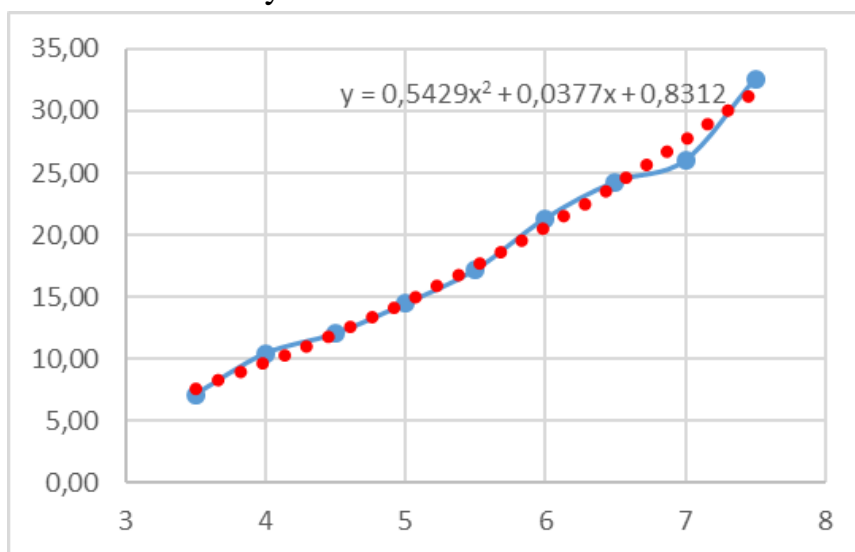
Model ishchi qismga yuqorida ko'rsatilgan tartibda joylashtirildi. 3,5m/s tezlikdan boshlab sinov jarayoni boshlandi va har 0,5m/s oraliqdagi natijalar quyidagi jadvalga qayd etildi. Sinov natijalari aniqligini oshirish uchun natijalar 100 marta katta qilib olindi

1-jadval

t/r	O'rnatilgan jihozning uzunligi, m	Sinalayotgan qismga ta'sir qilayotgan kuchning miqdori, N							O'rtacha qiymat
		1-sinov	2-sinov	3-sinov	4-sinov	5-sinov	6-sinov	7-sinov	
1	3,5	6,96	6,92	7,17	7,03	7,32	7,35	7,09	6,9
2	4	10,55	10,56	10,52	10,13	10,21	10,31	10,40	10,51
3	4,5	12,3	12,08	12,01	12	12,04	12,06	12,02	11,64
4	5	14,47	14,58	14,31	14,53	14,18	14,19	14,43	14,73
5	5,5	17,11	17,04	17,78	16,75	16,62	17,25	17,16	17,57
6	6	20,89	20,21	22,33	21,89	21,23	21,61	21,30	20,95
7	6,5	24,26	24,34	24,71	24,63	24,07	24,36	24,28	23,62
8	7	26,42	25,79	25,86	25,71	26,02	26,05	26,01	26,22
9	7,5	30,87	32,46	34,36	34,27	33,23	31,55	32,61	31,5

Qarshilik kuchlarining o'rtacha qiymatlarini mos tezliklarga bog'lab, quyidagi diagrammani hosil qilamiz. Natijalarga statistik ishlov berib, ma'lum qonuniyatga ega bo'lgan funksiya olindi (qizil nuqtali chiziq). Demak sinov qismi uchun kuchning

miqdori $y = 0,5429x^2 + 0,0377x + 0,8312$ funksiya bo'yicha ta'sir qiladi. O'zgaruvchi x - tezlikni ifodalaydi.



1-diagramma. Kuch miqdori (X o'qi) va uzunlik (Y o'qi) bog'lanishi

5.Xulosa

Avtomobillarni qo'l yordamida boshqarish uchun qayta jihozlangan avtomobillar boshqaruv qismlariga ta'sir qiluvchi kuchlar aniqlandi.

Sinov o'tkazishning birinchi bosqichida avtomobil boshqaruv elementlarining qayta jihozlash uchun qo'shilgan qo'shimcha uzunlik aniqlandi.

O'tkazilgan sinov natijalariga matematik statistikaning taqsimot qonuniyatlari vositasida ishlov berildi va olingan analitik natijalar eksperimental qiymatlar bilan approksimatsiyalanishi Pirson moslik kriteriyalari yordamida aniqlandi.

Aniqlangan uzunliklar miqdoriy qiymatlarida avtomobillar qayta jihozlariga ta'sir qiluvchi yuklanish miqdorining o'zgarish funksiyasi aniqlandi.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR RO'YXATI: (REFERENCES)

1. Каюмов Б. А., Вохобов Р. А. Внесение изменений в конструкцию автомобилей по результатам испытаний //Бюллетень науки и практики. – 2019. – Т. 5. – №. 11. – С. 249-254.
2. H. S. Bae, J. Ryu, and C. Gerdes, "Road grade and vehicle parameter estimation for longitudinal control using GPS," presented at the Proceedings of IEEE Conference on Intelligent Transportation Systems, San Francisco, CA, 2001.
3. Захаров Ю. А., Ремзин Е. В., Мусатов Г. А. Основные дефекты корпусных деталей автомобилей и способы их устранения, применяемые в авторемонтном производстве //Инженерный вестник Дона. – 2014. – Т. 31. – №. 4-1. – С. 43.
4. Вахобов Р. А., Ёкубов Ё. О., Нумонов М. З. Виртуальное тестирование вспомогательных частей автомобиля //The Scientific Heritage. – 2021. – №. 62-1. – С. 42-46.

5. Вохобов Р. ПРОЦЕСС ПРОЕКТИРОВАНИЕ ДЕТАЛЕЙ С ПОМОЩЬЮ РЕИНЖИНИРИНГА //Danish Scientific Journal. – 2020. – №. 36-1. – С. 58-61.
6. Каюмов Б. А., Шарипов К. А. Моделирование закономерностей распределения отказов элементов инжекционной системы питания двигателей методом сплайн-функций //Архив научных исследований. – 2020. – №. 30.
7. Каюмов Б. А. Разработка методик испытаний электромеханических датчиков автомобилей, используемых для эксплуатации в регионах с жарким климатом //Вестник Мурманского государственного технического университета. – 2022. – Т. 25. – №. 4. – С. 345-353.
8. Балабин И.В., Куров Б.А., Лаптев С.А. Испытания автомобилей. - М.: Машиностроение, 1988.
9. Бахмутов С.В. Научные основы параметрической оптимизации автомобиля по критериям управляемости и устойчивости: дисс. на соиск. учен. степ. д.т.н. - НАТИ-М., 2001. - 320 с.
10. Каюмов Б. А. ВНЕСЕНИЯ ИЗМЕНЕНИЙ, В КОНСТРУКЦИЮ АВТОМОБИЛЕЙ ИСХОДЯ ИЗ РЕЗУЛЬТАТОВ ИСПЫТАНИЙ //Архив научных исследований. – 2020. – №. 30.
11. Ёкубов Ё. О. У., Эргашев Д. П. Оптимальное проектирование конструкций с помощью цифровых интегрированных технологии //Universum: технические науки. – 2020. – №. 11-1 (80). – С. 21-24.
12. Yoqubjon Y. Methodology of optimal design of mechanical structures //Universum: технические науки. – 2021. – №. 12-6 (93). – С. 86-89.
13. Каюмов, Б. А., Эргашев Д. П. Анализ воздушной силы цилиндров и конусов в программе виртуальных испытаний // Автотракторостроение и автомобильный транспорт : сборник научных трудов : в 2 томах. – Минск : БНТУ, 2022. – Т. 2. – С. 337-340.
14. Кушвид Р.П.К96 Испытания автомобиля: учебник. - М.: МГИУ, 2011. - 351 с. С 341-346
15. Qayumov B. A., Ergashev D. P. MINIVEN TIPIDAGI AVTOMOBIL KUZOVIGA HAVONING QARSHILIK KUCHINI ANIQLASH //RESEARCH AND EDUCATION. – 2023. – Т. 2. – №. 1. – С. 110-118.