



METHODS OF TESTING THE SAFETY CHARACTERISTICS OF VEHICLES

Baxriddin Yaxshboyevich Begmatov¹

Madina Axmadjanovna Teshaboeva²

Jizzakh Polytechnic Institute

KEYWORDS

vehicle, test stent, active safety, passive safety, post-crash safety, environmental safety, inertia, gravity, production requirements, operational requirements, user requirements, safety requirements

ABSTRACT

This article has translated the analysis of vehicle safety assessment methods, effective vehicle testing methods and requirements for their use. In static data, it is known that cars collide with the front end in various road conditions. the exact number of collisions is 20-27%. The article defines the theoretical solutions of the collision process using a number of methods corresponding to real road conditions.

2181-2675/© 2022 in XALQARO TADQIQOT LLC.

DOI: 10.5281/zenodo.6397191

This is an open access article under the Attribution 4.0 International(CC BY 4.0) license (<https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/deed.ru>)

¹ Senior Lecturer of Jizzakh Polytechnic Institute

² Master of Jizzakh Polytechnic Institute

МЕТОДЫ ПРОВЕРКИ ХАРАКТЕРИСТИК БЕЗОПАСНОСТИ ТРАНСПОРТНЫХ СРЕДСТВ

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА:

автомобиль,
испытательный стенд,
активная безопасность,
пассивная безопасность,
послеаварийная
безопасность,
экологическая
безопасность, инерция,
сила тяжести,
производственные
требования,
эксплуатационные
требования, требования
пользователя, требования
безопасности

АННОТАЦИЯ

В данной статье переведено анализ методов оценки безопасности транспортных средств, эффективных методов испытаний транспортных средств и требований к их использованию. В статическим данным известно что автомобили сталкиваются основан с передным частам в различных дорожных условиях. Точное количество столкновений составляет 20-27%. В статье определено теоретические решения процесса столкновения с использованием ряда методов, соответствующих реальным дорожным условиям.

TRANSPORT VOSITALARINING XAVFSIZLIK XUSUSIYATLARINI SINASH USULLARI

KALIT SO'ZLAR:

avtomobil, sinash stenti,
aktiv xavfsizlik, sust
xavfsizlik, avariya dan
keyingi xavfsizlik, ekologik
xavfsizlik, inertsiya kuchi,
tortish kuchi, ishlab
chiqarish talablari,
ekspluatatsiya talablari,
foydalanuvchining talablari,
xavfsizlik talablari

ANNOTATSIYA

Ushbu maqolada avtomobillarning xavfsizlik xususiyatlarini sinash usullari tahlili, avtomobillarni sinashning iqtisodiy samarador bo'lgan usullari va ulardan foydalanish talablari keltirilgan. Shu o'rinda avtomobillar turli yo'l sharoitlarida harakatlanishida xavfsizlikni ta'minlashda muammolarga duch keladi. Aynan qarama-qarshi to'qnashuv miqdori 20 - 27 % ni tashkil etadi. Ushbu maqolada to'qnashish jarayonining nazariy echimlari real yo'l sharoitiga mos holda bir qancha uslublar yordamida keltirilgan.

KIRISH.

Xalq xo'jaligida transport vositalari (aviyasiya, temir yo'l, suv transporti va h.k.) bajaradigan ishlarning ko'lami juda katta. Ularning ichida avtomobil transportining o'rni alohida ahamiyat kasb etadi. U yukning har xil turlari bilan birga yo'lovchilarni ham manzilga eltadigan vositadir. Bugungi kun talablarini qondirish uchun avtomobil transporti va sanoatiga quyidagi vazifalar yuklanishi zarur:

-xalq xo'jaligi talabini to'laroq qondiradigan avtomobillar turini ko'paytirish va yaxshilash;

-solishtirma yonilg'i sarfini kamaytirish, yonilg'i tejamkorligini ta'minlash;

-avtomobilning ishlatilish samaradorligini yana ham yuksaltirish;

-chiqarilayotgan avtomobillarning sifatini ko'tarish.

Yuklarning turi, hajmi, ko'lamiga mos avtomobillarning ishlab chiqarilishi maqsadga muvofiq. Bundan tashqari, ular ish jarayoni va sharoitiga ham mos bo'lishi kerak.

Yonilg'ining solishtirma sarfini kamaytirish uning 100 km. masofani bosib o'tishiga yoki transport ishini bajarishiga sarflangan yonilg'i miqdorini kamaytiradi, ya'ni yonilg'i tejamkorligini yaxshilaydi.

Avtomobilning sifati - unga qo'yilgan talablarning bajarilishini ta'minlovchi xususiyatlarning majmuasidir. Xususiyat kategoriyasi har qanday predmetga mansub bo'lib, uning qandaydir tomonini tariflab, boshqa predmetga o'xshashligi yoki o'xshamasligini ajratib ko'rsatadi.

Avtomobil har xil ekspluatatsiya sharoitida ishlashi mumkin va unga moslashgan bo'lishi zarur. Shuning uchun avtomobilni loyihalash davrida unga albatta ekspluatatsiya uchun zarur xusu-siyatlarning asoslari kiritilishi kerak, ular:

1. Ishlab chiqarish talablari.
2. Ekspluatatsiya talablari.
3. Foydalanuvchining talablari.
4. Xavfsizlik talablari.

Ishlab chiqarish talablariga avtomobil konstruksiyasining zavod-dagi mavjud texnologiyaga yoki bo'lajak yangi texnologiyalarga mosligi, material va mehnat sarfi, tannarx kabilar kiradi.

Ekspluatatsiya talablariga avtomobilni ishlatish davrida namoyon bo'ladigan xususiyatlarning (dinamikasi, yonilg'i tejamkorligi, bosh-qariluvchanligi va h.k.) me'yorda bo'lishi, transport ishi tannarxining kamligi va hokazolar kiradi.

Foydalanuvchining talablariga avtomobil tannarxining arzonligi, uni ekspluatatsiya qilishda kam chiqimlili, buzilmasligi, ta'mirlanishga mosligi, xavfsizligi, har jihatdan qulayligi kiradi.

Xavfsizlik talablarini o'z navbatida faol, sust (faol emas), avariya dan keyingi, ekologiya turlarga ajratish mumkin.

Faol xavfsizlik — yo'l-transport hodisasi sodir bo'lishi ehtimolini kamaytirishdir. Bu xususiyat ko'p jihatdan avtomobil konstruksiyasiga bog'liq bo'lib, uning xavfli harakati davrida namoyon bo'ladi. Bu xavfsizlik avtomobilning ichidan tashqarining ko'rinishi, yoritilganlik, haydovchining ergonomik sharoiti, uni voqif etuvchi qurilmalar va tortish-tormozlanish dinamikasi, turg'unligi, boshqariluvchanligi kabi ekspluatatsion xususiyatlarga bog'liqdir.

Avtomobilning sust (faol emas) xavfsizligi esa yo'l-transport hodisasi oqibatlarini engillashtirishga yo'naltiradi. U kuzov ichidagi haydovchi, yo'lovchi, yuklarning saqlanib qolishini ta'minlovchi tadbir-choralardir.

Yo'l-transport hodisasi dan keyingi xavfsizlik esa o't o'chirish vositalari, dori-darmon, jarohatlanganlarni davolash maskanlariga etkazish kabilarni qamrab oladi.

Ekologik xavfsizlik avtomobilning atrof-muhitga keltiradigan zararini kamaytirishdan iborat. Bunga atrof-muhitga zararli gazlar va changning tarqalishi, shovqinning balandligi, avtomobildagi zirillash holatlari kiradi.

ADABIYOTLAR TAHLILI VA METODOLOGIYA.

M.A.Vaynshtok yo'lovchilarga xizmat ko'rsatish sifati ko'rsatkichlarini uch guruhga

ajratishni taklif etadi: rejalashtiruvchi, tashkil etuvchi va texnik-iqtisodiy [1].

U rejalashtiruvchi guruhga transport tarmog'ining zichligi, bekatlarni joylashuvi, bir transportdan boshqasiga o'tishda bekatlarni bir-biriga nisbatan joylashuvini ko'rsatadi. Tashkiliy unsurlar guruhiga quyidagi ko'rsatkichlar kiritiladi: yo'nalish pasporti tizimi, harakat chastotasi, transport ishini muvofiqlashtirish, yo'l haqi to'lov tizimi, harakat muntazamligi. Texnik-iqtisodiy omillar guruhiga quyidagi ko'rsatkichlarni kiritishni taklif etadi: harakat tezligi, salon konstruksiyasi, yo'l haqi va h.k.

M.A.Vaynshtok bulardan tashqari tashish sifatini mehnat sifatiga bog'liqlik masalalarini o'rgangan.

I.V.Spirin yo'lovchilarga yuqori sifatli xizmat ko'rsatishni ta'minlash yo'lovchi tashuvchi transportda eng asosiy masala ekanligini ta'kidlash bilan bir paytda unga quyidagicha tarif beradi: "Yo'lovchilarga xizmat ko'rsatish sifati" deganda tashish jarayonlarining majmuasi, belgilangan me'yoriy talablarga muvofiq yo'lovchilarni tashishga bo'lgan talabini qondirishdan vujudga keladigan yo'lovchilarni tashish tizimi tushuniladi [3]. Tashish jarayonlarining xususiyatlarini oddiy va murakkab turlarga ajratadi. I.V.Spirinning fikricha transportni ommabopligi uni tavsiflovchi murakkab sifat ko'rsatkichlaridan biri hisoblanishi kerak. Soddashtirilgan ko'rsatkichlarga shahar hududini transport bilan to'yinganligi, axborotchanligi kabi xususiyatlar ham kiritiladi.

N.B.Ostrovskiy tahriri ostida tayyorlangan adabiyotda yo'lovchilarni tashishdagi asosiy sifat ko'rsatkichlari sifatida quyidagilar taklif etiladi: safar sharoitni belgilovchi ko'rsatkichlar, ya'ni avtobusni to'lganlik darajasi, harakat muntazamligi, yo'lovchilarni manzilga etib borish vaqti va harakat xavfsizligi [2]. Shuningdek, ushbu adabiyotda NIIAT (avtomobil transporti ilmiy tadqiqot instiuti) tadqiqotchilari tomonidan tashish sifatini baholash mezonlari va ularning qiymatlari ham keltirilgan. Masalan, bitta turib ketayotgan yo'lovchiga 0,2 kv.m maydonni rejalashtirish, avtobusni to'lganlik darajasini avtobus turiga qarab 0,73-0,78 dan oshmasligi, harakat muntazamligini 98% dan kam bo'lmasligi, transport tarmog'ining zichligini shahar aholisining soniga qarab 1,4 dan 2,3 km/km², yo'lovchilar oqimining miqdoriga qarab 1 km masofada bo'lishi kerak bo'lgan avtobuslar miqdori va h.k.lar keltirilgan.

NATIJARLAR.

Stend — ekspluatasiya sharoitida agregatga tashqaridan ta'sir etuvchi kuchlarni bera oladigan jihoz bo'lib, sinalayotgan agregatning xususiyatlarini, tavsiflarini olishga mo'ljallangan.

Stend sinovining afzalliklari quyidagilar:

- yo'ldagi sinovlarga qaraganda tezroq o'tadi;
- sinov rejimlarini bir necha bor qaytarish imkoniyatiga ega;
- ishonchli, o'tkazish sharoiti ekspluatasiya sharoitiga yaqin bo'ladi;
- modul turidagi stendlarni rivojlantirib, har tomonlama ishlatish mumkin.

Stend sinovlariga quyidagilarni ko'rsatish mumkin:

- mexanik, elektrik, ob-havo, ximiyaviy, kompleks ta'sirlar.

Stend sinovlari ob'ektni ishdan chiqaruvchi, ishdan chiqar-masdan amalga oshiriluvchi sinovlar bo'lishi mumkin.

Maqsadi bo'yicha: vaqti-vaqti bilan sinash. Bu sinov zavodda mahsulot sifatini tekshirish uchun qilinadi, namunali sinov ob'ektga kiritilgan o'zgartirishning samaradorligini aniqlash uchun o'tkaziladi.

Vazifasi bo'yicha stendlarning quyidagi gruppalari bor: tajriba -tadqiqot uchun, texnologik sinashlar uchun, diagnostik stendlar.

Tajriba-tadqiqot stendlari zavod laboratoriyalarida; texnik sinov stendlari yig'uv sexlarida, tekshirish joylarida; diagnostik stendlar korxonalarining texnik qarov o'tkazish liniyalarida ishlatiladi.

Aniqlanuvchi tavsiflarining turiga qarab stendlar funksional va puxtalik tavsiflarini aniqlovchi turlarga bo'linadi.

Bajaradigan ish ko'lamiga qarab, yuqoridagi stendlarning o'zi universal va maxsus usullariga bo'linadi. Universal stendlar siqilish, cho'zilish, siklik yuklanish rejimlarida ishlatilishi mumkin. Maxsus stendlar avtomobilni, uning agregati va qismlarini muayyan funksiyasi bo'yicha sinashga mo'ljallangan bo'ladi. Masalan, bu stendlarda quvvat, yonilg'i tejamkorligi, harorat tavsiflari, zirillashdagi yukla-nishlar va h.k. aniqlanadi.

Yuklanishni tashkil etish turi bo'yicha stendlar bevosita va tutashgan kontur orqali yuklanuvchi bo'lishi mumkin.

Bevosita yuklanuvchi stendlar muvozanatlovchi dvigatel, dina-mometrli moslama, elektrik (gidravlik) tormoz va ulash muftalaridan iborat. Unda agregatlar mustahkamlikni, foydali ish koeffisientini aniqlash uchun sinaladi. Bu holatda elektr energiyasi ko'p sarf bo'ladi. Tutashgan kontur orqali yuklanadigan stendlarning ishlash davrida sinalayotgan agregatda elastik deformatsiya hosil qilinib FIK, moyning turi, uzoq muddat ishlay olish qobiliyati va h.k. lar aniqlanadi. Vallarda elastik burovchi moment maxsus yuklagich yordamida, yurituvchi dvigatel momenti esa richagli yuklagich bilan hosil qilinadi.

Sinov rejimi deb, turli tashqi omillar majmuasining sinaluvchi ob'ekt ekspluatatsiyasi davrida sodir bo'ladigan sharoitga mos jarayonga aytiladi. Sinov rejimi ta'sirning pog'onasi, chastotasi, muddatini belgilaydi.

Stend sinovlarini o'tkazish usuli qidirilayotgan omillarni aniqlash yo'llari bilan belgilanadi. Usul va rejim bir-biriga chambarchas bog'liq bo'lib, olingan natijalar ularga taalluqlidir.

Sinov rejimini tanlashda quyidagi talablarga rioya qilinadi:

1. Ekspluatatsiya sharoiti to'la - to'kis aks ettiriladi;
2. Ekspluatatsiya sharoitining xususiy jihatlari qayta-qayta hosil qilinadi;
3. Ishga ta'sir etmaydigan omillar chiqarib tashlanadi;
4. O'zaro-muqobil rejim qabul etilib, oldingi o'tkazilgan sinovlarning bir nechta variant rejimlari qaytariladi;
5. Ekspluatatsiya rejimi to'la-to'kis hosil qilinmasada bu ob'ektni emirish bo'yicha ekvivalent yoki noekvivalent bo'lishi mumkin.

Stendda sinov o'tkazilganda quyidagi masalalar hal etilishi mumkin: statik, dinamik tavsiflarni aniqlash; mexanizmning FIK ni aniqlash; taqqoslash; mexanizm imkoniyatlarini baholash; qism materialining fizik-ximik xususiyatlarini aniqlash va h.k [20, 21].

Hozirgi paytda mavjud bo'lgan va avtomobillarni zarba hosil qilib sinovchi qurilmalar to'rtta asosiy guruhga bo'linadi.

1. Avtomobil qismlarini mustaxkamlikka sinashga mo'ljallangan zarba stendlari;
2. Avtomobillarni to'qnashish paytidagi kontakt kuchi va tezlanish qonunlarini o'rganishga mo'ljallangan zarba stendlari;
3. Real sharoitlarda natural ob'ektlarga ta'sir qiluvchi kuch va tezlanishlarni aniqlashga mo'ljallangan zarba stendlari;
4. Zarba uyg'otish usuli bilansistemaning chastota xarakteristikalarini (tebranish xususiyatlarini) o'rganishga mo'ljallangan zarba stendlari.

MUHOKAMA.

Zarba stendlariga qo'yiladigan asosiy talablarda biri avtomobil modeli yoki uning maketining tezlik olish jarayonida yuklanish darajasi minimal bo'lib, ishchi miqdor o'n foizdan oshib ketmasligi kerak. Buning uchun avtomobil tezlik olishini ob'ektning yuqoridan erkin tushishi bilan xosil qilish maqsadga muvofiqdir. Bunda yuklanish talab etilgan miqdordan oshib ketmaydi, ya'ni bir birlikka teng deb qabul qilinadi.

Zarba hodisasini tajribada ikki usul bilan aniqlash mumkin:

1. Avtomobilning o'zini sinash;
2. Avtomobilning ayrim qismlarini sinash.

Odatda avtomobillarni zarbaga sinashda suniy ravishda avariya xolati barpo etiladi.

Ushbu tajribalarning asosiy kamchiliklari quyidagilar; transport vositasini tajriba o'tkazishda bir ikki martadan ortiq foydalanib bo'lmaydi, ya'ni tajribalar soni cheklangan bo'ladi, sinash sharoitini nazorat qilish qiyin bo'ladi, tajriba o'tkazish uchun katta material va moddiy mablag' talab etiladi. Yo'l -transport hodisalari bilan bog'liq bo'lgan jarayonlarni sinash maxsus poligonlarda o'tkaziladi. Buning uchun sinalayotgan avtomobil qo'zg'almas to'siqqa yoki boshqa bir avtomobil bilan turli vaziyatlarda to'qnashish hosil qilib zarba parametrlari yoki avtomobilning keyingi holatlari aniqlanadi.

Masalan: avtomobillarni zarba sinovchi stend 1960 yil "Mercedes -Bents" firmasi tomonidan ishlab chiqilgan. Ushbu stend ikkita lebyotka yordamida trosning harakati orqali relsda harakatlanuvchi platforma -telejkadan iborat. Platforma ustiga avtomobilning oldingi o'rindig'i rul boshqarmasi bilan birgalikda yoki avtomobilning barcha old qismi boshqaruv organlari bilan birgalikda qo'zg'almas qilib o'rnatiladi. Bunda rels bo'ylab harakat qilayotgan telejka zarur bo'lgan boshlang'ich tezlikka erishtiriladi va shundan keyin qo'zg'almas barer yoki devorga uriladi.

Barer devorining yuzasi plastik materialdan tayyorlanadi yoki amortizatorlar bilan jixozlangan bo'ladi. Ushbu sinovlarda telejkani harakatga keltirish uchun prujina kuchida, siqilgan xavo bosimidan yoki potlovchi moddaning yonishidagi reaktiv kuchdan foydalangan.

1965 yilda avtomobilsozlik bo'yicha ilmiy tadqiqotlar asosatsiyasi avtomobillarni

zarba va to'qnashishlarga sinovchi maxsus laboratoriya tashkil qildi. Sinalayotgan avtomobil uzunligi 52 metr bo'lgan maxsus yo'l ustida induktsion elektrodvigatel yordamida harakatlantiriladi. Bunda avtomobilning boshlang'ich tezlanishi 15g miqdorigacha cheklangan bo'ladi. Avtomobillarning massasi va turiga qarab sinovlarni o'zgartirib turish uchun elektrdvgatelda 10 pozitsiyali kuchlanishni boshqarish pulti mavjud.

Avtomobil to'siqqa 3 metr masofaga etganda yo'lak ostida joylashgan elektrodvigatel avtomatik ravishda avtomobildan ajratiladi va tormozlanadi. Bu paytda avtomobil o'z harakatini davom ettirib inertsiya kuchi bilan hosil qilgan tezligini yo'qotmagan holda to'siqqa uriladi. Sinovlar bir necha sekundlar ichida sodir bo'ladi. Sinovni avtomatik boshqarish aniq xronometraj o'tkazish va barcha sinov sharoitlarini yaratishga imkon beradi. Bir paytning o'zida yuqori tezlikdagi kinoapparat yotdamida sinov jarayonini yozib olish mumkin.

Amerika Qo'shma Shtatlarida yaratilgan zarba aravachasining konstruktsiyasi avtomobilning to'siq bilan urilishidagi oxirgi natijalarni aniqlab olish uchun xizmat qiladi.

Ushbu sinov stendining boshqa sinov stendlaridan farqi shuki, tinch turgan avtomobil to'qnashish paytida tezlanish olib harakatlanadi va teskari yo'nalishda ham zarur jarayonni xosil qiladi. Bunda avtomobil yoki unga o'rnatilgan moniken inertsiya kuchi haqiqiy to'qnashishdagidan farq qilmaydi. Massasi 1000 kg bo'lgan sinov telejkasi 10 metr uzunlikka ega rels bo'ylab harakatlanadi. Pnevmatik kuch tsilindri yordamida 2,5 metr yo'l uzunligi bosib o'tilgach telejka harakati tezlashtiriladi. Kerakli tezlikni olish uchun pnevmatsilindrga uzatilayotgan siqilgan azotning bosimi o'zgartiriladi. Telejka 6 metr masofani bosib o'tgach tormozlovchi balkaga uriladi va gidravlik tormoz qurilmasi tormoz kuchini o'zgartirish uchun xizmat qiladi.

No	Ta'sir xarakteristikasi	Avtomobilni harakatlantirish manbai	Sinov variantlari
1	Tortish kuchi	Shatakka oluvchi avtomobil	Boshqarilmaydigan avtomobil yoki relsga o'rnatilgan avtomobil
2	Og'irlik kuchi	Ko'tarilgan avtomobilning potentsial energiyasidan foydalanish	Kran bilan ko'tarilgan avtomobilni tashlab yuborish. Qiya yo'l bo'ylab avtomobilni harakatlantirish
3	To'satdan qo'yilgan kuch	Itaruvchi prujina	Keskin tormozlanish, keskin tezlik olish
4	Itaruvchi qurilma	Reaktiv dvigatel	Dinamik chanalardan foydalansh, yo'naltiruvchi relsdan foydalanish
5	Inertsiya kuchi	Akkumulyator energiyasi	Pnevmatik katapulta yordamida, prujinali katapulta yordamida
6	O'z-o'zidan harakatlanish	Ichki yonuv dvigateli yordamida	Yo'naltiruvchi rels bo'ylab tezlanish xosil qilish, radioboshqaruv yordamida tezlanish xosil qilish.

XULOSA.

Xulosa o'rnida shuni takidlash joizki avtomobillarni zarbaga sinashdan asosiy maqsad avtomobil xavfsizligini ta'minlashdan iboratdir. To'qnashish paytida yo'lovchilarning xavfsizligini ta'minlash va avtomobillarning zarbadan keyingi olgan jarohatlarini tiklash imkoniyatini aniqlash.

Bundan tashqari kuzov elementlarining holati (lanjeron, traversa, mahkamlovchi qismlar va boshqalar). Kuzov va kabina materiallariga bog'liq holda kuzov va kabina qismlarining bir –biriga ulanishi, yig'ish usuli (payvandlash yoki yig'ib teriladigan panellar), eshik va uning qulfining ishonchliligi, yo'lovchilarning otilib ketishi, dvigatelning salonga surilishi, o'rindiqning mustaxkamligi xavfsizlik tasmalarining qotirilishi, rul chamberagi tomonidan haydovchi va yo'lovchilarga etkazilgan jarohat darajasi, oynalarning turi va ularning yoritilishi. Buning uchun avtomobilning turli nuqtalari uchun to'qnashish tezligiga bog'liq holda sekinlashish paytidagi deformatsiyalarning o'zgarish diagrammasi quriladi.

ADABIYOTLAR RO'YHATI.

1. O'zbekiston Respublikasi Prezidenti Qarori «Oliy ma'lumotli mutaxassislar tayyorlash sifatini oshirishda iqtisodiyot sohalari va tarmoqlarining ishtirokini yanada

kengaytirish chora-tadbirlari to'g'risida» 27.07.2017 y., PQ-3151, O'zbekiston Respublikasi qonun hujjatlari to'plami, 2017 y., 30-son, 729-modda.

2. Xamraqulov O., Magdiev Sh. Avtomobillarning texnik ekspluatatsiyasi. Toshkent, 2005 yil, 223 bet.

3. Asatov E.A., Tojiboev A.A. Ishonchlilik nazariyasi va diagnostika asoslari. Toshkent, Iqtisod-moliya: 2006 yil, 160 bet.

4. A.A.Muxiddinov, O.K.Adilov va boshqalar "Avtomobillarning ekspluatatsion xususiyatlari nazariyasi" T., Fan va texnologiyalar, 2020 y.

5. B.Ya.Begmatov, L.M.Mamayeva "Avtomobillar: konstruksiyasi va hisobi" T., Excellent Polygraphy, 2020 y.

6. B.Ya.Begmatov "Avtomobillar maxsus kursi" T., Excellent Polygraphy, 2022 y.

7. Begmatov, B. Ya., & Hamroqulova, Sh. P. Q. (2021). Ichki yonuv dvigatel detallarini qurum bosishini tekshirish. *Academic research in educational sciences*, 2(1).

8. Begmatov, B. Ya., & o'g'li Xoliqov, D. R. (2021). Avtotransport korxonalarini misolida avtomobillar texnik holatining harakat xavfsizligiga ta'sirini baholash. *Academic research in educational sciences*, 2(1).

9. Begmatov, B., & Eshonqulov, M. (2021). Issiq iqlim sharoitida avtomobil dvigatellarining ishlash xususiyatlarini aniqlash usullari tahlili. *Academic research in educational sciences*, 2(2).

10. Эрназаров, А. А. (2019). Необходимость применения систем автоматизированного проектирования при обучении студентов инженерных специальностей высших учебных заведений. *Вестник науки*, 1(11), 20-26.

11. Begmatov Bakhriddin Yakhshiboyevich, & Normurodova Dildora Gulom qizi. (2021). Method for calculating the external speed characteristics of the engine when learning the subject car design. *Journal of Academic Research and Trends in Educational Sciences*, 1(1), 97–105. Retrieved from

12. Begmatov, B. Y. (2022). Avtomobilning to'qnashish paytidagi dinamik parametrlarini aniqlash. *Academic research in educational sciences*, 3(2), 290-297.

13. Begmatov, B. Y. (2022). Avtomobillarni xavfsizlik xususiyatlarini sinash usullari tahlili. *Academic research in educational sciences*, 3(2), 280-289.

14. Бахриддин Яхшибоевич Бегматов, & Рустам Қўчқор Ўғли Фозилов (2022). Диагностика экологической безопасности двигателя внутренних сгорания. *Academic research in educational sciences*, 3 (2), 425-433. doi: 10.24412/2181-1385-2022-2-425-433

15. Odilov, N. (2020). The analysis of the development of gas cylinder supply system. *Academic research in educational sciences*, (3).

16. Odilova, S. S. Q., & Odilov, N. E. O. (2021). Muqobil yonilg'ilardan motor yonilg'isi sifatida foydalanish istiqbollari. *Academic research in educational sciences*, 2(1).

17. Одилов, Н. Э. (2021). Особенности эксплуатации двс газобаллонных автомобилей. *Academic research in educational sciences*, 2(12), 238-244.

18. Nurmukhammad, O. (2021). Safety methods at gas filling stations for cars. *Journal of Academic Research and Trends in Educational Sciences*, 1(1), 27-36.
19. Odilov, N., & Muxtorov, A. (2022). Avtomobillar harakatini xavfsiz tashkil etishda GPS tizimlaridan foydalanish samaradorligi. *Academic research in educational sciences*, 3(2), 298-303.
20. Umirov, I. I., & Mamayeva, L. M. (2022). Transport vositalari harakati davomida sodir bo'ladigan ythlarni oldini olish choralari. *Academic research in educational sciences*, 3(2), 352-358.
21. Umirov, I. I. O. G. L., & Xushro'Y, A. S. (2022). AVTOBUS VA MIKROAVTOBUS YO'NALISHLARIDA HARAKAT MIQDORI VA TARKIBINI TADQIQ QILISH. *Academic research in educational sciences*, 3(2), 412-420.
22. Umirov, I. I., & Shukurov, S. A. O. G. L. (2022). AVTOBUS VA MIKROAVTOBUS YO'NALISHLARIDA HARAKAT XAVFSIZLIGINI OSHIRISH UCHUN TAVSIYALAR ISHLAB CHIQUISH. *Academic research in educational sciences*, 3(2), 274-279.
23. Umirov, I. I., Hojimuratov, N., & Shukurov, S. (2022). HARAKAT YO'NALISHLARIDA AVTOBUSLARNING HARAKAT XAVFSIZLIGIGA TA'SIRINI BAHOLASH. *Academic research in educational sciences*, 3(2), 268-273.
24. Хамракулов, Ё. М., & Абдукаримов, Ш. У. (2022). НОРМАТИВ НА КАПИТАЛЬНЫЙ И ТЕКУЩИЙ РЕМОНТ КАРЬЕРНЫХ АВТОСАМОСВАЛОВ. ВЕСТНИК НАУКИ Учредители: Индивидуальный предприниматель Рассказова Любовь Федоровна, 1(1), 141-146.
25. Agzamov, J., Hamraqulov, Y., & Baratov, I. (2021). Jizzax shaxrining magistral kochalarida harakat xavsizligini tahlil qilish. *Academic research in educational sciences*, 2(6), 363-368.
26. Murtazaqulovich, H. Y., & Qo'Chqorovna, Y. M. (2021). Gaz ballonli avtomobillarga texnik xizmat ko'rsatish ishlarini tizimli tashkil etish orqali xavfsizlikni oshirish. *Oriental renaissance: Innovative, educational, natural and social sciences*, 1(2).
27. Murtazaqulovich, H. Y., & Jumabayevich, H. B. (2021). Avtomobillarda siqilgan va suyultirilgan gaz yonilg'ilaridan foydalanishning samaradorlik ko'rsatgichlari. *Oriental renaissance: Innovative, educational, natural and social sciences*, 1(5), 621-626.