

ABS SISTEMASI BILAN JIHOZLANGAN M1 TOIFALI AVTOMOBILLARNING TORMOZ SAMARADORLIGINI MATEMATIK NAZARIY TAHLILI

t.f.n.,dots:**Baxromov Faxriddin, Abduqahorov No‘monbek**

Termiz muhandislik - texnologiya instituti (Termiz,O‘zbekiston)

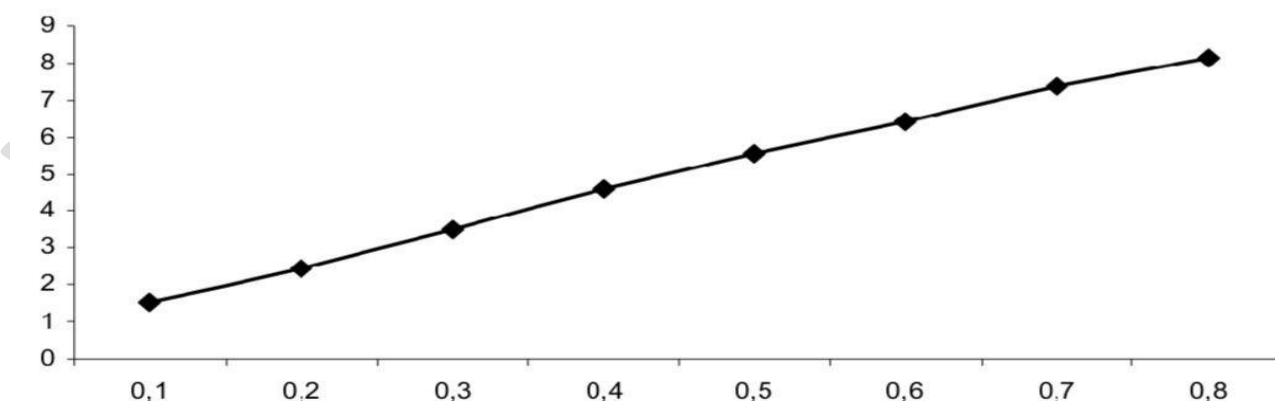
ANNOTATSIYA:Mazkur tadqiqot ishida Yo‘l-transport hodisasi sodir bo‘lmasligi uchun transport vositalarini tormozlash samaradorligini oshirish muammolarini matematik hal etish yo‘llari,xususan zamonaviy avtomobil modellariga nisbatan tormoz koeffitsienti o‘rtasidagi munosabatni tavsiflovchi tortish kuchi va barqaror sekinlashuvning tasodifiy o‘zgaruvchisi regressiya modellari keltirilgan. Bu avtomobillarning tormoz samaradorligini oshirishda yangicha va zamonaviy texnologiyalarni ishlab chiqish ,ushbu faoliyat yo‘nalishlari bo‘yicha ilmiy tadqiqotlarni amalga oshirish,va muammolarni tahlil qilish va bartaraf etish bo‘yicha takliflar beridi

Kalit so‘zlar:Transport,yo‘l-transport hodisasi,tormozlash, tormoz pedali,sekinlashuv, hisoblash

KIRISH:Avtomobillarning barqaror sekinlashuvi ko‘p jihatdan g‘ildiraklarning yopishish koeffitsienti va yo‘l qoplamasi yuzasiga bog‘liqligi aniqlangan. Matematik statistik hodisalarida bog‘lanishlar korrelyatsiya usuli bilan o‘rganiladi. Ushbu holatda g‘ildirakning yopishish koeffitsientining ta’siri barqaror sekinlashuv qiymati bo‘yicha yo‘l bilan bloklanishga qarshi jihozlangan avtomobil tormoz tizimi (ABC) darajasini belgilash muhim ahamiyat kasb etadi.Bu muammo regressiya tenglamasini aniqlash orqali hal qilinadi va u regressiya taxlili deb ataldi. Regressiya tahlili ko‘p faktorli eksperiment bo‘lib dunyo olimlari tomonidan 18 xil avtomobillarning modellarida o‘tkazildi ushbu avtomobillar quydagilardir: Audi, BMW, Chevrolet, Ford, Daewoo, Honda, Lexus, Mazda, Mitsubishi, Opel, Porsche, Renault, Skoda, Volkswagen. Ushbu avtomobillar M1 kategoriali avtomobil turiga mansub bo‘lib o‘lchamlariga ko‘ra farqlanadi va turli turlarga bo‘linadi-kichik,o‘rta va katta.Ushbu avtomobillarning xammasi zamonaviy ABS bilan jihozlangan va tormoz tizimi yaxshi xolatda bo‘lgan.Ushbu transport vositalarning g‘ildiraglarining xolati yo‘l harakati qoidalariga talablariga javob beradi.Sinovlar natijasida bir qancha ta’sir qiluvchi parametrlar hisobga olindi va barqarorlashtirildi bular g‘ildiraklarning bosimi,tormoz temperaturasi,g‘ildiraklarning yo‘l bilan ishqalanish koeffitsienti,yuklanganligi va avtomobilning tezligiga o‘xshash parametrlardir.Tajriba metrologik ta’lablarga javob beradigan maxsus jihozlardan foydalanilgan xolda amalga oshirilgan.

TADQIQOT METODOLOGIYASI:Juftlangan regressiya funksiyasining turini topish uchun avtomobil barqaror sekinlashuvi qiymatini bog‘lash yo‘l g‘ildiraklarining yopishish koeffitsienti bilan, ustiga statistik ma'lumotlarning asosi sifatida korrelyatsiya jadvali tuzilgan.

m/s^2



1-rasm.Yo‘lda g‘ildiraklarining yopishish koeffitsienti

1-jadval

Avtotransportning barqaror sekinlashishi va koeffitsientining korrelyatsiya qiymatlari J_{set} yo'lga yopishish koiffitsenti φ

φ J_{set}	Muzda sirpanish 0.1	Qorda sirpanish 0.2	Ho'l asfaltda 0.4-0.6	Quruq asfaltda 0.7-0.8	N
0.0-0.5	-	-	-	-	-
0.5-1.0	-	-	-	-	-
1.0-1.5	9	-	-	-	9
1.5-2.0	11	-	-	-	11
2.0-2.5	-	14	-	-	14
2.5-3.0	-	10	-	-	10
3.0-3.5	-	-	-	-	-
3.5-4.0	-	-	-	-	-
4.0-4.5	-	-	9	-	9
4.5-5.0	-	-	20	-	20
5.5-6.0	-	-	3	-	3
6.0-6.5	-	-	-	-	-
6.5-7.0	-	-	-	13	13
7.0-7.5	-	-	-	13	13
7.5-8.0	-	-	-	12	12
8.0-8.5	-	-	-	2	2
8.5-9.0	-	-	-	-	-
N	20	24	32	40	116
O'rtacha qiymat J_{set} m/s ²	1.55	2.45	3.88	7.7	-

jadvalni tahlil qilib ,biz bu yerda yo'lning yopishish darajasining barqaror sekinlashuv va o'sish o'rtasidagi statistik bog'liqlikni ko'rishimiz mumkin. Ma'lumki, to'g'ridan-to'g'ri ulanish parabolik, eksponensial yoki chiziqli regressiyadan foydalanishni talab qiladi. Bunday holda, chiziqli regressiya funksiyasidan foydalangan holda juftlashtirilgan ulanishni talqin qilish aniqroq va yaxshiroq bo'ladi.

TAHLIL VA SINOV NATIJALARI:tahlil natijasida Regressiya tenglamasini to'g'ridan-to'g'ri ko'rinishda yozib

$$\tilde{Y}_i = a_0 + a_1 X_{ni} \quad (1)$$

Bu yerda \tilde{Y}_i - o'zgaruvchan barqaror sekinlashuv tasodifning i-oraliqda, taxminiy qiymati m/s².

a_0, a_1 -chiziqli regressiya koeffitsientlari,

X_{ni} i-oraliqda g'ildirak bilan yo'l orasidagi o'rtacha yopishish koeffitsienti.

Koeffitsientlarini xisoblaganda chiziqli funkusianing chizig'i chizilgan va sistemali tenglama yechilishi kerak:

$$ka_0 + a_1 \sum X_{ni} = \sum y_i \quad (2)$$

$$a_0 \sum X_{ni} + a_1 \sum X^2 = \sum y_i X_{ni}$$

y_i - o‘zgaruvchan barqaror sekinlashuv tasodifning i -oraliqda, taxminiy qiymati m/s^2
 k - daliliy intervallar soni, $k=8$

Yo‘lga yopishish oralig‘ini 8 ga ajratamiz intervallar, har 0,1dan bo‘ladi.(2) tenglamani yechganda tenglamaning o‘zgaruvchilarini jadvalini tuzamiz.

1.1-jadval

Chiziqli regressiya koeffitsientlarini aniqlash uchun o‘zgaruvchilarning qiymatlari

Yo‘l da yopi shish ning o‘rta cha qiym at kof fitsie nti	Barqaror sekinlashuvni ng i- intervalda o‘rtacha qiymati $y_i, m/s^2$	X_{ni}^2	Y_i^2	X_{ni} y_i	i - interv alda barqar or sekinl ashuv ning taxmi niy qiyma ti \bar{Y} , m/s^2	$(y_i - \bar{Y}_i)^2$
0,15	2,0	0,0 22 5	4,0	0, 3	2,04	0,001 6
0,25	2,98	0,0 62 5	8,88	0, 7 5	3,0	0,004
0,35	4,05	0,1 22 5	16,40	1, 4 2	3,96	0,008 1
0,45	5,08	0,2 02 5	25,80	2, 2 9	4,92	0,025 6
0,55	5,98	0,3 02 5	35,76	3, 2 9	5,88	0,01
0,65	6,88	0,4 22 5	47,33	4, 4 7	6,84	0,001 6
0,75	7,75	0,5 62 5	60,06	5, 8 1	7,8	0,002 5
0,85	8,4	0,7 22 5	70,56	7, 1 4	8,76	0,13

Σx_{ni} =4,0	$\Sigma y_i=43,12$	Σx_{ni}^2 =2, 42	$\Sigma y_i^2=2$ 88.79	Σy_i x ni = 2 5, 4 7	$\Sigma (y_i - \bar{Y}_i)^2$
-------------------------	--------------------	--------------------------------	---------------------------	---	------------------------------

(2) tenglamadagi jadval o'zgaruvchilari o'rniga g'ildirakli yo'lining yopishqoqligining barqaror sekinlashuv koeffitsienti va hajmi o'rtasidagi bog'liqlikni aniqlanadi. Biz quydagi tenglamaga erishamiz:

$$8a_0 + 4a_1 = 43,12 \quad (3)$$

$$4a_0 + 2,42a_1 = 25,47$$

(3) tenglamalar sistemasining yechimi $a_0=0,6$ $a_1=9,6$ Shu koeffitsientlarni beradi bularni xisobga olgan xolda funktsiya regretriyasida yo'lga yopishish koeffitsienti avtomobil sekinlashuviga bog'liqligi ko'rinadi.

$$\bar{Y}_i = 0,6 + 9,6x_{ni} \quad (4)$$

2-jadvalda hisoblangan qiymat va barqaror sekinlashuv diapazonini ma'lumotlar keltirilgan. Agar tasodifiy o'zgaruvchining sekinlashuvining hisoblangan qiymati \bar{Y}_i yo'l va g'ildiraklarni barqaror ishqalanish koeffitsientini x_{ni} ni an'anaviy tarzda belgilab, J_{set} da mos ravishda φ ni belgilab ABS bilan jihozlangan M1 toifali avtomobilning barqaror sekinlashuvini hisoblash uchun quydagi tenglamalarni olamiz.

$$J_{set} = 0,6 + 9,6\varphi \quad (5)$$

O'rtacha kvadratik xatolik algebraik xarektirlanganda dearli $\sigma=0,15m/s^2$ bo'ladi. Ikki o'zgaruvchi o'rtasidagi bog'lanishning yaqqol yaqinligi chiziqli korrelyatsiya koeffitsientidir.

XULOSA VA TAKLIFLAR: Ushbu maqola ABS ga asoslangan avtomobillarning tormoz sistemasi konstruksiyalarida hozirdagi ilmiy amaliy amaliyotlarning kamligi sababli muammolarni nazariy yo'l bilan hal qilishni maqsad qilgan. Shu bois ABS sistemasi bilan jihozlangan avtomobillar g'ildiragini yo'l bilan ilashish koefitsentiga ega avtomobil harakatning barqaror sekinlashuviga bog'liqligini aniqlaydigan matematik regressiya modeli korrelyatsiya koeffitsienti 0,98 ga teng ekanligi aniqlandi bu qiymatda ABS sistemasi avtomobilni tormozlanishida qanchalik samaraligini ko'rsatdi.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR RO'YXATI

1. Редзюк А.М. Проблема безпеки дорожньо-го руху в Україні та заходи щодо суттєвого зменшення загиблих і постраждалих у ДТП / А.М. Редзюк // Авто-шляховик України: науково-практичний журнал. – 2005. – №5. – С. 6–10.
2. Судебная автотехническая экспертиза. Часть II. Теоретические основы и методики экспертного исследования при производстве автотехнической экспертизы: пособие для экспертов-автотехников, следователей и судей / отв. ред. В.А. Иларионов. – М.: ВНИИСЭ, 1980. – 392 с.

3. Суворов Ю.Б. Определение и применений экспертной практике параметров тор-можения автотранспортных средств /Ю.Б. Суворов, Е.В. Осепчугов; под общ.ред. В.А. Иларионова. – М.: ВНИИСЭ, 1983. – 13 с.
4. Суворов Ю.Б. Результаты систематизации экспериментально-расчетных значений параметров торможения автотранспорт-ных средств/ Ю.Б. Суворов, Ю.И. Мар-коишвили // Экспертная практика и но-вые методы исследования: науч.-тех. сб. – 1990. – Вып. 3. – 28 с.
5. Sheraliyevich P. B., Urazovich C. B. Shahar Aholisini Jamoat Transportida Tashishda Harakat Muntazamligini Oshirish Yo ‘Llari (Termiz Shahar 15-Yo ‘Nalishli Avtobus Misolida) //Open Academia: Journal of Scholarly Research. – 2024. – Т. 2. – №. 2. – С. 35-38.