

AVTOMOBIL HARAKAT TEZLIGI VA BOSHQARUV MEXANIZMLARINING YO‘L HARAKATI XAVFSIZLIGINI TASHKIL ETISH SAMARADORLIGIGA TA’SIRI

Umirov Ilhom Iskandarovich

Jizzax Politexnika instituti v.b. dotsent

E-mail: umirov-i@mail.ru

Shukurov Shahzod Aslam o‘g‘li

Jizzax politexnika instituti, 103-20 TVM guruh talabasi

E-mail: iamssa010@gmail.com

ANNOTATSIYA

Ushbu maqolada transport vositalarining harati xavfsiz va ekspluatatsion samaradorligiga ta’sir etuvchi omillar tahlil qilindi. yo‘l-transport hodisasi (YTH)ning oldini olishda va aktiv xavfsizlikni ta’minlash bo‘yicha asosiy nazariy tadqiqotlar o‘rganildi va harakat tezligi, boshqaruv mexanizmlarining ta’siri tahlil etildi. Xavfli vaziyatning oldini olishda tomoz yo‘lining samaradorligi aynan tormoz tizimi ishlash soz va ishonchli ishlashiga bog‘liq hisoblanadi.

Kalit so‘zlar: avtomobil, tozmoz tizimi, tormozlanish, harakat xavfsizligi, tormoz yo‘li, harakat tezligi, rul boshqarmasi, ziddiyatli vaziyat, YTH.

KIRISH

Avtomobil yo‘llarida harakat jadalligining kundan kunga oshib borishi, yo‘l harakatini xavfsiz tashkil etish jarayonini yanada samarali va optimal darajada amalga oshirishni talab etmoqda. Birgina 2021 yil davomida O‘zbekistonda 10 001 ta yo‘l-transport hodisasi (YTH) rasman qayd etilgan, unda 2426 kishi halok bo‘lgan, 9230 kishi turli darajadagi tan jarohatlari olgan [3], ushbu YTHning asosiy sabablaridan biri belgilangan tezlik me’yoriga rioya qilmaslik hisoblanib, buning natijasida 2010 kishi halok bo‘lgan. Avtomobil yo‘llaridagi ushbu holat albatta oldini olish zarur bo‘lga eng dolzab masala hisoblanadi.

Avtomobil harakat tezligining oshib borishi davomida uning yo‘ldagi harakat xavfsizligini ta’minlash ehtimoli pasayib boradi. Bunga sabab yuqori darajadagi tezlikda avtomobilning boshqaruv mexanizmlari (tormoz tizimi va rul boshqarmasi) ning ishlash samaradorligi pasayadi va haydovchining reaksiya tezligi, diqqatligi kamayib, shina va yo‘l sirti ilashish koeffitsienti pasayib ketadi. Bundan tashqari harakat tezligining oshib borishi avtomobil shovqinini kuchaytirib [4,8],

haydovchining tez toliqishiga sabab bo'ladi, shuningdek haydovchi xavfli vaziyatda to'g'ri qaror qabul qilish tezligi ham hodisaning tez yuz berishi tufayli ulgura olmaydi [5].

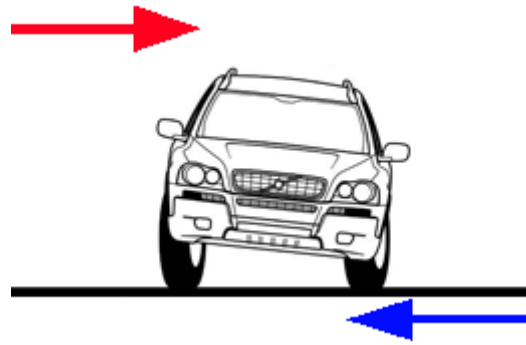
YTH sodir bo'lish ehtimolini yuzaga kelishida haydovchi harakatlaridan tashqari avtomobil konstruksiyasidagi boshqaruv mexanizmlarining o'rni ham juda muhim hisoblanadi [12]. Avtomobil rul boshqarmasi va tormoz tizimining samarali ishlashi harakat davomida xavfli vaziyatning halokatli vaziyatga aylanishini oldini olishda juda muhim hisoblanadi.

ADABIYOTLAR TAHLILI VA METODOLOGIYA

Avtomobilning tormoz tizimi harakat xavfsizligini ta'minlashda eng asosiy ko'rsatkich bo'lib, u harakatni sekinlashtirishda ikki tarzda qo'llanadi: ishchi va halokatlik vaziyatida to'satdan tormozlash. Ishchi tormozlashni harakatni belgilangan joyda to'xtatish uchun shoshilmasdan bajariladi. Shuning uchun avtomobil sekinlashganda uning turg'unligi va yo'nalish bo'yicha traektoriyasi o'zgarmaydi. Halokatlik vaziyatda transport vositasini to'xtatish uchun haydovchida juda kam vaqt bo'ladi va YTH ni sodir etmaslik uchun u to'satdan tormozlash yo'lini tanlaydi. Bunday tormozlashni qo'llash tormoz tizimidagi detal va agregatlarga salbiy ta'sir ko'rsatib, ularning yuqori zo'riqish bilan ishlab qizishiga va uning oqibatida tormoz tizimining ishlamasligiga olib keladi [11]. Transport vositalarining nosozligi bilan vujudga keladigan YTHni 50 % dan ortig'ini tormoz tizimining texnik nosozligi tufayli bo'lishi ma'lum. Ayniqsa tormoz tizimining bir tomondagi mexanizmi ishdan chiqsa, juda yomon oqibatlarga (transport vositasi turg'unligini yo'qotishga, hatto ag'darilishga) olib keladi.

Zamonaviy avtomobillar to'rtta tormoz tizimi bilan jihozlanganlar: ishchi, ehtiyot, to'xtab turish va yordamchi [1].

Tortish qobiliyatining quyidagi ko'rsatkichlari harakatlanish xavfsizligiga ta'sir ko'rsatadi: eng yuqori tezlik va tezlanish, eng kam vaqt va qattiq qoplamali gorizontal yo'ldagi belgilangan tezlikka erishishi yo'li, avtomobil harakatlana oladigan eng yuqori nishablik. Avtomobilning tortish dinamikligi harakatlanish xavfsizligiga transport vositalarining aralash oqim harakati sharoitida katta ta'sir ko'rsatadi [10]. Transport oqimida turli zamonaviy tez yurar yengil avtomobillar, yuk avtomobillari, avtopoezdlar, avtobuslar, traktor poezdlari va qishloq xo'jalik mashinalari turli darajadagi tortish-tezlik xususiyatlariga ega bo'lib, past tortish-tezlik xususiyatiga ega transport vositalari harakatlanishning boshqa ishtirokchilarini quvib o'tish, to'xtagandan so'ng jadal tez harakatlanish bilan bog'liq katta miqdordagi traektoriya burilishlarni bajarishga majbur qiladilar [13]. Bu esa harakatlanish xavfsizligiga katta salbiy ta'sir ko'rsatadi.

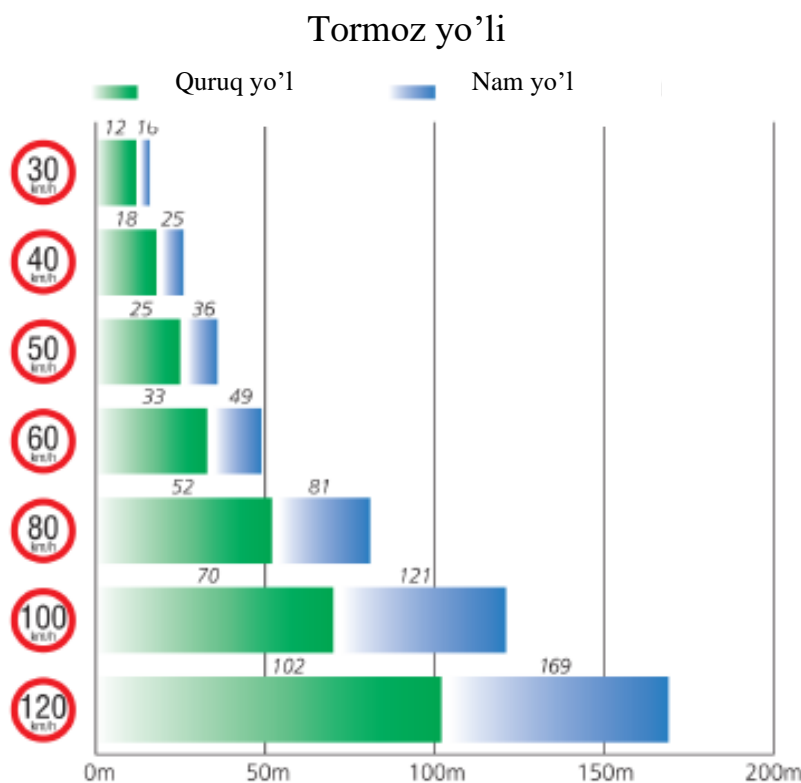


1-rasm. Avtomobil bo‘ylama va ko‘ndalang turg‘unligi.

Avtomobilning turg‘unligi harakatlanish xavfsizligi bilan bevosita bog‘liqdir. Turg‘unlik sirpanib va ag‘darilib ketishga yo‘l qo‘ymaslik xususiyatidir. U bo‘ylama va ko‘ndalang turg‘unliklarga bo‘linadi (1-rasm).

NATIJAR VA MUHOKAMA

Avtomobilning tormozlanish xususiyatlarini amalda o‘rganish uchun ular maxsus stendlarda yoki yo‘llarda sinovlar o‘tkaziladi. Masalan, avtomobilning tormozlanish jarayonini turli xil turdagi va sharoitdagi yo‘llarda sinash natijalarini tahlil qilish orqali tormozlanish yo‘lining dastlabki harakat tezligiga bog‘liqlik grafigini qurish mumkin $S_t = f(V_a)$, (2-pacm).

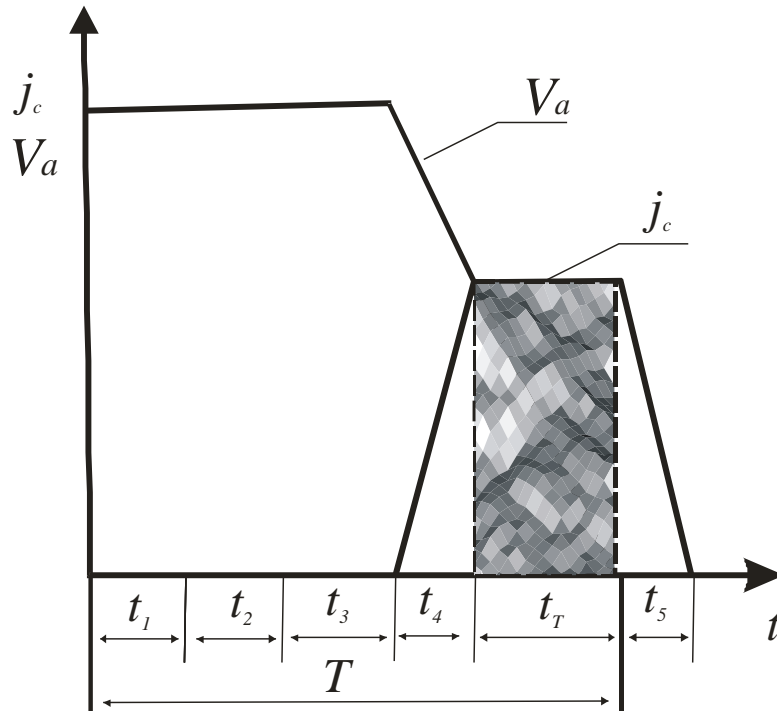


2-rasm. Harakat tezligining tormozlanish yo‘liga ta’siri

Sinov tahlili shuni ko‘rsatadiki, avtomobil nisbatan kichik tezliklar bilan sir‘anchiq ($\varphi=0,1...0,3$) yo‘llarda tormozlanganda, tormoz yo‘lining uzunligi S_1 ilashish koeffitsienti o‘ta yuqori bo‘lgan ($\varphi=0,9$) yo‘llarga nisbatan 2...3,5 barobar

oshib ketadi. Hatto yuqori toifali, quruq yo‘llarda ham harakat yuqori 50 km/soatdan oshgandan keyin, tormoz yo‘li 25m va undan katta qiymatga erishadi. Bu esa avtomobilning harakat havfsizligiga salbiy ta’sir ko‘rsatadi, chunki talab bo‘yicha barcha turdagi avtomobillar uchun ruxsat etilgan tormoz yo‘lining uzunligi $V_a = 30$ km/soat uchun $S_m = 7,2 \dots 11,0$ m miqdorni tashkil etish kerak.

Tormozlanish paytida j_s sekinlashish va V_a harakat tezligining o‘zgarishi vaqtga bog‘liq holda 3-rasmda ko‘rsatilgan.



3-rasm. Avtomobil tormozlanish parametrlari

Ushbu grafikda avtomobilning tormozlanish vaqti bir qancha tashkil etuvchilardan iborat:

t_1 - haydovchining to‘siqni ko‘rib, tormozlash zarurligi haqida qaror qabul qilishga ketgan vaqti, $t_1 = 0,3 \dots 1,0$ s; t_2 -haydovchi oyog‘ini drossel ‘edalidan olib tormoz ‘edaliga o‘tkazish uchun ketgan vaqt, $t_2 = 0,2 \dots 0,4$ s - gidravlik yuritmalar uchun, $t_2 = 0,2 \dots 0,4$ s - pnevmatik yuritmalar uchun; t_3 - tormoz yuritmasidagi ish suyuqligining surilishi yoki havo lyuftlarini yo‘qotish uchun ketgan vaqt, $t_3 = 0,05 \dots 0,2$ s yengil avtomobillar uchun, $t_3 = 0,05 \dots 0,4$ s yuk avtomobillari

va avtobuslar uchun (gidravlik yuritma), $t_3 = 0,15 \dots 1,2$ s yuqori yuk ko‘taruvchi pnevmatik tormoz mexanizmlari uchun.

t_4 - tormoz kuchining maksimal qiymatga erishishi uchun sarflangan vaqt, $t_4 = 0,5$ s;

t_T -maksimal tezlanish bilan sof tormozlanish uchun ketgan vaqt.

t_5 -avtomobil to'xtagandan so'ng, tormoz tizimida bosimning dastlabki holatga qaytishi uchun ketgan vaqt.

Sof tormozlanish vaqti t_T g'ildiraklar to'liq blokirovka qilingan daqiqadan avtomobil to'xtaguncha o'tgan vaqt bilan o'lchanadi.

Umumiy tormozlanish vaqti:

$$T=t_1 + t_2 + t_3 + t_4 + t_T \quad (1)$$

Demak, $t_1 + t_2 + t_3$ vaqt oralig'ida avtomobil boshlang'ich V_a tezlik bilan tekis harakat qiladi, t_4 vaqt ichida sekinlashish miqdori o'sib boradi va t_4 vaqt oralig'i avtomobilning eng katta jadallik bilan tormozlanishini ifodalaydi. t_T vaqt ichida sekinlashish miqdori deyarli o'zgarmas bo'ladi, shuning uchun ham harakat tezligi to'g'ri chiziq qonuni bilan V_a dan nolgacha o'zgaradi [9].

Harakat tezligining nolgacha tushishi uchun sarflangan vaqt xavfli vaziyatning halokatli vaziyatga o'zgarishiga yetarli bo'lishi lozim. Shundagina haydovchi tezkor to'g'ri qaror qabul qilishiga imkoniyat tug'iladi.

XULOSA

Xulosa qilib aytgan, transport vositalarining harati xavfsiz va ekspluatatsion samarali bo'lishi avtomobil konstruksiyasidagi barcha qismlarning soz holatda ishlashi va yo'ldagi harakat vaqtidagi harakat tezligining optimal tanlanishi juda muhim hisoblanadi. YTHning oldini olishda va aktiv xavfsizlikni ta'minlashda boshqaruv mexanizmlarining soz holatda ishlashi juda muhim hisoblanadi. Xavfli vaziyatning oldini olishda tomoz yo'lining samaradorligi aynan tormoz tizimi ishlash soz va ishonchli ishlashiga bog'liq hisoblanadi.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR RO'YXATI: (REFERENCES)

1. Azizov Q.X. Harakat xavfsizligini tashkil etish asoslari. –T.,«Fan va texnologiya», 2009, 244 bet.
2. Вахламов В.К. Техника автомобильного транспорта. М «Транспорт» 2004 г.
3. 2021 yilda O'zbekiston yo'llarida sodir bo'lgan YTH qurbonlari soni ma'lum qilindi (<https://kun.uz/02389944>).
4. 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.
5. 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.
6. Umirov, I. I., & Shukurov, S. A. O. G. L. (2022). Avtobus va mikroavtobus yo'nalishlarida harakat xavfsizligini oshirish uchun tavsiyalar ishlab chiqish. Academic research in educational sciences, 3(2), 274-279.