

HARAKAT XAVFSIZLIGIGA TA'SIR ETUVCHI YO'L GEOMETRIK PARAMETRLARI TAHLILI

Baynazarov Hayrullo Rahimovich t.f.f.d.

Andijon davlat texnika instituti

Begboyev Fazliddin Ismoiljonovich

Andijon davlat texnika instituti magistranti

Annotatsiya. Ushbu ishda avtomobil yo'llarining geometrik parametrlarining harakat xavfsizligini ta'minlashdagi ahamiyati yoritilgan.

Kalit so'zlar: avtomobil, avtomobil yo'li, geometrik parametrlar, transport, yo'l transport hodisalari, harakat xavfsizligi, burilish radiusi, yo'llarni loyihalash.

Kirish. Bugungi kunda yo'l harakati xavfsizligini ta'minlash butun dunyo bo'ylab muhim muammolardan biri bo'lib qolmoqda. Aholining o'sishi, avtomobillarning ko'payishi va transport tizimining murakkablashuvi harakat xavfsizligiga bo'lgan ehtiyojni yanada oshirmoqda. Statistika ma'lumotlariga ko'ra, yo'l-transport hodisalari sonining kamaytirilishi bevosita yo'l infratuzilmasining sifati va uning geometrik parametrlariga bog'liqdir.

2023 yilgi yo'l harakati xavfsizligi bo'yicha global holat hisoboti shuni ko'rsatadiki, har yili yo'l-transport hodisalarida halok bo'lganlar soni 1,19 million kishiga kamaygan. Hisobot shuni ko'rsatadiki, yo'l harakati xavfsizligini yaxshilashga qaratilgan sa'y-harakatlar o'z ta'sirini ko'rsatmoqda [1].

Avtomobil transporti tizimida harakat xavfsizligini ta'minlash zamonaviy muhandislik, texnologik va tashkiliy choralarni birlashtirgan holda amalga oshiriladi. Yo'l harakati xavfsizligi darajasiga ko'plab omillar ta'sir qiladi, ulardan eng muhimi – yo'lning geometrik parametrlaridir. Yo'lning kengligi, yo'l chiziqlarining radiusi, ko'tarilish va pasayish burchaklari, ko'rish masofasi kabi geometrik elementlar nafaqat transport oqimining uzluksizligi, balki harakat ishtirokchilarining xavfsizligi uchun ham muhim ahamiyatga ega. Ayniqsa, yo'l loyihalashtirish jarayonida ushbu parametrlarning ilmiy asoslangan holda tanlanishi va tahlil qilinishi yuqori xavfsizlik darajasini ta'minlaydi. Ankit Choudhary [2] olib borgan tadqiqotlari shuni ko'rsatadiki, o'tkir burilish burchagi, keskin gorizonttal egri chiziqlar va tik gradient tog'li yo'llar bo'ylab to'qnashuv chastotalari ehtimolini oshiradi. Xuddi shunday, egrilik darajasi va bo'laklar soni oshishi avariya chastotasini kamaytirishga intiladi.

Hozirgi kunda avtomobil yo'llarining loyihalashtirilishi va qurilishi davomida xavfsizlik omillarini chuqur tahlil qilish zarurati yanada dolzarb bo'lib bormoqda. Ayniqsa, yirik shaharlar atrofidagi transport harakatining zichligi, transport vositalari sonining ortishi, haydovchilarning tajriba darajasi va ekologik sharoitlarning murakkablashuvi – bularning barchasi yo'lning geometriyasini to'g'ri loyihalash zarurligini taqozo etadi.

Zamonaviy shahar infratuzilmasining asosiy tarkibiy qismi shahar yo'llarini xalqaro standartlar bilan jihozlashdir. Bugungi shaharlarda transport, aholi va tranzit talablari ortib bormoqda. Demak, avtomobil yo'llarining yuqori sifati, xavfsizligi va samaradorligini ta'minlash uchun ularni jahon andozalari asosida jihozlash juda muhim [3, 4].

Mavjud ilmiy-texnik adabiyotlar tahlili shuni ko'rsatadiki [7], yo'l geometrik parametrlarining to'g'ri tanlanishi va loyihalaniishi yo'l harakati xavfsizligining asosiy omillaridan biridir. Xususan, yo'lning egri chiziqlari radiusi, yo'l qoplamasining holati, ko'rish masofasi, yo'lning eni va qiyaliklari kabi parametrlarning noto'g'ri loyihalash natijasida transport vositalarining boshqaruvchanligi kamayadi, bu esa yo'l-transport hodisalari xavfini sezilarli darajada oshiradi.

Yo'lning geometrik parametrlari va ularning tasnifi. Yo'lning geometrik parametrlari — bu yo'lning loyihaviy chizig'iga nisbatan aniqlanadigan muayyan ko'rsatkichlar bo'lib (1-rasm), ular harakat xavfsizligiga bevosita ta'sir qiladi. Bular quyidagilarni o'z ichiga oladi [5, 6]:

- 1) Yuzaning kengligi – transport vositalari erkin harakatlanishi uchun yo'lning etarli kengligi muhim. Standartlarga javob bermaydigan tor yo'llarda avariya xavfi yuqori bo'ladi.
- 2) Burilish radiusi – yo'l burilishlarining radiusi qanchalik kichik bo'lsa, avtomobilning og'ma xavfi shunchalik ortadi. Ayniqsa, tog'li hududlarda bu parametrlar muhim hisoblanadi.
- 3) Tik balandlik – balandlik o'zgarishi qanchalik keskin bo'lsa, haydovchining tezlikni nazorat qilish qobiliyati kamayadi, ayniqsa qishda.
- 4) Ko'rish masofasi (vidimost) – harakat yo'nalishidagi ko'rinish masofasi cheklangan bo'lsa, haydovchi oldindan xavfni sezmay qolishi mumkin.
- 5) Yo'l qoplamasi – sirpanishga qarshi xususiyatlar, notekisliklar, chuqurliklar — bularning barchasi xavfsizlik darajasiga ta'sir etadi.



1-rasm. Yo'ning harakat xavfsizligiga ta'sir qiluvchi asosiy geometrik parametrlari

Geometrik parametrlarning xavfsizlikka bevosita ta'siri. Har bir yuqorida ko'rsatilgan parametrlar yo'l harakati ishtirokchilarining xatti-harakatlariga bevosita ta'sir ko'rsatadi. Masalan, tor burilishli yo'llarda tezlikni nazorat qilish qiyinlashadi va bu holat ayniqsa og'ir yuk mashinalarida xavfni oshiradi. Tik nishablar esa tormoz yo'lining uzayishiga sabab bo'ladi. Shuningdek, chuqur bo'lishi mumkin bo'lgan o'ng burilishlar haydovchilar tomonidan kech seziladi va yo'l o'rtasidan chiqib ketish holatlari yuzaga keladi. Bu holatlarda burilish radiusining minimal chegaralarga tushib qolishi avtohalokatlar ehtimolini oshiradi.

Ilmiy tadqiqotlar va real statistika. So'nggi yillarda O'zbekiston Respublikasi Transport vazirligi hamda avtomobil yo'llari ilmiy-tadqiqot institutlari tomonidan olib borilgan tadqiqotlar shuni ko'rsatmoqdaki, har 10 ta yo'l-transport hodisasidan kamida 3 tasi yo'l geometriyasining noto'g'ri loyihalanganiga to'g'ri keladi [8].

Ayniqsa, qishloq yo'llarida standartlarga javob bermaydigan burilishlar va yo'l kengligi bilan bog'liq muammolar halokatlarning asosiy sababchisiga aylanmoqda.

Yevropa davlatlari tajribasida esa har bir yo'l loyihasi xavfsizlik auditori asosida baholanadi va geometriya omillari model asosida sinovdan o'tkaziladi. Bu esa O'zbekistonda ham joriy etilishi zarur bo'lgan amaliyotdir.

Xulosa.

Avtomobil yo'llarining geometrik parametrlari transport harakatining xavfsizligi darajasiga bevosita ta'sir ko'rsatadi. Yo'ning eni, burilish radiusi, tiklik darajasi va ko'rish masofasi kabi parametrlar haydovchilarning harakatlanish qobiliyatini, reaksiya vaqtini va boshqaruvdagi aniqlikni belgilaydi.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR

1. World Health Organization. (2023). Global status report on road safety 2023: summary. World Health Organization.
2. Ankit Choudhary, Rahul Dev Garg, S.S. Jain, "Safety impact of highway geometrics and pavement parameters on crashes along mountainous roads" Transportation Engineering, Volume 15, 2024, 100224, ISSN 2666-691X, <https://doi.org/10.1016/j.treng.2023.100224>.
3. Sobirov Ravshan Rahimjon o'g'li, X.R. Baynazarov "SHAHAR YO'LLARINI JIHOZLASHDA XALQARO TALABLAR" Modern Education and Development" elektron jurnalining 2025-yil 25-to'plam 2-son.
4. O'zbekiston Respublikasining "Avtomobil yo'llari to'g'risidagi" qonuni Toshkent, 2007-yil 2-oktabr, O'RQ-117-son.
5. Esonboyev B. M., Ismoilov S. F. (2023). "Shahar yo'llarini jihozlashda me'yoriy talablarga mosligini o'rganish va tavsiyalar ishlab chiqish" Oriental Journal of Academic and Multidisciplinary Research, 1(3), 47-50.
6. Sodiqov I.S., Axmedov Sh.B., Yunusov A.G'. Shahar yo'l-transport tarmoqlarini rejalashtirish. Darslik.. – T.: «Adast poligraf» nashriyoti, 2022 -y. – 116 bet.
7. A.Q.O'roqov "Avtomobil yo'llari muhandisligi" o'quv qo'llanma. 2013 yil, Toshkent.
8. <https://gov.uz/oz/uzavtoyul/sections/ochiq-malumotlar-reyestri>