

HUDUDLARDA HARAKATLANISH UCHUN XAVFLI YO'L BO'LAKLARINI ANIQLASH VA TAVSIYALAR ISHLAB CHIQISH

Mirzayev Abduxannon Abdumannonovich
Avtomobilsozlik va transport kafedrasi assistenti
Olimjonov Xikmatilla Raxmatilla o'g'li
Andijon davlat texnika instituti talabasi

Annotatsiya

Mazkur maqolada yo'l harakati xavfsizligiga tahdid soluvchi omillardan biri bo'lgan harakatlanish uchun xavfli yo'l uchastkalarini aniqlash va ularni bartaraf etish masalalari keng yoritilgan. Tadqiqot davomida xavfli yo'l bo'laklarini aniqlashda qo'llaniladigan asosiy usullar – statistik tahlil, geoinformatsion tizimlar (GIS), sun'iy intellekt algoritmlari, video monitoring tizimlari va jamoatchilik fikrini hisobga olish yondashuvlari tahlil qilindi. Shuningdek, aniqlangan muammolar asosida yo'l infratuzilmasini takomillashtirish, axborot texnologiyalarini joriy etish, huquqiy mexanizmlarni mustahkamlash va fuqarolik jamiyati ishtirokini kuchaytirish bo'yicha aniq tavsiyalar ishlab chiqildi. Maqola yo'l harakati xavfsizligini oshirishga qaratilgan ilmiy-amaliy yechimlar ishlab chiqishda foydali metodik asos bo'lib xizmat qiladi.

Kalit so'zlar: yo'l harakati xavfsizligi, xavfli yo'l uchastkasi, YTH, GIS, sun'iy intellekt, statistik tahlil, transport infratuzilmasi.

O'zbekiston Respublikasining mustaqillikka erishishi, jadal qadamlar bilan bozor iqtisodiga o'tib borishi, xususiy mulkchilik, kichik va o'rta biznesning rivojlanishi fuqarolar moddiy boyligining o'sishiga va najada nafaqat shaxsiy yengil avtomobillarning, balki shu bilan birga, xususiy yuk avtomobillarini va kichik hajmli avtobuslar sonining ortib ketishiga olib keldi. O'zbekiston Respublikasi jahonda o'z avtomobil sanoatiga ega bo'lgan 28 mamlakatdan biriga aylandi. Ma'lumki, mamlakatni avtomobillashtirish darajasining ortishi, uning iqtisodiy va mudofaa quvvatini mustahkamlash bilan bir vaqtda, ko'pgina salbiy oqibatlarga olib kelishi mumkin. Bunday salbiy oqibatlarga avtomobillar sonining ortishi oqibatida avtomobil yo'llarida harakat miqdorining, transport oqimi zichligining va yo'llarning yuklanganlik darajasining ortishi, yo'llarda harakatlanish uchun haydovchiga qulaylikning yomonlashishi va oxiroqibatda yo'l-transport hodisalari (YTH) miqdorining, ularda halok bo'layotgan va har xil tan jarohatini olayotgan odamlar sonining ortishiga, harakat tezligining kamayib ketishiga va boshqa shunga o'xshash ko'pgina salbiy oqibatlarga (shovqin, havodagi chiqindi gazlar konsentratsiyasi) olib keladi. Birlashgan Millatlar Tashkilotining Yevropa iqtisodiy komissiyasining ma'lumotlariga ko'ra, bugungi kunda dunyoda har yili 55 milliondan ortiq YTH sodir

etilyapti va ularda 1,4 milliondan ortiq odam halok bo'lyapti, 10 milliondan ortiq odam esa har xil darajada tan jarohatlarini olyapti. Bulardan ko'rinib turibdiki, avtomobillashtirish darajasining ortishi harakat xavfsizligi muammosining murakkablashishiga, ayniqsa, haydovchilarni tayyorlashga qo'yilgan talablarning yanada yuqori bo'lishiga olib kelar ekan.

Zamonaviy jamiyatda transport tizimi ijtimoiy-iqtisodiy rivojlanishning muhim tayanchi bo'lib xizmat qilmoqda. Ayniqsa, avtomobil transporti aholining harakatlanish erkinligini ta'minlash, yuk tashish va ishlab chiqarish zanjirlarini birlashtirishda asosiy vositaga aylangan. Biroq, transport vositalarining soni ortib borayotgani, shaharlar zichligining oshishi, yo'l infratuzilmasining ayrim hollarda me'yoriy talab va xavfsizlik standartlariga mos kelmasligi transport harakati xavfsizligiga jiddiy tahdid solmoqda. Jahon sog'liqni saqlash tashkiloti (JSST) tomonidan e'lon qilingan hisobotlarda har yili dunyo bo'yicha o'rtacha **1,35 million inson** yo'l-transport hodisalari (YTH) oqibatida halok bo'lishi qayd etiladi. Bu — har 24 soniyada bir kishi YTH qurboniga aylanishini anglatadi. Bundan tashqari, har yili 50 milliondan ortiq inson turli darajadagi tan jarohatlari oladi. Bunday fojialarning asosiy sabablari sifatida inson omili, yo'l sharoitining yomonligi, transport vositalarining texnik holati va belgilangan tezlik rejimlariga amal qilinmaslik kabi omillar ko'rsatiladi. Ko'plab mamlakatlar tajribasi shuni ko'rsatadiki, YTHlar har doim ham tasodifiy sodir bo'lmaydi. Aksincha, ular odatda bir joyda, bir xil holatlarda, takror-takror ro'y beradi. Bu esa bizga ayrim yo'l uchastkalarining "xavfli bo'lak" sifatida shakllanganini ko'rsatadi. Statistik ma'lumotlar tahliliga ko'ra, ayrim shahar yo'llarining atigi 10-15 foizi barcha YTHlarning 60-70 foiziga sabab bo'ladi. Demak, harakatlanish uchun xavfli yo'l bo'laklarini aniqlash va ular bo'yicha kompleks tavsiyalar ishlab chiqish yo'l harakati xavfsizligini oshirishda hal qiluvchi ahamiyat kasb etadi.

O'zbekiston Respublikasida ham oxirgi yillarda transport vositalarining soni keskin oshdi. 2023 yil yakunlariga ko'ra, mamlakatda avtomobil transporti soni 4,5 milliondan oshdi, bu esa harakat zichligini bir necha barobarga orttirdi. Aholi zich yashaydigan shaharlarda — xususan, Toshkent, Samarqand, Andijon, Farg'ona kabi hududlarda YTHlar soni yil sayin ko'paymoqda. Shuningdek, harakat xavfsizligini monitoring qilish tizimining yetarlicha rivojlanmaganligi, sun'iy intellekt asosidagi real vaqtda nazorat texnologiyalarining cheklangani vaziyatni yanada murakkablashtirmoqda. Ushbu ilmiy ishning asosiy maqsadi — yo'l harakati ishtirokchilari uchun eng xavfli bo'lgan yo'l segmentlarini statistik, texnologik va vizual usullar asosida aniqlash, mavjud xavflar sabablarini chuqur tahlil qilish va ularning oldini olish bo'yicha amaliy, tizimli tavsiyalar ishlab chiqishdan iboratdir. Shu orqali harakat ishtirokchilarining hayotini asrash, YTHlar sonini kamaytirish va transport tizimining xavfsizlik darajasini oshirish imkonini yaratish ko'zda tutiladi.

Yo'l harakati xavfsizligini ta'minlashda eng muhim bosqichlardan biri bu — harakatlanish uchun xavf tug'diradigan yo'l uchastkalarini aniqlash va tahlil qilishdir. Amaliyot shuni ko'rsatadiki, yo'l-transport hodisalari (YTH) tasodifiy tarzda sodir bo'lmaydi, balki ular muayyan hududlarda, takrorlanuvchi sharoitlarda yuzaga keladi. Xavfli yo'l segmentlarini aniqlash bir necha metodik yondashuvlar va texnologik vositalar asosida amalga oshiriladi.

Statistik tahlil - Bu eng keng tarqalgan va ishonchli usullardan biri bo'lib, mavjud YTHlar statistikasi asosida xavfli hududlar aniqlanadi. Har bir YTH haqida quyidagi ma'lumotlar tahlil qilinadi:

- sodir bo'lgan sana va vaqt,
- joylashuvi (aniq koordinatalar yoki ko'cha kesishmalari),
- hodisaning turi (urilish, ag'darilish, piyoda bilan to'qnashuv),
- jabrlanganlar soni,
- sabablar (tezlikni oshirish, yo'l belgilariga amal qilmaslik va hokazo).

Statistik tahlil davomida har bir yo'l uchastkasi bo'yicha hodisa zichligi ko'rsatkichi aniqlanadi. Misol uchun, agar bir kilometrli yo'l segmentida bir yil davomida 3 va undan ortiq YTH sodir bo'lsa, bu segment "xavfli zona" deb tasniflanadi.

Shuningdek, Yevropa Ittifoqi tomonidan qo'llaniladigan **"Black Spot"** metodologiyasi mavjud bo'lib, unda oxirgi 3 yil ichida bir joyda 10 dan ortiq YTH ro'y bersa, u uchastka favqulodda xavfli deb belgilanadi.

Zamonaviy tahlil metodlaridan biri bu — GIS (Geographic Information Systems) texnologiyasidan foydalanishdir. Ushbu usulda YTHlar joylashuvi aniq koordinatalar bo'yicha xaritada belgilanadi va "issiq nuqtalar" (heatmap) ko'rinishida vizualizatsiya qilinadi. Bu orqali YTHlar zich to'plangan joylar, ularning geografik naqshlari va shahar infratuzilmasi bilan bog'liqligi oson aniqlanadi.

GIS tizimlari quyidagi imkoniyatlarni yaratadi:

- xavfli hududlarni interaktiv xaritada aks ettirish;
- vaqt oralig'ida YTHlar dinamikasini ko'rish;
- piyoda yo'llari, chorrahalar, svetoforlar va boshqa infratuzilma elementlari bilan bog'liqlikni aniqlash.

So'nggi yillarda xavfsizlik sohasida **video analitika** va **sun'iy intellekt (AI)** texnologiyalarining qo'llanilishi kengaymoqda. Yo'l bo'ylarida o'rnatilgan videokameralar orqali harakat tahlil qilinadi, avtomatik tarzda:

- qoidabuzarlik holatlari (qizil chiroqda o'tish, belgilangan tezlikni buzish),
- piyodalarni o'tkazmaslik,
- avtotransportlar orasida xavfli masofa saqlanmasligi aniqlanadi.

AI algoritmlari ushbu video ma'lumotlarni real vaqtda tahlil qilib, potensial xavfli joylarni avtomatik tarzda aniqlaydi. Masalan, Isroilda joriy etilgan tizimda piyoda

harakati va avtomobillar to'qnashish ehtimoli yuqori bo'lgan joylar aniqlanib, svetofor ishlash rejimi avtomatik o'zgartiriladi.

Yo'l-transport hodisalarining oldini olish, yo'l harakati xavfsizligini ta'minlash va fuqarolarning hayoti bilan bog'liq fojialarning kamaytirilishi uchun xavfli yo'l uchastkalarini aniqlabgina qolmay, balki ularni tizimli ravishda bartaraf etish zarur. Quyida xavfli yo'l bo'laklarini kamaytirish, ularning salbiy oqibatlarini yengillashtirish va YTHlarni oldini olishga qaratilgan kompleks tavsiyalar keltirilgan.

Statistik monitoringni takomillashtirish va yagona milliy YTH bazasini yaratish

O'zbekiston hududida sodir bo'layotgan YTHlar bo'yicha statistik ma'lumotlar ko'p hollarda tarqoq, to'liq emas yoki so'zga asoslangan shaklda yuritiladi. Bu esa chuqur tahlil va aniqlikni cheklaydi. Shuning uchun:

- Har bir YTH bo'yicha **GPS koordinatalar asosida joylashuvni aniqlovchi** yagona axborot tizimi tashkil etilishi lozim.
- Mazkur tizimda **voqea sabablari, vaqt, ob-havo sharoiti, ishtirokchilar holati** (haydovchi, piyoda, yo'lovchi) aniq qayd etilishi kerak.
- Statistik ma'lumotlar tahlili asosida har chorakda **“xavfli zonalar” xaritasi** tuzilib, tegishli xizmatlarga elektron shaklda yetkazilishi zarur.

Geoinformatsion tizimlar (GIS) va sun'iy intellekt texnologiyalarini keng joriy etish YTHlar to'g'risidagi ma'lumotlarni vizual tarzda tahlil qilish xavfli hududlarni aniqlashda samarali vositadir. Shu nuqtai nazardan:

- Har bir shahar va tuman kesimida **GIS asosida YTH zichligi xaritasi** ishlab chiqilishi lozim.
- Shahar infratuzilmasi (chorrahalar, piyodalar yo'laklari, svetoforlar, maktablar) sun'iy intellekt orqali tahlil qilinib, xavfli hududlardagi **svetofor ishlash algoritmlari** avtomatik tarzda o'zgartirilishi kerak.
- “Issiq nuqtalar” avtomatik aniqlanib, **mobil ilovalar orqali haydovchilarga ogohlantirish signal** yuborilishi mumkin.

Xulosa

Zamonaviy jamiyatda yo'l harakati xavfsizligini ta'minlash nafaqat infratuzilma muammosi, balki inson salomatligi, ijtimoiy barqarorlik va iqtisodiy rivojlanish bilan bevosita bog'liq kompleks masaladir. Ushbu maqolada harakatlanish uchun xavfli yo'l bo'laklarini aniqlash va ularni bartaraf etishning nazariy asoslari, amaliy yondashuvlari hamda zamonaviy texnologiyalar asosidagi usullari keng tahlil qilindi. Tadqiqot natijalari shuni ko'rsatmoqdaki, yo'l-transport hodisalari ko'pincha bir xil joylarda, o'xshash sharoitlarda takrorlanadi va bu holat xavfli yo'l uchastkalarining mavjudligidan dalolat beradi. Statistik tahlil, GIS texnologiyalari, sun'iy intellekt, video monitoring va jamoatchilik fikriga asoslangan yondashuvlar xavfli segmentlarni aniqlashda yuqori aniqlik va ishonchlilik beradi. Ayniqsa, ma'lumotlarga asoslangan

interaktiv yondashuvlar xavfli hududlarni real vaqt rejimida aniqlash imkonini yaratmoqda. Maqolada berilgan tavsiyalar — yo‘l infratuzilmasini yangilash, texnologik monitoring tizimlarini joriy etish, qonunchilikni kuchaytirish, aholining xavfsizlik madaniyatini oshirish va soha vakillari o‘rtasida muvofiqlashtirilgan hamkorlikni yo‘lga qo‘yishga qaratilgan. Ularning izchil amalga oshirilishi mamlakat yo‘l harakati tizimini isloh qilish, YTHlar sonini kamaytirish va inson hayoti xavfsizligini ta’minlashda muhim ahamiyatga ega bo‘ladi. Shunday qilib, harakatlanish uchun xavfli yo‘l bo‘laklarini aniqlash va ularga nisbatan aniq, samarali chora-tadbirlarni ishlab chiqish yo‘l harakati ishtirokchilarining hayot sifati va xavfsizligini oshirishda hal qiluvchi omil bo‘lib xizmat qiladi.

Foydalanilgan adabiyotlar

1. O‘zbekiston Respublikasi Ichki ishlar vazirligi YHXBB statistik byulleteni. – Toshkent: 2024-yilgi rasmiy ma’lumotlar.
2. O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining 2022-yil 4-martdagi PQ–174-son qarori: “Yo‘l harakati xavfsizligini ta’minlash bo‘yicha qo‘shimcha chora-tadbirlar to‘g‘risida”.
3. Bozorov B., Saidov A. “Transportda harakat xavfsizligi”. – Toshkent: “Fan va texnologiya”, 2021. – 235 b.
4. World Health Organization (WHO). **Global status report on road safety 2023**. Geneva: WHO, 2023.
5. European Commission. **Road Safety: Dangerous Roads and Black Spots Mapping**, EU Road Safety Policy Framework, Brussels, 2022.
6. Saparov A. “Yo‘l harakati xavfsizligi bo‘yicha zamonaviy texnologiyalar”. // Transport va logistika jurnali, 2023, №2. – B. 45–52.
7. Esanov M., Abdullayev Sh. “Yo‘l harakati xavfsizligining axborot tizimlari asosida boshqarilishi”. // Texnika fanlari axborotnomasi, 2022, №3. – B. 90–97.