YO‘LLARNI YORITISH VA ULARNI RIVOJLANTIRISH TEXNOLOGIYALARI

Ilmiy rahbar: Zulpukarova Guldona Akbarjon qizi
Muallif: Abdusattorov Saidmurod Olimjon o‘g‘li
Andijon davlat texnika instituti, “Yo‘l muhandisligi” yo‘nalishi talabasi

ANNOTATSIYA

Mazkur ilmiy maqolada yo‘llarni yoritish tizimlarining ahamiyati, ularning asosiy turlari hamda zamonaviy rivojlantirish texnologiyalari keng yoritilgan. Yo‘l yoritish tizimlarining yo‘l harakati xavfsizligini ta’minlashdagi o‘rni, mavjud muammolar va ularni bartaraf etish usullari ilmiy jihatdan tahlil qilingan. Shuningdek, energiya tejamkor LED texnologiyalari, aqlli boshqaruv tizimlari, quyosh energiyasidan foydalanish va innovatsion muhandislik yechimlari asosida yo‘llarni yoritish tizimlarini takomillashtirish bo‘yicha amaliy tavsiyalar ishlab chiqilgan.

Kalit so‘zlar

yo‘l yoritish tizimlari, LED texnologiya, aqlli yoritish, energiya tejamkorlik, yo‘l harakati xavfsizligi, quyosh energiyasi, ITS, avtomatlashtirilgan boshqaruv, infratuzilma

KIRISH

Zamonaviy transport infratuzilmasining rivojlanishi yo‘l harakati xavfsizligini ta’minlash masalasini yanada dolzarb qilib qo‘ymoqda. Ayniqsa, tungi vaqtda transport vositalari harakatining ortishi yo‘llarni sifatli va samarali yoritishni talab etadi. Statistik ma’lumotlarga ko‘ra, tungi vaqtda sodir bo‘ladigan yo‘l-transport hodisalari kunduzgi vaqtga nisbatan ancha xavfli hisoblanadi. Bunga asosiy sabab

sifatida ko‘rish darajasining pasayishi, noto‘g‘ri yoritish va yo‘l infratuzilmasining yetarli darajada jihozlanmaganligi ko‘rsatiladi.

Yo‘llarni yoritish tizimlari nafaqat haydovchilar uchun qulaylik yaratadi, balki piyodalar xavfsizligini ta’minlash, transport oqimini tartibga solish hamda favqulodda holatlarning oldini olishda muhim ahamiyat kasb etadi. Shu sababli yo‘l yoritish tizimlarini zamonaviy texnologiyalar asosida rivojlantirish bugungi kunning dolzarb ilmiy-amaliy masalalaridan biri hisoblanadi.

ASOSIY QISM

1. Yo‘llarni yoritish tizimlarining umumiy tavsifi

Yo‘l yoritish tizimi — transport vositalari va piyodalar harakati xavfsizligini ta’minlash maqsadida yo‘llar, ko‘chalar, magistrallar, ko‘priklar va tunnellarni sun’iy ravishda yoritishga xizmat qiluvchi muhandislik tizimidir.

Yo‘l yoritish tizimlarining asosiy vazifalari quyidagilardan iborat:

• haydovchilarning ko‘rish imkoniyatini yaxshilash
• tungi vaqtda avariyalar sonini kamaytirish
• piyodalar xavfsizligini ta’minlash
• transport oqimini samarali boshqarish
• yo‘l belgilarining ko‘rinishini yaxshilash
• noqulay ob-havo sharoitlarida harakat xavfsizligini oshirish

Yo‘l yoritish tizimlari quyidagi asosiy turlarga bo‘linadi:

• an’anaviy natriy lampali tizimlar
• simobli lampalar asosidagi tizimlar
• LED yoritish tizimlari

• quyosh energiyasida ishlovchi yoritish tizimlari
• aqlli avtomatlashtirilgan yoritish tizimlari

Har bir tizimning o‘ziga xos afzallik va kamchiliklari mavjud bo‘lib, ular yo‘lning toifasi, transport oqimi va hududning iqlim sharoitiga qarab tanlanadi.

2. Yo‘l yoritish tizimlarining afzalliklari

2.1. Yo‘l harakati xavfsizligini ta’minlash

Sifatli yoritilgan yo‘llarda haydovchi atrof-muhitni aniq ko‘ra oladi. Bu esa transport vositalari to‘qnashuvi, piyodalarni urib yuborish yoki yo‘ldan chiqib ketish kabi holatlarning oldini olishga yordam beradi.

2.2. Tungi harakat samaradorligini oshirish

Yaxshi yoritilgan yo‘llarda transport vositalarining harakati tez va tartibli bo‘ladi. Natijada transport oqimi samaradorligi ortadi.

2.3. Piyodalar xavfsizligini oshirish

Piyodalar o‘tish joylari, avtobus bekatlari va chorrahalarning yoritilishi insonlar xavfsizligini ta’minlashda katta ahamiyatga ega.

2.4. Jinoyatchilikning kamayishi

Yoritilgan hududlarda nazorat kuchayadi va jinoyatchilik darajasi pasayadi. Shu sababli shahar ko‘chalari va piyodalar yo‘laklarini yoritish muhim hisoblanadi.

2.5. Energiya samaradorligi

Zamonaviy LED texnologiyalari energiya sarfini sezilarli darajada kamaytiradi va uzoq muddat xizmat qiladi.

3. Yo‘l yoritish tizimlarining kamchiliklari va muammolari

3.1. Elektr energiyasi sarfining yuqoriligi

Eskirgan yoritish tizimlari katta miqdorda elektr energiyasi iste’mol qiladi. Bu esa iqtisodiy xarajatlarning oshishiga olib keladi.

3.2. Texnik xizmat ko‘rsatish muammolari

Ko‘plab hududlarda yoritish tizimlarini muntazam nazorat qilish va ta’mirlash ishlari yetarli darajada tashkil etilmagan.

3.3. Atrof-muhitga salbiy ta’sir

Ba’zi an’anaviy lampalar tarkibida zararli moddalar mavjud bo‘lib, ular ekologik muammolarni keltirib chiqaradi.

3.4. Noto‘g‘ri loyihalash

Yoritish ustunlarining noto‘g‘ri joylashtirilishi yoki yoritish kuchining me’yorlarga mos kelmasligi haydovchilarga noqulaylik tug‘diradi.

3.5. Ob-havo ta’siri

Yomg‘ir, qor va tuman kabi ob-havo sharoitlari yoritish tizimlarining samaradorligini kamaytirishi mumkin.

4. Yo‘llarni yoritishni rivojlantirish texnologiyalari

4.1. LED texnologiyalarini joriy etish

LED lampalar zamonaviy yoritish tizimlarining asosini tashkil etadi. Ularning asosiy afzalliklari:

• energiya tejamkorligi
• uzoq xizmat muddati
• kam texnik xizmat talabi

• yuqori yorug‘lik sifati
• ekologik xavfsizlik

LED texnologiyalari elektr energiyasi sarfini 40–60 foizgacha kamaytirishga imkon beradi.

4.2. Aqlli yoritish tizimlari

Aqlli yoritish tizimlari sensorlar va avtomatlashtirilgan boshqaruv orqali ishlaydi. Transport oqimi kamayganda tizim avtomatik ravishda yorug‘lik darajasini pasaytiradi.

Bunday tizimlarning afzalliklari:

• energiya tejamkorligi
• avtomatik boshqaruv
• masofadan monitoring qilish imkoniyati
• avariya holatlarini tez aniqlash

4.3. Quyosh energiyasidan foydalanish

Quyosh panellari yordamida ishlovchi yoritish tizimlari ekologik jihatdan xavfsiz hisoblanadi. Ayniqsa elektr tarmoqlaridan uzoq hududlarda bunday texnologiyalar samarali yechim bo‘lib xizmat qiladi.

4.4. Harakat sensori asosidagi tizimlar

Harakat sensori o‘rnatilgan lampalar transport vositasi yoki piyoda yaqinlashganda avtomatik ravishda faol holatga o‘tadi. Bu texnologiya energiya sarfini sezilarli kamaytiradi.

4.5. Raqamli monitoring tizimlari

Internet va sun’iy intellekt texnologiyalari asosida yoritish tizimlarini real vaqt rejimida kuzatish imkoniyati yaratilmoqda.

Bu tizimlar quyidagi imkoniyatlarni beradi:

• nosozliklarni tez aniqlash
• energiya sarfini nazorat qilish
• masofadan boshqarish
• texnik xizmat xarajatlarini kamaytirish

5. O‘zbekiston yo‘llarida yoritish tizimlarini rivojlantirish istiqbollari

Mamlakatimizda transport infratuzilmasini modernizatsiya qilish bo‘yicha keng ko‘lamli islohotlar amalga oshirilmoqda. Magistral yo‘llar, ko‘priklar va shahar ko‘chalarida LED yoritish tizimlarini joriy etish ishlari bosqichma-bosqich amalga oshirilmoqda.

Kelgusida quyidagi yo‘nalishlarga alohida e’tibor qaratish maqsadga muvofiq:

• barcha magistral yo‘llarni energiya tejamkor tizimlar bilan jihozlash
• aqlli boshqaruv texnologiyalarini keng joriy etish
• quyosh energiyasidan foydalanishni kengaytirish
• mahalliy ishlab chiqarishni rivojlantirish
• xalqaro standartlarga mos yoritish tizimlarini tatbiq etish

6. Taklif va tavsiyalar

Yo‘l yoritish tizimlarini rivojlantirish bo‘yicha quyidagi takliflar ishlab chiqildi:

• eski lampalarni LED tizimlariga almashtirish
• yoritish loyihalarini xalqaro standartlar asosida ishlab chiqish

• aqlli monitoring tizimlarini joriy etish
• energiya tejamkor texnologiyalardan foydalanish
• mutaxassislar malakasini oshirish
• ekologik xavfsiz materiallardan foydalanish
• quyosh energiyasiga asoslangan yoritish tizimlarini kengaytirish

XULOSA

Yo‘llarni yoritish tizimlari transport infratuzilmasining ajralmas qismi hisoblanadi. Ular yo‘l harakati xavfsizligini ta’minlash, transport oqimini samarali boshqarish va avariyalar sonini kamaytirishda muhim rol o‘ynaydi.

Zamonaviy LED texnologiyalari, aqlli boshqaruv tizimlari va qayta tiklanuvchi energiya manbalari asosida yo‘l yoritish tizimlarini rivojlantirish bugungi kunning eng muhim vazifalaridan biridir.

Kelajakda sun’iy intellekt, IoT texnologiyalari va avtomatlashtirilgan boshqaruv tizimlari yordamida yo‘l yoritish tizimlari yanada mukammallashadi va transport xavfsizligi yangi bosqichga ko‘tariladi.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR

1. O‘zbekiston Respublikasi yo‘l harakati qoidalari
2. Yo‘l infratuzilmasi bo‘yicha normativ hujjatlar
3. Transport muhandisligi bo‘yicha ilmiy adabiyotlar
4. Yo‘l harakati xavfsizligi bo‘yicha xalqaro tashkilotlar materiallari
5. LED texnologiyalari bo‘yicha ilmiy maqolalar
6. Aqlli transport tizimlari (ITS) bo‘yicha ilmiy tadqiqotlar
7. Internet manbalari
8. Zamonaviy yo‘l yoritish texnologiyalari bo‘yicha ilmiy jurnallar