

CONSTRUCTION OF AUTOMOBILE ROADS BASED ON MODERN ECOLOGICAL TECHNOLOGIES

Assistant of the “Road Engineering” Department, Jizzakh Polytechnic Institute

Qo’shmurodov Shohruh Furqat o’g’li

Student of Jizzakh Polytechnic Institute

O’tkirjonov Alisher O’tkirjon o’g’li

Tel: (+998) 99 260-60-70

Email: alisherotkirjonov60@gmail.com

Annotation. The article provides a detailed analysis of the application of modern information technologies in road construction and their role in increasing efficiency. Innovative technologies, particularly Geographic Information Systems (GIS), Building Information Modeling (BIM), Drones, Artificial Intelligence, Internet of Things (IoT), Road Construction, Innovative Technologies, Environmental Impact, Monitoring Systems, Digital Technologies. By applying these technologies, not only is the efficiency of construction improved, but also its safety and quality. Furthermore, the article highlights the economic and ecological benefits of integrating these technologies and applying advanced methods.

Key words: information Technologies, Geographic Information Systems (GIS), Building Information Modeling (BIM), Drones, Artificial Intelligence, Internet of Things (IoT), Road Construction, Innovative Technologies, Environmental Impact, Monitoring Systems, Digital Technologies.

ZAMONAVIY EKOLOGIK TEXNOLOGIYALAR ASOSIDA AVTOMOBIL YO‘LLARINI QURISH

Jizpi “Yo’l muhandisligi” kafedrasida assistenti Qo’shmurodov Shohruh Furqat o’gli

Jizpi talaba O’tkirjonov Alisher O’tkirjon o’g’li.

[Tel:\(+998\) 99 260-60-70](tel:+998992606070)

Email: alisherotkirjonov60@gmail.com

Annotatsiya. Maqolada zamonaviy axborot texnologiyalarining avtomobil yo‘llarini qurishda qo‘llanilishi va ularning samaradorligini oshirishdagi roli batafsil tahlil

qilingan. Maqola, shuningdek, texnologiyalarning qurilish jarayonlariga ta'sirini, shu jumladan, materiallar va usullarni tanlash, monitoring va boshqaruv tizimlaridan foydalanishni o'rganadi. Bu texnologiyalarni qGllash orqali nafaqat qurilishning samaradorligi, balki xavfsizligi va sifati ham yaxshilanadi. Maqolada, shuningdek, texnologiyalarni integratsiyalash va ilg'or metodlarni tatbiq etishning iqtisodiy va ekologik foydalari yoritiladi.

Аннотация. В статье подробно анализируется применение современных информационных технологий в дорожном строительстве и их роль в повышении эффективности. Также рассматривается влияние этих технологий на строительный процесс, включая выбор материалов и методов, а также использование систем мониторинга и управления. Применение этих технологий позволяет не только улучшить эффективность строительства, но и повысить безопасность и качество. В статье также освещаются экономические и экологические преимущества интеграции этих технологий и применения передовых методов.

Kalit so'zlar: axborot texnologiyalari, Geografik Axborot Tizimlari (GAT), Qurilish Axborot Modellashtirish (BIM), Dronlar, Sun'iy intellect, Internet of Things (IoT), Yo'l qurilishi, Innovatsion texnologiyalar, Ekologik ta'sir, Monitoring tizimlari, Raqamli texnologiyalar.

Ключевые слова: информационные технологии, Географические информационные системы (ГИС), Моделирование строительной информации (BIM), Дроны, Искусственный интеллект, Интернет вещей (IoT), Дорожное строительство, Инновационные технологии, Экологическое воздействие, Системы мониторинга, Цифровые технологии.

Kirish. Zamonaviy avtomobil yo'llari qurilishi va ularni ekspluatatsiya qilish jarayonlari xalqaro miqyosda sezilarli darajada rivojlanmoqda. Ayniqsa, Yevropa

davlatlarida avtomobil yo‘llari qurilishida innovatsion texnologiyalarni keng qo‘llash, ushbu jarayonning samaradorligi va ekologik xavfsizligini ta‘minlashga yordam bermoqda. Bugungi kunda yo‘l qurilishi faqatgina an‘anaviy usullar bilan cheklanib qolmay, balki turli axborot texnologiyalari va raqamli tizimlarning integratsiyasi orqali yuqori aniqlik, tezlik va resurslarni tejash kabi muhim yutuqlarga erishilmoqda. Shuningdek, axborot texnologiyalarining rivojlanishi va global miqyosda ulardan foydalanishning kengayishi, transport infratuzilmasining barqarorligini ta‘minlashga xizmat qilmoqda. Avtomobil yo‘llarini qurishda zamonaviy texnologiyalar, ayniqsa, Geografik Axborot Tizimlari (GIS), Qurilish Axborot Modellashtirish (BIM), Dronlar, Sun‘iy Intellekt (AI), Internet of Things (IoT), GPS, va raqamli geodeziya kabi innovatsion yondashuvlar muhim rol o‘ynamoqda. Ushbu texnologiyalar nafaqat qurilish jarayonini optimallashtirish, balki yo‘lning ekspluatatsiya muddatini uzaytirish, xavfsizlikni ta‘minlash va atrof-muhitga bo‘lgan salbiy ta‘sirni kamaytirishga ham yordam beradi. Geografik Axborot Tizimlari (GIS) texnologiyasi, masalan, yo‘lning optimal marshrutini aniqlashda va raqamli haritalarni yaratishda qo‘llaniladi. BIM (Building Information Modeling) esa loyihalarni uch o‘lchamli modellashtirishga imkon beradi, bu esa qurilish jarayonini optimallashtirish va xavfsizlikni ta‘minlashga xizmat qiladi. Dronlar yordamida esa qurilish jarayonlarini masofadan nazorat qilish va monitoring qilish imkoniyatlari kengaygan. Sun‘iy Intellekt (AI) esa materiallarning optimal taqsimlanishini va uskunalarning samarali ishlashini ta‘minlaydi. Shuningdek, yangi texnologiyalarning joriy etilishi va ularning ishlash prinsipi, yo‘l qurilishining sifatini oshirish va vaqtni tejash imkoniyatlarini yaratib, iqtisodiy samaradorlikni ta‘minlamoqda. Texnologiyalar orqali amalga oshirilayotgan real vaqt rejimidagi monitoringlar va raqamli boshqaruv tizimlari qurilishning yuqori samaradorlik va barqarorlikni ta‘minlashga imkon yaratmoqda. O‘zbekistonda ham zamonaviy texnologiyalarni yo‘l qurilishida joriy etish, xalqaro standartlarga mos keladigan

infratuzilma yaratish va avtomobil yo‘llarining samarali ekspluatatsiyasini ta’minlash uchun katta imkoniyatlar mavjud. Bu, ayniqsa, iqtisodiy rivojlanishning o‘sishi, xalqaro hamkorlikning kuchayishi va transport tizimini yangilashda muhim omil bo‘lib xizmat qiladi. Shu bilan birga, axborot texnologiyalarining qo‘llanilishi faqatgina qurilish jarayonini tezlashtirish bilan cheklanib qolmay, balki yangi usullar yordamida ekologik xavfsizlikni ta’minlash, atrof-muhitga bo‘lgan salbiy ta’sirni kamaytirish va kelajakda barqaror transport tizimlarini yaratishda ham muhim o‘rin tutadi.

Quyda giyalaridan keng foydalaniladi. Eng ko‘p qo‘llaniladigan texnologiyalar qatoriga Geografik Axborot Tizimlari (GIS), Qurilish Axborot Modellashtirish (BIM) va dronlar va yangi xalqaro tajribalar misolida bajarish mumkin. Geografik Axborot Tizimlari (GIS): GIS texnologiyalari yo‘l loyihalashda raqamli haritalar yaratish, yo‘llarning optimal marshrutlarini aniqlash va tegishli ma’lumotlarni integratsiya qilishda muhim rol o‘ynaydi. Qurilish Axborot Modellashtirish (BIM): BIM tizimlari yordamida yo‘l loyihalari uch o‘lchamli modellashtiriladi, bu esa qurilish jarayonini optimallashtirish va oldindan sinovdan o‘tkazishga imkon beradi. GPS va GIS Texnologiyalari: Avtomobil yo‘llarini loyihalashda va qurishda GPS (Global Positioning System) va GIS (Geographic Information Systems) texnologiyalaridan foydalanishning afzalliklari katta. Bu texnologiyalar yordamida yo‘lning aniq joylashuvi, tekisligi va boshqa topografik xususiyatlari osonlik bilan aniqlanadi. Bu, o‘z navbatida, qurilishning to‘g‘riligi va samaradorligini ta’minlaydi. 3D modelleme va simulyatsiya: Yo‘l qurilishida 3D modelleme va simulyatsiya texnologiyalari yordamida loyihalarning raqamli modellarini yaratish mumkin. Bu, qurilishning samaradorligini va xavfsizligini oldindan tahlil qilish imkonini beradi, shuningdek, kamchiliklarni oldindan ko‘rish va tuzatish imkonini beradi. Shuningdek, Yevropada avtomobil ichidagi elektron qo‘ng‘iroqlar (eCall) tizimi ham keng joriy etilgan bo‘lib, bu tizim avtohalokat sodir bo‘lganda avtomatik ravishda favqulodda xizmatlarga xabar yuboradi. 2018-yildan

boshlab, Yevropa Ittifoqida barcha yangi yengil avtomobillar va yengil yuk mashinalarida eCall tizimini oʻrnatish majburiy qilindi. 2024-yilda esa ushbu tizimni 5G texnologiyasiga yangilash rejalashtirilgan. Ushbu texnologiyalar yoʻl qurilishining samaradorligini oshirish, qurilish muddatlarini qisqartirish va moliyaviy harajatlarni optimallashtirishga xizmat qiladi.

Axborot texnologiyalarining yoʻl qurilishida qoʻllanilishi natijasida quyidagi yutuqlarga erishiladi:

1. Qurilish samaradorligini oshirish: Geografik axborot tizimlari (GIS) yordamida yoʻllarning optimal joylashuvi aniqlanadi, bu esa qurilish jarayonida ortiqcha harajatlarni oldini oladi.

2. Dronlar va masofaviy zondlash texnologiyalari joyning topografik haritasini tezkorlik bilan olishga va joyni oʻlchash jarayonini tezlashtirishga yordam beradi.

3. Sunʼiy intellekt (AI) va mashinaviy oʻrganish qurilish materiallari va uskunalarning optimal taqsimlanishini rejalashtirishda qoʻllaniladi.

4. Qurilish sifati va xavfsizligini oshirish:

3D modellashtirish va BIM (Building Information Modeling) texnologiyalari yoʻl loyihalarini uch oʻlchovli shaklda yaratishga va turli simulyatsiyalar orqali mustahkamlikni sinashga imkon beradi. IoT (Internet of Things) datchiklari qurilish maydonchasidagi harorat, namlik, materiallar sifati va ogʻir texnikaning holatini monitoring qilishga yordam beradi. Avtonom texnikalar va robotlar yoʻl qurilishida inson omilining xatoliklarini kamaytirib, ish sifatini oshiradi.

Xulosa.

Yoʻl qurilishida axborot texnologiyalaridan foydalanish bugungi kunda eng samarali yondashuvlardan biri boʻlib, qurilish jarayonining tezkor va samarali amalga oshirilishini taʼminlaydi. GIS, BIM, dronlar va sunʼiy intellekt kabi texnologiyalar yoʻllarning loyihalashtirish, qurish va ekspluatatsiya jarayonlarini yangi bosqichga olib

chiqmoqda. Avtomobil yo‘llarini qurishda zamonaviy texnologiyalardan foydalanish, nafaqat qurilish jarayonlarini tezlashtirish va samaradorligini oshirish, balki atrof-muhitga bo‘lgan ta’sirni kamaytirish va resurslardan optimal foydalanish imkonini ham beradi. GPS, GIS, 3D modelleme, intellektual boshqaruv tizimlari va ekologik texnologiyalar kabi innovatsion metodlar yordamida qurilishning har bir bosqichida yuqori aniqlik, xavfsizlik va sifat ta’minlanadi. Yangi materiallar va avtomatlashtirilgan qurilish texnikalari qurilish jarayonini soddalashtirib, vaqt va mablag‘larni tejash imkonini yaratadi. Bundan tashqari, avtomobil yo‘llarini qurishda ekologik jihatlarni inobatga olish va barqaror texnologiyalarni qo‘llash, kelajakda yo‘l qurilishining yanada samarali va ekologik xavfsiz bo‘lishini ta’minlaydi. Shuningdek, raqamli monitoring tizimlari va aqlga asoslangan boshqaruv metodlari yordamida qurilish va ekspluatatsiya jarayonlari real vaqt rejimida kuzatilishi mumkin, bu esa yo‘lning uzoq muddatli ishlashini va uning texnik holatini doimiy ravishda nazorat qilish imkonini yaratadi. O‘zbekistonda avtomobil yo‘llari qurilishida zamonaviy texnologiyalarni joriy etish, nafaqat ichki infratuzilmani rivojlantirish, balki global miqyosda raqobatbardosh transport tizimini yaratish imkonini beradi.

ADABIYOTLAR

1. А.П.Василев. Эксплуатация автомобильных дорог. 1-часть и 2-часть. М.Академия. 2010. 320ст.
2. Q.X. Azizov. Harakat xavfsizligini tashkil etish asoslari. T. “Fan va texnologiyalar”, 2009. 244b.
3. C.A.O’Flaherty. Hayways: The location, Design, Construction, and Maintenance of Pavements.UK, by Butterworth Heinemann, 2005, 553 r.
4. A.X.O‘roqov. Avtomobil yo‘llarini ta’mirlash va saqlash texnologiyalari. T. TAYLQEI. XT “RizaevM.X.”. 2019. 264 b.

5. Ergashev M., Dadaxodjayev A., Mamajonov M. Use of geographical information systems in determining and mapping of land with soil erosion and damaged meliorative status //Journal of Pharmaceutical Negative Results. – 2022. – С. 5107-5112.
6. Мусаев И. М., Эргашев М. М. Ў. Геоинновацион технологиялар асосида автомобиль йўллари давлат кадастрини шакллантириш ва юритиш //Механика и технология. – 2022. – №. Спецвыпуск 1. – С. 210-219.
7. Muxtarov Muzaffar Zafarjon, and Ergashev Mukhammadyusuf Mukhammadolim O‘G‘Li. "GEOINNAVATSION TEXNOLOGIYALAR ASOSIDA AVTOMOBIL YO ‘LLARI GEOMA ‘LUMOTLAR BAZASINI YARATISH VA QURISH ISHLARINI TAKOMILLASHTIRISH." Строительство и образование 4.5-6 (2023): 6-11.