

Erkinov A.T,

1-kurs talabasi , guruh MITT-6

Toshkent davlat transport universiteti «TDTU»

Toshkent Shahri, O'zbekiston

Samatov R.G,

Intellectual transport tizimlari kafedra dotsenti

Toshkent davlat transport universiteti «TDTU»

Toshkent Shahri, O'zbekiston

AQLLI SHAHAR UCHUN AQLLI TRANSPORT TIZIMI PARAMETRLARINI TAHLILI

Anotatsiya: Hozirgi kunda shaharlarda transport tizimlari tez o'sib borayotgan aholi soni va avtomobillarning ko'payishi natijasida muammolarni keltirib chiqarmoqda. Ushbu anotatsiya aqlli shaharlar doirasida transport tizimlarini takomillashtirishning ahamiyatini, usullarini va kutilayotgan foydalarni ko'rib chiqadi. Aqlli transport tizimlari (ATT) ma'lumotlar tahlili, sensorlar, sun'iy intellekt va IoT (Internet of Things) texnologiyalaridan foydalanadi. Bu texnologiyalar yordamida haqiqiy vaqt rejimida transport oqimini boshqarish, yo'l harakati xavfsizligini oshirish va yo'l infratuzilmasini samarali rejalashtirish mumkin.

Kalit so'zlar: Aqlli shahar, elektr avtobus, GPS, navigatorlar, simsiz aloqa, sun'iy yo'ldosh, aqlli transport, tizim parametrlari, shakllantirish, ishlab chiqish va boshqarish.

Analysis of intelligent transportation system parameters for a smart city

Abstract: Nowadays, urban transportation systems are facing challenges due to the rapid population growth and the increasing number of cars. This paper examines the importance, methods, and expected benefits of improving transportation systems within the framework of smart cities. Intelligent transportation systems (ITS) use data analytics, sensors, artificial intelligence, and IoT (Internet of Things) technologies. These technologies can be used to manage traffic flow in real time, improve road safety, and effectively plan road infrastructure.

Keywords: Smart city, electric bus, GPS, navigators, wireless communication, satellite, intelligent transport, system parameters, formulation, development and management.

Kirish : Aqliy shaharlar — bu zamonaviy texnologiyalar va innovatsiyalar yordamida shahar infratuzilmasini, iqtisodiyotini va yashash sifatini yaxshilashga qaratilgan tushuncha. Ushbu konsept, asosan, ma'lumotlardan foydalanish, raqamli xizmatlar va barqaror rivojlanish prinsiplariga asoslanadi. Aqliy shaharlar nafaqat aholining turmush darajasini oshirish, balki ekologik muammolarni hal qilishda ham muhim rol o'ynaydi. Ularning asosiy maqsadi — yashovchilarga qulay va xavfsiz sharoitlarni yaratish bilan birga, resurslardan samarali foydalanishni ta'minlashdir. Shuningdek, aqliy shaharlar konseptining rivojlanishi va uning jamiyatdagi ahamiyati haqida ham fikr yuritiladi. Mavzu doirasida amaldagi misollar keltirilishi mumkin: muvaffaqiyatli aqliy shaharlar qanday qilib innovatsion yechimlarni tatbiq etayotganligi va bu jarayonda davlat va xususiy sektor o'rtasidagi hamkorlikning roli. Ushbu desertatsiya ishida aqliy shaharlarning iqtisodiy samaradorligi, ijtimoiy hayotga ta'siri hamda ekologik barqarorlikka qo'shgan hissasi batafsil tahlil qilinadi. Bu orqali biz kelajakda aqliy shaharlarni rivojlantirish uchun zarur bo'lgan strategiyalarni aniqlashga harakat qilamiz.

Adabiyotlar sharhi:

Aqlli shaharlarda aqlli transport tizimini takomillashtirish bo'yicha adabiyotlar tahlili ko'plab mualliflar va tadqiqotchilar tomonidan amalga oshirilgan. Quyida ba'zi mualliflar va ularning ishlariga misollar keltirilgan:

1. Bertolini, L. (2014) - "Transport for Smart Cities" - Ushbu ishda muallif aqlli shaharlar uchun transport tizimlarini qanday qilib samarali va barqaror qilish mumkinligini o'rganadi. Transport infratuzilmasining raqamli transformatsiyasi haqida gapiradi.
2. Zhang, L., & Zhao, J. (2017) - "Intelligent Transportation Systems: Technologies and Applications"- Bu maqolada aqlli transport tizimlari (ITS) texnologiyalari va ulardan

foydalanish imkoniyatlari tahlil qilinadi. Mualliflar aqlli transport tizimlari orqali shaharlarni boshqarishning yangi usullarini taklif etadilar.

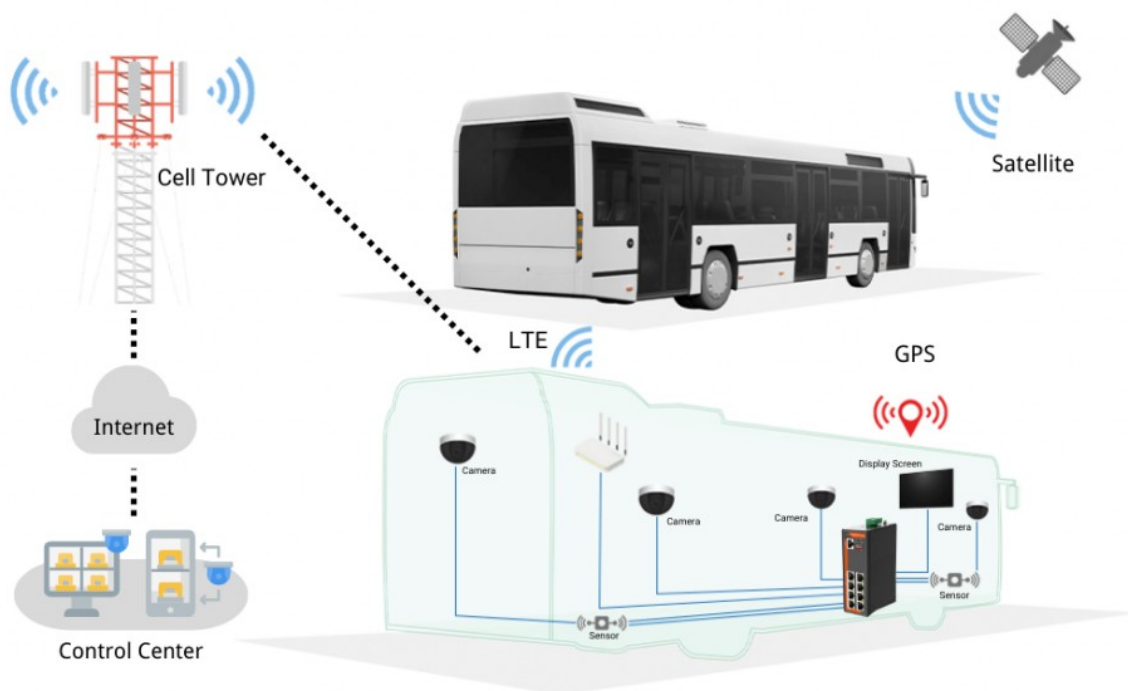
3. Kumar, A., & Singh, R. (2019) - "Smart Transportation Systems for Sustainable Urban Development" - Ushbu tadqiqotda mualliflar shaharlarning barqaror rivojlanishi uchun aqlli transport tizimlarini joriy etishning afzalliklari haqida batafsil ma'lumot beradilar.

4. Gonzalez, M., & Silva, C. (2020) - "The Role of Big Data in Smart Transportation Systems" - Maqolada katta ma'lumotlarning aqlli transport tizimlaridagi roli tahlil qilinadi va ularning shahar infratuzilmasini optimallashtirishdagi ahamiyati ko'rib chiqiladi.

5. Nourinejad, M., & Mohammadi, A. (2021) - "Innovations in Intelligent Transport Systems and Their Impact on Urban Mobility" - Ushbu ishda innovatsion aqlli transport yechimlari va ularning shahar harakatliligiga ta'siri o'rganiladi.

Aqlli avtobusni joriy qilish

- Avtobuslarga joylashtirilgan tarmoq qurilmalari ko'pincha [_qattiq muhitlar](#) transport vositalari harakatlanayotganda tebranish tez-tez uchraydi.
- Yo'lovchilarga xizmat ko'rsatish va xavfsizlik avtobuslarda 4G WiFi routerlar, ma'lumotlarni ko'rsatish tizimlari kabi tarmoq qurilmalari orqali yaxshilanadi. va boshqalar
- Simsiz aloqa orqali masofadan boshqarish va qurilma ulanishi holati.



1-rasm. Aqlli avtobuslarning ishlash sxemasi

Aqlli avtobuslar, ya'ni "aqlli transport tizimlari" (ITS) doirasida ishlaydigan avtobuslar, zamonaviy texnologiyalar yordamida yo'lovchilarga qulaylik yaratish, xavfsizlikni oshirish va transport samaradorligini yaxshilash maqsadida ishlab chiqilgan. Ular quyidagi xususiyatlarga ega bo'lishi mumkin:

1. GPS va Navigatsiya Tizimlari: Aqlli avtobuslarda GPS tizimlari o'rnatilgan bo'lib, bu ularning yo'nalishini aniq belgilash va real vaqt rejimida harakatini kuzatish imkonini beradi.

2. Avtomatik To'lov Tizimlari: Yo'lovchilar uchun to'lov jarayonlarini soddalashtirish maqsadida aqlli avtobuslarda elektron to'lov tizimlari qo'llaniladi.

3. Transportni Boshqarish Tizimlari: Aqlli avtobuslar markaziy boshqaruv tizimlariga ulangan bo'lishi mumkin, bu esa transport oqimini optimallashtirishga yordam beradi.

4. Xavfsizlik Texnologiyalari: Avtobuslarda avtomatik tormozlash tizimi, sensorlar va boshqa xavfsizlik mexanizmlari mavjud bo'lishi mumkin.

5. Yo'lovchilar uchun Ma'lumot Berish Tizimlari: Yo'l harakati haqida real vaqt ma'lumotlarini (masalan, kelayotgan avtobuslarning vaqti) ko'rsatadigan displeylar o'rnatilishi mumkin.

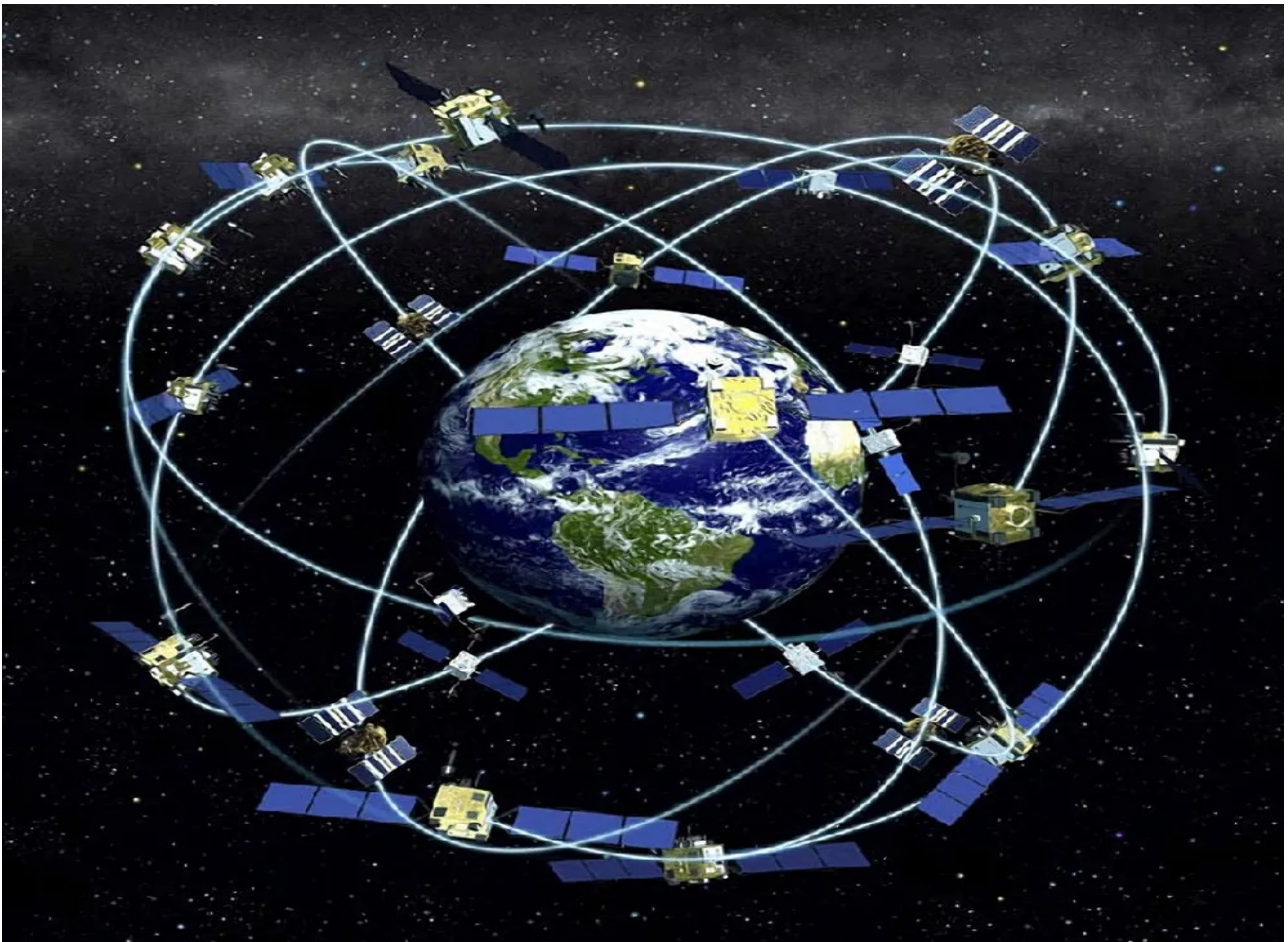
Aqlli avtobuslar shahar ichidagi transportni yanada samarali qilishga yordam beradi va yo'lovchilar uchun qulayliklarni taqdim etadi. Ularni joriy etish orqali shaharlarning transport infratuzilmasini yaxshilash va atrof-muhitga salbiy ta'sirini kamaytirishga erishish mumkin.

GPS

Hozirda GPS bizga har kungi, tanish narsa bo'lib tuyuladi, uni hamma eshitgan va ularning ko'pchiligi kundalik hayotida foydalanadi. Bu biz qurilmalarimizda foydalanadigan vositalardan biridir. Shu bilan birga, uning qanday ishlashi, qaerdan paydo bo'lganligi, ushbu tizimni yaratish uchun qancha vaqt, kuch va mablag' sarflash kerakligi haqida o'ylamaymiz. Bugungi kunda GPS signal qabul qiluvchi qurilmalari nafaqat mavjud navigatorlar, telefonlar, smartfonlar, planshetlar, avtomobillar, lekin hatto fitnes bilakuzuklar va "aqlli" soatlar, ularning ma'lumotlari sanoatda, havaskor va professional sportda, ralli va poygada va, albatta, harbiy sanoatda qo'llaniladi. Keling, turli xil navigatsiya tizimlarini batafsil ko'rib chiqaylik.

Sun'iy yo'ldosh navigatsiyasi yoki Global Navigatsiya Sun'iy yo'ldosh tizimi - bu global joylashishni aniqlash va aniq vaqt haqida ma'lumotlarni uzatuvchi sun'iy yo'ldoshlar tizimi. Ma'lumotni uzatish uchun ma'lum chastotali radio to'lqinlardan foydalaniladi. Bunday ma'lumotlarni olgandan so'ng, qabul qiluvchi ularni hisoblab chiqadi va bizning joylashuvimizning koordinatalarini, ya'ni dengiz sathidan uzunlik, kenglik va balandlikni ko'rsatadi.

Asosiy tizimlardan tashqari (GPS, GLONASS, BeiDou, Galileo) koinotda yordamchi tizimlar ham mavjud. Bular qishloq xo'jaligida qo'llaniladigan Global Omnistar va StarFire kabi sun'iy yo'ldosh tuzatish tizimlari (SBAS) deb ataladi. Rasmda AQShda WAAS, Yevropa Ittifoqida EGNOS, Yaponiyada MSAC va Hindistonda GAGAN kabi mintaqaviy qo'llab-quvvatlash tizimlari mavjud bo'lib, ular dunyoning kichikroq hududlarida ma'lumotlarni tozalash bilan shug'ullanadi. Bularning barchasi zamin komponentlari tomonidan qo'llab-quvvatlanadi, biz keyinroq gaplashamiz. Tizimda juda ko'p ta'riflar mavjud, ammo biz tafsilotlarga kirmaymiz.



2-rasm. Sun'iy yo'ldosh ko'rishi

NavIC (Hind yulduz turkumi bilan navigatsiya) GPS-ning hind analogi bo'lib, u Hindiston mintaqaviy navigatsiya sun'iy yo'ldosh tizimi (IRNSS) deb ham ataladi. Tizim o'zining barcha imkoniyatlariga erishgandan so'ng, o'z faoliyatida Yaponiyalikiga o'xshash bo'ladi. Ayni paytda orbitada Hindistonda va mamlakat chegaralaridan 7 kilometr gacha bo'lgan masofada joylashishni aniqlashni ta'minlaydigan 1500 ta sun'iy yo'ldosh mavjud. Tizim GPS-ga bog'liq emas. NavIC uchta qo'shimcha sun'iy yo'ldosh va yer usti infratuzilmasidan iborat GAGAN (GPS bilan Geosinxron kengaytirilgan navigatsiya tizimi) tomonidan qo'llab-quvvatlanadi. Xizmatga kiritilishi bilan EGNOS va MSAS tizimlari o'rtasidagi tafovut tugatilib, fuqaro aviatsiyasi xavfsizligi darajasini yanada oshirdi.



3-rasm. Sun'iy yo'ldosh

Xulosa va takliflar:

Aqlli shaharda aqlli transport tizimini takomillashtirish bir qator muhim omillarni o'z ichiga oladi. Quyida ushbu tizimni rivojlantirishga yordam beradigan ba'zi asosiy yo'nalishlar keltirilgan:

1. Ma'lumotlar tahlili: Transport tizimining samaradorligini oshirish uchun katta hajmdagi ma'lumotlarni to'plash va tahlil qilish zarur. Yo'l harakati, transport vositalarining harakati, va yo'lovchilar oqimini kuzatib borish, shahar rejalashtiruvchilariga yaxshiroq qarorlar qabul qilishga yordam beradi.
2. Intellektual transport tizimlari (ITS): Aqlli transport tizimlari (ITS) texnologiyalarini joriy etish orqali transport oqimini boshqarishni yanada samarali qilish mumkin. Bu texnologiyalar yo'l harakati signallari, mobil ilovalar va sensorlar orqali real vaqt rejimida ma'lumotlarni taqdim etadi.
3. Transport vositalarini avtomatlashtirish: Avtomatik haydovchi texnologiyalari va elektr transport vositalarini qo'llash, shahar ichidagi transport tizimini yangilashga yordam beradi. Bu ekologik jihatdan toza bo'lishi bilan birga, harakat jarayonlarini ham qulaylashtiradi.

4. Jamoat transportini rivojlantirish: Jamoat transportining sifatini oshirish va uning qulayligini ta'minlash, odamlarni shaxsiy avtomobillardan foydalangan o'rniga jamoat transportidan foydalanishga undaydi.

5. Yana birlashtirilgan mobilitet xizmatlari: Oyda birlashgan mobilitet xizmatlarini taklif etish (masalan, velosiped ijarasi, taksi xizmatlari va jamoat transporti) foydalanuvchilarga eng qulay variantni tanlash imkonini beradi.

6. Yashil infratuzilma yaratish: Yashil zonalarini ko'paytirish va piyodalar uchun xavfsiz joylar yaratish shaharlarni yanada jozibador qiladi hamda ekologik muvozanatini saqlashga yordam beradi.

Ushbu yo'nalishlar aqlli shaharda aqlli transport tizimini takomillashtirishda muhim rol o'ynaydi va shahar aholisining hayot sifatini oshirishga yordam beradi. Aqlli transport tizimlariga oid tadqiqotlar davom etmoqda. Kelajakda quyidagi yo'nalishlarga e'tibor qaratilishi kutilmoqda:

- Sun'iy intellektdan foydalanish orqali yanada rivojlangan trafik boshqaruv tizimlari yaratish.
- Aqliy mobil ilovalarni ishlab chiqish orqali foydalanuvchilarga real vaqt rejimida ma'lumot beruvchi xizmatlarni taklif etish.
- Shahar infratuzilmasi bilan integratsiyalashgan aqlli transport yechimlarini joriy etish.

Foydalanilgan adabiyotlar

1. <https://kun.uz/news/2019/07/16/aqlli-shahar-nima-va-bu-konsepsiya-qayerda-amalga-oshirilgan?q=%2Fuz%2Fnews%2F2019%2F07%2F16%2Faqlli-shahar-nima-va-bu-konsepsiya-qayerda-amalga-oshirilgan>

2. https://uz.wikipedia.org/wiki/Aqlli_shahar

<https://oz.sputniknews.uz/20241210/ozbekiston-malayziya-aqlli-shaharlar-hamkorlik-47023369.html>

3. <https://uz.kursiv.media/uz/2024-12-10/toshkent-viloyatida-aqli-shahar-quriladi/>
4. https://t.me/TechChatGPT_bot