

AQLLI SHAHAR TEXNOLOGIYALARI VA ULARNING EKOLOGIK TA'SIRI

Mamatqulov Mirvoxid Mirzoxid o'g'li

Toshkent irrigatsiya va qishloq xo'jaligini mexanizatsiyalash muhandislari instituti" Milliy tadqiqot universiteti, "Texnologik jarayonlarni avtomatlashtirish va boshqarish" kafedrasida "Axborot tizimlari va texnologiyalari" bakalavr ta'lim yo'nalishi talabasi

Najmiddinov Ahliddin Sirojiddin o'g'li

"Raqqamli texnologiyalar va sun'iy intellekt" kafedrasida bakalavr ta'lim yo'nalishi talabasi

Annotatsiya: Ushbu maqola aqlli shahar texnologiyalarining atrof-muhitga ta'sirini o'rganadi. U shahar sharoitida aqlli texnologiyalarni joriy etishning potentsial afzalliklari va kamchiliklarini o'rganadi, energiya iste'moli, chiqindilarni boshqarish va transport kabi turli jihatlarni o'rganadi. So'nggi adabiyotlarni tahlil qilib, tadqiqot aqlli shahar texnologiyalarining hozirgi holati va ularning ekologik oqibatlarini haqida to'liq ma'lumot berishga qaratilgan.

Kalit so'zlar: Aqlli shahar, ekologik ta'sir, barqarorlik, shahar texnologiyasi, energiya samaradorligi, chiqindilarni boshqarish, aqlli transport, yashil texnologiya.

Aqlli shaharlar barqarorlikni ta'minlash bilan birga fuqarolarning hayot sifatini oshirishga qaratilgan texnologiya va shaharsozlikning yaqinlashuvini ifodalaydi. Urbanizatsiya global miqyosda tezlashganda, shaharlar resurslarni boshqarish, ifloslanish va infratuzilma stressi bilan bog'liq tobora ortib borayotgan muammolarga duch kelmoqda. Aqlli shahar texnologiyalari ma'lumotlar, avtomatlashtirish va ilg'or aloqa tizimlaridan foydalanish orqali echimlarni va'da qiladi. Ushbu maqola ushbu texnologiyalarning atrof-muhitga ta'sirini o'rganadi, ularning ijobiy hissalari va potentsial salbiy oqibatlarini hisobga oladi.

Aqlli shahar texnologiyalari aqlli tarmoqlar, aqlli transport tizimlari, chiqindilarni aqlli boshqarish va IoT-ga asoslangan atrof-muhit monitoringini o'z ichiga olgan keng ko'lamli dasturlarni o'z ichiga oladi. Ushbu texnologiyalar resurslardan foydalanishni optimallashtirish, chiqindilarni kamaytirish va shahar yashash sharoitlarini yaxshilashga qaratilgan.

Ekologik Foyda.

Energiya samaradorligi: aqlli tarmoqlar va energiyani boshqarish tizimlari energiya sarfini kamaytiradi va qayta tiklanadigan energiya manbalarini samaraliroq birlashtiradi, bu esa uglerod izlarini kamaytiradi.

Chiqindilarni boshqarish: avtomatlashtirilgan chiqindilarni yig'ish va aqlli

qayta ishlash tizimlari chiqindilarni saralashni kuchaytirishi, chiqindixonadan foydalanishni kamaytirishi va qayta ishlashni rag'batlantirishi mumkin.

Transport: aqlli transport tizimlari tirbandlikni kamaytiradi, chiqindilarni kamaytiradi va elektromobillardan foydalanishni rag'batlantiradi.

Ekologik Kamchiliklar.

Energiya iste'moli: ma'lumotlar markazlari va IoT qurilmalari kabi aqlli texnologiyalar uchun zarur bo'lgan infratuzilma energiya talabini sezilarli darajada oshirishi mumkin.

Elektron chiqindilar: aqlli qurilmalarning ko'payishi elektron chiqindilarning ko'payishiga olib keladi, bu esa muhim ekologik muammolarni keltirib chiqaradi.

Resurslarning kamayishi: aqlli texnologiyalarni ishlab chiqarish noyob materiallarni talab qiladi, bu esa resurslarning kamayishi va atrof-muhitning buzilishi haqida tashvish tug'diradi.

Ma'lumotlar Yig'ish. Ushbu tadqiqot so'nggi tadqiqot ishlari, amaliy tadqiqotlar va aqlli shahar dasturlari haqidagi hisobotlardan to'plangan sifatli va miqdoriy ma'lumotlarning kombinatsiyasidan foydalanadi. Asosiy ko'rsatkichlarga energiya sarfi, emissiya darajasi, chiqindilarni ishlab chiqarish va resurslardan foydalanish kiradi.

Tahlil Doirasi. Tahlil doirasi aqlli shahar texnologiyalarining atrof-muhitga ta'sirini uchta asosiy yo'nalishga ajratadi: energiya, chiqindilar va resurslar. Batafsil tahlilni osonlashtirish uchun har bir toifa qo'shimcha ravishda kichik toifalarga bo'linadi.

Aqlli shahar texnologiyalari axborot-kommunikatsiya texnologiyalari (AKT) integratsiyasi orqali shahar hayotini yaxshilashga qaratilgan. Ushbu texnologiyalar atrof-muhitga ijobiy va salbiy ta'sir ko'rsatishi mumkin. Bu erda ba'zi asosiy aqlli shahar texnologiyalari va ularning atrof-muhitga ta'siri haqida umumiy ma'lumot:

Asosiy Aqlli Shahar Texnologiyalari.

Aqlli Tarmoqlar

- Tavsif: aqlli tarmoqlar elektr ta'minotini samarali boshqarish, qayta tiklanadigan energiya manbalarini birlashtirish va real vaqtda monitoring va boshqarish uchun raqamli texnologiyalardan foydalanadi.

- Ekologik Ta'sir:

- Musbat: energiya isroflarini kamaytiradi, qayta tiklanadigan energiya manbalarining integratsiyasini kuchaytiradi va uglerod chiqindilarini kamaytiradi.

- Salbiy: eskirgan texnologiyadan kelib chiqadigan dastlabki yuqori xarajatlar va potentsial elektron chiqindilar.

Aqlli Transport Tizimlari

- Tavsif: bularga samaradorlikni oshirish va tirbandlikni kamaytirish uchun ma'lumotlardan foydalanadigan aqlli svetoforlar, ulangan transport vositalari va jamoat

transporti tizimlari kiradi.

- Ekologik Ta'sir:

- Ijobiy: tirbandlikni kamaytiradi, issiqxona gazlari chiqindilarini kamaytiradi va jamoat transporti va elektr transport vositalaridan foydalanishni rag'batlantiradi.

- Salbiy: elektron tizimlarga bo'lgan ishonchning ortishi energiya sarfini va elektron chiqindilarni ko'payishiga olib kelishi mumkin.

Aqlli Binolar

- Tavsif: yoritish, isitish, sovutish va suvni boshqarish uchun energiyadan foydalanishni optimallashtirish uchun sensorlar va avtomatlashtirish tizimlari bilan jihozlangan binolar.

- Ekologik Ta'sir:

- Ijobiy: energiya va suvdan foydalanishning sezilarli darajada kamayishi, chiqindilarning kamayishiga va resurslarni tejashga olib keladi.

- Salbiy: yuqori boshlang'ich xarajatlar va muntazam texnik xizmat ko'rsatish va yangilash zarurati.

Chiqindilarni Aqlli Boshqarish

- Tavsif: chiqindilarni yig'ish marshrutlari va jadvallarini optimallashtirish, qayta ishlash va chiqindilarni kamaytirishga ko'maklashish uchun IoT sensorlaridan foydalanadigan tizimlar.

- Ekologik Ta'sir:

- Musbat: yoqilg'i sarfini va chiqindilarni yig'ish vositalaridan chiqadigan chiqindilarni kamaytiradi, qayta ishlash tezligini oshiradi va poligondan foydalanishni kamaytiradi.

- Salbiy: IoT sensorlari va qurilmalarini ishlab chiqarish va yo'q qilishdan atrof-muhitga potentsial ta'sir.

Suvni Aqlli Boshqarish

- Tavsif: suv taqsimotini kuzatish va boshqarish, qochqinlarni aniqlash va foydalanishni optimallashtirish uchun sensorlar va ma'lumotlar tahlilidan foydalanadi.

- Ekologik Ta'sir:

- Musbat: suv resurslarini tejaydi, suvni tozalash va taqsimlash uchun energiya sarfini kamaytiradi va suv chiqindilarini kamaytiradi.

- Salbiy: elektron chiqindilar va energiya sarfi sensorlar va ma'lumotlar tizimlarini joylashtirish bilan bog'liq.

Havo Sifati Monitoringi

- Tavsif: Real vaqt rejimida havoning ifloslanish darajasini kuzatish uchun shahar atrofida joylashtirilgan sensorlar tarmoqlari.

- Ekologik Ta'sir:

- Ijobiy: havo sifatini yaxshilash, sog'liqni saqlash muammolari va atrof-

muhitning buzilishini kamaytirish bo'yicha siyosat va harakatlarni xabardor qilish uchun ma'lumotlarni taqdim etadi.

- Manfiy: ushbu datchiklarni ishlab chiqarish, joylashtirish va texnik xizmat ko'rsatish atrof-muhitga ta'sir ko'rsatishi mumkin.

Umumiy Ekologik Ta'sir

Ijobiy Ta'sirlar:

- Resurs samaradorligi: aqlli texnologiyalar resurslardan (energiya, suv, materiallar) foydalanish samaradorligini oshiradi, bu esa atrof-muhitni muhofaza qilish va kamaytirishga olib keladi.

- Emissiyaning kamayishi: qayta tiklanadigan energiya manbalarining samaradorligi va integratsiyasi issiqxona gazlari chiqindilarining kamayishiga olib keladi.

- Barqarorlik: ma'lumotlarga asoslangan qarorlar qabul qilish va optimallashtirish orqali shaharlarning barqaror rivojlanishiga yordam beradi.

Salbiy Ta'sirlar:

- Elektron chiqindilar: elektron qurilmalar va sensorlardan foydalanishning ko'payishi elektron chiqindilar bilan bog'liq jiddiy muammolarga olib kelishi mumkin.

- Energiya sarfi: muayyan jarayonlarni optimallashtirishda aqlli texnologiyalar infratuzilmasining o'zi energiya sarflaydi.

- Yuqori boshlang'ich xarajatlar: aqlli texnologiyalarni joylashtirish resurslarni talab qiladigan va qimmat bo'lishi mumkin, ishlab chiqarish va o'rnatish bosqichlarida atrof-muhitga ta'sir qilishi mumkin.

Aqlli shahar texnologiyalari atrof-muhitga ta'sirini kamaytirish va shaharlarda barqarorlikni ta'minlash uchun katta va'da beradi. Biroq, ularning ijobiy ta'sirini maksimal darajada oshirish uchun elektron chiqindilar va energiya sarfi kabi potentsial salbiy ta'sirlarni bartaraf etish uchun puxta rejalashtirish va boshqarish zarur. Barqaror amaliyotlar, qayta ishlash dasturlari va texnologiyadagi yutuqlar aqlli shahar tashabbuslari atrof-muhitga ijobiy hissa qo'shishini ta'minlashda hal qiluvchi ahamiyatga ega bo'ladi.

Balanslashning afzalliklari va kamchiliklari. Aqlli shahar texnologiyalari muhim ekologik foyda keltirsa-da, bu ularning kamchiliklariga qarshi muvozanatli bo'lishi kerak. Raqamli infratuzilmadan energiya iste'molining ko'payishi va elektron chiqindilarning ko'payishi hal qilinishi kerak bo'lgan muhim masalalardir. Energiya tejaydigan qurilmalarni ishlab chiqish va elektron chiqindilarni boshqarishning samarali strategiyalari kabi barqaror amaliyotlar juda muhimdir.

Siyosat Natijalari. Siyosatchilar bunday loyihalarni rejalashtirish va amalga oshirishda aqlli shahar texnologiyalarining ekologik ta'sirini hisobga olishlari kerak. Barqaror amaliyotni rag'batlantirish, elektron chiqindilar to'g'risidagi qoidalar va yashil texnologiyalar bo'yicha tadqiqotlarni qo'llab-quvvatlash salbiy ta'sirlarni

kamaytirishga yordam beradi.

Kelajak Yo'nalishlari. Kelajakdagi tadqiqotlar yanada barqaror aqlli shahar texnologiyalarini rivojlantirishga va hozirgi ekologik muammolarga innovatsion echimlarni o'rganishga qaratilishi kerak. Intizomlararo hamkorlik va davlat-xususiy sheriklik ushbu yutuqlarni boshqarishda hal qiluvchi ahamiyatga ega bo'ladi.

Xulosalar

Aqlli shahar texnologiyalari shahar barqarorligini oshirish va hayot sifatini yaxshilash uchun katta va'da beradi. Biroq, ularning ekologik ta'sirini e'tiborsiz qoldirib bo'lmaydi. Ularning afzalliklarini maksimal darajada oshirishning kaliti, xususan, energiya iste'moli va elektron chiqindilarni boshqarish bilan bog'liq muammolarni hal qilishda yotadi.

Energiya tejaydigan texnologiyalarni targ'ib qilish: energiya tejaydigan aqlli qurilmalar va infratuzilmani rivojlantirish va qabul qilishni rag'batlantirish.

Elektron chiqindilarni boshqarishni takomillashtirish: aqlli qurilmalarni yo'q qilishni boshqarish uchun elektron chiqindilarni qayta ishlashning mustahkam dasturlari va qoidalarini amalga oshirish.

Resurslardan barqaror foydalanish: resurslarning kamayishini kamaytirish uchun barqaror materiallar va ishlab chiqarish jarayonlari bo'yicha tadqiqotlarga mablag ' sarflang.

Siyosatni ishlab chiqish: aqlli shahar texnologiyalarining afzalliklari va kamchiliklarini bartaraf etadigan, shahar rivojlanishiga muvozanatli yondashuvni ta'minlaydigan keng qamrovli siyosatni ishlab chiqish.

Ushbu takliflarni birlashtirib, shaharlar aqlli texnologiyalar salohiyatidan yaxshiroq foydalanishi va atrof-muhitga ta'sirini minimallashtirishi va barqaror shahar kelajagiga yo'l ochishi mumkin.

Adabiyotlar.

1. Mckinsey Global Institute. JUNE 2018. Smart Cities: Digital Solutions For A More Livable Future. Mckinsey & Company. Retrieved from: <https://www.mckinsey.com/industries/capital-projects-and-infrastructure/our-insights/smart-cities-digital-solutions-for-a-more-livable-future>
2. EPA. (2020, March 09). Sources of greenhouse gas emissions. Retrieved from <https://www.epa.gov/ghgemissions/sources-greenhouse-gas-emissions>
3. OECD & IEA Information Paper. 2003. Policies to Reduce Greenhouse Gas Emissions in Industry - Successful Approaches and Lessons Learned: Workshop Report. Retrieved from <http://www.oecd.org/env/cc/>
4. Ovington, T & Houppis, G. October 2018. How Smart Cities can help tackle climate change. frontier economics. Retrieved from: <http://www.frontier-economics.com/uk/en/news-and-articles/articles/article-i4604-how-smart-cities-can-help-tackle-climate-change/>

5. Pradhan, Madhavi & Shinde, Akshay & Patankar, Supriya & Shivarkar, Virendra & Phadatare, Prashant. (2017). IoT for Smart City: Improvising Smart Environment. Retrieved from: <https://www.researchgate.net/publication/326831833>
6. Samarakkody, A.L., Kulatunga, U. and Bandara, H.M.N.D., 2019. What differentiates a smart city? A comparison with a basic city. In: Sandanayake, Y.G., Gunatilake, S. and Waidyasekara, A. (eds). Proceedings of the 8th World Construction Symposium, Colombo, Sri Lanka, 8-10 November 2019, pp. 618 - 627. DOI: doi.org/10.31705/WCS.2019.61. Retrieved from: <https://2019.ciobwcs.com/papers>