

BARQAROR MAHALLANI REJALASHTIRISHDA AQLLI MAHALLA TIZIMI IMKONIYATLARI

Qulmatova Sayyora Safarovna

TDIU, Raqamli iqtisodiyot kafedrası tadqiqotchisi, PhD.

Annotatsiya

Ushbu maqolada “Aqlli mahalla” tizimi konsepsiyasi va uning raqamli texnologiyalariga asoslangan boshqaruv imkoniyatlari tahlil qilingan. Mahalla darajasida raqamli infratuzilma, sun’iy intellekt, IoT (Internet of Things) va ma’lumotlar tahlili (Big Data Analytics) yechimlarini joriy etish orqali ijtimoiy xizmatlar samaradorligini oshirish, aholining hayot sifati va xavfsizligini ta’minlash masalalari yoritilgan. Maqolada “Aqlli mahalla” tizimi orqali aholining ehtiyojlariga moslashtirilgan boshqaruv, onlayn murojaatlar, resurslardan oqilona foydalanish, ekologik monitoring, bandlik va ijtimoiy yordam ko’rsatish jarayonlarining avtomatlashtirilishi bo’yicha tajriba va tavsiyalar keltirilgan. “Aqlli mahalla samaradorlik indeksi (SMEI)” tushunchasi ishlab chiqiladi. Model asosida mahalla darajasidagi ishlab chiqarish, iste’mol, infratuzilma, bandlik va ekologik ko’rsatkichlar o’rtasidagi o’zaro bog’liqlik tahlil etilgan.

Kalit so’zlar: Aqlli mahalla, raqamli iqtisodiyot, sun’iy intellekt, IoT, Big Data, boshqaruv samaradorligi, Smart City, mahalla indeksi.

Аннотация

В данной статье проанализирована концепция системы «Умный махалля» и возможности управления на основе цифровых технологий. Освещаются вопросы повышения эффективности социальных услуг, обеспечения качества жизни и безопасности населения за счет внедрения цифровой инфраструктуры, искусственного интеллекта, Интернета вещей (IoT) и аналитики больших данных (Big Data Analytics) на уровне махалли. В статье представлены практические рекомендации по адаптивному управлению, онлайн-обращениям граждан, рациональному использованию ресурсов, экологическому мониторингу, автоматизации процессов занятости и социальной поддержки на основе системы «Умный махалля». Также разработано понятие «Индекс эффективности умной махалли (SMEI)». На основе модели проанализированы взаимосвязи между производством, потреблением, инфраструктурой, занятостью и экологическими показателями на уровне махалли.

Ключевые слова: Умный махалля, цифровая экономика, искусственный интеллект, IoT, большие данные, эффективность управления, Умный город, индекс махалли.

Abstract

This article analyzes the concept of the "Smart Mahalla" system and its management capabilities based on digital technologies. It explores the improvement of social service efficiency, enhancement of residents' quality of life and safety through the implementation of digital infrastructure, artificial intelligence, Internet of Things (IoT), and Big Data Analytics at the neighborhood (mahalla) level. The paper presents practical recommendations and experiences regarding adaptive governance tailored to

community needs, online citizen appeals, rational resource utilization, environmental monitoring, as well as automation of employment and social support processes within the Smart Mahalla framework. The concept of the "Smart Mahalla Efficiency Index (SMEI)" is also introduced. The model analyzes interrelations between production, consumption, infrastructure, employment, and environmental indicators at the mahalla level.

Keywords: Smart Mahalla, digital economy, artificial intelligence, IoT, Big Data, governance efficiency, Smart City, mahalla index.

KIRISH

O'zbekiston Respublikasi Prezidentining 16.09.2025 yilda "Respublikaning hudud, soha va tarmoqlarida raqamli texnologiyalar joriy etilishini jadallashtirish chora-tadbirlari to'g'risida"gi PQ-286-son qarorida "Raqamli hukumat" dasturi doirasida 41 ta ustuvor loyihani ishga tushirish, elektron davlat xizmatlari ulushini 70 foizga yetkazish tizimni 2025-2026-yillarda rivojlantirishning ustuvor yo'nalishlaridan biri etib belgilandi [1]. Mahalla tuzilmasini takomillashtirish aqlli mahalla modelini joriy etish orqali turmush darajasini yaxshilash, uni qulayroq qilish va aholining hayot sifatini yaxshilashga olib keladi.

Mahalla — jamiyatning mikro ijtimoiy birligi sifatida ijtimoiy-iqtisodiy hayot, boshqaruv va fuqarolar bilan muloqotning markazi bo'lib xizmat qiladi [2]. Bunda aqlli va rivojlanish bosqichlarida mahallalar nazariy jihatdan ma'lum bir makonga ega va aholisi o'rtasida hech qanday tafovut va kamchiliklarsiz kuchli ijtimoiy aloqaga ega bo'lgan hududni yaratishga tayangan holda aqlli yashash muhitlari asosiy o'rinda turadi.

ADABIYOTLAR SHARHI

Aqlli mahalla uylar, atrof-muhit bilan o'zaro munosabatini yaxshilaydigan texnologiyaga asoslangan yechimlarning butun ekotizimini o'z ichiga oladi. Aqlli mahalla konsepsiyasi qurilgan muhitning asosiy birligi sifatida samarali mahallani tashkil qilishdan boshlanadi [2]. Bundan tashqari aqlli mahalla tizimi mahalla darajasida qulayliklar yaratilishni tashkil qilish usuliga aylantiradi [3]. Barqaror mahalla - bu yuqori turmush darajasini ta'minlovchi hamda qo'riqlanadigan, har tomonlama rejalashtirilgan, qurilgan va boshqariladigan, hamma uchun teng imkoniyatlar va yuqori xizmatlarni ta'minlaydigan, jamiyat va tegishlilik tuyg'usiga ega hududdir. Barqaror mahalla komponenti har bir jamoaning ehtiyojlariga qarab o'zgarishi mumkin; biroq, yashil mahalla g'oyasi barqarorlikning turli standartlari va ko'rsatkichlariga e'tibor qaratish orqali ijtimoiy va ekologik darajada barqaror tanaga erishishni ko'zlaydi [4]. Barqaror hudud shunchaki chegaralari belgilangan hudud emas, balki aholiga o'zlarining kundalik ishlarini bajarish, bir-birlari va atroflari bilan muloqot qilish imkonini beruvchi o'ziga xos xususiyat va funksiyaga ega bo'lgan hududdir. U yurishning yuqori darajasini ta'minlaydi, odamlarni atrof-muhit bilan bog'laydi, ijtimoiy o'zaro ta'sir va jamiyatning barqarorligini oshiradi, iqtisodiy va ijtimoiy-siyosiy sharoitlarni yaxshilaydi [5].

Barqaror mahallani rejalashtirish mahalla boshqaruvi va barqaror rivojlanish o'rtasidagi o'zaro bog'liq bo'lib, ularning o'zaro ta'sirini uch soha o'rtasida institutsional ustunlikning umumiy xususiyati, mahallani rejalashtirish amaliyoti uchun institutsional to'siqlarni aniqlashning ahamiyati katta ahamiyatga ega.

METODOLOGIYA

Tadqiqotning maqsadi — “Aqlli mahalla” tizimining imkoniyatlarini o'rganish, uni yaratishda IoT, sun'iy intellekt (AI), va Big Data texnologiyalaridan foydalanish orqali boshqaruv samaradorligini oshirish hamda ijtimoiy-iqtisodiy rivojlanish uchun innovatsion model ishlab chiqishdan iborat. Aqlli mahalla - energiya samaradorligi, ulanish, xavfsizlik va qulaylikni oshirish uchun ilg'or texnologiyalarni birlashtirgan turar joy hamjamiyati. Bu mahallalar xavfsizroq, samaraliroq va ekologik toza yashash muhitini yaratish uchun avtomatlashgan aqlli uy, qayta tiklanadigan energiya, IoT (Internet of Things) qurilmalari va aqlli infratuzilmalardan foydalanadi. Aqlli mahallalar energiya iste'moli va operatsion xarajatlarni kamaytirish bilan birga aholining hayot sifatini yaxshilash uchun mo'ljallangan. Ishlab chiquvchilar va texnologiya kompaniyalari mahallalarni qamrab oladigan aqlli texnologiyalarni boshidanoq yaratish uchun birgalikda ishlar qoldiradi. Aqlli mahallada aholiga yorug'lik, isitish, sovitish, xavfsizlik va maishiy texnika vositalarini smartfon yoki ovozi bilan buyruq orqali boshqarish imkonini beruvchi ilg'or avtomatlashtirilgan tizimlar bilan jihozlangan uylar joylashgan. Aqlli mahalla tizimida ko'pincha barqarorlik va energiya samaradorligiga e'tibor qaratadi.

Aqlli mahallaning asosiy jihatlari sifatida yaxshi muloqot, foydalanuvchilarning o'zaro ta'siri, samarali tarzda ma'lumotlarni yig'ish va tarqatish, hamkorlikning yangi shakllarini ishlab chiqish kiradi [5].

Mahalliy hukumatlar barqarorlik muammolariga javob beruvchi siyosatni ishlab chiqish va amalga oshirishda faolroq va tashabbuskor bo'lishdi, jamiyat resurslarini samarali barqaror rivojlantirishga va ularga yuqori darajada resurslarni boshqarish va xizmatlarni ko'rsatishni yaxshilashga erishdilar. Shunday qilib, aqlli mahallani rejalashtirish mahallaning barqaror rivojlanishini institutsional ravishda rag'batlantirish maqsadida mahalliy avtonomiyalarni faollashtirish uchun mustahkam poydevor yaratishi mumkin [8].

Aqlli mahallaning o'ziga xos xususiyati uning samaradorligi va qulayligini yaxshilaydigan o'zaro bog'langan infratuzilmasidir.

- Aqlli boshqaruv sifatida sun'iy intellekt asosida ishlaydigan svetoforlar, aqlli piyodalar o'tish joylari va tirbandlikni nazorat qiluvchi sensorlar transport oqimi va piyodalar xavfsizligini optimallashtiradi.

- Bog'langan ko'cha chiroqlari yorug'likni faoliyat va kun vaqtiga qarab sozlaydi, energiya isrofini kamaytiradi.

- Aqlli mahallalarda Wi-Fi va 5G ulanishi yuqori tezlikdagi internetga ulanish ustuvor vazifa bo'lib, aholining aloqada bo'lishini ta'minlaydi.

- Aqlli suv tizimlarida dala va tuproq hamda o'simliklarga quyilgan sensorlar va avtomatlashtirilgan sug'orish tizimlari suvni tejashga yordam beradi.

TAHLIL VA NATIJALAR

Barqaror mahallada aholi, ularning jamiyat tuygʻusi va ijtimoiy kapital asosiy rol oʻynaydi. Transport uchun samarali koʻcha tarmogʻi, shaxsiy transport vositalari, jamoat transporti va piyodalar va velosipedchilar uchun yoʻllarni taʼminlashga qaratilgan. U ruxsat etilgan turli harakat tezligiga qarab, asosiy yoʻllar va turar-joy koʻchalari bilan koʻcha tartibini oʻz ichiga oladi. Mahalla koʻchalarni loyihalash quyidagilarga imkon beradigan tarzda amalga oshirilishi kerak.

- Koʻchalarda piyodalar va velosipedlar uchun yetarli infratuzilma mavjud.
- Yangilangan jamoat xizmatini qoʻllab-quvvatlaydi..
- Shaxsiy transport vositalaridan foydalanish va toʻxtash joylarini qisqartirish, jamoat transportidan foydalanishni darajasini oshiradi.
- Ijtimoiy tenglikka imkon beradi.
- Koʻproq boʻsh hududlarni qoʻllab-quvvatlaydi.
- Energiyani tejash va ifloslanishni kamaytiradi. Turar-joy, savdo, sanoat, ofis yoki boshqa joylardan foydalanishni talab qiladi. Bir mahallada bir nechta funksiyalar birlashganda iqtisodiy va turar-joy faoliyati yaxshi bogʻlangan boʻlishi kerak.
- Mahalliy ish oʻrinlarini yaratish mahalliy iqtisodiyotni rivojlantirishda asosiy oʻrin tutadi.
- Avtomobillarga qaramlikni kamaytiradi, piyodalar va velosipedchilar harakatini ragʻbatlantirish kerak.

Aqlli mahallalardagi uylar ilgʻor texnologiyalari, energiya samaradorligi va xavfsizlik xususiyatlari, energiyani tejaydigan asboblardan va quyosh panellari orqali kommunal toʻlovlarni kamaytiradi, aqlli qulflar va kuzatuvlar bilan yaxshilangan xavfsizlik taklif qiladi, avtomatlashtirilgan tizimlar bilan yaxshilangan qulaylik mahalla barqarorligini taʼminlaydi.

Mahallada cheklangan joydan foydalanish yuqori zichlikka imkon beradi, arzon narxlarda yashashga imkon beradi, avtomobildan samarali foydalanishni ragʻbatlantiradi.. Bu mahalliy ishlab chiqarish va isteʼmolni ragʻbatlantirishdan tashqari, xavfsiz yurish imkonini beradi.

Tahlil natijalari shuni koʻrsatdiki, aqlli mahalla tizimi orqali:

- aholi ehtiyojlariga tezkor javob berish,
- resurslarni optimallashtirish,
- ishsizlikni kamaytirish,
- ekologik xavfsizlikni taʼminlash va raqamli xizmatlar sifatini oshirish mumkin.

Shuningdek, IoT sensori va maʼlumotlar tahlili asosida mahalla infratuzilmasining real vaqt monitoringi joriy etilganda energiya va suv sarfini kamaytirish imkoniyati mavjudligi aniqlandi.

XULOSA VA TAKLIFLAR

“Aqlli mahalla” tizimi mahalliy boshqaruvni yanada shaffof, samarali va fuqaroga yoʻnaltirilgan qilish uchun muhim raqamli yechimdir. Uni keng joriy etish Oʻzbekistonning “Raqamli 2030” strategiyasi doirasida barqaror ijtimoiy-iqtisodiy rivojlanish, innovatsion boshqaruv va xalq farovonligini taʼminlashga xizmat qiladi.

Yo'l harakati samaradorligini oshirish va mahallalar ichida xavfsiz ko'chalarni ta'minlash, havo sifatini yaxshilash va ifloslanish tufayli nafas olish yo'llari kasalliklari va saraton kasalligiga chalinganlar sonini kamaytirishga yordam beradi.

Faoliyatni rag'batlantiradigan rivojlanish loyihalarini jalb qilish orqali ish o'rinlarini ko'paytirish mahallalarni bir maqsadli ko'p funksiyali hamjamiyatga aylantiradi. Odamlarni belgilangan manzilga piyoda borishga undash uchun yerdan foydalanish bo'limida uy-joy va kommunal xizmatlarni birlashtirib, aholi ehtiyojlarini qondirish kerak. Quyosh batareyalari va yashil tomlardan foydalanish orqali energiya samaradorligini oshirish va ifloslanishni kamaytirish va mintaqadagi ifloslanish darajasini pasaytirish uchun yashil transport vositasi sifatida jamoat transportidan foydalanishga tayanish lozim. Aqlli mahallalar taraqqiyotda davom etar ekan, AI, IoT va qayta tiklanadigan energiyaning turar-joy jamoalariga yanada ko'proq integratsiyalashuvini kutish mumkin.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR RO'YXATI

1. Al-Kindy, Sajida Khadum The Impact of Space Sustainability and Regulation of Neighborhood Unit in Residential nvironment. Baghdad University Journal, pp. 24.
2. Berkinov B. Mahalla hududida aholini oziq – ovqat mahsulotlariga bo'lgan iste'mol talablarining tahlili va prognozi. "Iqtisodiyot va innovatsion texnologiyalar" (Economics and Innovative Technologies) ilmiy elektron jurnal, 2/2024,mart-aprel, (№ 00070)
3. Kumar, Parveen Kumar 2015 Smart Neighborhood to Enhance Social Sustainability and Inclusive Planning in Smart Cities, p 5.
4. Narad, Gupta, Ar. Anjali V.Narad, Ar.Priya V. Gupta 2014 Role of Sustainable Neighbourhood in Urban Built Environment, pp. 29.
5. Welch , Benfield , Raimi , Aaron Welch, Kaid Benfield, Matt Raimi A Citizen's Guide to LEED for Neighborhood Development: How to Tell if Development is Smart and Green, pp 4.
6. Agarwal, Ar Siddharth Agarwal 2019 Smart Neighborhood, Faculty of Architecture, India, pp.10.
7. Al-Ahbabi, Shaimaa Hameed. Social Sustainability in Local Urban. PhD Thesis, Baghdad University, pp. 143.
8. Cho, G H, Rodriguez, DA 2015 Neighborhood Design, Neighborhood Location, and Three Types of Walking: Results from the Washington DC Area, 526-540.
9. Yung, Chan, Hiu Kwan Yung and Edwin Hon Wan Chan 2018 Towards Sustainable Neighborhoods: Challenges and Opportunities for Neighborhood Planning in Transitional Urban China, The Hong Kong Polytechnic University, pp.4.5.6.
10. Farrell, Aubry, Coulombe 2004 Neighborhoods and Neighbors. Do they Contribute to Personal Well-Being?, p 9-25. [10] UN-Habitat ,A new strategy of sustainable neighbourhood planning: Five Principles .
11. Абдуллаев, Ф. ., & Э.(Эркинов, 2023). Махалла ҳудудида “смарт махалла” дастури асосида профилактика инспектори, маҳалла вакиллари ва аҳоли ўртасида ўзаро қулай мулоқот тизимини жорий қилиш. Молодые ученые, 1(5), 32–35.