

### **3 – MA'RUZA**

#### **MAVZU: ZAMONAVIY DUNYODA AQLLI SHAHARLARNI RIVOJLANTIRISH TAJRIBASI.**

Reja:

- 3.1. Aqlli shahar uchun amaliy dasturlar.
- 3.2. Aqlli shaharlarni rivojlantirish tajribasi.
- 3.3. Aqlli shaharlarning muammolari.
- 3.4. Aqlli shaharlar reytinglari.

#### **3.1. Aqlli shahar uchun amaliy dasturlar.**

Bozor talabini qondirish, shahar davlat resurslaridan foydalanish samaradorligini oshirish, xarajatlarni kamaytirish va mahalliy hokimiyat organlari va fuqarolar o'rtasidagi aloqalarni kengaytirish maqsadida A.I. ning M2M-shahar infratuzilmasi ob'ektlarining o'zaro ta'siri natijasida olingan ma'lumotlarni tahlil qilish va tahlil qilish orqali shaxsiy kompyuterlar va smartfonlar uchun keng ko'lamli amaliy dasturlar (yoki ilovalar) qo'llaniladi. Ideal holda, ushbu ilovalar bilim va innovatsiyalarni tarqatishga yordam beradi, yangi ish o'rinlarini yaratishga va davlat va fuqarolar o'rtasidagi munosabatlarga raqamli xizmatlarni qo'shishga yordam beradi.

*MGI* aqlli shaharlar uchun ilovalar fuqarolarning hayot sifatining turli jihatlariga qanday ta'sir qilishi mumkinligini baholadi: xavfsizlik, vaqt va qulaylik, sog'liqni saqlash, atrof-muhit sifati, ijtimoiy shovqin, jamiyat hayotida ishtirok etish, bandlik va hayot xarajatlari.

Tadqiqot natijalariga ko'ra, ilovalar shaharlarga jinoyatchilikka qarshi kurashish va jamoat xavfsizligining boshqa jihatlarini yaxshilashga yordam berishi mumkin. Maksimal ta'sirga ega bo'lgan dastur dasturlari majmuasini joylashtirish o'lim sonini (qotillik, yo'l-transport hodisalari va yong'inlardan) 8 -10% ga kamaytirishi mumkin. Hujum, talonchilik, o'g'irlik va avtoulavlarni o'g'irlash hollari 30-40 % ga kamayishi mumkin. Bunday ilovalar 20 -35 % favqulodda javob vaqtini qisqartirishi mumkin.

Aqlli shahar ilovalari kunlik ish safarlarini tezroq va qulayroq qilishlari mumkin. 2025 tomonidan *Smart mobility* ilovalari joriy etilgan shaharlar o'rtacha ish vaqtini 15-

20% ga qisqartirishi mumkin. Haqiqiy vaqtda navigatsiya haydovchilarni tirbandlik haqida ogohlantiradi va ularga eng yaxshi marshrutni tanlashga yordam beradi. Aqlli ilovalar avtoulov egalari uchun mavjud bo'lgan mashinalar joylarini ko'rsatib, mashinalar uchun mo'ljallangan vaqtni qisqartiradi.



### 3.1- rasm Aqlli shahar uchun raqamli platformalar.

Raqamli ilovalar *DALY ko'rsatkichiga* (umrining kutilgan soniga) potentsial ta'sir ko'rsatadi. Agar shaharlar shu kabi ilovalarni to'liq ishlatasa, *MGI fikriga ko'ra*, bu *DALYNI 8-15% ga kamaytirish uchun old shartlarni yaratadi*. Raqamli asbob-uskunalaridan foydalanib, hayotiy o'qishni olib tashlash va shifokorlarga ularni baholash uchun masofadan turib nazorat qilish tizimlari aqlli shaharlardagi sog'liqni saqlash yukini 4% dan ko'proq kamaytirishga qodir, bemorni va shifokorni profilaktik choralar haqida ogohlantirib, asoratlarni oldini oladi va kasalxonaga yotqiziladi.

Urbanizatsiya, sanoatlashtirish va moddiy resurslarni iste'mol qilish o'sishi bilan atrof-muhit bosimi ortib bormoqda. Suv iste'molini kuzatish odamlarni yashash joylarida suv iste'molini 15 % ga kamaytirishga olib kelishi mumkin. Sensor tarmog'i va dasturiy ta'minotni tarqatish quvurlardan qochqinning yo'qolishini 25% ga

kamaytirishi mumkin. *Pay-as-you-go* tamoyili bo'yicha kommunal to'lovlarni amalga oshirish imkonini beruvchi ilovalar aholi jon boshiga qattiq chiqindilar miqdorini 10 - 20% ga kamaytirishi mumkin. Umuman olganda, shaharlar har kuni bir kishi uchun 25dan 80 l suvga tejash va har yili bir kishi uchun 30-130 kg ga qattiq maishiy chiqindilarni kamaytirish mumkin.

Kadrlar tayyorlash va qayta tayyorlashning onlayn dasturlari shahar aholisining malakasini oshirishi mumkin. Biznesni litsenziyalash, ruxsatnomalar berish va soliq deklaratsiyasini topshirish kabi davlat funktsiyalarini raqamlashtirish mahalliy korxonalarni byurokratik tanqiddan ozod qilishi mumkin, bu esa yanada qulay ishbilarmonlik muhitini yaratishga yordam beradi. Aqlli ilovalar kommunal xizmatlar va sog'liqni saqlash tizimi xizmatlarini tejashni ta'minlaydi. *E-hailing* va boshqa ma'lumot almashish ilovalari ba'zi kishilarga xususiy avtomobil egaliklaridan voz kechishga imkon beradi. *MGIO* ortacha odam qadar saqlashingiz mumkin, deb taxmin 3% joriy yillik xarajatlar.

### **3.2. Aqlli shaharlarni rivojlantirish tajribasi.**

Aqlli shahar texnologiyalari allaqachon Nyu-York, San-Fransisko, Chikago, Mayami, San-Antonio, Singapur, Dubay, London, Amsterdam, Barselona, Madrid, Gamburg, Stokgolm, Kopengagen kabi shaharlarda va Xitoyning bir qancha shaharlarida joriy etilgan. , ingliz Milton Keynes va Sautgempton shaharlari.



**3.2- rasm Aqlli shaharlarni rivojlantirish tajribasi joriy etiladi**

So'nggi ma'lumotlarga ko'ra, 2020 yilda butun dunyo bo'ylab aqlli shaharlar tashabbuslarini amalga oshirish uchun texnologiya investitsiyalar 124 milliard AQSh dollarini tashkil etishi kutilmoqda. AQSh o'tgan yilga nisbatan deyarli 20 % ko'proq. Shahar tashabbuslari bo'yicha global sarf-xarajatlar 189,5 mlrd.dollarni tashkil etadi. 2023 2 AQSh kompaniyasi tomonidan chop etilgan hisobotga ko'ra 2019 yilda global aqlli shaharlar bozorining hajmi 83,9 milliard dollarga baholandi. AQSh va 2027 tomonidan 463,9 milliard dollarga etadi. AQSh, 2020 -2027 yillarda o'rtacha yillik o'sish bilan. Bozorning o'sishi tezkor urbanizatsiya, shahar infratuzilmasining qarishi, atrof-muhit barqarorligini ta'minlash uchun cheklangan tabiiy resurslarni yanada samarali boshqarish, yangi texnologiyalarni joriy etish va fuqarolarning hayot sifatini oshirish zarurati kabi bir qator omillarni keltirib chiqaradi. Asosiy bozor aqlli shaharlar bor kompaniyalari *Electrification ABB, Accenture, AT&T, Bentley Tizimlari, Cisco Tizimlari, Ericsson, GE, Hitachi, Honeywell, Huawei, IBM, Intel, Itron, Jonson Elementlari, Kapsch Guruh, Microsoft, NEC, Oracle, DASTANI SE, Schneider Elektr, Bizness AG, Toshiba Corporation* , va *Verizon*. Ushbu sanoat, shuningdek, eksperimental loyihalarni ishlab chiqish va amalga oshirish uchun hukumatlar va kompaniyalar o'rtasida hamkorlikning ko'plab turlari bilan tavsiflanadi .

Amsterdam (Gollandiya) "aqlli shahar" loyihasining etakchilaridan biri. *Amsterdam Smart City loyihasi* 2009-da *Amsterdam Innovation Motor* va *Alliander* elektr tarmog'i operatorining birgalikdagi tashabbusi sifatida *Alliander* ishga tushirildi. Hozirgi vaqtda bu shahar ma'muriyatini, biznes hamjamiyati vakillarini, tadqiqot muassasalarini birlashtiradigan davlat-xususiy sektor hamkorligi platformasi-70 dan ortiq sub'ektlar va fuqarolar; uning asosiy maqsadi 2040 tomonidan shaharda 75% ga uglerod emissiyasini kamaytirishdir. Olti tematik bloklari ichiga guruhlangan 200 dan ortiq loyihalar orasida, alohida e'tibor qo'shma iste'mol iqtisodiyoti loyihasi loyiq - 2015 yilda paydo bo'lgan tashabbus *Amsterdam Sharing Siti*, mavjud resurslardan foydalanishni optimallashtirish yordam beradi, energiya xarajatlarini kamaytirish, makon, pul va boshqa qimmatbaho aholi shahar resurslari, fuqarolarning ijtimoiy birlashuvini kuchaytirish va ijtimoiy izolyatsiyani bartaraf etish. *City-zen* Shahar isitish tizimi bilan birgalikda Huntavendagi har bir uyni 80% karbonat angidrid chiqindilarini

kamaytirish imkonini beradigan Huntaven tumanidagi uylar uchun markazlashtirilgan sovutish tizimini yaratish-asosiy g'oyasi bo'lgan "City – zen" loyihasi ham keng rivojlandi. 2021 tomonidan *City-zen loyihasi ishtirokchilari soni* 2 mingga oshadi va Huntaven "iqlimiy neytral mintaqa" bo'ladi.

Barselona (Ispaniya) AKTdan foydalanish va aqlli shahar modelini joriy etish orqali barcha darajadagi fuqarolarga eng samarali xizmat ko'rsatishni maqsad qilib qo'ygan: atrof-muhit, AKT, mobillik, suv ta'minoti, energetika, axlat, tabiat, uy-joylar, jamoat joylari, ochiq hukumat, axborot oqimlari va xizmatlar. Hozirda shaharda 22 ta asosiy dastur va 83 ta alohida loyiha ishga tushirildi. Ular shahar ma'muriyati, biznes vakillari, universitetlar va fuqarolik jamiyatini o'z ichiga oladi. 2012-yilda shahar hukumati "aqlli shahar" dasturi doirasida barcha loyihalarni "Barselonadagi aqlli shahar" yagona dasturiga birlashtirdi. Bir necha yil ichida "Barselona" elektromobil texnologiyalari, shaharsozlik va qayta tiklanadigan energiya sohalarida eng ilg'or echimlarni ishlab chiqish, sinovdan o'tkazish va ulardan foydalanish uchun laboratoriya shahariga aylandi.

Dubay (BAA) 2013 yilda boshlangan aqlli shahar tashabbuslari uchuvchisiz transport, hukumat, biznes va mijoz axborot va bitimlar to'liq raqamlashtirish yaratish, shuningdek, internet bepul 5 ming ochko ta'minlash o'z ichiga oladi. Ikkita mobil ilovalar, *mPay* va *DubaiNow*, aholiga kommunal xizmatlar, yo'l harakati qoidalarini buzganlik uchun jarimalar, shuningdek, ta'lim, sog'liqni saqlash, transport va biznes xizmatlari uchun to'lovlarni amalga oshirish imkonini beradi. *Smart Card no 1* fuqarolarga metro, avtobus, suv avtobusi va taksi kabi transport xizmatlari uchun to'lovlarni amalga oshirish imkonini beradi. *Digital City tashabbusi* har bir binoga *QRushbu* bino, uning uchastkasi va joylashuvi haqida ma'lumotni ko'rsatish uchun skanerlashi mumkin bo'lgan noyob QR kodini beradi. 2018 da, *DubayDubai Blockchain*, qog'oz ommaviy axborot vositalarida ilgari bo'lgan barcha narsalarni raqamlashtiradigan Dubay Blockchain biznes registrini yaratishni e'lon qildi.

2014 yilda Kopengagen (Daniya) intellektual shahar Connecting Copenhagen rivojlantirish strategiyasi uchun "aqlli shahar" jahon mukofotiga sazovor *Connecting Copenhagen* bo'ldi. Nordhavn tumanida aqlli shaharning turli texnologiyalari faol

qo'llanilmoqda. Loyihaning maqsadi eski sanoat portini zamonaviy, aqlli yashash joyiga aylantirishdir. Nordhavn 40 ming aholini joylashtirishga tayyor bo'ladi va bir xil miqdordagi ish o'rinlarini yaratadi. Tuman loyihasi yangiliklarga boy. Misol uchun, Nordhavn binolarini texnik va gigiena ehtiyojlariga mos keladigan yomg'ir suvi yig'ish tizimlari bilan jihozlash to'g'risida qaror qabul qilindi. Uy-joy muammosidan tashqari, Kopengagen ma'muriyati ham avtobuslar, poezdlar va metrolarning integratsiyalashgan tizimini yaratishga qaratilgan. Bu yo'lovchilarga turli xil transport usullari bilan shahar atrofida tezkor va muammosiz harakat qilish imkonini beradi. Zotan, yo'lovchilar bank kartasi bilan sinxronlangan maxsus mobil ilova orqali chiptani sotib olishlari mumkin. Natijada, chiptalarning 60 foizi aynan shu yo'l bilan sotib olinadi, bu esa avtomatlar va kassalarda navbatlarni qisqartirishga, operatsion xarajatlarni qisqartirishga, shu jumladan qog'ozdan foydalanish hajmini kamaytirishga, shuningdek, safar vaqtini tezlashtirishga olib keladi.

San-Fransisko (AQSh) – dunyoning texnologik poytaxtlaridan biri. Kichkina shaharda 800 mingdan ortiq kishi yashaydi, natijada katta to'siqlardan azob chekmoqda. Transport tizimiga ega bo'lgan shahar eskirgan bo'lsa-da, uning mavjudligi smartfonlar orqali simsiz to'lovlarning aqlli usullari bilan inqilob qilindi. Smartfon orqali mavjud bo'lgan aqlli ko'cha parkini boshqarish tizimi (*SFpark*) tumanga, kunning vaqtiga va haftaning kuniga qarab mashinalar narxini o'zgartiradi. *SFpark* haydovchilar uchun mashinalar joyini qidirish muddatini ikki barobarga qisqartirdi va natijada tirbandlik va gazlangan havo miqdori kamaydi. San-Fransisko ko'plab toza energiya tashabbuslarini boshqaradi; shaharda LEED (energetika va atrof-muhit dizaynida etakchilik) tizimi tomonidan tasdiqlangan binolarning dunyodagi eng yuqori kontsentratsiyasidan biri mavjud *LEED (Leadership in Energy and Environmental Design)*. San-Fransisko eng yashil aqlli shaharlardan biri hisoblanadi: qonun barcha yangi binolar quyosh panellarini joylashtirish uchun mo'ljallangan uyingizda kamida 15% bo'lishi kerakligini aytadi. 2012-da san-Frantsiskoda deyarli 80% chiqindilar qayta ishlangan, 2020 tomonidan shahar butunlay chiqindisiz bo'lishga umid qilmoqda.

Stokgolm (Shvetsiya) *Smart City Sweden* dasturida birinchi yil emas. Shaharning bir necha hududlari ekologik jihatdan neytral deb hisoblanishi mumkin, ulardan biri Valla Torg. Bu erda ta'mirdan keyin shahar uylari atrof-muhitga ta'sirini sezilarli darajada kamaytirdi. Uylarda yangi Bodrum izolyatsiyasi, ichki sensorlar, adaptiv boshqaruv tizimlari va markazlashtirilgan issiqlik ta'minoti quvurlari, er osti quvurlari yordamida yangi chiqindilarni yig'ish tizimi mavjud bo'lib, u vaqtni tejaydi va chiqindilarni yig'ish mashinalarisiz ishlashga imkon beradi. Shvetsiya poytaxti muhim ustuvor yo'nalishlaridan biri ekologik transport hisoblanadi – elektr transport vositalari va velosiped almashish uchun-allaqachon tanish hodisa. Korxonalar va supermarketlar tomonidan ishlab chiqarilgan issiqlik turar joylarni isitish uchun yo'naltiriladigan maxsus omborga kiradi. Shaharni 2040ga yo'naltirish rejalarida Stokgolmni uglerod neytraliga aylantirish, ya'ni shahar atmosferaga karbonat angidridni tashlashni to'xtatadi. Stokgolmning aqlli shahar sifatida o'ziga xos xususiyati shahar Kengashining fuqarolar va xususiy korxonalar bilan uzluksiz muloqotidir. Har yili shahar aholisi orasida elektron xizmatlarning sifati, samaradorligi va mavjudligi haqida so'rov o'tkaziladi, bu esa fuqarolarning shahar ma'muriyatiga bo'lgan ishonchini oshirdi va mansabdor shaxslar va fuqarolar o'rtasidagi muloqotni yangi darajaga olib chiqdi.

### **3.3. Aqlli shaharlarning muammolari.**

Ilg'or texnologiyalardan tashqari, xorijiy tadqiqotchilar bugungi kunda aqlli shaharlar oldida turgan muammolarni faol ravishda tahlil qilishmoqda. Ular orasida quyidagilar mavjud:

- \* ***infratuzilma.*** Aqlli shaharlarning rivojlanishiga to'sqinlik qiluvchi asosiy omil - meros bo'lib qolgan keng ko'lamli va joylarda eskirib qolgan infratuzilma bo'lib, unda qandaydir tarzda integratsiya qilish kerak. Ko'pincha turli qiyinchiliklar mavjud: eski suv ta'minoti tizimi aqlli sensorlar bilan ta'minlanmaydi; barcha yoritgichlar yorug'lik sensorlari bilan birlashtirilmaydi; ba'zan hamma narsani buzish va qayta qurish kerak, ammo bu yondashuv har doim ham moliyaviy jihatdan qo'llanilmaydi va oqlanmaydi;

- \* ***xavfsizlik.*** Internet va sensorli texnologiyalardan foydalanish kengayib borayotganligi sababli, shahar xavfsizligi uchun kibernetik tahdidlar darajasi ham

oshib bormoqda. Kiber-terrorizm tahdidining aqlli texnologiyalariga nisbatan zaif va eskirgan energiya tizimlariga nisbatan ko'proq tashvish va shubha bilan qarash. Aqlli shaharlar xavfsizlikka, buzg'unchilik va kiber jinoyatlardan himoya qilish mexanizmlariga ko'proq pul va resurslarni sarflashga majbur;

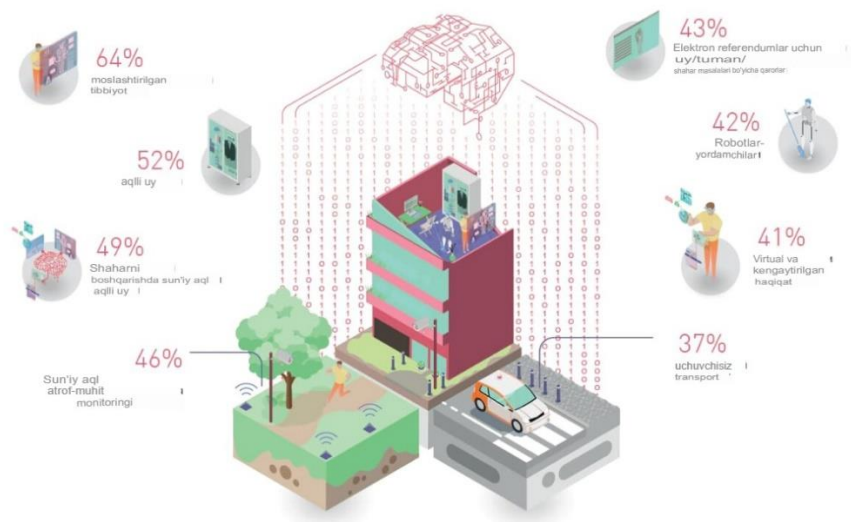
\* **maxfiylik.** Har qanday yirik shaharda hayot sifati va shaxsiy hayotga tajovuz qilish o'rtasida muvozanat mavjud. Har bir inson yanada qulay, xotirjam va sog'lom muhitdan bahramand bo'lishni xohlasa-da, hech kim "katta birodar" tomonidan doimiy ravishda nazorat qilinayotganini his qilishni istamaydi. Har bir chorrahada o'rnatilgan kameralar jinoyatni to'xtatishga yordam berishi mumkin, ammo ular qonunga bo'ysunadigan fuqarolarda paranoyaning rivojlanishiga sabab bo'ladi: aqlli shahar aholisi barcha aqlli sensorlardan to'plangan ma'lumotlarning katta miqdori va ulardan foydalanish muammolari haqida tashvishlanmoqda;

\* **ta'lim.** Aqlli shahar haqiqatan ham mavjud va gullab-yashnashi uchun u yangi texnologiyalardan faol foydalanadigan aqlli fuqarolarga muhtoj. Har qanday yangi umumshahar texnik loyihasi doirasida amalga oshirish jarayonining bir qismi jamoatchilikni uning afzalliklari haqida o'qitishni o'z ichiga olishi kerak: fuqarolar bilan bir qator shaxsiy uchrashuvlar orqali, elektron pochta kampaniyalari orqali, onlayn ta'lim platformasi orqali. Shahar jamoatchiligi kundalik hayotga ta'sir qiladigan qarorlar qabul qilishda rol o'ynashini his qilganda, u texnologiyadan foydalanishga va boshqalardan foydalanishga undashga ko'proq moyil bo'ladi;

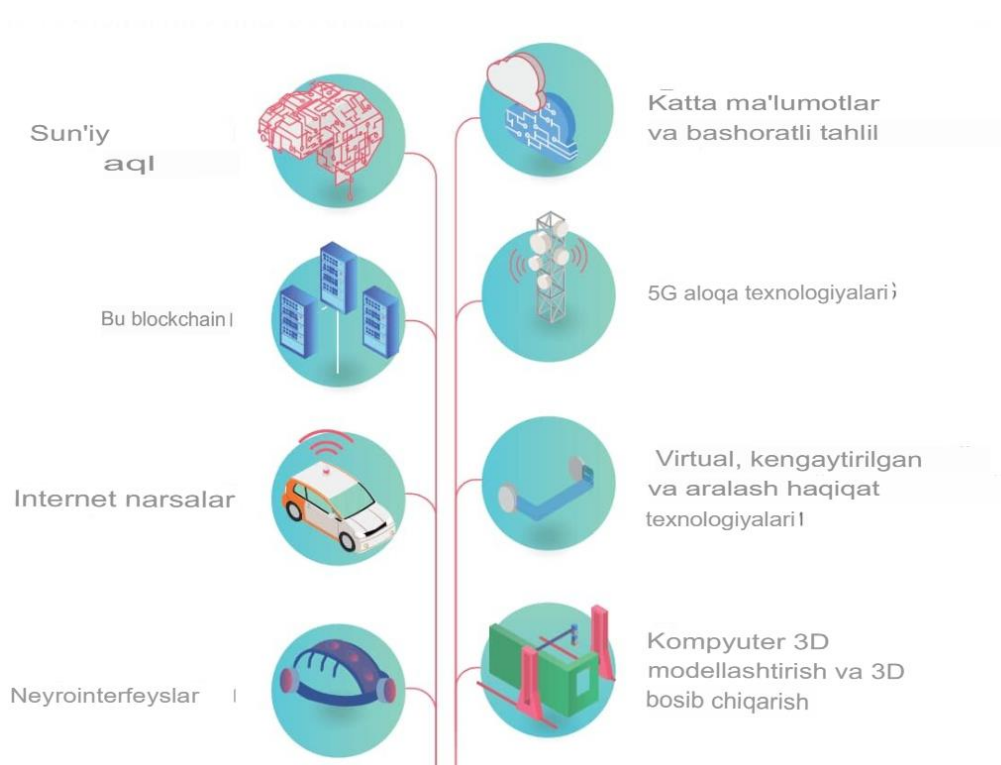
\* **ijtimoiy inklyuziya.** Aqlli shahar rejalashtirish nafaqat boy va texnologik jihatdan rivojlangan emas, balki barcha odamlar guruhlarini hisobga olishni o'z ichiga oladi. Texnologiya har doim odamlarni birlashtirib, ularni daromad yoki ta'lim darajasiga ko'ra ko'proq ajratmaslik uchun ishlashi kerak. Aksariyat odamlar aqlli texnologiyalar bizning hayotimizni, ayniqsa, aholi zich joylashgan shaharlarda sezilarli darajada soddalashtirishi mumkinligiga rozi bo'lishlari mumkin bo'lsa-da, ushbu texnologiyalarni joriy etish diqqat bilan rejalashtirilgan va xavfsiz tarzda amalga oshirilishi kerak. Yangi echimdan foydalanishga e'tibor qaratish o'rniga, ishlab



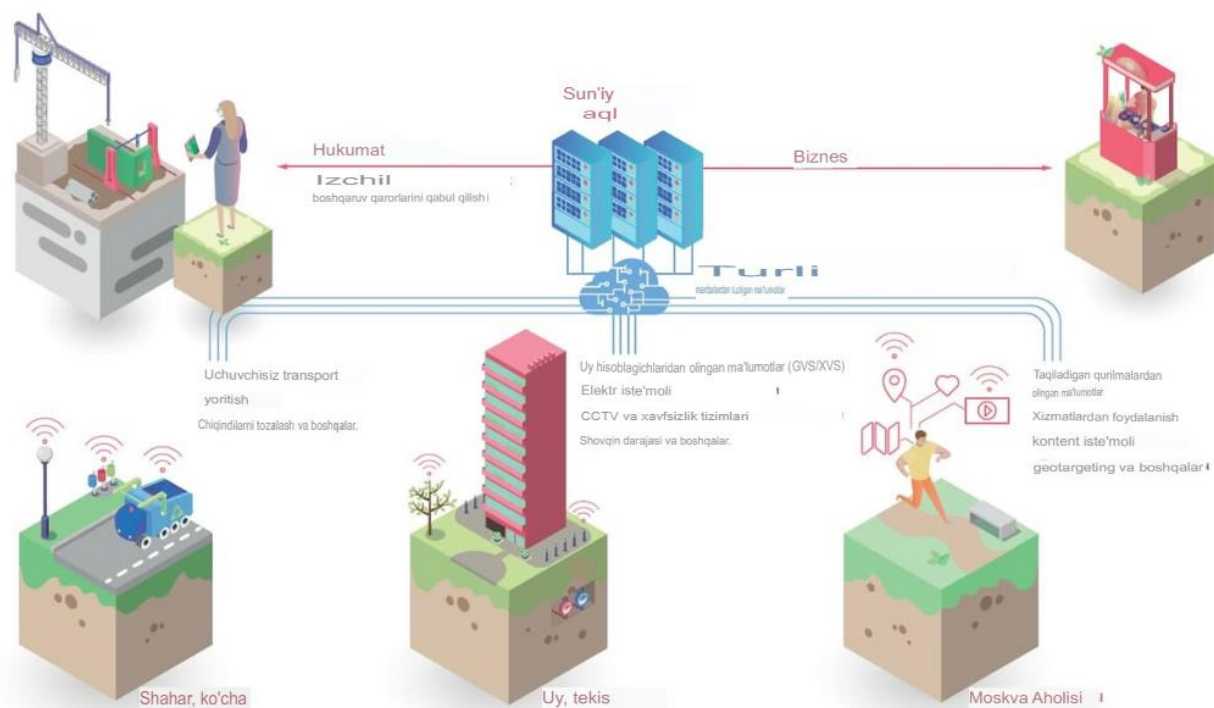
chiquvchilar va texnologiya kompaniyalari, shuningdek, u bilan aloqada bo'lgan kishilarga qanday ta'sir qilishini taxmin qilishlari kerak.



**3.3 – rasm 5000 kishi tomonidan o'tkazilgan so'rov natijalariga ko'ra, aqlli shahar aholisi umidlari**



**3.5 – rasm Aqlli shahar texnologiyasi orqali**



### 3.6 – rasm Aqlli shahar boshqaruv tizimi arxitekturası



**Global texnologik tendentsiyalar kelajak shahrini qanday aniqlaydi.**

### 3.4. Aqlli shaharlar reytinglari.

Reytingning beshta rahbari Singapur, London, Shanxay, Nyu-York va Moskvani o'z ichiga oladi.

### The Top 20 Smart Cities Globally, Consolidated Performance 2017

	City	Region
1	Singapore	Asia Pacific
2	London	West Europe
3	New York	North America
4	San Francisco	North America
5	Chicago	North America
6	Seoul	Asia Pacific
7	Berlin	West Europe
8	Tokyo	Far East & China
9	Barcelona	West Europe
10	Melbourne	Asia Pacific
11	Dubai	Middle East & Africa
12	Portland	North America
13	Nice	West Europe
14	San Diego	North America
15	Rio de Janeiro	Latin America
16	Mexico City	Latin America
17	Wuxi	Far East & China
18	Yinchuan	Far East & China
19	Bhubaneswar	Indian Subcontinent
20	Hangzhou	Far East & China

Tahliliy agentligi 2017 yil yakunlari bo'yicha dunyoning aqlli shaharlarining yillik reytingini e'lon qildi, 5-o'rinni Singapur egalladi, 19 ta boshqa shahardan oldin jamoat infratuzilmasi va sog'liqni saqlash xizmatlarini yaxshilash uchun zamonaviy texnologiyalardan foydalangan holda. 10-ning yuqori qismida London, Nyu-York, San-Fransisko, Chikago, Seul, Berlin, Tokio, Barselona, Melburn ham bor edi.

### NAZORAT SAVOLLARI

1. Aqlli shahar uchun amaliy dasturlardan qaysi birinni bilasiz?
2. Aqlli shaharlarni rivojlantirish tajribasini qaysi davlatdan o'rgansa bo'ladi?
3. Aqlli shaharlarning muammolari nimalar?
4. **Aqlli shahar boshqaruv tizimi arxitekturasida qanday?**