BUXORO SHAHRI YASHIL INFRASTRUKTURASINING HOZIRGI HOLATINI BAHOLASH

Usmonova Gulrux Farxad qizi
Buxoro davlat texnika universiteti,
“Arxitektura” kafedrasi katta o’qituvchisi,
Buxoro shahri, O‘zbekiston Respublikasi.
E-mail: usmonova_gulrux@bstu.uz

Annotatsiya. Maqolada Buxoro shahrida 2016-2026-yillarda amalga oshirilgan qurilish obodonchilik ishlari natijasida hududlarda yashil maydonlarning o‘zgarish holati GoogleEarthPro xalqaro dastur asosida olingan fotosuratlar asosida tahlil qilingan. Hududlarni yashillashtirish ko‘rsatkichlarini oshirish imkoniyatlari aniq ko‘chalar, mahallalar miqyosida o‘rganilgan, ko‘rsatkichlarni oshirish bo‘yicha tavsiyalar berilgan.

Kalit so‘zlar: binoning tomi, yashil tom, foydalaniladigan tom, yashillikning nisbiy maydoni, yashil minora, urbanizatsiya, ekologik nobarqarorlik, GoogleEarthPro xalqaro dastur.

Kirish. Katta shaharlarning yuqorilab borish sharoitida ular yuqori eshelonining yashil dunyodan uzoqlashib borishi tufayli ekologik muvozanatning buzilishi, yuqori qavatlarda toza havoning yetishmasligi kuzatiladi [1,2,3]. Ekosevar davlatlar allaqachon ekologiya salomatlik uchun o‘ta ahamiyatli ekanini, buning uchun yashil zonalar muhimligini tushunishgan. Ayniqsa, iqlim o‘zgarishi muammolari yiriklashib borayotgan bir paytda yashillik qancha ko‘p bo‘lsa, uning ta’siri kamroq his qilinadi. Shu nuqtai-nazardan, imkoniyati bor yer uchastkalarida yashil maydonlar tashkil etish, uning imkoniyati bo‘lmagan tiqis qurilish sharoitlarida yashillikni binolar orqali yuqori eshelonga ko‘chirish, bunda, tomlar va fasadlarni u yoki bu texnologik yondashuv bilan yashillashtirish masalasi yechib kelinmoqda. Masalan, Nyu-York shahridagi Central Park 1858-yildayoq odamlarga shahar hayotidan biroz chekinib, tabiatni to‘la his qilishlari uchun imkon beruvchi zona sifatida qurilgan (1-rasm). Hozir ham bu vazifani bajarayotgan parkka har yili 42 mln atrofida odam keladi. Xuddi shunday yo‘nalishda, qirg‘oqlarini Atlantika va Tinch okeanlari yuvib turadigan, eng issiq havo harorati 18^0S dan oshmaydigan Kanadadagi yashillashtirilgan Toronta daraxt minorasi nomli, tinch okeani bilan yuviladigan Xitoydagi “yashil minoralar” nomli, Singapurdagi Park Royal mehmonxonasi binolari yil davomida atrof muhitga musaffo va salqin, kislorodga boy havo taratib turganligini qayd qilish mumkin. Tadqiqotlar bunday binolar atrofida shaharning xuddi shunday binoli boshqa uchastkalariga nisbatan, havo harorati 4-6^0S gacha pastligini, havo namligining 6-8% gacha yuqoriligini ko‘rsatgan [4,5].



Toronto daraxt minorasi. Kanada.



Yashil minoralar. Xitoy.





Central Park.Nyu-York Park Royal mehmonxonasi. Singapur.

1-rasm. Dunyoning eng 5-top yashil binolari safiga kiritilgan shaharlardagi yashil maydonlar va binolar

"JAMA Network Open" da chop etilgan tadqiqot natijalari parklar jamoat bog‘lari va boshqa yashil maydonlarga tashriflar ruxiy salomatlikni, odamlarning nafas olish yo‘llari va qon aylanish tizimidagi kasalliklarini davolashini tasdiqlagan. Haftasida 3-4-marta yashil maydonlarda sayr qiluvchilar bir marta yoki ulardan kam sayr qiluvchilarga qaraganda ruhiy salomatlik dorilaridan 33%, qon bosimi dorilaridan 36% va astma kasalligi dorilaridan 26% ga kam istyemol qilinishi aniqlangan. Nature.com saytida haftada 2 soatni tabiat qo‘ynida o‘tkazish tashvish yoki dipressiyadan xalos bo‘lish, yuqori qon bosimi va hamda yurak kasalliklari xavfini kamaytirishi hisobotda qayd qilingan. Shifokorlar ba’zi dori darmonlar o‘rniga tabiatda ko‘proq bo‘lishni tavsiya etishadi. Yangi Zenlandiya shifokorlari 1998-yildan beri kasallarga yashil maydonlarda sayr qilish vaqti va muddatlarini shifo topish yo‘llaridan biri sifatida belgilab bersa, Yaponiyada o‘rmon havosidan nafas olish ekoterapiyaning bir shakli sifatida qo‘llanilmoqda.

Masalaning dolzarbligi. BMT tahlillariga ko‘ra, 2050-yilga borib dunyo aholisining 68 foizi shaharlarda yashay boshlaydi [6]. Bunda shaharlar kengayadi albatta. Ma’lumki, shaharlar kengayishining 3 xil asosiy senariysi mavjud bo‘lib, 1- va 2- senariyda shahar yon atrofga kengayadi, bunda aholi zichligi o‘zgarmasligi, kamayishi yoki oshishi (kengayadigan uchastkalarda tiqis qurilish bo‘lishi hisobiga) mumkin. Uchinchi senariy bo‘yicha shahar yuqoriga –vertikal yo‘nalishda kengayadi va aholi zichligi faqat oshadi. Aholisi yilma-yil oshib borayotgan, issiq va quruq iqlim sharoitga ega bo‘lgan, urbanizatsiyasi 40% dan oshib borayotgan, havo haroratining +50 ^{0}S ga yaqinlashib, namlikning 10% kam bo‘lish davri ikki uch oy davom etadigan, sovuq havo harorati -23^{0}S ga yetadigan, keyingi 6-8 yillikda, hududida katta qurilishlar amalga oshirilayotgan Buxoro shahrini yashillashtirish masalalari qanday yechildi, hududni yashillashtirilganlik ko‘rsatkichlari (m^2/kishi, %) qanday tomonga o‘zgardi, yashil maydonlar va ular yuzasining, ularda yashaydigan odamlar soniga nisbatan balansini yaxshilash zarurati bormi, bo‘lsa uni ta’minlash yo‘llarini aniqlash kabi masalalarni chuqur o‘rganish, tahlil qilish, zarur deb hisoblansa shaharni yashillashtirish, ekologik muhitni yanada yaxshilash bo‘yicha taklif va tavsiyalarni ishlab chiqish juda dolzarb masaladir. Global isish, ekologik nobarqarorlik, ruxiy kasallik, qon aylanish tizimidagi va odamlarning nafas olish yo‘llari kasalliklari ko‘paygan bugungi sharoitda bu masalalarni o‘rganish va optimal yechimini ishlab chiqish yanada dolzarbdir.

Metodika. Ma’lumki, yashilliklar umum foydalanadigan, foydalanilishi cheklangan va maxsus maqsadli ko‘kalamzorliklarga bo‘lib o‘rganilishi qabul qilingan. Amaldagi SHNQ 2.07.01-03 [7] talablariga asosan yirik shaharlar (aholisi 250 mingdan ortiq) uchun yashillikning nisbiy maydoni qulay sharoitlar uchun 17-19 m^2/kishi, chegaralangan qulay sharoit uchun 13-15 m^2/kishi etib belgilangan. Shu nuqtai-nazardan, Buxoro shahrida urbanizatsiya va qurilish ko‘lamining keskin kengayishi tufayli aholi punktlariga tushayotgan ekologik yuklama qanday yechilganligi o‘rganib chiqildi. Buxoro shahrining har bir aholi punkti, ko‘chalari qayta qurishlar zamirida yillar davomida qanday o‘zgarganligi, yashil maydonlarning yangilanganligi yoki ular o‘rnida binolar qurilganligi, 2011- 2016- va 2023-yillar uchun hududlarning bosh rejalari tarkibi: yashil maydonlar, yo‘llar, yo‘laklar va binolar bilan band maydonlar yuzalari miqdoran o‘rganilib, binolarda bugungi kunda yashayotgan aholining soni asosida yashillikning nisbiy maydoni ko‘rsatkichi (m^2/kishi) aniqlandi. Aniqlangan yashillikning nisbiy maydoni ko‘rsatkichlari o‘zaro solishtirilib, holat ijobiy yoki salbiy tomonga o‘zgarganligi bundan tashqari, SHNQ 2.07.01-03 da qayd qilingan me’yoriy miqdorlar bilan solishtirilib hududning yashillashtirilganlik holatining yetarli yoki yetarli emasligi yuzasidan xulosalar qilindi. Shaharning alohida hududlar bo‘yicha vertikal yo‘nalishda kengayishi, shu uchastkalarda aholi sonining oshishi baravarida yashil maydonlarning mos ravishda o‘zgargan, o‘zgarmaganligi holatlari tahlil qilindi. Yashil muhit, toza havo yetishmovchiligi bilan bog‘liq bo‘lgan nafas olish yo‘llari, qon aylanish tizimi kasalliklarining o‘zgarish dinamikasi o‘rganildi. Yangi binolar qurilgan hududlarni yashillashtirish (gorizontal va vertikal) ko‘rsatkichlarini yaxshilash imkoniyatlar o‘rganildi va tavsiyalar tayyorlandi.

Natijalar. Xalqaro makroiqtisodiy va hududiy tadqiqotlar instituti ekspertlari O‘zbekistonda shaharlarning kengayishi hamda uning atrof-muhitga ta’sirini tahlil qilib, O‘zbekistonda 2012-2016-yillarda turar-joy binolaridagi xonadonlar soni 6,6% ga o‘sgan bo‘lsa, 2017-2021-yillarda o‘sish o‘tgan 5 yillikdagidan 3 barobar ortiq (20,3%) bo‘lganligini qayd qilishgan. Bu davrda eng ko‘p turar joy binolari Samarqand, Qashqadaryo, Buxoro viloyatlari va Toshkent shahrida qurilganligi ko‘rsatib o‘tilgan. Qurilish ishlarining jadallashuvi natijasida yashillik darajasi 2022-yilda 2017-yilga nisbatan Buxoro shahrining markaziy qismida 37% ga qisqarganligi aniqlangan.

Keyingi 5-8 yillikda rosmana qurilish maydoniga aylanganligi hukumat minbarlarida qayd qilingan Buxoro shahrining to‘rtta hududida olib borilgan qurilish ishlari natijasida hududlarning yashillik darajasi joyda chuqur o‘rganildi. Bunda, juda katta hajmda qurilish ishlari bajarilgan Ibn Sino ko‘chasining “Kapital bank” joylashgan, Sanoatchilar ko‘chasining “Arxitektura va qurilish texnikumi” joylashgan, Muhammad Iqbol ko‘chasining “Saodat” restorani joylashgan, Hamza ko‘chasiining “Markaziy universal magazin” joylashgan hududlarining 2026-yildagi va undan 10-15 yil oldingi holati Google Earth Pro xalqaro dastur yordamida olingan fotosuratlar bo‘yicha chuqur tahlil qilinib, yashilik darajasining o‘zgarishi o‘rganildi. Hududlarning yashillik darajasi foizlarda va yashillikning nisbiy maydoni m^2/kishi o‘lchov birliklarida aniqlandi. O‘rganilgan hududlarning Google Earth Pro xalqaro dasturi orqali olingan fotosuratlari 1..4 -rasmlarda, miqdoriy natijalar 1-jadvalda keltirilgan. Buxoro shahar Ibn Sino ko‘chasi ikki yon tomonida bunyod qilingan ko‘p qavatli binolar, ularning old maydonlari holati tushirilgan fotosuratlar 5-rasmda keltirilgan.



a) b)

1-rasm. Buxoro shahar Ibn Sino ko‘chasiining Kapital bank joylashgan hududi, 2016 (a) va 2026 (b) yilllardagi holat



a) b)

2-rasm. Buxoro shahar Sanoatchilar ko‘chasining Qurilish texnikumi joylashgan hududi, 2012 (a) va 2026 (b) yillardagi holat.



a)



b)

3-rasm. Buxoro shahar Muxammad Iqbol ko‘chasining Saodat restorani joylashgan huldud 2015 (a) va 2026-yillardagi holat.





4-rasm. Buxoro shahar Hamza ko‘chasining Markaziy universal magazini joylashgan hudud, 2016 (a) va 2026-yillardagi holat.

Buxoro shahar hududlarida keyingi 10-14 yillikda amalga oshirilgan qurilish, obodonchilik ishlari natijasida yashil maydonlarning keskin kamayib borishi to‘g‘risidagi ma’lumot

Ko‘rsatkichlar	Ibn Sino ko‘chasining Kapital bank joylashgan hududi		Sanoatchilar ko‘chasining Qurilish texnikumi atrofidagi hudud		Muhammad Iqbol ko‘chasining Saodat restorani atrofidagi hudud		Hamza ko‘chasining eski markaziy universal magazini atrofidagi hudud	
	2016 y.	2023 y	2012y	2026y	2015y	2026y	2016y	2026y
Umumiy maydon, m^2	126905		212590		577880		254206	
Yashil maydon, m^2	33513	11411	43198	22354	139896	88896	72101	18262
Yo‘llar va yo‘laklar maydoni, m^2	14060	25779	14910	17599	68883	101708	43658	57065
Turar joy va jamoat	42138	4181	24008	30259	90598	13730	46057	63023

binolari maydoni, m^2			1				6		
Boshqa maydonlar, m^2		37192	47904	130474	142378	278503	248970	93390	115856
Binolarning foydali maydoni, m^2		58993	146338	33611	105906	253674	416672	71210	149696
Yashaydigan va ishlaydi-gan aholi soni, odam		3687	9146	2101	6619	15854	26042	4451	9356
Yashil maydonlar-ning ko‘rsatkichla-ri: aholi soniga nisbatan va umumiy maydonga nisbatan	m^2/odam	9.08	1.24	20.56	3.37	8.82	3.41	16.19	1.95
	%	26.4	8.9	20.3	10.5	24.42	15.38	28.3	7.1

Natijalarning tahlili shuni ko‘rsatadiki, yangi qurilishlar, bir va ikki qavatli binolar o‘rnida 7-8 qavatgacha balandlikdagi turar joy binolarining qurilishi, ya’ni shaharning balandga kengayishi, yo‘llarning kengaytirilishi, maydonlarning ochilishi tufayli yashil maydonlar keskin kamaygan. Keyingi 7-8 yillikda yashil maydonlarning umumiy maydonga nisbatan misqoli o‘rtacha 2-4 baravargacha kamayganligini, shaharning balandlikka kengayishi, kichik hududlarda aholi sonining 2-martagacha va undan ortiq ko‘payganligi tufayli yashillikning aholi soniga nisbatan ko‘rsatkichi 2,5 dan 8,3-martagacha kamaygan. Jumladan, Muhammad Iqbol ko‘chasida yashil maydonlarning umumiy maydonga nisbatan misqoli 24,42% dan 15,38% gacha kamaygan, aholi soniga nisbatan ko‘rsatkich 8,82 m^2/kishi dan 3,41 m^2/kishi ga kamaygan (2,58-marta pasayish ro‘y bergan). Bu ko‘rsatkichlar Hamza ko‘chasida mos ravishda 28,3 % dan 7,1% gacha va 16,19 m^2/kishi dan 1,95 m^2/kishi gacha, Ibn Sino ko‘chasida mos ravishda 26,4% dan 8,9 % gacha, va 9,08 m^2/kishi dan 1,24 m^2/kishi gacha kamaygan. Buxoro shahrida yashillikning 2017-2025-yillar davrida 37% ga kamayganligi to‘g‘risidagi Xalqaro makroiqtisodiy va hududiy tadqiqotlar instituti ekspertlarining ma’lumotlari ayni haqiqat ekanligi o‘z tasdiqini topdi. Joyida o‘rganish va tahlillar bunday salbiy tomonga o‘zgarishning sabablari sifatida hududlarda yo‘llarning kengaytirilishi, binolar old maydonlari loyihalarining ekologik nuqtai-nazardan detallashtirilgan tarzda ishlab chiqilmaganligi, hududlarda aholining keskin oshishi, umuman binolar qurilishi loyihalarini ekologik ekspertizadan o‘tkazmay qurilish ishlarini boshlab yuborilganligini keltirish mumkin.

Ayni bu hududlarda ko‘chalarning ikki yon yo‘laklarida, binolar old maydonlarida (mashinalar turadigan beton qoplamali madonlar, odamlar harakatlanadigan trotuar beton plitkalar bilan qoplangan yo‘laklar) yashillikni tashkil etishning imkoniyati yo‘q (5 - rasmlar). Qurilgan binolarning shakli, fasad qismlarida tashkil etilgan me’moriy yechimlar yashillikning binoga ko‘chirilishi imkoniyatini mavjudligini ko‘rsatadi. Aksariyat binolar balandlashib borish baravarida pog‘onasimon o‘zgarishli shaklga ega, qolaversa tekis polli ochiq balkonlar, lodjiyalar mavjud (5, 6-rasmlar). Binolarning shu qismlarida (gorizontal maydonlar) va fasad sirtini (vertikal yo‘nalishda) yashillashtirish bo‘yicha texnologik yechimlar ishlab chiqilsa hududning yashillashtirilganlik ko‘rsatkichlarini anchayin yaxshilash mumkin. Birgina Ibn Sino ko‘chasining (umumiy maydoni 126905 m^2 bo‘lgan hududga tegishli) ikki yon tomonidagi binolarda yashillashtirilishi mumkin bo‘lgan 12650 m^2 gorizontal maydon, 9640 m^2 vertikal yuzalar (to‘g‘ridan-to‘g‘ri yashil maydon yaratish uchun imkoniyatlari yetarli bo‘lgan) mavjud. Bundan tashqari, fasadni yashillashtirishga imkoniyat

yaratadigan qo‘shimcha qurilmalar o‘rnatib ham yashil maydonlar yaratish mumkin. Birgina mavjud imkoniyatlardan foydalanib, qo‘shimcha qurilish xarajatlarsiz hududni yashillashtirilganlik ko‘rsatkichlarini 2-2,4-martagacha oshirish, jumladan, umumiy yashillashtirilgan maydonlar miqdorini 25% gacha, aholi soniga nisbatan yashillik ko‘rsatkichlarni 15 m^2/kishi ga yetkazish imkoniyatlari mavjud.



5-rasm. Buxoro shahar Ibn Sino ko‘chasi Kapital bank joylashgan hududining 2023-yildagi holati. Mutloq yashillik mavjud bo‘lmagan Ibn sin ko‘chasi, pog‘onasimon shaklda balandlashib borish shaklda loyihalangan binolar.

Buxoro viloyat arxitektura va qurilish boshqarmasi ma’lumotiga ko‘ra Buxoro shahri ko‘chalarida qad ko‘tarib turgan bino va inshootlarning yashillashtirilishi mumkin bo‘lgan 423345 m^2 gorizontal maydonlari (tekis tom) mavjud ekan. Birgina Ibn Sino ko‘chasida joylashgan “DEDEMAN” MCHJ ga qarashli 1-, 2-qavatlarida savdo maishiy kompleksi va 8-qavatida “pinhaus” loyihalangan turar joy binosi 620 m^2 yashillashtirish mumkin bo‘lgan gorizontal maydon mavjud. Birgina ikki sathdagi ochiq maydonlarni yashillashtirish bilan shu turar joy binosi aholisini (24 ta kvartirada 96 kishi yashaydi) yashillik bilan ta’minlanganlik nisbiy ko‘rsatkichi 6,45 m^2/kishi ga oshadi. Bu maydonlarni yashillashtirish evaziga Buxoro shahrini umuman yashil maskanga aylantirish mumkin. Bu kishilar sog‘lig‘i uchun, ularning dam olishi, ertasiga yaxshi kayfiyatda ish joyida samarali mehnat qilishi uchun toza, musaffo havo, umuman sog‘lom turmush degani. Buxoro statistika boshqarmasining 2021-yil

yakunlari bo‘yicha hisobotida yanvar-fevral oylarida kasallanib vafot etganlarning 62,3 % qismini qon aylanish tizimidagi kasalliklar (qon bosimining oshishi bilan bog‘liq), 6,4% qismini nafas olish a’zolari kasalliklari bilan og‘rigan odamlar tashkil etgan [8]. Bunday kasalliklarning past namlikdagi issiq havo sharoitida, notoza havodan nafas olishi tufayli kuchayishi ma’lum. Shu ma’noda, bunday kasalliklarning ko‘payib borayotganligining asosiy sababalaridan biri Buxoro shahri ko‘chalarida yashillikning kamayib borayotganligi, iqlim sharoitining o‘zgarayotganligidandir, albatta.



а)



б)

6 – rasm. Ibn Sino ko‘chasidagi “DEDEMAN” MCHJ ga qarashli 1-, 2-qavatlarida savdo maishiy kompleksi va 8-qavatida “pinhaus” loyihalangan turar joy binosi: a-binoning tashqi ko‘rinishi, 3-qavat sathida 350 m^2 ochiq maydon; b-8-qavatda tashkil etilgan “pinhaus” da 270 m^2 yashillik tashkil etish mumkin bo‘lgan maydon, jami 620 m^2 ochiq maydon.

Xulosa: Tadqiqotlar Buxoro shahrida olib borilgan qurilish, obodonchilik ishlari natijasida yashillikning keskin kamayganligini, shaharning ayrim hududlarida bu ko‘rsatkichlarning martaga kamayganligini ko‘rsatdi. O‘z navbatida avtomobil yo‘llarini kengaytirilganligi, qurilgan bino atrofini ekologik talabalar asosida obodonlashtirish, ko‘kalamzorlashtirish loyihalarining ishlab chiqilmaganligi va bajarilmaganligi tufayli bino atrofida asfalt va beton qoplamali yo‘llar va maydonlar yaratilgan. Ularning biridan avtomobillar qatnasa, ikkinchisidan piyodalar harakatlanib, uchinchisidan avtomobillar turar joylar sifatida foydalanilib kelinmoqda. Yer yuzi sathida yashillikni tashkil etish uchun bo‘sh maydon qolmagan. Shu o‘rinda Buxoro shahrining yuqorida qayd qilingan va shunga o‘xshash ko‘chalarida yashil maydonlarni tashkil etish, ularni saqlash, parvarishlash bo‘yicha quyidagi tavsiyalarni ishlab chiqish lozim bo‘ladi:

1. Har bir ko‘cha, mahallada mavjud binolarni ularda yashillikni tashkil etish imkoniyatlarini izlash nuqta-nazardan chuqur o‘rganish, o‘stirilishi mumkin bo‘lgan o‘simliklar turlarini tadqiq qilish, o‘simliklarni sug‘orish masalalari hal qilish yuzasidan hududlarni yashillashtirishning kompleks loyihalarini ishlab chiqish;

2. Yangi qurilishlarning loyihalarini ishlab chiqishda sharoitdan kelib chiqib, nafaqat yerda, balki binoning tomi, boshqa foydali gorizontal va vertikal maydonlarida yashillikni tashkil etish bo‘yicha yechimlarni qo‘llash;

3. Yangi qurilishlar uchun tayyorlangan har qanday loyihalarni ekologik ekspertizadan o‘tkazish, qurilish jarayonida pudratchiga yashil hududlar barpo etishning majburiy tartibini belgilab berish;

4. Binolarda tashkil etilgan o‘simliklarni saqlash mavsumdan mavsumga o‘tkazish, parvarish qilish uchun aholini mativatsiyalash choralarini ishlab chiqish (soliqdan imtiyoz, kommunal xizmatlardan imtiyoz) va qonunlashtirish lozim;

5. Turar joy binosi atrofidagi hudud va umumiy shahar bo‘yicha har bir aholiga to‘g‘ri keluvchi “yashil hudud” maydonining minimal normalarini yangilash va amaliyotga joriy qilish;

6. Aholi yashash punktlarida ekologik barqarorlikni monitoring qilish maqsadida sun’iy yo‘ldosh tasvirlari orqali hududlar yashilligini baholash amaliyotini joriy etish. Shuningdek, shahar va shaharchalar yashillik indeksini ishlab chiqish.

7. Shahar aholisiga nafaqat toza havodan to‘yib nafas olish imkonini beruvchi, balki issiq shaharlarning sovitkichi bo‘lib xizmat qiluvchi parklarni tashkil etish.

Adabiyotlar:

1. Titova N.P. Sadi na krishax. M.: OLMA PRESS Grand, 2002.112 s.
2. Yakushina O.V,, Pashkova L.A. Ispolzovaniye «zelenix krovel» // Aktualniye voprosi i nauki i texniki: mejdunarodnaya nauchnaya konferensiya. Moskva, 2014. S237-240.
3. Usmonova G.F. Past va ko‘p qavatli binolar tomlaridan foydalanish bo‘yicha chet el tajribalarining tahlili. J.: Suv va yer resurslari. Buxoro, 2020. Maxsus son., 102-107 betlar.
4. Luis De Garrido. Sustainable architecture Green and Green. Barcelona 2011.
5. Pago T.A. i drugiye. Metodi proyektirovaniya zelenix krish dlya uluchsheniya vodopolzovaniya v usloviyax Sredizemnomorya // Urban Science.2019 V3. N1.P14.
6. O‘zbekiston Respublikasida shaharlarning rivojlanish tendensiyalari. Markaziy va hududiy tadqiqotlar instituti axboroti. 03.07.2023 y. https://Kun.uz/18877517.
7. SHNK 2.07.01-03 - Shaharsozlik. Shahar va qishloq aholi punktlari hududlarini rivojlantirish va qurilishini rejalashtirish. O‘zbekiston Respublikasi Davlat arxitektura va qurilish qo‘mitasi, Toshkent 2009.
8. Buxoro viloyatining statistika axborotnomasi 2021-yil yanvar-mart. Buxoro 2021y.