RAQAMLI TEXNOLOGIYALARDAN FOYDALANIB BINO VA INSHOOTLAR KADASTRI GEOMA'LUMOTLAR BAZASINI SHAKLLANTIRISH VA TAKOMILLASHTIRISH

Ibragimov Utkir Nurmamat o'g'li
Qarshi davlat texnika universiteti dotsenti
https://orcid.org/0009-0005-2189-9195
E-mail: ibragimovutkir92@gmail.com
Xolmuminova Komila G'ulom qizi
Qarshi davlat texnika universiteti magistranti

Annotatsiya. Ushbu maqolada raqamli texnologiyalar yordamida bino va inshootlar kadastri geoma'lumotlar bazasini shakllantirish va uni takomillashtirishning samarali usullarini aniqlash va zamonaviy geografik axborot tizimlari (GAT), masofadan zondlash, GNSS hamda raqamli kartalash texnologiyalari, kadastr ma'lumotlarini yig'ish, qayta ishlash va boshqarish jarayonlarida qo'llanishi yoritilgan.

Kalit so'zlar. raqamli texnologiyalar, bino va inshoot kadastri, geoma'lumotlar bazasi, GAT, masofadan zondlash, GNSS, kadastr tizimi.

Аннотация. В данной статье описывается выявление эффективных методов формирования и совершенствования кадастровой геобазы данных зданий и сооружений с использованием цифровых технологий, а также применение современных географических информационных систем (ГИС), дистанционного зондирования, GNSS и технологий цифрового картографирования в процессах сбора, обработки и управления кадастровыми данными.

Ключевые слова. цифровые технологии, строительный и конструктивный кадастр, геобазы данных, ГИС, дистанционное зондирование, GNSS, кадастровая система.

Abstract. This article describes the identification of effective methods for the formation and improvement of a cadastral geodatabase of buildings and structures using digital technologies, and the application of modern geographic information systems (GIS), remote sensing, GNSS and digital mapping technologies in the processes of collecting, processing and managing cadastral data.

Keywords. digital technologies, building and structure cadastre, geodatabase, GIS, remote sensing, GNSS, cadastral system.

KIRISH.

Bugungi kunda raqamli texnologiyalarning jadal rivojlanishi barcha sohalar qatori bino va inshootlar kadastri tizimida ham tub o'zgarishlarni yuzaga keltirmoqda. Ayniqsa, bino va inshootlar kadastrini yuritishda an'anaviy

ISSN 3030-3907

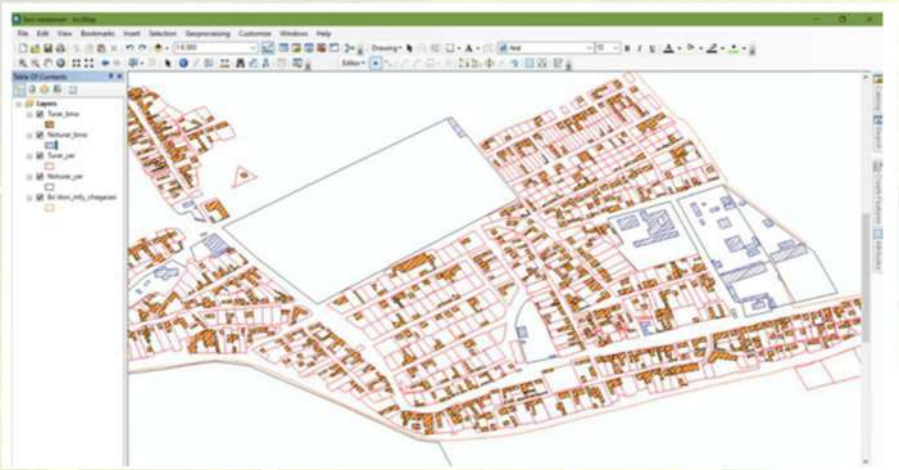
usullardan raqamli va geoinformatsion texnologiyalarga o‘tish muhim ahamiyat kasb etmoqda. Bu jarayon kadastr ma’lumotlarining aniqligi, ishonchliligi va tezkorligini ta’minlashga xizmat qiladi.

Bino va inshootlar kadastri geoma’lumotlar bazasi - bu hududdagi ko‘chmas mulk obyektlari haqidagi fazoviy va atributiv ma’lumotlarni o‘z ichiga olgan muhim axborot resursidir. Mazkur ma’lumotlar bazasi shaharsozlikni rejalashtirish, mulk huquqlarini ro‘yxatga olish, soliq tizimini takomillashtirish hamda davlat boshqaruvi jarayonlarida keng qo‘llaniladi.

Zamonaviy raqamli texnologiyalar, jumladan, geografik axborot tizimlari (GAT), masofadan zondlash, dron texnologiyalari, global navigatsion sun’iy yo‘ldosh tizimlari (GNSS) va raqamli kartalash usullari bino va inshootlar kadastrini shakllantirishda yangi imkoniyatlarni yaratmoqda. Ushbu texnologiyalar yordamida geoma’lumotlar bazasini yangilash, tahlil qilish va takomillashtirish jarayonlari ancha samarali amalga oshirilmoqda.

Respublikamizda kadastr ma’lumotlarini shakllantirish va uning natijasida yaratilgan axborotlarni tegishli joylarga taqdim etish kabi jarayonlarni bajarishda maxsus elektron “ko‘chmas mulk ma’lumotlar bazasi” dasturidan foydalanilmoqda. Buning natijasida, ko‘chmas mulkga bo‘lgan ma’lumotlar tezkor ravishda yer uchastkalariga hamda bino va inshootlarga tegishli ma’lumotlarni davriy ravishda kiritish, saqlash, o‘zgartirib borish imkoniyatlari mavjud. Hozirda kadastr onlayn milliy bazasi hisoblangan “ko‘chmas mulk ma’lumotlar bazasi” dasturida mavjud ma’lumotlarga ArcGIS dasturida yaratilgan va arxiv qilib saqlangan geoma’lumotlar asos bo‘lib hisoblanadi va dasturlar o‘zaro integratsiya qilinib axborotlarning aniqligi tekshirladi xato va kamchiliklari bartaraf qilinib boriladi. Bundan tashqari nafaqat “ko’chmas mulk ma’lumotlar bazasi” dasturi, agarda kadastr ma’lumotlarini yuritish uchun boshqa dasturlar (uzkad, Inola Geopartal v.kz) joriy qilinsa, taklif qilinayotgan uslub aholi punkti yerlari DKYaT ma’lumotlarni shakllantirish, tahlil qilish, tezkor axborot almashinuvi ishlarida va uning aniqligiga asos bo‘ladi va aholi punkti maydonlarining ko‘payish yoki kamayish jarayonlarini nazorat qilishda optimal uslub hisoblanadi.

ISSN 3030-3907



1-rasm. ArcGIS dasturida bino va inshootlar kadastri geoma'lumotlar bazasini yaratish.

"Ko'chmas mulk ma'lumotlar bazasi" dasturiga kiritilgan bino-inshootlarning miqdor va sifat ko'rsatkichlari inobatga olinib, qurulish tugallangan yiliga ko'ra mazkur dasturda avtomatik tarzda baholash yo'lga qo'yildi. Bu esa o'z o'rnida bino va inshootlar davlat kadastrini yuritishda qulayliklar va yangi imkoniyatlar yaratadi.

ADABIYOTLAR TAHLILI VA METODOLOGIYA. So'nggi yillarda bino va inshootlar kadastrini raqamlashtirish masalalari mahalliy va xorijiy olimlar tomonidan keng o'rganilmoqda. Tadqiqotlar asosan geoinformatsion tizimlar (GAT), masofadan zondlash ma'lumotlari, raqamli xaritalar hamda fazoviy ma'lumotlar bazalaridan foydalanish samaradorligini oshirishga qaratilgan.

F.M.Yunusova, F.Sh.Xudoyberdiyev va Z.Sh.Mirxosilovalar o'z tadqiqotlarida zamonaviy 3D texnologiyalarining ko'chmas mulk kadastrida qo'llanishi, fazoviy ma'lumotlar aniqligi va kompleks tuzilishini ta'minlash muammolari va GAT va raqamli kadastr ma'lumotlari yordamida yer va inshootlar qiymatini baholash hamda GAT va masofadan zondlash texnologiyalari yordamida raqamli kadastr kartalarini yaratish usullari tahlil qilingan.

Yevropa davlatlarida bino va inshootlar kadastrini yuritishda GAT texnologiyalaridan foydalanish fazoviy aniqlikni oshirishi, ma'lumotlarni tezkor yangilash va tahlil qilish imkonini berishi ko'proq ta'kidlangan. Bunda Filip Biljecki, Yao Sun, Lichao Mou va Jin Huanglar binolar geoma'lumotlarining shahar rejalashtirishda qo'llanishi global tahlili va yuqori aniqlikdagi masofadan zondlash tasvirlari asosida binolar balandligini aniqlash bo'yicha xalqaro metodologiyani ishlab chiqqan.

NATIJALAR. Bino va inshootlar kadastri geoma'lumotlar bazasini shakllantirish va takomillashtirishda raqamli texnologiyalardan foydalanishning samaradorligi o'rganildi. O'tkazilgan tahlillar va amaliy ishlar natijasida quyidagi muhim natijalarga erishildi.

ISSN 3030-3907

Birinchidan, geografik axborot tizimlari (GAT) asosida bino va inshootlar kadastri uchun yagona geoma'lumotlar bazasi shakllantirildi. Ushbu bazada bino va inshootlarning joylashuvi, maydoni, balandligi, foydalanish maqsadi, texnik holati va huquqiy holatini aks ettiruvchi atributiv ma'lumotlar fazoviy ma'lumotlar bilan integratsiyalashdi. Natijada kadastr ma'lumotlarining aniqligi va tizimliligi sezilarli darajada oshdi.

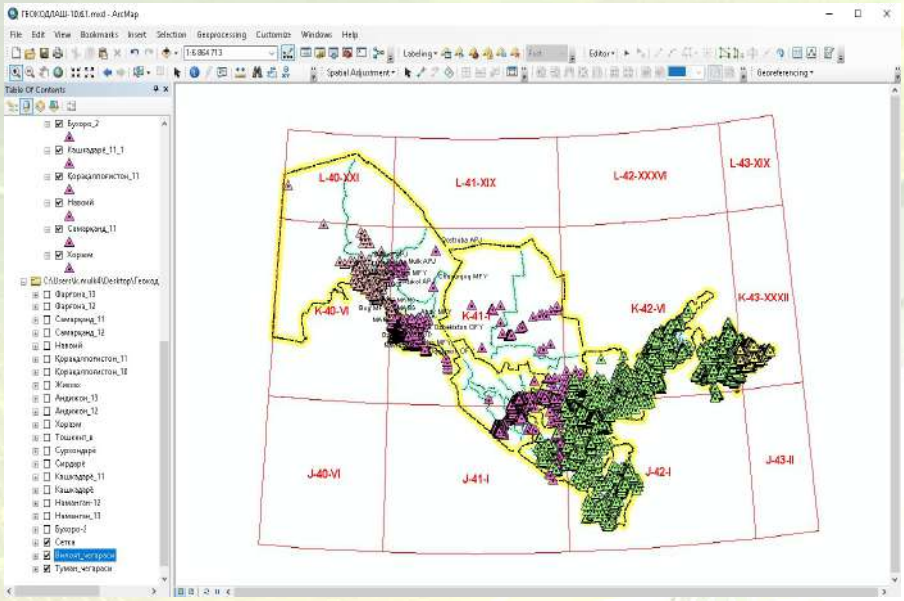
Ikkinchidan, masofadan zondlash ma'lumotlari va GNSS texnologiyalaridan foydalanish bino va inshootlarning geografik koordinatalarini aniqlashda yuqori aniqlikni ta'minladi. Sun'iy yo'ldosh tasvirlari asosida mavjud kadastr kartalaridagi ayrim nomuvofiqliklar aniqlanib, tuzatildi. Bu esa geoma'lumotlar bazasining ishonchliligini oshirishga xizmat qiladi.

Uchinchidan, raqamli texnologiyalar yordamida bino va inshootlar kadastr ma'lumotlarini yangilash jarayoni soddalashtirildi. An'anaviy usullarga nisbatan ma'lumotlarni yig'ish, qayta ishlash va bazaga kiritish vaqti qisqardi. Natijada kadastr tizimining tezkorligi va samaradorligi oshdi.

To'rtinchidan, shakllantirilgan geoma'lumotlar bazasi asosida bino va inshootlar kadastri ma'lumotlarini vizual tahlil qilish imkoniyati yaratildi. Raqamli kartalar va tematik qatlamlar yordamida hududiy rejalashtirish, soliq bazasini aniqlash va shaharsozlik masalalarini hal etishda zarur bo'lgan axborotlar tez va qulay shaklda olindi.

Qabul qilingan ma'lumotlarni davlat koordinatalar sistemasiga o'tkazildi va bazalashtirildi. Shu bilan birga maskur jarayon natijasida mavjud ko'chmas mulk turlari bo'yicha umumiy shakllantirish imkoniyatini berdi. Geoma'lumotlar bazasida shakllangan DKYaT ma'lumotlarni davlat koordinatalar tizimiga bog'lash maqsadida ikki chostatali GPS yordamida har bir koordinata qiymatlari olindi. Ortofotoplan yordamida koordinatalarga geofazoviy bog'lash ishlari amalga oshirildi.

ISSN 3030-3907



2-rasm. Butunjahon koordinatalar tizimidan davlat koordinatalar tizimiga geofazoviy bog‘lashda qo‘llanilgan blankovka.

Shuningdek, tadqiqot natijalari raqamli texnologiyalar asosida shakllantirilgan bino va inshootlar kadastri geoma’lumotlar bazasi davlat boshqaruvi, investitsiya faoliyati va ko‘chmas mulk bozorini rivojlantirishda muhim axborot manbai bo‘lishini ko‘rsatdi. Ushbu yondashuv kadastr tizimini modernizatsiya qilish va raqamli iqtisodiyot sharoitida samarali boshqaruvni ta’minlashga xizmat qiladi.

MUHOKAMA. Mazkur tadqiqot doirasida yer uchastkalarining hisobini olish ulardan samarali foydalanish va muhofaza qilish maqsadida geoma’lumotlar bazasida yer uchastkasiga tegishli bo‘lgan bino va inshootlar ham shakllantiriladi, bino va inshootlar aholi punkti yerlarida asosan qurilish osti yerlar hisoblanadi. Shu jihatdan bino va inshootlar davlat kadastri ma’lumotlari geoma’lumotlar bazasida shakllantirildi, atributiv ma’lumotlarida qurilishlarga bo‘lgan mulk huquqi yoki boshqa ashyoviy huquqlar (paydo bo‘lishi, boshqa shaxsga o‘tishi, cheklanishi va to‘xtatilishi) to‘g‘risidagi shuningdek, obyektni tavsiflovchi boshqa ma’lumotlar qayd etiladi. Ko‘p qavatli turar joy obyektlari aholi punkti yerlarining bir qismi hisoblanadi, ular ostidagi yer uchastkalar va binoga tegishli bo‘lgan xonadonlar ham ArcGIS dasturi yordamida vektorli formatda geoma’lumotlar bazasida shakllantirildi.

Bino va inshootlarning parametrlari (qavatlari, umumiy, yashash, ishlab chiqarish maydonlari), egallab turgan yer uchastkasi, qurilgan sanasi, muhandislik-texnik kommunikatsiyalarning mavjudligi, seysmik chidamliligi to‘g‘risidagi va boshqa texnik ma’lumotlar bino va inshootlarning atributiv ma’lumotlari shakllantirildi.

ISSN 3030-3907

Har bir bino inshoot o‘zining tegishliligiga ko‘ra yer uchastkalari bilan yaxlit hisoblanadi faqat bino va inshootlarning tahlili yuritilganda ular literlarga bo‘linadi, umuman olganda bino va inshootlar turgan yer uchastkasi bilan birga hisobga olinadi ya’ni aholi punktida joylashgan ko‘chmas mulklarning soni yer uchastkasiga nisbatan olinadi.



3-rasm. Agisoft Photoscan dasturida hudud ortoproplanini yaratish.

ArcGIS dasturida har bir shakllantirilgan ma’lumotlar bir vaqtning o‘zida yuqorida ta’kidlaganimiz “Ko‘chmas mulk ma’lumotlar bazasi” elektron dasturiga kiritib boriladi, bu esa o‘z navbatida aholi punkti yerlaridan foydalanuvchilarning yillar mobaynida ko‘payish yoki kamayish jarayonini kuzatish imkonini berdi.

Ilmiy izlanishlar natijasida ArcGIS dasturiy ta’minotida dala tadqiqot natijalarini qayta ishlash, joylarda olib borilgan hisob tahlillari vektorli qatlam ko‘rinishida geoma’lumotlar bazasiga integratsiyalash va ko‘chmas mulk obyektlarini va aholi punkti yerlaridan foydalanuvchilar ko‘rsatkichlari geostatistik tahlillar yordamida ajratish jarayonlari geovizuallashtirildi.

ArcGIS dasturida shakllantirilgan DKYaT ma’lumotlar bazasi axborotlari asosan vektor formatda bo‘ladi. GAT esa aynan vektor formatni talab qiladi. Maxsus dasturlarda rastr formatdagi ma’lumotlarni vektor formatga o‘tkazish uchun operator har bir chiziqning boshidan oxirigacha kuzatishi va boshlang‘ich hamda oxirgi nuqtani alohida ajratishi talab etiladi. Ma’lumotlarni bitta formatdan boshqasiga o‘tkazishda GAT texnologiyalaridagi dasturlar xilma-xilligi sababli ularni muayyan kompyuter va dastur uchun mos holda o‘zgartirish talab qilinadi.

Ma’lumotlarni geoma’lumotlar bazasiga yuklab olishda ArcGIS dasturining “dobavit” bo‘limi orqali amalga oshirildi. Mazkur jarayonda bog‘lanishi lozim bo‘lgan ma’lumotlar vektor qatlamning “soyedineniya” qilish bo‘limi orqali belgilanib bir xil axborotlar keltirilgan ustun ko‘rsatildi. Natijada Excel shakliga o‘tkazilgan “Ko‘chmas mulk ma’lumotlar bazasi” dasturi ma’lumotlari geoma’lumotlar bazasidagi tegishli mavzuli qatlam atributida vizuallashtirildi (4-rasm).

ISSN 3030-3907

Yuqoridagi ketma-ketliklar natijasida geoma'lumotlar bazasiga axborotlarni integratsiyalash ishlarida yuqori sifatga, kam vaqt sarflab, ko'p ish unumiga erishish mumkinligi isbotlandi. Oldingi Excel dasturidagi bajarilgan tahlillar bilan farqi ArcGIS dasturi vektor qatlamli bazalar bilan ishlashga mo'ljallangan va vizuallashtirish imkoniyati mavjud.



4-rasm. Mavjud bino va inshootlar va ko'chalarning geografik ko'rinishi

Mazkur tahlillar o'rganishlar natijasida aholi punkti yerlarini har bir obyekt misolida tahlillar qilish orqali ma'lumotlarni geovizuallashtirishga erishildi.

XULOSA. O'tkazilgan tadqiqot va tahlillar shuni ko'rsatadiki, bino va inshootlar kadastri geoma'lumotlar bazasini shakllantirish va takomillashtirish jarayonlarida raqamli texnologiyalardan foydalanish masalalari har tomonlama o'rganildi. Tadqiqot davomida zamonaviy geoinformatsion texnologiyalar kadastr tizimini rivojlantirishda muhim vosita ekanligi ilmiy asoslandi.

Tadqiqot natijalari shuni ko'rsatdiki, geografik axborot tizimlari, masofadan zondlash, GNSS hamda raqamli kartalash texnologiyalaridan foydalanish bino va inshootlar kadastri ma'lumotlarining aniqligi, ishonchliligi va yangilanish tezligini sezilarli darajada oshiradi. Raqamli geoma'lumotlar bazasi fazoviy va atributiv ma'lumotlarni yagona tizimda jamlash imkonini berib, kadastr ma'lumotlarini samarali boshqarishga xizmat qiladi.

Shuningdek, raqamli texnologiyalar asosida shakllantirilgan kadastr geoma'lumotlar bazasi shaharsozlikni rejalashtirish, ko'chmas mulk obyektlarini hisobga olish, soliq bazasini aniqlash va investitsion qarorlar qabul qilish jarayonlarida muhim axborot manbai bo'lib xizmat qilishi aniqlandi. An'anaviy usullarga nisbatan raqamli yondashuv kadastr ishlarini bajarish vaqtini qisqartirib, inson omili ta'sirini kamaytiradi.

Olib borilgan tadqiqotlar asosida bino va inshootlar kadastri tizimini yanada rivojlantirish uchun geoma'lumotlar bazalarini doimiy yangilab borish, 3D kadastr

ISSN 3030-3907

texnologiyalarini joriy etish hamda turli davlat axborot tizimlari bilan integratsiyani kuchaytirish zarurligi aniqlandi. Bu esa kadastr tizimini raqamli iqtisodiyot talablariga moslashtirishga xizmat qiladi.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR RO‘YXATI

1. F.Sh.Xudoyberdiyev *Yer va ko‘chmas mulk kadastri: o‘quv qo‘llanma.* - Toshkent: Fan va texnologiya, 2019.
2. S.S.Fayziev *Davlat kadastrlari va geoinformatsion tizimlar: o‘quv qo‘llanma.* - Toshkent, 2020.
3. S.A.Ataev *Yer axborot tizimlari va raqamli kadastr: o‘quv qo‘llanma.* - Toshkent, 2021.
4. K.M.Mukhamadov *Raqamli kadastr xaritalarini yaratish asoslari: o‘quv qo‘llanma.* - Toshkent, 2018.
5. F.Sh.Xudoyberdiyev Yer va bino kadastrida raqamli texnologiyalarni qo‘llashning ilmiy-uslubiy asoslari. Ilmiy maqola. – 2022.
7. Z.Sh.Mirxosilova Yer va bino kadastri xaritalarini raqamlashtirishning zamonaviy usullari. Ilm-fan va ta’lim. – 2023.
8. F.M.Yunusova Ko‘chmas mulk kadastrida 3D texnologiyalarni qo‘llash afzalliklari. Zamonaviy tadqiqotlar jurnali. – 2022.

ISSN 3030-3907