IQRO JURNALI , IQRO JOURNAL, ИКРО ЖУРНАЛИ
ISSN:2181-4341| wordlyknowledge.uz/index.php/iqro
Volume 22 Issue 01 IYUN 2026

INNOVATSION KADASTR TIZIMINI SHAKLLANTIRISHDA GEOIKONIK MA'LUMOTLARNI GRAFLAR NAZARIYASI ASOSIDA INTEGRATSIYALASH

Allanazarov O.R., Xudayberganov A.A., Axmedova Z.A.

Annotatsiya: Ushbu maqolada kadastr tizimini zamonaviy geoaxborot texnologiyalari asosida takomillashtirish hamda kadastr ma'lumotlarini shakllantirishda geodeziya, kartografiya, fotogrammetriya, geografik axborot tizimlari, huquqiy ta'minot va iqtisodiy baholash fanlarini o'zaro integratsiyalash masalalari yoritilgan. Maqolada ilmiy fanlar o'rtasidagi bog'liqlik graflar nazariyasi asosida matematik modellashtirilib, kadastr maqsadlari uchun aerokosmik suratga olish, topografik-geodezik ma'lumotlarni yig'ish, kartografik materiallarni yaratish, ma'lumotlar bazasini shakllantirish hamda kadastr obyektlarini baholash jarayonlari tizimli ravishda tahlil qilingan. Olingan natijalar kadastr ma'lumotlarining aniqligi va ishonchliligini oshirish, yagona geoaxborot muhitini shakllantirish hamda davlat kadastrlarini samarali yuritishga xizmat qiladi.

Kalit so'zlar: kadastr tizimi, geoaxborot tizimlari, graflar nazariyasi, geodeziya, kartografiya, fotogrammetriya, aerokosmik suratga olish, fazoviy ma'lumotlar, geoma'lumotlar bazasi, matematik modellashtirish, kadastr kartalari, geoportal.

Аннотация: В статье рассмотрены вопросы совершенствования кадастровой системы на основе современных геоинформационных технологий и интеграции геодезии, картографии, фотограмметрии, геоинформационных систем, правового обеспечения и экономической оценки при формировании кадастровой информации. В исследовании взаимосвязи между научными дисциплинами смоделированы на основе теории графов, а процессы аэрокосмической съёмки, сбора топографо-геодезических данных, создания картографических материалов, формирования баз данных и оценки кадастровых объектов проанализированы как единая система. Полученные результаты направлены на повышение точности и достоверности кадастровых данных, формирование единой геоинформационной среды и повышение эффективности ведения государственных кадастров.

Ключевые слова: кадастровая система, геоинформационные системы, теория графов, геодезия, картография, фотограмметрия, аэрокосмическая съёмка, пространственные данные, база геоданных, математическое моделирование, кадастровые карты, геопортал.

Annotation: This article examines the improvement of cadastral systems based on modern Geographic Information System (GIS) technologies and the integration of geodesy, cartography, photogrammetry, GIS, legal support, and economic valuation in the formation of cadastral information. The relationships among these scientific disciplines are modeled using graph theory, while the processes of aerospace surveying, collection of topographic and geodetic data, creation of cartographic materials, development of geodatabases, and cadastral object valuation are analyzed as a unified system. The obtained results contribute to improving the accuracy and reliability of cadastral data, establishing a unified geoinformation environment, and enhancing the efficiency of state cadastral management.

Keywords: cadastral system, Geographic Information Systems (GIS), graph theory, geodesy, cartography, photogrammetry, aerospace surveying, spatial data, geodatabase, mathematical modeling, cadastral maps, geoportal.

Zamonaviy texnologiyalar va geopartallar negizida kadastr tizimini takomillashtirish, obyektlarni ro‘yxatidan o‘tkazishda dastlab kadastr maqsadlari uchun aerokosmik suratga olish, joyning topografik-geodezik ma’lumotlarini kadastr uchun to‘plash, kartografik ishlarni bajarish, tabiat tarmoqlarini ekologik jihatdan tadqiq etish, obyektlarini sifat jihatdan baholash, huquqiy-me’yoriy hamda nazariy asosini shakllantirish zarur. Bu jarayonni ustuvor tizimli amalga oshirish uchun bir nechta ilmiy fanlarni graflar nazariyasi negizida o‘zaro integrasiyalanishini talab etmoqda. Ushbu ilmiy fanlar graflarining kadastr tizimini yuritishdagi integrasiyasi natijasida yer va boshqa obyektlarni hisobga olish, ko‘chmas mulk obyektlariga bo‘lgan huquqlarni himoya qilish, ulardan oqilona foydalanish hamda muhofaza qilishda ilmiy turdosh fanlar graflari integrasiyasi yuqori aniqlikni ta’minlash bilan bir qatorda mukammal kadastrni shakllantirishga zamin yaratadi.

Respublikada kadastr tizimini zamonaviy talablar asosida tizimli shakllantirish ularni mukammal rasmiylashtirish yuzasidan taklif va tavsiyalar ishlab chiqishdan iborat.

Ilmiy fanlar graflari integrasiyasini matematik modellashtirish negizida davlat kadastrlarini tizimli yuritish, olib boriladigan tadbirlarni maqsadli amalga oshirish, ma’lumotlar bazasini yaratish hamda yuqori aniqlikdagi fazoviy ma’lumotlarni olishga zamin yaratadi.

Ushbu maqsadni amalga oshirishda kadastrni tizimli shakllantirish, kadastr maqsadlari uchun aerokosmik suratga olish, joyning topografik-geodezik ma’lumotlarini kadastr uchun to‘plash, kartografik ishlarni bajarish, tabiat tarmoqlarini ekologik jihatdan o‘rganish, obyektlarini sifat jihatdan baholash, huquqiy-me’yoriy ta’minot kabi vazifalar belgilab olindi.

MDH davlatlari doirasida kadastr tizimi yuritish asosan respublikamizning davlat yer kadastri tamoyillariga hamda vazifalariga yaqin usulda amalga oshiriladi. Rivojlangan davlatlarda davlat kadastrlarini yuritish tizimi turlichadir, shunga qaramasdan obyektlarni baholash kadastr xizmati tomonidan shakllantirish orqali amalga oshiriladi. Ba’zi hollarda bu xizmat bo‘yicha turlicha yo‘nalishlarda ish bajaradi, ammo, ma’lumotlarni almashishda nazoratni va ko‘p maqsadli kadastrni yaratishda o‘zaro ma’lumotlar umumlashadi. Davlat kadastrlarini huquqiy-me’yoriy jihatdan ta’minlashda yuridik hamda jismoniy shaxslarni qonunchilikka oid zarur bo‘lgan tegishli ma’lumotlar bilan ta’minlash nazarda tutadi. Mulkka bo‘lgan huquqning kafolatlanganligi, soliqning ishonchliligi, yer resurslaridan samarali foydalanish, hududlarni rivojlantirish usullarini takomillashtirishda foydalanadilar.

Kadastrni mukammal shakllantirishda va har tomonlama huquqiy-me’yoriy aniqlikka erishishni ta’minlashda fotogrammetriya, geodeziya, kartografiya, geografik axborot tizimlari, iqtisod hamda huquq kabi ilmiy fanlarning o‘zaro graflar nazariyasi asosida integrasiyalanishi yuqori aniqlikdagi kadastrni mukammal shakllantirish maqsadida matematik modellashtirildi. Ushbu ilmiy fanlar integratsiyasini matematik modellashtirishda graflar nazariyasidan foydalanish eng maqbul variant ekanligi aniqlandi.

Ushbu ilmiy fanlar integratsiyasini graflar nazariyasi yordamida amalga oshirishda quyidagi ishlar - aerokosmik suratga olish, joyning topografik-geodezik ma’lumotlarini to‘plash, kartografik ishlarni amalga oshirish, obyektlarni ekologik jihatdan o‘rganish, kadastr obyektlarini sifat jihatdan baholash ularni huquqiy-me’yoriy ta’minlash ma’lumotlari ketma-ket qatorlarda va bosqichlarda amalga oshirildi. Bunda qatorlarda ilmiy turdosh fanlar keltirilgan ustunlarda esa ushbu turdosh fanlarga oid amalga oshiriladigan ishlar nazarda tutilgan. Keltirilgan vazifalar bo‘yicha amalga oshiriladigan ishlar alohida graflarda belgilandi va ular eng qulay yechimini topish maqsadida umumlashtiriladi. Qo‘yilgan masalani yechish uchun dastlab ilmiy turdosh fanlar bo‘yicha qo‘yilgan vazifalar quyidagi jadvalda o‘z aksini topgan 1-jadval.

Kadastrni mukammal shakllantirishda qo‘yilgan vazifalar o‘zaro bir-biri bilan yagona tizimda graflar nazariyasi asosida turdosh ilmiy fanlar graflari integratsiyalanadi.

Ushbu jadvalda keltirilgan qatorlarda ilmiy fanlar qisqartmalarda keltirilgan ustunlarda esa ilmiy fanlarga tegishli bo‘lgan vazifalar indeksda hamda F_1 qisqartmalarda F_{1da} belgilandi. Misol uchun, fotogrammetriya (F) belgilangan vazifalar esa (F_1,F_2,F_3,F_4,F_5,F_6) ko‘rinishida o‘z aksini topgan. Ushbu jadvalning birinchi bosqichi fotogrammetriya deb nomlangan bo‘lib bunda F_1 Joydagi mavjud geodezik tayanch tarmoqlarni aniklash ishlari olib boriladi, F_2 Aniklangan geodezik tayanch tarmoqlarini kalibrlash ishlarini bajarish keltirilgan, F_3 Joyda tayanch nuqtalarni o‘rnatish ishlari amalga oshiriladi, F_4 Masofadan zondlash materiallari to‘planadi F_5 MZMni tranformatsiya va deshifrovka qilinadi, F_6 Raqamlashtirish va rel’efni raqamli modelini tuzish nazarda tutilgan.

1.-jadval

Muhandislik fanlari bo‘yicha qo‘yilgan vazifalar

Fotogrammetriya (F)	**(F_1)** Joydagi mavjud geodezik tayanch tarmoqlarni aniklash	**(F_2)** Aniklangan geodezik tayanch tarmoqlarini kalibrlash ishlarini bajarish	**(F_3)** Joyda tayanch nuqtalarni o‘rnatish	**(F_4)** Masofadan zondlash materiallarini to‘plash	**(F_5)** MZMni tranformatsiyalash va deshifrovka qilish	**(F_6)** MZMni rakamlashtirish va re’lefni rakamli modelini tuzish
Geodeziya (G)	**(G_1)** Aerosuratlarda obyektlarning chegarasini aniqlash	**(G_2)** Joyni geodezik tadqiq etish	**(G_3)** Geodezik tayanch tarmoqlarni zichlashtirish	**(G_4)** Joyda topografiks’yomkani bajarish	**(G_5)** Natijalarni kayta ishlash va joy planini tuzish	**(G_6)** Ma’lumotldarni kadastr kartalarga o‘tkazish
Kartografiya (K)	**(K_1)** Geodezik asosni tanlash va matematik asosni yaratish	**(K_2)** Asosiy va mavzuli katlamlarni shakllantirish	**(K_3)** Gorizontallar bo‘yicha balandliklarni tasvirlash	**(K_4)** Semantik katlamni ishlab chiqish	**(K_5)** Dastlabki kartografik tasvirni yaratish	**(K_6)** Kadastr raqamli kartalarini shakllantirish

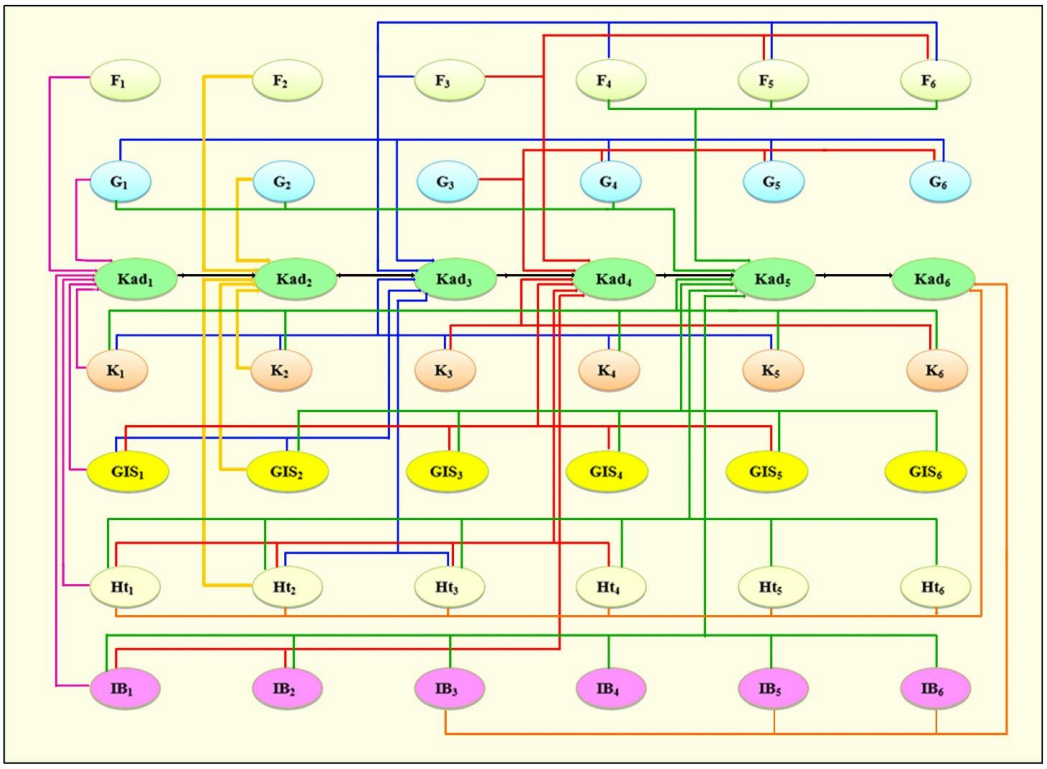
GIS (GIS)	**(GIS_1)** Overloy tizimini shakllantirish	**(GIS_2)** Yagona metodologiya asosida axborotlarini tizimlashtirish	**(GIS_3)** Mavzuli qatlamlarni shaklantirish	**(GIS_4)** Mavzuli qatlamlarning ma'lumotlar bazasini yaratish	**(GIS_5)** Kadastrni shakllantirishda kartografik tasvirlash usullaridan foydalanish	**(GIS_6)** Kadastr kartalarini yaratish
Kadastr (Kad)	**(Kad_1)** Kadastr maqsadlari uchun aerokosmik suratga olish	**(Kad_2)** Joyning topografik-geodezik ma'lumotlarini kadastr uchun to'plash	**(Kad_3)** Kartografik ishlarni bajarish	**(Kad_4)** Tabiat tarmoklarini ekologik jixatdan o'rganish	**(Kad_5)** Kadastr obyektlarini sifat jixatdan baxolash	**(Kad_6)** Kadastr obyektlarini huquqiy me'yoriy ta'minlash
Huquqiy ta'minot (Ht)	**(Ht_1)** Yer kodekslari va qonunlar tahlil qilish	**(Ht_2)** Obyektlarning huquqiy muhoqazasini ta'minlash	**(Ht_3)** Vazirlar Mahkamasi qarorlari tahlil qilish	**(Ht_4)** Ichki me'yoriy xujjatlarni o'rganish	**(Ht_5)** Mulkni ro'yxatga olish	**(Ht_6)** Egalik huquqini rasmiylashtirish
Iqtisodiy baholash (Ib)	**(Ib_1)** Mulkni baholash Milliy satandartni ishlab chiqish	**(Ib_2)** Mulkni baholash tomoillarini shakllantirish	**(Ib_3)** Mulk tushinchasini shakllantirish	**(Ib_4)** Mulkni baholash usullarini tanlash	**(Ib_5)** Inventar qiymatlarini shakllantirish	**(Ib_6)** Baholashni bozor qiymatlarini asoslash

Davlat kadastrlari tizimi mahalliy, regional va respublika miqyosida olib boriladi. Ushbu kadastr ma'lumotlarini dastlab mahalliy ahamiyatga ega bo'lgan infratuzilma asosida integral hususiyatlarini o'rganish maqsadga muvofiq. Kadastrni mukammal shakllantirish va ma'lumotlarning aniqligi ta'minlashda ilmiy fanlar integratsiyasi bilan bir qatorda uning huquqiy ta'minotiga ham alohida ahamiyat qaratildi. Kadastr huquqiy hujjatini to'laqonli amalga oshirishda obyektning ijtimoiy-iqtisodiy jihatlari bilan birgalikda e'tirof etish maqsadga muvofiq.

Davlat kadastrlari tizimi ishlab chiqilgan yer resurslarini boshqarishning samarali vositasi bo'lib, uning to'g'ri tashkil etilishi iqtisodiy rivojlanishni ta'minlashda muhim rol o'ynaydi. Kadastr tizimi, shuningdek, yer resurslarini adolatli taqsimlash va ularni maqbul foydalanish imkoniyatlarini yaratish uchun zarur hisoblanadi. Kadastr ma'lumotlarining aniqligi va yangilanishi, hududning rivojlanish ehtiyojlariga mos ravishda, yuqori darajada ishonchli bo'lishi kerak. Shu bilan birga, tizimni muvaffaqiyatli amalga oshirish uchun davlat va xususiy sektor o'rtasida hamkorlik zarur.

Yuqorida keltirilgan 1-jadval ma’lumotlarini matematik modellashtirishda va ularni taraflarga tushirish va ularning integrasiyasi quyidagicha izohlandi 1-rasm.

1-rasm. Kadastrni tashkil etuvchi fazoviy ma’lumotlar oqimining graflari algoritmi.



Kadastr masalalarini hal etishda dastlab aerokosmik suratga olish ishlari bajariladi. Ushbu ishlarni tizimli tashkil qilishda keltirilgan formula bo‘yicha ishlar amalga oshirildi. Aerokosmik suratga olishni tashkil etish formulasi:

$$Kad_1 = F_1 + G_1 + K_1 + GIS_1 + Ht_1 + Ib_1 \quad (1)$$

Keltirilgan formulada dastlab fotogrammetrik ishlar nazarda tutilgan, bu yerda F – fotogrammetrik ishlarni anglatadi, indeksdagi 1 esa belgilangan ishni bildiradi. Shu tariqa F_1-aeros’yomka ishlarini bajarish uchun joydagi mavjud geodezik tayanch tarmoqlarni aniqlash masalalarini bildiradi; G_1-aerosuratlarda obyektlar chegarasini belgilash; K_1-geodezik asosni tanlash va matematik asosni yaratish; GIS_1-overloy tizimini shakllantirish; Ht_1-Yer kodekslari va qonunlar; Ib_1-mulkni baholashda Milliy standartlardan foydalanish masalalari nazarda tutilgan.

Joyning topografik - geodezik ma’lumotlarini kadastr uchun to‘plash deb nomlangan ikkinchi bosqichda barcha geodezik ma’lumotlar to‘planadi. Ular maqsadi bo‘yicha tizimlashtiriladi bu bosqichda birinchi bosqich ya’ni, Kad_1ga ham murojat qilinadi chunki, ushbu bo‘limda ham kadastr uchun talab darajasidagi ishlar amalga oshirilgan va ular quyidagi formula bo‘yicha hisoblanadi:

$$Kad_2 = Kad_1 + F_2 + G_2 + K_2 + GIS_2 + Ht_2 \quad (2)$$

Bu yerda, F_2-Aniklangan geodezik tayanch tarmoqlarini kalibrlash ishlarini bajarish; G_2-joyni geodezik o‘rganish; K_2- Asosiy va mavzuli katlamlarni shakllantirish; GIS_2- yagona metodologiya asosida axborotlarni tizimlashtirish; Ht_2-huquqiy muhofaza ishlari amalga oshirilgan.

Kartografik ishlarni bajarish deb nomlangan, uchinchi bosqichda kadastr maqsadlari uchun kartografik ishlar nazarda tutilgan. Ushbu kadastr kartalarini yaratishda barcha kadastr obyektlarining fazoviy joylashishi aniqligini oshiriladi va mavzuli qatlamlarda obyektlar GAT

qatlamlarida shakllanadi. Bunda balandliklar ham gorizontallarda tasvirlanadi va ular quyidagi formula bo‘yicha hisoblanadi:

$$Kad_3 = Kad_2+F_3+F_4+F_5+F_6+G_1+G_4+G_5+G_6+ \\ +K_1+K_2+K_3+K_4+K_5+GIS_1+GIS_2+Ht_2+Ht_3 \quad (3)$$

Bu yerda, F_3-joyda tayanch nuqtalarni o‘rnatish; F_4- masofadan zondlash natijalarini umumlashtirish; F_5- MZMni transformatsiyalash va deshifrovkalash; F_6- masofadan zondlash materiallarini raqamlashtirish va rel’efning raqamli modelini tuzish; G_4- joyda topografik s’yomkalarni bajarish; G_5- Natijalarni qayta ishlash va joy planini tuzish; G_6- ishlab chiqilgan ma’lumotlarni kadastr kartalarga o‘tkazish; K_3-balandliklarni gorizontallarda tasvirlash; K_4-semantik qatlamni ishlab chiqish; K_5- dastlabki kartografik tasvirni yaratish; Ht_3- vazirlar maxkamasi qarorlari.

Tabiat tarmoqlarini o‘rganish deb nomlangan to‘rtinchi bosqichda kadastr obyektlari ekologik jihatdan tadqiqi qilinadi, bunda asosan kadastr obyektlari iqtisodiy tomondan aniq va ishonchli baholashni ta’minlaydi. Ushbu ishlarni amalga oshirish quyidagi formula bo‘yicha hisoblanadi:

$$Kad_4=Kad_3+F_3+F_4+F_5+F_6+G_3+G_4+ \\ +G_5+G_6+K_3+K_6+GIS_1+GIS_3+GIS_4+ \\ GIS_5+Ht_1+Ht_2+Ht_3+Ht_4+Ib_1+Ib_2 \quad (4)$$

Bu yerda, G_3-geodezik tayanch tarmoqlarni zichlashtirish; GIS_3-kadastr mavzuli qatlamlarni shakllantirish; GIS_4- mavzuli qatlamlarning ma’lumotlar bazasini yaratish; GIS_5-dastlabka kadastr raqamli kartalarni shakllantirish; Ht_4- ichki me’yoriy hujjatlar; Ib_2- mulkni baholash tamoyillarini shakllantirish masalalariga ahamiyat qaratilgan.

Kadastr obyektlarni sifat jihatdan baholash deb nomlangan beshinchi bosqichda kadastr mavzuli qatlamlari shakllangach kadastr obyektlarini ro‘yxatga olish orqali egalik huquqlarini belgilash hamda kadastr obyektini iqtisodiy baholashda invertar va bozor qiymatlarini asoslash orqali soliq qiymatlarini belgilash nazarda tutilgan. Ular quyidagi formula bo‘yicha hisoblanadi:

$$Kad_5 = Kad_4 + F_4 + F_5 + F_6 + +G_1+G_2 + G_4 + K_1 \\ +K_2+K_4+K_5+ K_6 + GIS_2 + GIS_3 + GIS_4 + GIS_5 + \\ GIS_6+ Ht_1 + Ht_2 + Ht_3 + Ht_4 +Ht_5+Ht_6+ Ib_1 + Ib_2 \\ +Ib_3+Ib_4+Ib_5+Ib_6 \quad (5)$$

Bu yerda, GIS_6- kadastr kartalarini yaratish; Ht_5- mulkni ro‘yxatga olish; Ht_6- egalik huquqini rasmiylashtirish; Ib_3- mulkni baholash usullarini tanlash; Ib4- inventar qiymatlarini shakllantirish; Ib_5- baholashning bozor qiymatlarini asoslash; Ib_6- obyektga qo‘yiladigan soliqni belgilash kabi masalalar yoritilgan.

Kadastr obyektlarini huquqiy jihatdan ta’minlashda yuqorida keltirilgan barcha bosqichlarda amalga oshirilgan ishlar jamlanadi va ularga qo‘shimcha ravishda kadastrni huquqiy ta’minoti yuzasidan Yer kodekslari va qonunlar, Huquqiy muhofaza, Vazirlar Mahkamasi qarorlari, Ichki me’yoriy hujjatlar, Mulkni ro‘yxatga olish, Egalik huquqini rasmiylashtirish kabi masalalarga e’tibor qaratiladi, bundan tashqari iqtisodiy tomondan ham mulk tushunchasini shakllantirish, inventar qiymatlarini shakllantirish, baholashni bozor qiymatlarini asoslash jarayonlariga ahamiyat qaratiladi va quyidagi formula bo‘yicha hisoblanadi:

$$Kad_6 = Kad_2+Kad_3 + Kad_4 + Kad_5 + Ht_1 + \\ Ht_2 + Ht_3 + Ht_4+Ht_5+Ht_6 + Ib_3 + Ib_5+Ib_6 \quad (6)$$

Kadastrni tashkil etuvchi fazoviy ma’lumotlar oqimining graflari algoritmini shakllantirishda ularni tashkil etuvchi asosiy omillar, ya’ni, kadastr uchun xizmat qiluvchi ilmiy fanlar fotogrammetriya, geodeziya, kartografiya, GIS, huquqiy ta’minot hamda iqtisodiy baholashlar alohida sektorlarda ifodalandi. Ushbu sektorlar o‘z navbatida bosqichlarda qo‘yilgan vazifasiga ko‘ra $F_1, F_2, F_3, F_4, F_5, F_6$ ko‘rinishda o‘z aksini topgan.

Sektorlarida ushbu fanlar integratsiyasining tarkibiy tuzilishi yuzasidan bir maqsadda birlashish mexanizmi graflarda integratsiyasiga asosiy e’tibor qaratildi. Bunda kadastr obyektlarining fazoviy joylashishi bilan bir qatorda o‘zgarish dinamikasi kabi ma’lumotlar aniq modellarda aks ettiriladi. Kadastr tizimini shakllantirishda ushbu ilmiy fanlarning kadastrga xizmat ko‘rsatish me’yorlari belgilandi. Unda maqsadi, masshtabi va boshqa zurur bo‘lgan tamoyillariga ahamiyat qaratilib, ma’lum darajada geodezik, fotogrammetrik, kartografik, GIS, huquqiy ta’minot hamda iqtisodiy baholash ishlari amalga oshiriladi.



2-rasm. Kadastr tizimini iqtisodiy baholash uchun dasturiy ta’minoti



3-rasm. Ma’lumotlarni aerokosmik tasvirlash (Kad1)

Xulosa o‘rnida shuni ta’kidlash kerakki, kadastr maqsadlari uchun fazoviy ma’lumotlarini graflar nazariyasi asosida integrasiya qilish orqali ishlar yuqori saviyada amalga oshiriladi hamda kadastr ma’lumotlarining fazoviy joylashishi yuqori aniqlikda geopartalga eksport qilishga ham zamin yaratadi. Bunda ma’lumotlar bazalari uchun elementlarni tanlash va matematik asosda kartalar seriyali bo‘limlarini ishlab chiqish; legendalarni yaratish, generalizasiya, ma’lumotlarni filtrlash bo‘yicha ko‘rsatmalarni tuzish ishlarini amalga oshirishda ham asosiy manba bo‘lib xizmat qiladi.

Foydalanilgan adabiyotlar ro‘yxati

1. Abduazizov A., Allanazarov O.R., Koraboev X.A. Monitoring nabora reperov v geodinamicheskom poligone (GDP)//CURRENT APPROACHES AND NEW RESEARCH IN MODERN SCIENCES International scientific-online conference, Poland, 2024. February 28. – 176-187 p
2. Allanazarov O.R., Geodezik asosni ishlab chiqish va kadastr kartografik asosga integratsiya qilish masalalari //“Geodeziya, kartografiya va geoinformatika” Ilmiy-texnik jurnal, 2-son– T., 2023. –104-108 b.
3. Кошкарев А.В., Тикунов В.С. Геоинформатика. – М.: Картгеоцетр-геодезист, 1993. 46 с.
4. Qodirov A.G‘. Yer osti kommunikasiyalarini planga olish. – T.: Yangi asr avlodi, 2010. – 160 b.
5. Сизов А.П.Землеустройство и кадастры. - М.: МИИГАиК, 2016. – 82 с.
6. Соколов Н.А.Телекоммуникационные сети. – М.: Альварес Паблишинг, 2003. – 128 с.
7. Трифонова Т.А. Геоинформатsiонные системы и дистанционное зондирование в экологических исследованиях: учебное пособие для вузов. М.: Академический проект, 2005. — 352 с.
8. Safarov E.Yu., Abduraxmonov S.N., Allanazarov O.R. Geoaxborot texnologiyalari va kartografik metodlar asosida mintaqaviy demografik jarayonlarni tadqiq qilish. Toshkent 2021 yil. TQXMMI, 85 b.
9. Xikmatullaev. S.I., Allanazarov O.R. GAT texnologiyalari asosida raqamli kadastr kartalarini yaratishning ilmiy-uslubiy asoslari. Toshkent 2024 yil. TQXMMI, 90b.