GEOIKONIK MA'LUMOTLARNI KADASTR TIZIMIGA GRAFLAR NAZARIYASI ASOSIDA INTEGRATSIYALASH

Allanazarov O.R.
Yunusova F.M.
https://doi.org/10.5281/zenodo.21572997

Annotatsiya: Ushbu maqolada davlat kadastrlari tizimini zamonaviy texnologiyalar, geoportallar va turdosh ilmiy fanlar integratsiyasi asosida takomillashtirish masalalari yoritilgan. Fotogrammetriya, geodeziya, kartografiya, geografik axborot tizimlari, kadastr, huquq va iqtisod fanlari o'rtasidagi aloqalar graflar nazariyasi yordamida matematik modellashtirilgan. Tadqiqotda aerokosmik suratga olish, topografik-geodezik ma'lumotlarni yig'ish, kartografik ishlarni bajarish, ekologik tadqiqot, obyektlarni baholash va huquqiy ta'minot bosqichlari Kad1–Kad6 ko'rinishida ifodalangan. Taklif etilgan algoritm yuqori aniqlikdagi kadastr ma'lumotlar bazasi va raqamli kartalarni yaratish, ma'lumotlarni geoportalga uzatish hamda boshqaruv qarorlarini samarali qabul qilish imkonini beradi. Ushbu yondashuv axborot almashinuvini yaxshilaydi, takroriy ishlarni kamaytiradi va yer resurslaridan oqilona foydalanishni ta'minlaydi, mahalliy va respublika boshqaruvi darajalarida ham.
Kalit so'zlar: geoikonika, geotasvir, geografik axborot tizimi, masofadan zondlash, kartografiya, kadastr, geoinformatsion ma'lumotlar, monitoring.

Аннотация: В статье рассматривается совершенствование системы государственных кадастров на основе современных технологий, геопорталов и интеграции смежных научных дисциплин. Взаимосвязи фотограмметрии, геодезии, картографии, геоинформационных систем, кадастра, права и экономики математически моделируются с применением теории графов. Этапы аэрокосмической съемки, сбора топографо-геодезических данных, выполнения картографических работ, экологических исследований, оценки объектов и правового обеспечения представлены в виде последовательности Kad1–Kad6. Предложенный алгоритм позволяет создавать высокоточные кадастровые базы данных и цифровые карты, экспортировать пространственную информацию на геопортал и поддерживать принятие управленческих решений. Данный подход улучшает информационный обмен, сокращает повторные операции и способствует рациональному использованию земельных ресурсов, надежной регистрации прав и эффективному территориальному управлению на всех уровнях.
Ключевые слова: геоиконика, геоизображение, геоинформационные системы, дистанционное зондирование, картография, кадастр, геоинформационные данные, мониторинг.

Abstract: The article examines improvement of the state cadastre system through modern technologies, geoportals, and integration of scientific disciplines. Connections among photogrammetry, geodesy, cartography, geographic information systems, cadastre, law, and economics are mathematically modeled using graph theory. Aerospace surveying, topographic and geodetic data collection, cartographic production, environmental research, object assessment, and legal support are organized within the Kad1–Kad6 stages. The proposed algorithm supports the creation of accurate cadastral databases and digital maps, export of spatial information to geoportals, and management decisions. This approach

improves information exchange, reduces duplicated operations, strengthens property registration, and promotes rational land use and territorial administration.

Keywords: geoiconics, geoimage, geographic information system (GIS), remote sensing, cartography, cadastre, geospatial data, monitoring.

Kirish. 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 er 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 er kadastri tamoyillariga hamda vazifalariga yaqin usulda amalga oshiriladi. Ko‘plab rivojlangan davlatlarda va boshqa davlatlarda kadastr ishlarini yuritish turlicha amalga oshiriladi, shunga ko‘ra kadastr obyektlarini baholash kadastr tashkiloti tomonidan shakllantirish orqali amalga oshiriladi. Ayrim hollarda baholash ishlari turli yo‘nalishlarda amalga oshiriladi, lekin turli tashkilotlar o‘rtasida ma’lumotlar almashishda nazoratni hamda ko‘p maqsadli kadastrni yaratishda ma’lumotlar umumlashtiriladi. 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, er 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 tadqiqot davomida eng maqbul variant ekanligi aniqlandi.

Ushbu ilmiy fanlar integratsiyasini graflar nazariyasi yordamida amalga oshirishda quyidagi ishlar – aero va kosmik suratga olish ishlari, joyning topografik-geodezik ma’lumotlarini tizimlashtirish, kartografik ishlarni bajarish, kadastr 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 echimini topish maqsadida umumlashtiriladi. Qo‘yilgan masalani echish uchun dastlab ilmiy turdosh fanlar bo‘yicha qo‘yilgan vazifalar quyidagi jadvalda o‘z aksini topgan 1-jadval.

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 topografik s’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

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

Ushbu jadvalda keltirilgan vazifalarni echish hamda graflarga tushirish maqsadida Fotogrammetriya F, Geodeziya G, Kartografiya K, GIS GIS, Kadastr Kad, Huquqiy ta'minot Ht, Iqtisodiy baholash Ib ko'rinishida ifodalandi.

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 er resurslarini boshqarishning samarali vositasi bo'lib, uning to'g'ri tashkil etilishi iqtisodiy rivojlanishni ta'minlashda muhim rol o'ynaydi. Kadastr tizimi, shuningdek, er 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.

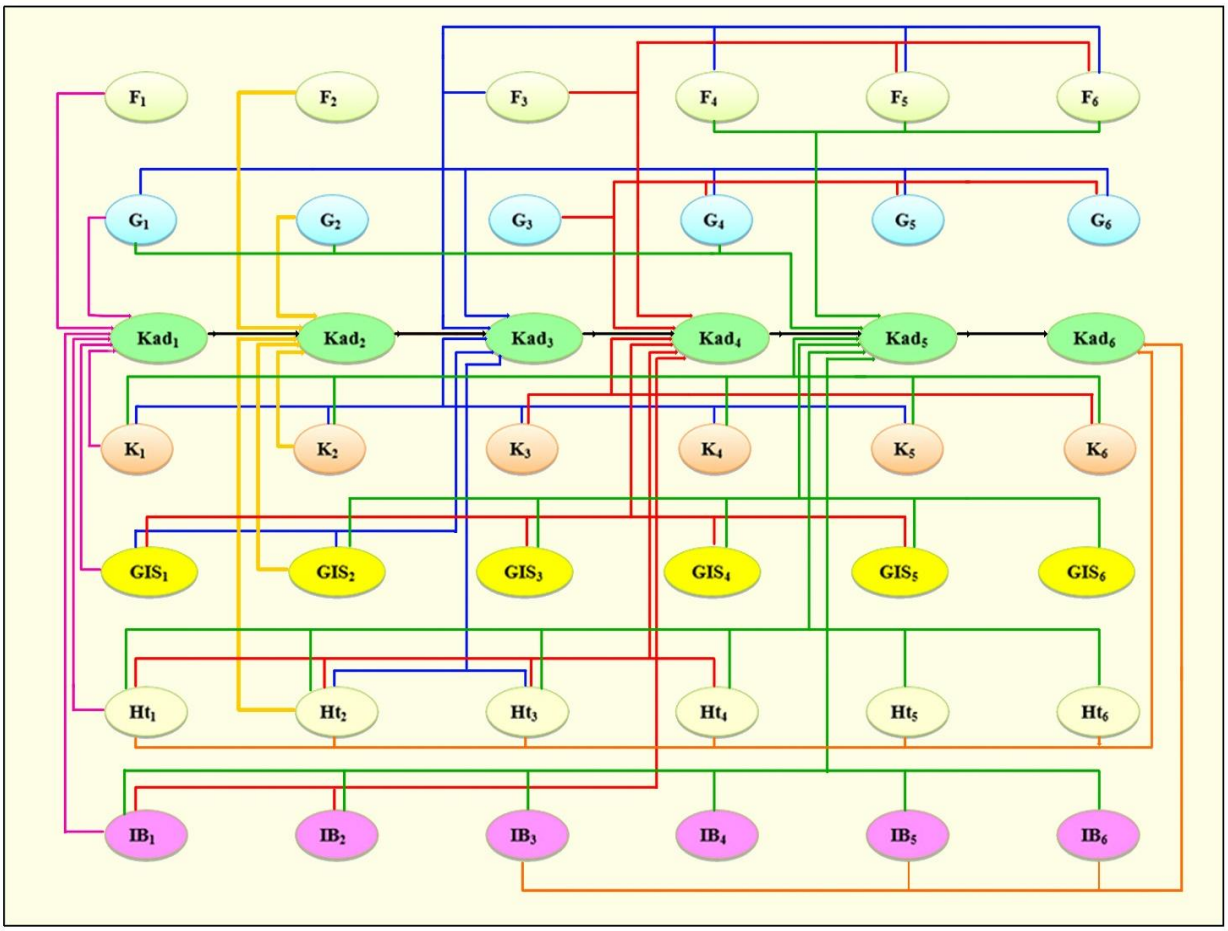
Kadastr masalalarini hal etishda dastlab aerokosmik suratga olish ishlari bajariladi. Ushbu ishlarni tizimli tashkil qilishda keltirilgan formula bo'yicha ishlar amalga oshirildi. Aerokosmik suratga olishni tashkil etish formulasi:

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

Keltirilgan formulada dastlab fotogrammetrik ishlar nazarda tutilgan, bu erda 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.

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



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 erda, 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 erda, 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 erda, 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 erda, 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:

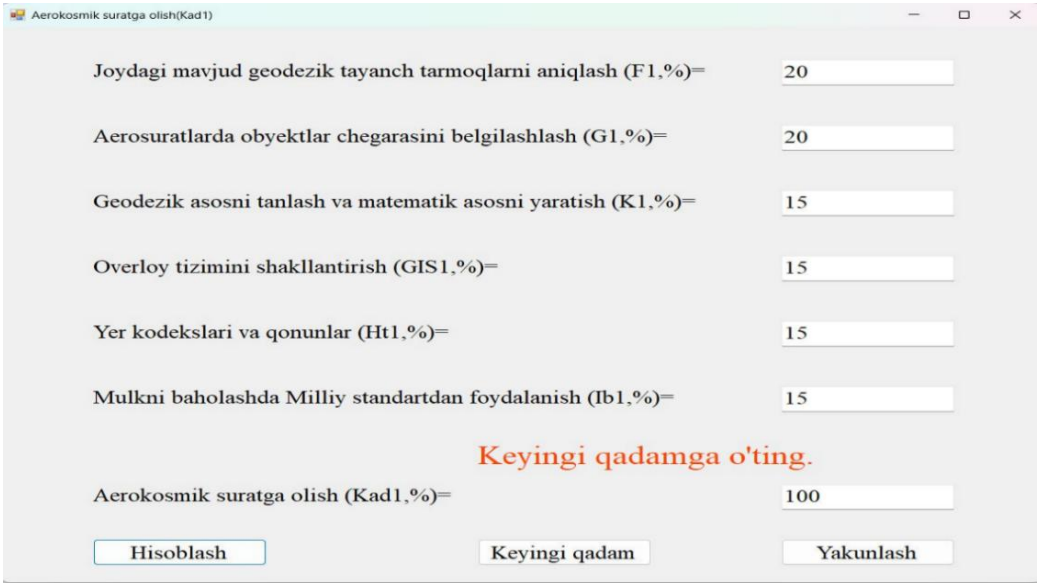
$$Kad_6 = Kad_2+Kad_3 + Kad_4 + Kad_5 + Ht_1 + Ht_2 + Ht_3 + Ht_4+Ht_5+Ht_6 + Ib_3 + Ib_5+Ib_6 \quad (6)$$

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.

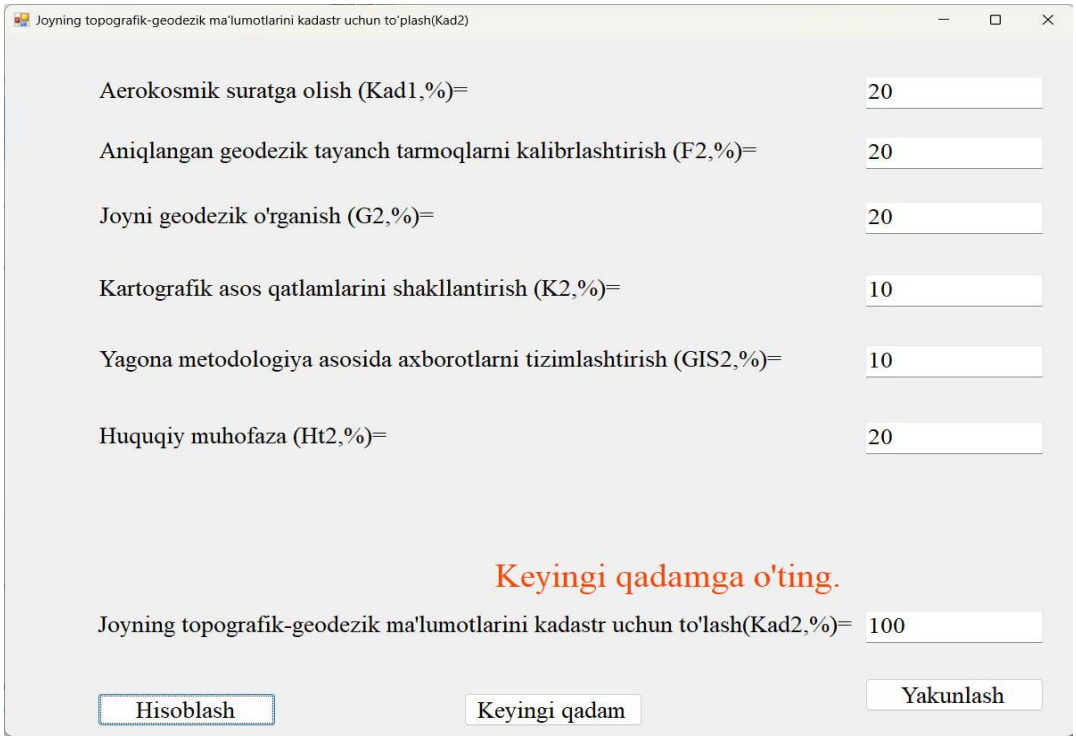
Sektorlarida ushbu fanlar integratsiyasining tarkibiy tuzilishi yuzasidan bir maqsadda birlashish mexanizmi graflarda integratsiyasiga asosiy e'tibor qaratildi. Bunda kadastr obyektlarining fazoviy joylashishi bilan bir qatorda o'zgarish dinamikasi kabi ma'lumotlar aniq modellarda aks ettiriladi. Kadastr 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.



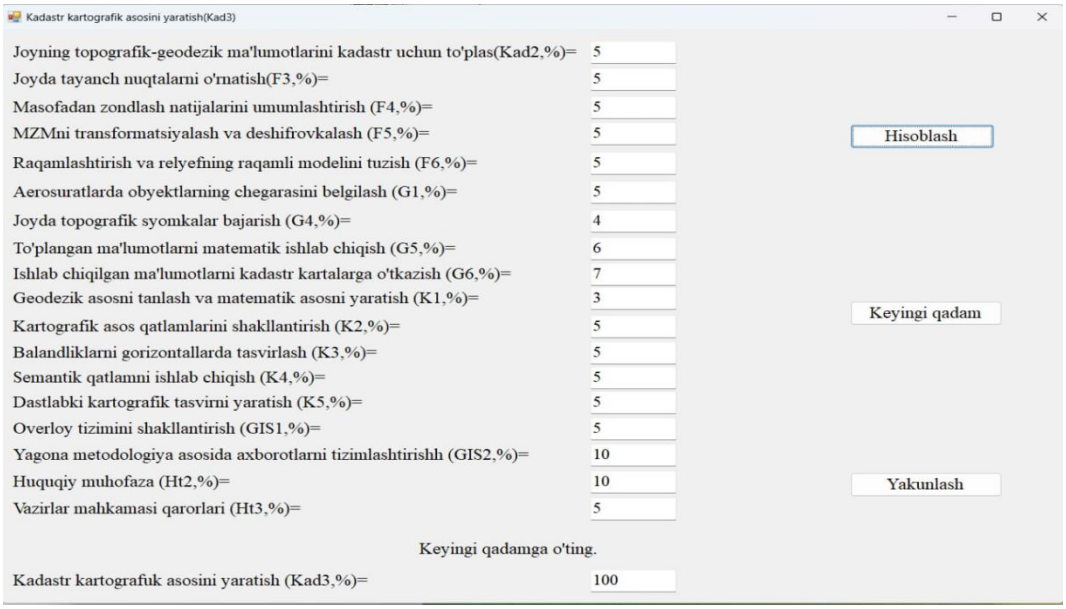
2-rasm. Kadastr tizimini iqtisodiy baholash uchun dasturiy ta'minoti



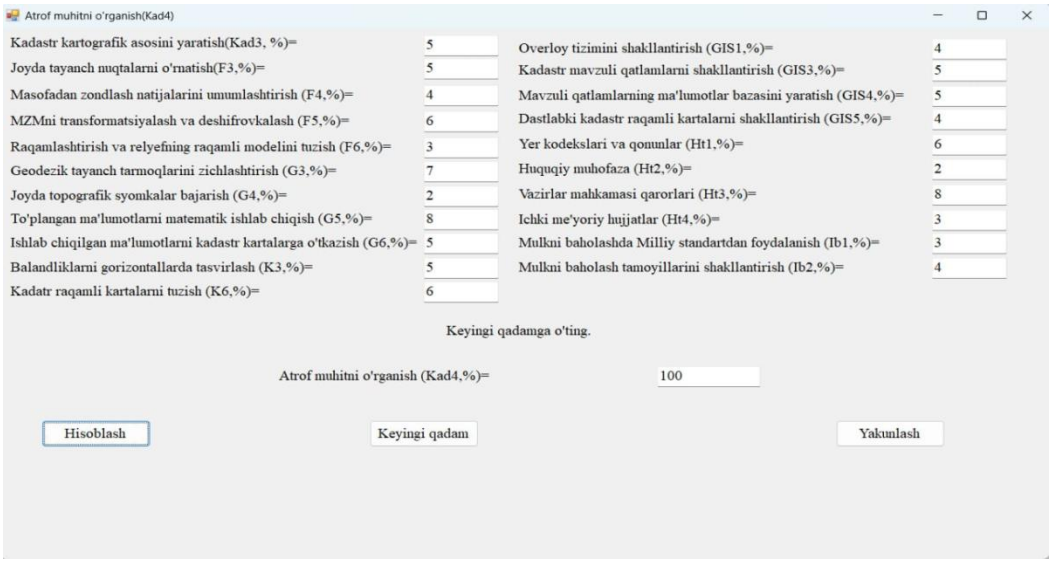
3-rasm. Ma'lumotlarni aerokosmik tasvirlash (Kad1)



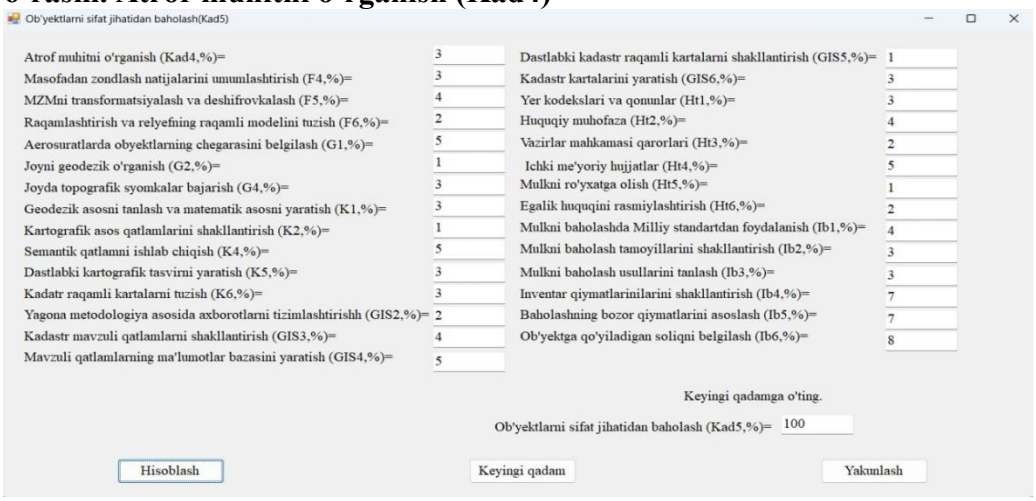
4-rasm. Kadastr uchun hududning topografik-geodezik ma’lumotlarini to‘plash (Kad2).



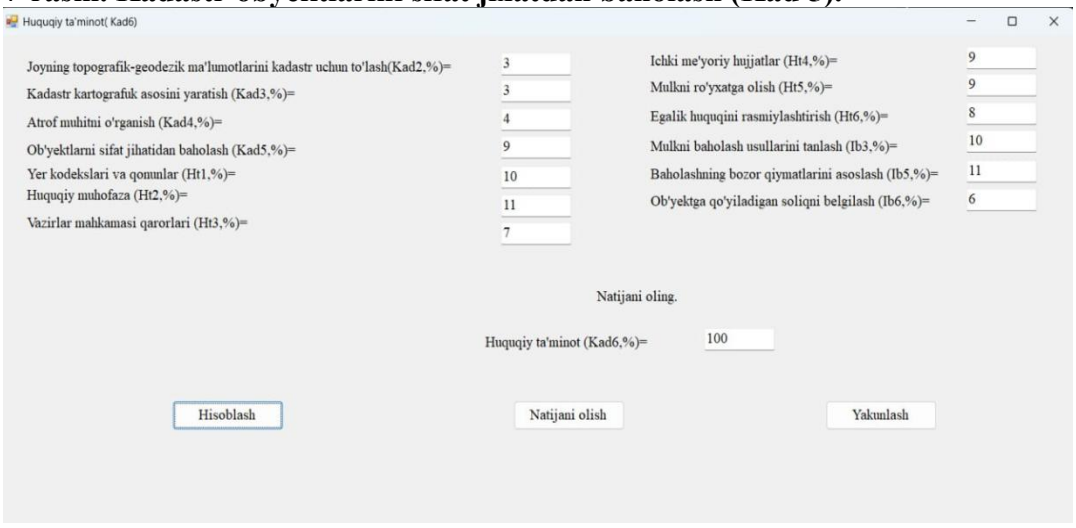
5-rasm. Kadastr kartografik asoslarini yaratish (Kad 3)



6-rasm. Atrof-muhitni o‘rganish (Kad4)



7-rasm. Kadastr obyektlarini sifat jixatdan baholash (Kad 5).



8-rasm. Huquqiy ta’minot (Kad 6)

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. Берлянт А.М. Геоиконика. – М.: Австерия, 1996. – 208 с.
4. Кошкарев А.В., Тикунов В.С. Геоинформатика. – М.: Картгеоцетр-геодезист, 1993. 46 с.
5. Qodirov A.G‘. Yer osti kommunikasiyalarini planga olish. – T.: Yangi asr avlodi, 2010. – 160 b.
6. Сизов А.П.Землеустройство и кадастры. - М.: МИИГАиК, 2016. – 82 с.
7. Соколов Н.А.Телекоммуникационные сети. – М.: Альварес Паблишинг, 2003. – 128 с.
8. Трифонова Т.А. Геоинформatsionные системы и дистанционное зондирование в экологических исследованиях: учебное пособие для вузов. М.: Академический проект, 2005. — 352 с.
9. 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.
10. Xikmatullaev. S.I., Allanazarov O.R. GAT texnologiyalari asosida raqamli kadastr kartalarini yaratishning ilmiy-uslubiy asoslari. Toshkent 2024 yil. TQXMMI, 90b.
11. Muxitdinov M.M., Safarov E.Yu., Allanazarov O.R., Abduraxmonov S.N. GAT texnologiyalari asosida aloqa obyektlari kadastrini kartografik geodezik ta’minotini takomillashtirish. Toshkent 2020 yil. Universitet, 138b.