

## ЕР МОНИТОРИНГИНИ ОЛИБ БОРИШДА ВИЗУАЛ МАЪЛУМОТ БЕРУВЧИ РАҚАМЛИ КАДАСТР КАРТАЛАРИНИ ТУЗИШ МЕТОДИКАСИНИ ИШЛАБ ЧИҚИШ

**Ниёзов Қувончбек Холмирза ўғли**

Мустақил тадқиқотчи “Ўздаверлойиҳа” ДИЛИ Фарғона бўлинмаси директори.

**Кодиров Шавкатжон Бахронович**

Ўзбекистон Республикаси Гидрометеорология хизмати маркази бўлими бошлиғи.

**Хакимов Алёрбек Каримжон ўғли**

**Саматова Гулбону Иброхим қизи**

“ТИҚХММИ” Миллий тадқиқот университети талабалари.

<https://doi.org/10.5281/zenodo.13746069>

*Аннотация.* Ер мониторингини олиб боришда кадастр карталари ўта муҳим восита саналиб уни яратишда ҳудудни кадастр бўлиниши, объектнинг чегараларини ёритилиши муҳим вазифа ҳисобланади. Ер мониторинги олиб борилиши танланган ҳудуд ер майдонлари кадастр бўлиниши планига асосланган, фақатгина ўша объектга хос инденфикацион рақамга мос ҳолда ер майдонларига боғланган инденфикацион рақамга эга бўлиши талаб қилинади. Ушбу мақолада ГАТ технологиялари асосида танланган масштабни электрон рақамли кадастр карталарини яратиш технологияси ишлаб чиқилган ва ушбу технология изоҳланган.

*Калит сўзлар:* карта, план, кадастр карталари, индексли кадастр карта, ГАТ, ер мониторинги.

## DEVELOPMENT OF THE METHODOLOGY OF CREATING DIGITAL CADASTRAL CARDS THAT PROVIDE VISUAL INFORMATION IN LAND MONITORING

*Abstract.* Cadastral maps are considered a very important tool in land monitoring, and cadastral division of the territory, highlighting the boundaries of the object is an important task in its creation. The area selected for land monitoring is required to have an identification number associated with the land area based on the cadastral division plan, only in accordance with the identification number specific to that object. In this article, the technology of creating electronic digital cadastral maps of selected scale based on GIS technologies is developed and this technology is explained.

*Key words:* map, plan, cadastral maps, cadastral map with index, GIS, land monitoring.

## РАЗРАБОТКА МЕТОДОЛОГИИ СОЗДАНИЯ ЦИФРОВЫХ КАДАСТРОВЫХ КАРТ, ПРЕДОСТАВЛЯЮЩИХ ВИЗУАЛЬНУЮ ИНФОРМАЦИЮ ПРИ ЗЕМЕЛЬНОМ МОНИТОРИНГЕ

*Аннотация.* Кадастровые карты считаются очень важным инструментом при мониторинге земель, кадастровое деление территории, деление границ объекта является важной задачей при ее создании. Участок, выбранный для мониторинга земель, должен иметь идентификационный номер, связанный с земельным участком на основании кадастрового плана, только в соответствии с идентификационным номером, характерным для этого объекта. В данной статье разработана технология создания электронных цифровых кадастровых карт выбранного масштаба на основе технологий ГИС и объяснили технологию.

**Ключевые слова:** карта, план, кадастровые карты, кадастровая карта с индексом, ГИС, земельный мониторинг.

---

**Кириш.** Кадастр карталарининг энг мухим турларидан бири индексли карталардир, чунки у реестр билан бир қаторда рўйхатга олишда тасдиқловчи ҳужжат ҳисобланади.

Индексли кадастр карта – бу кадастрнинг график қисми бўлиб [1] у объектининг чегараларини, ер майдонлари индентификаторларини, сервитутларни, маъмурий номланишларини ва жойнинг топографик деталларини кўрсатади.

Ўзбекистон Республикасида ҳам ерга ва ердан ҳақ тўлаб фойдаланишга хусусий мулкчилик шаклини киритилиши, ерга эгаликнинг ҳар хил шаклларини қайта тақсимланишига ва кескин равишда ер майдонларини қайта тақсимланишига, ернинг бозор муносабатларининг шаклланиш босқичига, бир вақтда ер қонунларининг бузилишига ва ер низоларига, ернинг қоникарсиз ҳолатга ва ердан фойдаланишдаги паст самарадорликка олиб келаётганлигини бугунги кунда тажрибаларда кўраяпмиз.

Буларнинг барчаси давлат ер кадастрлари олдиға янги вазифаларни қўймоқда. Ечим сифатида буларға ер кадастр маълумотлари базаларини ишончли маълумотлар асосида тўлдириш, доимий онлайн назорат қилиш имкониятини берувчи ер мониторинги электрон карталарини тузиш деб қаралиши маъсадға мувофиқ.

Шуни алоҳида таъкидлаш лозимки, бугунги кунда мамлакатимизда тузилаётган рақамли ер кадастри карталарига қўйиладиган талаблар ҳозирча бир хилликка келтирилмаган. Мамлакатимизнинг айрим ҳудудларида ер мониторинги карталарини тузишда қўлланилаётган технологиялар замонавий кўринишдаги миллий ер кадастр тизимларини самарали ривожлантирилишига нафақат ҳуқуқий, балки техник нуқтаи назардан ҳам замонавий талабларға мос келмаслиги кўриниб қолмоқда.

Бугунги кунга келиб турли тажриба лойиҳаларининг натижаларига қарамасдан, хулоса қилиш мумкинки, бундай тажриба лойиҳаларидан олинган натижалари тўлиғича ўзини оқламайпти. Лекин, маълум даражада ижобий силжишларга олиб келмоқда. Шунинг учун, ер мониторингини юритиш учун рақамли карталарни тузиш ва ишлаб чиқишда қабул қилинаётган қарорларда тажриба лойиҳа натижаларининг техник ва иқтисодий асоланган маълумотларига тўлиғича суяниш ечим бўла олмайди. Бунинг асосий сабабаларидан бири карталарда ер мониторинги натижалари қанча умумий иқтисодий самара беришини ҳақиқий баҳолаб бериш имконияти камлигини кўрсатишимиз мумкин.

Ер кадастрини картографик ҳисобга олинишини юритиш материаллари ва ер мониторинги карталарини тузиш принципларини аниқлашда бир қатор меъёрий ҳужжатлар ишлаб чиқилган. Ўзбекистон Республикасида бу меъёрий ҳужжатларда кўрсатилган тартиб бўйича карталаштириш ишлари амалага оширилиб келинмоқда. Шунини қайд этиш керакки, ушбу меъёрий ҳужжатлар картографик ҳисоб материалларини юритиш ва улар асосида ер мониторинги карталарини тузиш бўйича аниқ кўрсатмаларни ишлаб чиқиш учун йўналишларни белгилаб беради. Кадастр карта ва планларини ҳуқуқий ҳолатини, уларнинг электрон карталарини тузиш стандартларини, картографик маълумотлар тўплаш тартибини ва доимий равишда муддатли янгилашланиб боришини таъминлашда қабул қилинган маъёрий ҳужжатлар дастурил амал бўлиб хизмат қилади.

**Тадқиқот натижалари ва уларнинг муҳокамаси.** Бизга маълумки, ҳар қандай картографик асар яратишда дала ва камерал ишлар амалага оширилади. Дала ишларини амалга оширишда яъни, ер ўлчаш ишлари буюртмачилар билан тузилган шартнома бандларига мувофиқ дала ишлари учун буюртмачилардан олинадиган маблағлар ҳисобидан бажарилади. Давлат миқёсида натижавий умум картографик ишлар эса давлат томонидан молиялаштирилади. Картографик ишларда объектни ва атроф муҳит тўғрисидаги зарурий бирламчи маълумотларини тўплаш ва уларни жойга нисбатан қайта ишлаш каби ишлар амалага оширилади. Карталардаги маълумотлар мазмуни ва техник хусусиятларидан келиб чиқиб, асосан реал вақтга мос келиши кераклиги кафолатланиши талаб қилинади.

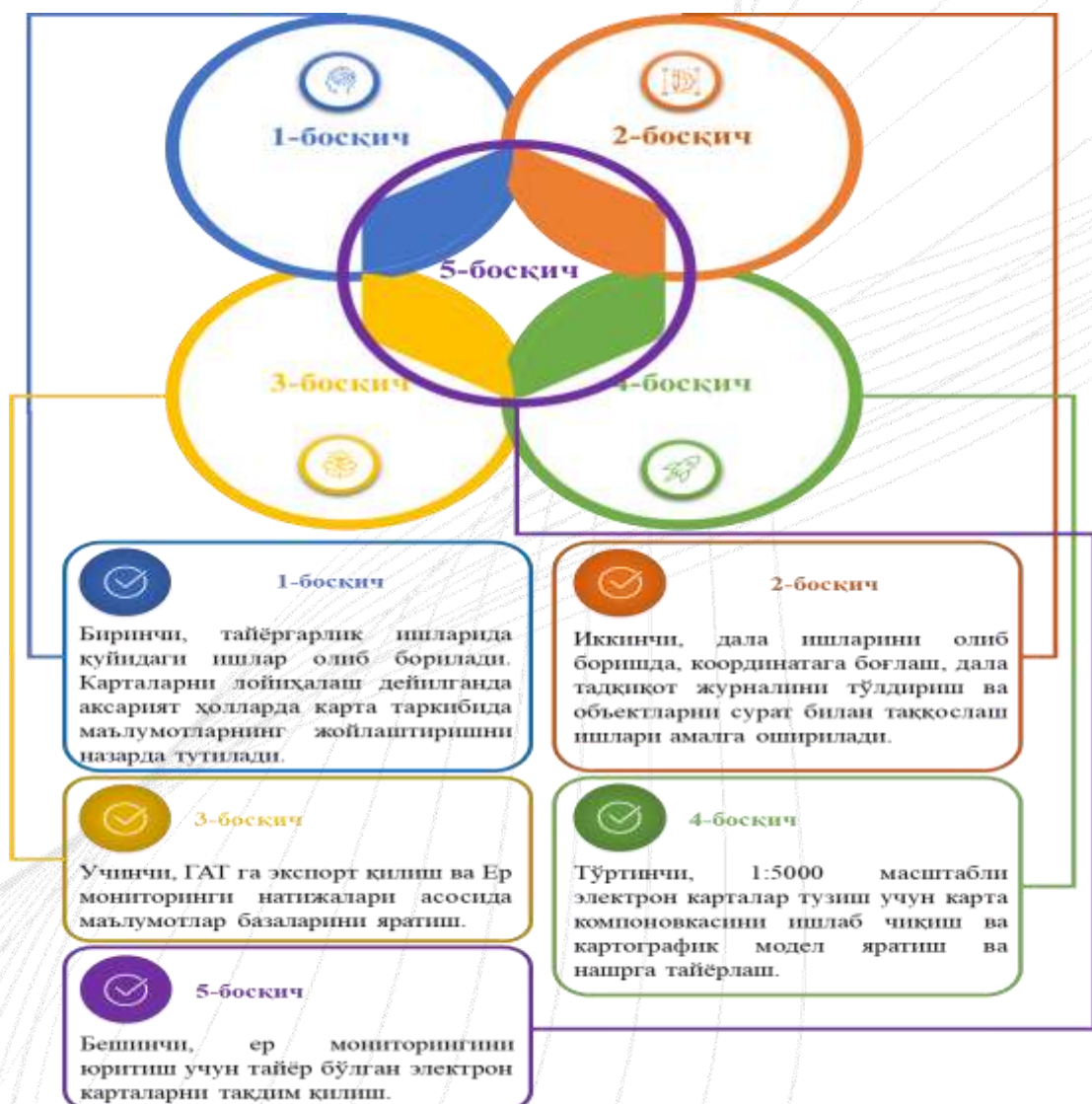
Картографик ишлар натижасида тўпланган манбалар ер мониторингини юритиш учун зарур бўлган кадастр карталари учун асос бўлади. Бугунги кунда кадастр карталарини тузишда нисбатан катта ва узок ҳудудлар учун 1:10000 масштабда тузилаётган бўлса, муҳим аҳамиятга эга бўлган ҳудудларда эса 1:500 - 1:2000 масштабда тузилмоқда.

Электрон карталарни тузиш технологияси ва услублари ишлаб чиқилгунгача карта тузиш босқичлари жуда мураккаб жараёнлардан иборат бўлган. Ҳаттоки, карталарни тузиш ва нусха кўпайтириш ишлари ҳам қўлда бажарилган. Бугунги кунга келиб, карталар

тайёрлаш жараёнларини жадаллаштириш ва карталардан нусха олишнинг автоматлашган усуллари қўлланилмоқда. Эндиликда карталар тузишда инновацион технологиялари ишлаб чиқилди ва рақамли карталарини тузиш, нашр этиш ва улардан исталган вақтда нусхалар олишда ижобий натижаларга эришилди.

ГАТ технологиялари асосида 1:5000 масштабли электрон рақамли кадастр карталарини яратиш технологиясини қуйидагича таклиф қилсак мақсадга мувофиқ бўлади (1-расм):

**Биринчи,** тайёргарлик ишларида қуйидаги ишлар олиб борилади. Карталарни лойиҳалаш дейилганда аксарият ҳолларда карта таркибида маълумотларнинг жойлаштиришни назарда тутилади.



1-расм. Электрон рақамли кадастр карталарини яратиш технологияси

Шу билан бирга тайёргарлик ишлари картани мақсадини, математик асосини, картани мазмунини, маълумотлар базаси, манбалар ва улардан фойдаланиш йўлларини белгилаш ишларини ўз ичига олади.

**Иккинчи босқичда** дала ишларини олиб боришда, координатага боғлаш, дала тадқиқот журналинини тўлдириш ва объектларни сурат билан таққослаш ишлари амалга оширилади.

Шуни қўшимча қилиш мумкинки, аэросуьратлар олингунга ва қайта ишлангунга қадар, ер ўлчаш ишлари, туман маъмурияти ва хусусий ер эгалари билан биргаликда, кўпроқ чегара (межевих) белгиларини визирлаш бўйича асосий ишларни бажарадилар.

Назорат жиҳатдан бу нишонлар аэросуьратлар масштабига нисбатан йирик, аммо фотограмметрик ўлчашларда қисман ёпиқ жойлардагиларини ҳам кўриш имконини беради.

Асосан визирлаш ишлари баҳорда олиб борилгани маъқул бўлса, аэросуьратлар эса кузда олинини юқори аниқликдаги картографик ишларни кафолатлайди. Баҳорда жойларга ўтиш, иш олиб бориш қийинлашади, умуман олганда баҳор табиатда шиддатли ўзгариш вақти бўлганлиги учун ҳар эҳтимолга кўра ер ишлари олиб борилмагани маъқул.

Аммо визир белгиларининг асосий қисми бевосита съёмкадан олдин баҳорда чизилиши катта аҳамият касб этади.

Аэрофотосъёмка фокус масофаси 21 см камера билан 3300 метрда олиб борилади, бу 1:16000 ли масштаб съёмкасини беради. Жой релефига боғлиқ ҳолда суратлар сериясининг йўналиши шарқ-ғарб ва шимол-жануб қабул қилинади. Суратларни картографик варақларга бўлиш орқали иш жараёни давом эттирилади.

**Учинчи босқичда** ГАТ га экспорт қилиш ва ер мониторинги натижалари асосида маълумотлар базаларини яратиш ишлари амалга оширилади.

**Тўртинчи босқичда** 1:5000 масштабли электрон карталар тузиш учун карта компоновкасини ишлаб чиқиш ва картографик модел яратиш ва нашрга тайёрлаш ишлари бажарилади.

**Бешинчи босқичда** ер мониторингини юритиш учун тайёр бўлган электрон карталарни тақдим қилиш.

Ер мониторингини юритишда рақамли 1:10000 масштабли карталарни тузишда объект чегаралари жойлашувининг аниқлигини дискрет форматда аниқлаш қиймати +/-10-20 метрни ташкил этади. 1:5000 масштабли карталардан асосий фарқи, бу 1:10000 масштабли карталарда ортографик тасвирлар кўзга ташланмайди. Шундан келиб чиқиб кадастр карталарида, чегара белгилари қайси қисмда бўлса аниқлик +/- 0.5 метрни, кўпчилигида эса +/- 10 метрни ташкил қилади.

Айтиш мумкинки, сифати яхшиланган 1:10000 масштабдаги электрон ва рақамли кадастр карталарининг минтақавий майдонини +/-50 минг квадрат километрларни ташкил этади. Демак, 1:5000 масштабдаги кадастр карталаридан аниқлиги нисбатан кичикроқ 1:10000 масштабдаги рақамли кадастр карталарини яратиш ер мониторингини олиб боришдаги аниқликка ҳам ўз таъсирини кўрсатади.

Ер мониторингини юритишда кадастр карталарининг актуаллиги, объектдаги ер ўлчаш ишларида олиб бориладиган ўлчашлар ҳисобидан шаклланади ва ҳудудлар чегараларини аниқлиги асосий ўрин тутади. Дала ўлчашлар натижалари асосида координаталарни ҳисоблаш учун қулай шароитлар яратилиши зарур.

Чунки, бундай зоналардаги чегара устунлари берилган геодезик пунктларга ва чегара белгиларига боғланиб ўлчанади.

Кадастр карталарини аэросуратлар асосида яратишда кадастр бўлиниш плани, топографик карта ва ортофотопланларнинг мавжуд демаркацион плани бўлиши керак.

Кадастр карталари 1:10000, 1:5000, 1:2000, 1:500 масштабларда тузилишини эътиборга олган ҳолда зарурий масштабдаги карталар ва аэросуратларни интеграция категориялари катта аҳамият касб этиши исботланган.

Танланган ҳудуднинг чегара белгилари бўйича маълумотлар, координаталар билан биргаликда, маълумотлар базасига киритилади. Шу билан бирга, маълумотлар базасига ҳар қайси белги учун координата кўрсаткичлари ҳам киритиб борилади. Юқори аниқликдаги кадастр карта ва планларини тузишда илмий асосланган технология ишлаб чиқилди (2-расм) .

Бундан кўринадики, ҳозирги кунда рақамли кадастр карталарини тузиш жараёнида паст ноаниқликдаги кадастр карталарини юқори аниқликдагиларига трансформация қилиш, модифицирланган йўлни қўллаб рақамли усулдаги 1:5000 масштабдаги ортокартографик қайта ишланган технологиялар юқори аниқликдаги карталарга эга бўлиш имконини бермоқда.

Кадастр карталарининг масштаблари, таркибий тузилмасини ва бошқа таснифларини аниқловчи турли хил мақсадли йўналишлар танлаш учун таҳлил ўтказиш

Индексли кадастр карталари объект кадастри учун муҳим урин эгаллаши, рўйхатга олинган объект чегараларини юқори аниқликда белгилаш чораларини кўриш

Давлат реестри билан бир қаторда юридик статусга эга бўлишни таъминлаш учун мақсадли амалий тадқиқотлар таҳлили

Рақамли карталарини тузишда замонавий кўп функцияли дастурий таъминот танлаш

Индексли кадастр карта (план)ларининг асосий таснифларини ишлаб чиқиш

Кадастр карталари таркибини кенгайтириш орқали статусига аниқлик киритиш

Ер мониторинги олиб боришда зарури кадастр карталаридаги маълумотлар аниқлиги ва замонавийлигини таъминлаш чораларини кўриш

Кадастр карта ва планларининг шартли белгилар библиотекасини ишлаб чиқиш ва яратиш технологияси талабларини ишлаб чиқиш

## 2-расм Кадастр карта (план)ларини ишлаб чиқиш технологияси

**Хулоса, таклиф ва тавсиялар.** Қишлоқ хўжалиги ерларининг ҳолатини кузатиш аҳамиятли ҳисобланиб, уларнинг сифат кўрсаткичлари тупрокнинг деградацияси, унумдорлигининг ёмонлашиши, органик моддаларнинг пастлиги кабиларни доимий назорати кадастр карталаридаги кўрсатилган маълумотларга асосланган ҳолда таклиф ва тавсиялар ишлаб чиқилади. Ерни муҳофаза қилиш ва улардан самарали фойдаланиш, ўзгаришларни ўз вақтида аниқлаш учун ерларнинг ҳолатини тизимли мониторинг қилиш, уларни баҳолаш, салбий жараёнларни олдини олиш ва оқибатларини бартараф этиш масалалари муҳим рол ўйнайди. Бундай таҳлилий ва ташкилий ишларни амалаг оширишда ер мониторингини юритиш учун тузилган кадастр карталари муҳим аҳамият касб этади.

## REFERENCES

1. Тўраев Р.А. Суғориладиган ерлар мониторингини юритиш методологиясини такомиллаштириш. Диссертация (DSc) иши. Тошкент-2021й.
2. S.N Abdurakhmonov, O. Allanazarov, UB Mukhtorov. Integration and Visualization of Information into the Database when Compiling Electronic Digital Demographic Maps. International Journal of Innovative Technology and Exploring Engineering ...

3. Рахмонов Қ.Р. Ер мониторинги / Ўқув қўлланма. - Тошкент, 2008. - 155 б.
4. Аvezбаев С., Волков С.Н. Ер тузиши лойиҳалаш. - Тошкент: «Янги аср авлоди», 2004. - 784 б.
5. Королёв В.А. Основные принципы организации мониторинга геологических, литотехнических и эколого-геологических систем // Журнал «Инженерная геология». - М., 2007. - С. 24-29
6. S Abdurakhmonov, S Ochilov, S Tukhtamishev, O Urokov, U Berdikulov. Cartographic modeling of demographic processes using remote sensing data.
7. Abduraxmonov Sarvar Narzullaevich. Qishloq xo'jaligi kartalarini loyihalash va tuzish usullari va ulardan foydalanish. Vol. 34 (2023): Gospodarka i Innowacje 34 (Vol. 34 (2023): Gospodarka i ...
8. S Abdurakhmonov, K Bekanov, S Ochilov, S Tukhtamishev, Y Karimov. Advances in cartography: a review on employed methods. E3S Web of Conferences 389, 03057.
9. S Narbaev, S Abdurahmanov, O Allanazarov, A Talgatovna, I Aslanov. Modernization of telecommunication networks on the basis of studying demographic processes using GIS. E3S Web of Conferences 263, 04055.
10. S Abdurakhmonov, D Berdiyev, S Gulov, S Hazatqulov, M Bozorov. Application of GIS technologies in the methods of geodetic work in the mapping of demographic processes. E3S Web of Conferences 386, 04004