



БУХОРО ВИЛОЯТИ ГИДРОГЕОЛОГИК РАҚАМЛИ ХАРИТАЛАШ ТИЗИМИНИ ЯРАТИШ УСУЛЛАРИ

Тўраева М.Ш

*Геология Фанлари Университети «Ерни масофадан зондаш ва
Гат технологиялари» факултети магистранти*

Аннотация: *Мақолада асосий эътибор, Геоахборот хариталашни назарий асослашга, рақамли картография ва географик ахборот тизими тушунчаларини таснифлашга, гидрогеологик рақамли картографик тизим учун маълумотлар базаларини шакллантиришга, маълумотлар базасини тузиш ҳамда ишлаш тамойиллари рақамли картографик маълумотлар базасининг тузилишини шакллантиришга қаратилган.*

Калит сўзлар: *ГИС, гидрогеологик рақамли картографик тизим, хариталаш, ArcGis, ArcCatalog, атрибут.*

Бугунги кунда, жамият ҳаётининг барча жабҳасини ахборот-коммуникация технологияларисиз тасаввур қилиб бўлмайди. Шунга мувофиқ, мамлакатимизда рақамли иқтисодиётни фаол ривожлантириш, барча тармоқлар ва соҳаларда, энг аввало, давлат бошқаруви, таълим, соғлиқни сақлаш ва қишлоқ хўжалигида замонавий ахборот-коммуникация технологияларини кенг жорий этиш бўйича комплекс чора-тадбирлар амалга оширилмоқда.

Жумладан, устувор вазифаларни белгилаб беришга қаратилган Ўзбекистон Республикаси Президентининг “Рақамли Ўзбекистон — 2030” стратегиясини тасдиқлаш ва уни самарали амалга ошириш чора-тадбирлари тўғрисида” 2020 йил 5 октябрдаги ПФ-6079-сон Фармони ва 2017 йил 4 майдаги 2954-сонли «2017 — 2021 йилларда ер ости сувлари захираларидан оқилона фойдаланишни назорат қилиш ва ҳисобга олишни тартибга солиш чора-тадбирлари тўғрисида» ги қарори алоҳида аҳамиятга эгадир. Республикамизда геология ишларининг бошланғич босқичида замонавий ГИС-технологиялари асосида дунёда тан олинган Global-Mapper, Erdas, ENVI дастурлари ва юқори аниқликдаги Landsat, Aster космосуратларидан фойдаланиш жорий этилганлиги анча чуқур қатламлар ҳақида юқори аниқликда маълумот олиш ҳамда катта ҳудудларни қисқа муддатда ўрганиш имконини бермоқда.

Картографик тасвирлар истеъмолчи томонидан геоахборотни акс эттиришнинг энг мос шакли бўлиб, хариталаш Гиснинг асосий функцияларидан биридир.

Кенг маълумотлар тўпламлари ернинг кенг тўлиқ тавсифида (топографик, тадқиқот-географик ва бошқалар) хариталар) ва маълум бир ерни, элементларни (рельеф, ўсимлик, гидрография ва бошқаларни) тавсифловчилар томонидан тақдим этилиши мумкин.





Геоинформацион хариталаш (ГИС) -геоинформацион моделлар, рақамли ва электрон хариталар ва геоинформацион тизимлар ва технологияларга асосланган бошқа фазовий-вақтинчалик моделларни яратиш ва улардан фойдаланиш назарияси ва усулларини қамраб олган ГИС асослари ва картографик маълумотлар ва билимлар базаларига асосланган хариталарни автоматлаштирилган яратиш ва улардан фойдаланиш. [3].

Геоахборот хариталаш усулларини шартли равишда фазовий маълумотларнинг оператив базаларига асосланган методларга ҳамда алгоритмик жараёнларга ажратиш мумкин [12]. Яратилган маълумотлар катламларининг тўғрилиги методиканинг барча бошқичларига боғлиқ бўлиб, ахборот манбаларини йиғиш ва таҳлил қилишдан бошланиб, якуний натижани тақдим этиш билан якунланади. Кўриб чиқиладиган усулларнинг умумий хусусиятлари жадвалда келтирилган.

Гидрогеологик рақамли картографик тизим (ГРКТ) асосий маълумотларни (МБ) яратиш билан геологик, гидрологик ва гидрогеокимёвий тадқиқотлар натижаларини киритиш ва озиқлантиришга имкон бериши керак. ГРКТ маълумотлар базаси таркибига қўйиладиган талаблар қуйидагилардан иборат: дастлабки ва натижа мониторинг маълумотларининг тўлиқлиги, уларнинг мураккаблиги, бу параметрларнинг катта гуруҳларини биргаликда қайта ишлаш имконияти ва уларнинг блоклар ўртасидаги ўзаро боғлиқлиги, бу координата маълумотномасига эга бўлган мураккаб гидрогеологик ҳодисалар ва жараёнларни ўрганиш учун муҳимдир.

ГИС воситалари атрибут ва фазовий маълумотларни таҳлил қилишга имкон бериши керак. Таҳлилда:

- сўровларни атрибут ва кенг маълумотлар яратиш имконияти;
- статистикани тўплаш ва ҳужжатларни ва тематик хариталарни яратиш тушунилади.

Ишлаб чиқиладиган ГИС ўрганилган литологик ва стратиграфик маълумотлар, қудуқларда сувни филтрлаш операциялари, шунингдек бошқа гидрогеологик ва гидрогеокимёвий тадқиқотлар натижалари асосида кейинги моделлаштириш учун ахборот базаси керак.

Ишлаб чиқилган ГРКТ фойдалилигининг якуний маҳсулоти керак бўлган асосий мезонларга қуйидагилар киради:

- менюлар ва диалогларнинг қулай ва тушунарли тизими орқали манба маълумотларини киритиш жараёнини автоматлаштириш;
- манба маълумотларини чиқариш ва фойдаланиш учун таниш бўлган видеода натижалар (изолинлар, исосонтурсларнинг бир қатор вектор хариталари шаклида).
- Гидрогеологик хариталар миқёси, кўрсаткичи, мақсадли таркиби, хариталанган кўрсаткичларнинг турлари, қурилиш усуллари ва бошқа хусусиятлари билан ажралиб туради [3].





- Гидрогеологик параметрлар ўз ва доимий ер ости сув қатламларининг кўрсаткичларини хариталаш одатдаги изолиниялар, изоконтурлар усули билан амалга оширилади [4].

Гидрогеологияда, геологияда бўлгани каби, геологик муҳит ҳақидаги маълумотларни бир қатор гидрогеологик бўлимлар шаклида тавсифлаш одатий ҳолдир, бу тематик материаллар ўрганилган ҳудуднинг релефида амалга оширилган маълум бир профил бўйича геологик муҳитнинг кесимини акс эттиради. Бўлим ушбу бурғулаш тўғрисидаги маълумотларнинг асосларига асосланган бўлиб, ўз ўрнида геологик, гидрогеологик, геофизик ва гидрогеокимёвий тадқиқотлар олиб борилади – бу маълумотлар гидрогеологик муҳитни асосий мониторинг қилиш учун ҳам содир бўлади.

Гидрогеология турли мақсадлар учун қудуқларнинг жойлашиш схемаларини акс эттиради. Технологик схемалар тематик хариталарни яратиш учун асос бўлиб хизмат қилади. МБ ёрдамида барча хариталаш методларини системалаштириш, ўрганилаётган ҳодисалар тўғрисидаги маълумотлар билан атрибут жадвалларини тўлдириш, объектлар геометриясини маълум таянч база ва қуйидаги масштабга келтириш ҳамда улар ўртасида алоқа ўрнатиш мумкин. Буларнинг барчаси танланган маълумотлар базасини бошқариш тизими (МББТ) асослари устида ишлаши керак. Шу билан бирга, натижада пайдо бўлган МББТ дастурий таъминотнинг имкониятлари билан биргаликда геоахборот хариталаш ва рақамли хариталашни таъминлашга қодир. Бундан ташқари, агар керак бўлса, эгасининг ўзи картадан бошқа шаклда маълумот олиш учун унга мурожаат қилиши мумкин.

МББТ ёрдамида олинган рақамли хариталар картографик маълумотлар базаси тузилиши ва бўлимлари таркибига мос равишда киритилган. МББТ ва тузилган қўшимча МБ ўртасидаги асосий фарқ шундаки, у анъанавий белгиларни қабул қилиш тизимларида маълум миқёсда ва географик асосда олиб борилган тадқиқотлар ва мантиқий хулосалар асосида тузилган хариталардир. Агар фойдаланувчи МБ билан ишлаш учун Геоинформатика ва картография соҳасидаги билимларга муҳтож бўлса, унда МБ геологик ва гидрогеологик тадқиқотлар соҳасидаги ҳар қандай мутахассисга рақамли хариталарнинг оддий тасвирлари ёрдамида ўз хизматлари билан ишлашга имкон беради.

Геоахборот хариталаш усуллари МБ нинг барча турдаги рақамли хариталарини тузиш учун асос бўлиб хизмат қилади ва ушбу мақсадлар учун хизмат қилувчи ГИС дастурий алгоритмларининг ишлашини аниқлайди. Ушбу усулларнинг барчаси математик мантиққа асосланган ва ГИС-даги процедураларнинг кенг рўйхатини ташкил қилади. Диссертация тадқиқотлари доирасида маълум бўлган барча усулларни қайта ёзиш ва улардан фойдаланиш мумкин эмас, шунинг учун улардан ишда фойдаланиш МБ таркибига кирадиган картографик материални ўрганиш ва олиш мақсадлари билан чекланади.





Ҳар қандай хариталаш техникасини мослаштириш тадқиқот соҳасининг хусусиятларини ва ушбу ҳудуд учун тўпланган асл хилма-хил материалларнинг таркибини тайёрлаш билан амалга оширилиши керак. Бизнинг ҳолатларимизда бу сунъий йўлдош тасвирлари, картографик материаллар, дала кузатувлари натижалари, материаллар ва бошқалар. Қайта ишлаш ва геоахборот хариталаш усулларини амалга ошириш маълум бир табиатдаги материаллар билан энг содда ва тезкор ишлашга, шунингдек хариталаш жараёнини ташкил этишга имкон берадиган турли хил дастурий таъминот ёрдамида амалга оширилди.

Ахборот МБ бўлимлари бўйича таҳлил қилинади ва тизимлаштирилади. Мавжуд манба маълумотларига, ҳал қилинадиган вазифаларга ва ижобий функцияларга қараб, raster ва векторли маълумотларни озиқлантириш форматлари танланади.

Картографик материал дастлабки қатор сифатида ишлатилади. Хариталарни ишлаб чиқиш қуйидаги кетма-кетликда амалга оширилади (14 расм).

Дастлабки шароит ва картографик фондни ҳисобга олган ҳолда умумий географик мазмундаги картографик материалларнинг дастлабки рўйхати (ДР) тузилиб, улар орасидан асосий картографик материал (АКМ) танланади. АКМнинг мазмуни, қоида тариқасида, яратилган харита таркибининг муҳим қисмидир. АКМ умумий географик харита деб аталиб, унинг математик асоси ва мазмуни янги харита тузиш учун ўзгартиришлар киритиш учун картографик асос бўлиб хизмат қилади.

Аналог модел асосида харита тузишда асосий картографик material (ОКМ) ни танлаш белгиловчи асосий бўғин ҳисобланади:

- * харитани яратиш бўйича ишларнинг кетма-кетлиги ва кўлами;
- * харита яратишнинг технологик томони.

Маълумотлар базалари терминологиясига мувофиқ картографик тасвир элементлари картографик объектлар деб аталади. Ҳар қандай картографик объект баъзи хусусиятларга эга. Масалан, хариталаш учун гидрогеологик маълумотларнинг асосий хусусиятлари ҳудудларнинг гидрогеологик шароитларининг хусусиятларини ҳисобга олиш керак, шу жумладан:

- * ер ости сув ресурсларининг ҳолати (ичимлик суви, минерал ва термал шифобахш сувлари, иссиқлик энергияси ва саноат сувлари) ва уларнинг генетик турлари (табiiй, эксплуатацион ресурслар ва захиралар);
- * ер ости сув ҳавзаларининг асосий турлари (ер ости сувлари ҳавзалари, сув қатламлари ва мажмуалари, ер ости сувлари конлари);
- * сувнинг асосий гидравлик турлари (ер ости сувлари босимсиз, босимли);
- * ер ости ва ер усти сувларининг ўзаро таъсири;
- * сувларнинг асосий геохимёвий турлари ва умумий минерализацияси;
- * ер ости сувлари режимининг хусусиятлари (оқим тезлиги, даражаси, ҳарорати, кимёвий таркиби);





* ер ости сувлари фаолияти натижасида юзага келадиган экзоген геологик жараёнлар.

Дастлабки асосий ва қўшимча материалларни қайта ишлаш сканерлаш ишларини ўз ичига олади (масалан, топологик, гидрогеологик, муҳандислик-геологик, экологик хариталар, чизмалар, графикалар, фотосуратлар, ҳаво ва сунъий йўлдош тасвирлари). Сканерлаш натижасида олинган рақамли тасвирлар растер тасвирни қайта ишлаш дастурига узатилади, унда ранг, оҳанг ва ёрқинликни тузатиш ва контраст ўзгаришлар амалга оширилади, турли хил махсус эффектлар қўлланилади. Маълумотлар базаларини амалга ошириш, хариталарни тузиш, уларни таҳлил қилиш ва сунъий йўлдош тасвирларини қайта ишлаш учун маълум бир дастур ишлатилган. Диссертация тадқиқотининг муҳим қисми бўлган маълумотлар базаси ЕСРИдан ArcGIS дастурининг геоахборот пакетига кирувчи ArcGIS маълумотлар базасини бошқариш тизимлари (МББТ) га асосланган. Ушбу тижорат имтиёзи геоинформацион хариталашни ўтказиш учун зарур бўлган функцияларни кўпайтиришга эга. Биринчидан, бу кенг тарқалган маълумотларни таҳрирлаш учун зарур воситалар, масалан, raster қулай янгиликларни рақамлаштиришга имкон беради (масалан, сканерланган қоғоз хариталари).

Иккинчидан, бу аниқ модулларга гуруҳланган геоахборот таҳлил функцияларининг кўплигидан иборат кучли аналитик восита: географик таҳлил, статистик таҳлил, уч ўлчовли таҳлил, тармоқ таҳлили ва бошқалар [5].

Учинчидан, бу мантиқий алоқа тизимларини таъминлаш ва умумий тузилмани шакллантириш билан фазовий маълумотларнинг географик маълумотлар базалари асосларига уюшган маълумотлар таъминоти тизими.

Ривожланган тизимнинг асосий вазибалари:

- фазовий маълумотларни йиғиш, қайта ишлаш, геокодлаш;
- график ва семантик маълумотларнинг фазовий ва статик таҳлили;
- картографик материални векторлаштириш;
- тизимларда жойлаштирилган картографик маълумотлар базасини қўллаб-қувватлаш;
- ҳажм-манзил тизимини, шу жумладан манзилларнинг умумий таснифлагичини сақлаш;
- ер ости сув конлари объектлари, ҳудудий зоналар ва чангланадиган ҳудуд тўғрисидаги бошқа маълумотномалар тўғрисида олдиндан маълумот;
- объектларни турли мезонлар бўйича қидириш.

ГИС маълумотлари ва ArcGIS ҳужжатлари омборларини ишлаш ва ташкил қилиш, элементларни қидириш ва уларни бошқариш учун Arcscatalog иловаси ишлатилган бўлиб, у ушбу таркибни дарахт шаклида ифодалайди. Arcscatalog сизга ГИС элементини танлаш, унинг таркибини кўриш ва у билан ишлаш учун воситаларга кириш имконини беради.

