

***Собирова Дурдона Наимжон қизи***

***Рўзиев Асилбек Шарофиддин ўғли***

*Геология фанлари университети 4-босқич талабаси.*

***Аннотация.*** Ушбу тезисда Геоахборот тизими ҳамда унинг гидрогеологиядаги ўрни яъни рақамлаштиришнинг геология соҳасидаги фойдали жиҳатлари ҳақида қисқача маълумот берилган. Бундан ташқари Геоахборот тизими ёрдамида амалга ошириладиган ишлар ҳақида сўз юритилади. Шунингдек, Республикамиз гидрогеология соҳасида Геоахборот тизими орқали олиб борилаётган ишлар қисқача баён қилинган.

***Калит сўзлар.*** Геоахборот тизимлари (GAT), ArcGIS дастури, MapInfo Professional, мониторинг, математик моделлаштириш.

## **ЗНАЧЕНИЕ ГЕОИНФОРМАЦИОННЫХ СИСТЕМ В ГИДРОГЕОЛОГИИ**

***Аннотация.*** В этой диссертации представлена краткая информация о геоинформационной системе и ее роли в гидрогеологии, то есть о полезных аспектах цифровизации в области геологии. Кроме того, идет речь о работах, проводимых с помощью Геоинформационной системы. Также кратко описаны работы, проводимые в области гидрогеологии нашей Республики посредством Геоинформационной системы.

***Ключевые слова.*** Геоинформационные системы (GAT), программное обеспечение ArcGIS, MapInfo Professional, мониторинг, математическое моделирование.

## **SIGNIFICANCE OF GEOINFORMATION SYSTEMS IN HYDROGEOLOGY**

*Annotation.* In this dissertation, brief information about the geoinformation system and its role in hydrogeology is presented, as well as useful aspects of digitization and regional geology. In addition, it works with the help of the Geoinformation system. Also a short description of the work carried out in the hydrogeology region of our Republic through the Geoinformation System.

**Keywords.** Geoinformation systems (GAT), programming software ArcGIS, MapInfo Professional, monitoring, mathematical modeling.

Ер ости сувлари сайёрамизнинг умумий чучук сув захирасининг катта қисмини ташкил этади. Бу ер юзи учун асосий манба бўлиб, инсониятнинг яшаши ҳамда, суғориш ерлари учун жуда зарурдир. Бир сўз билан айтганда, ер куррасидаги ҳаёт фаолияти тўхтаб қолмаслиги учун сув ресурслари муҳим омил саналади. Шундай экан, сув ресурсларидан оқилона фойдаланиш ҳозирги куннинг долзарб муаммоларидан бири ҳисобланади. Ер ости сувларини ишончли бошқариш, улар устидан назоратни ўрнатиш ва кузатиш учун уларнинг барча турдаги маълумотларини бўлиши ёки қудуқлар мажмуасида мониторинг ишларини амалга ошириш керак. Ушбу ўрганишлар ер ости сувларининг гидрогеологик ҳаракати, минерализацияси, қаттиқлиги каби маълумотлар тўғрисида хулоса чиқариш учун зарур бўлган маълумотлар манбаидир. Тўпланган ер ости сувларининг маълумотлари уларнинг даражасини ва сифат ўзгаришини таҳлил қилиш имконини берувчи рақамли моделларни яратиш учун фойдалидир. Ушбу моделлар сувни бошқариш ҳаракатини қўллаб-қувватловчи мустаҳкам воситаларни ифодалайди [1].

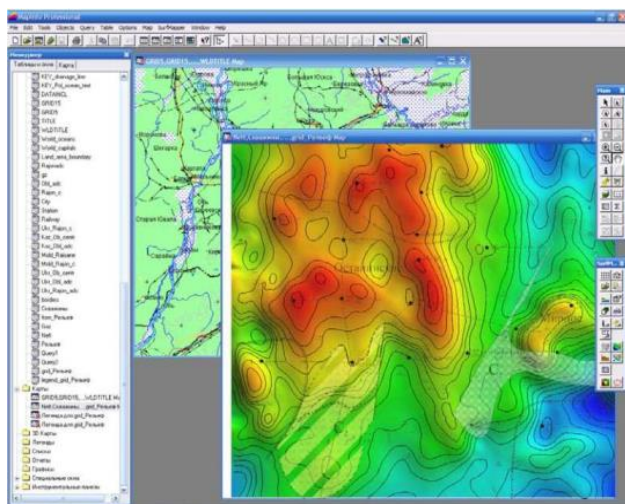
Геоахборот тизими (GAT) - бу географик маълумотларни сақлаш, уларга ишлов бериш ва натижаларни тасвирлай оладиган аппарат дастурий воситалар ва инсон фаолиятдан иборат бўлган мажмуадир [2].

Бугунги кунда дунёнинг ривожланган давлатларида мониторинг тармоқлари мавжуд бўлиб, ер ости сувлари ва бурғу қудуқларининг сифати ва даражасини ҳудудий ҳамда минтақавий миқёсда кузатиб борилади ва

таҳлил қилинади. Ушбу кенг кўламли ишларни амалга оширишда Геоахборот тизимлари (ГАТ) ёрдамида амалга оширилади.

Жумладан, Швейцария давлатининг 1: 100 000 миқёсли гидрогеологик харитасида танланган ҳудудда ер ости сувларининг тарқалиши ва ишлатилиши кўрсатилган. Ер юзасига яқин қатламда жинслар ушбу харитада сув ўтказувчанлиги, литологик ва петрографик хусусиятларига кўра тасвирланади [4].

Қуйдаги расмда эса Томск вилояти Останкино конининг структуравий картаси фрагменти кўрсатилган. Карта қуйдаги қатламларни ўз ичига олади: қудуқлар, ёриқлар чизиклари, нефтга бой қатламлар ва бошқалар. Нефтга бой қатламлар изолиниялари MapInfo Professional Геоахборот тизимларининг кенгайтмаси бўлмиш SurfMapper тизимининг дастурий таъминоти ёрдамида тузилган [3].



1-расм.Останкино кони структуравий картасининг фрагменти

MapInfo дастури ҳисоботлар тузиш, графиклар ва диаграммалар куриш, статистик карталар ишлаб чиқишнинг ривожланган воситаларига эга. Дастур мавзули карталар, шартли белгилар ва шрифтлар ярата олади. Маълумотлар базаси орқали объектнинг сифат ва миқдорий кўрсаткичларни акс эттирувчи шкалалар тузиш йўллариغا эга. Бундан ташқари, дастур карталарнинг шартли белгиларини ҳосил қилиш, уларни тушунтирувчи ёзувлар билан таъминлаш ва энг асосийси, карталарни таҳрир қилиш имкониятига эга [5].

Геоахборот тизимлари ва технологиялари асосида ер ости сувларини статик таҳлил қилиш, ер ости сувларининг минерализацияси, қаттиқлиги, амалий аҳамияти сингари сифат кўрсаткичларини таҳлил қилиш, табиий ва техноген омиллар таъсирида сатҳ баландлиги ўзгаришини кузатиб бориш, уларнинг моделини яратиш каби жараёнлар амалга оширилади. Бу тизимда худуднинг рақамли геомаълумотларини яратиш объектнинг географик координаталари ва рақамли маълумотларни ўзида жамлаган топологик харитага улаш имконини беради. Бироқ, ўрганилган маълумотлар асосида гидрогеологик хариталарни яратишнинг ягона қўлланмаси мавжуд эмас. Бунга сабаб, уларнинг турли мақсадлар, ўрганилаётган худудининг ниҳоятда ҳилма ҳил гидрогеологик шароитлари, шунингдек гидрогеологик тадқиқотлар қўллаши ва уларда олиб борилган гидрогеологик тадқиқотларнинг гуруҳларидаги фарқлари билан боғлиқ. Жумладан, худудлар кесимида ўтказилган тадқиқотлар бир биридан фарқ қилиши, эксплуатацион қудуқларни етарли даражада ўрганилмаганлиги, гуруҳли сув олиш иншоатларини белгиланган муддат ичида таъмирламаганлиги ҳамда маъсул ҳодимларнинг ўз соҳаларига бўлган эътиборсизлиги туфайли сув ресурсларини назорат қилишда бир мунча қийинчиликларни юзага келтирди. Аммо, Геология соҳасида амалга оширалаётган рақамлаштириш бу қийинчиликларни анча енгиллаштирмоқда.

Геоахборот тизимлари тадқиқотчилар ишини енгиллаштириш ва жамият ривожланишига кўмаклашиш учун мўлжалланган кўплаб ахборот технологияларидан биридир. Унда ер юзидаги жойларни тавсифловчи маълумотларни сақлаш ва улардан фойдаланувчилар учун кенг имкониятлар мавжуд. Ахборот технологиялари ривожланаётган ҳозирги замонда, рақамлаштириш нафақат иқтисодиёт балки, жамиятни ривожланишининг энг замонавий модели ҳисобланади. Рақамлаштириш геология соҳасида ҳам сезиларли ўсишни юзага келтирди. Бундан ташқари фан ва миллий иқтисодиёт ривожига катта ҳисса қўшди.

Геоахборот тизимлари картографик маълумот алмашиш учун жуда қулай ва универсал воситадир. Зарур бўлган хариталарни анъанавий

усулларда тайёрлаш катта меҳнат ва харажат талаб қилиши боис, Геоахбарот тизимлари фойдаланиш сув ресурслари ҳисобини юритиш ва баҳолаш жараёнларини анча осонлаштиради. Яратиладиган харитада акс эттириладиган маълумотларнинг асосий қисми турли тадқиқот усулларида фойдаланилган ҳолда дала ишларининг асосий натижасидир. Шунинг учун, уларни ўтказишда қайта ишлаш нафақат статик, балки динамик, башорат қилиш хусусиятига эга ер ости гидросфераси моделларини яратиш, келгусида уларга қўшимча киритиш туриш имкониятини яратиш билан бирга, башоратлаш имконини берибгина қолмай ҳавф соладиган турли ҳодисаларни олишда ҳам кенг фойдаланиш имконини беради.

Геоахбарот тизимлари орасида ArcGIS дастури геологик хариталар тузиш учун оптимал ечим ҳисобланади. ArcGIS дастури маълумотларни фазовий таҳлил қилиш ишларини ўтказиш, конвертациялаш, маълумотларни бошқариш, геокодлаш, динамик сегментлаш, картография, растрлар билан ишлаш; буфер зоналарини тузиш, фазовий қонуниятларни аниқлаш ва маълумотларни бошқаришдан тортиб, растрларга ишлов беришнинг кенгайтирилган имкониятларигача, маълумотларни интерполяциялаш ва уларнинг сифатини баҳолашдан услублари, зонал филтрация, кўп омилли таҳлил, растрли алгебра, топологияни тузиш ва текширишдан тортиб, график схемалар тузишгача бўлган ишлар учун 450 тадан инструментларни ўз ичига олади [3].

Ҳозирги вақтда Республикамизда ер ости бойликлари ва геологик-қидирув ишларининг ҳудудий тадқиқотларига алоҳида эътибор берилмоқда. Табиий ўзгаришлар, янги табиий ва техноген тизимларнинг шаклланишини аниқлаш, замонавий геологик ахборот технологияларидан фойдаланган ҳолда башоратланган ресурсларни баҳолаш, математик моделлаштириш, геофизик усуллар ҳамда масофадан зондлаш бўйича минтақавий бажарилган ишлар муаммони ечишда устувор аҳамият касб этади.

Бугунги кунда, ArcMap дастурий таъминоти ёрдамида юртимизнинг рақамли харитаси вилоятлар кесимида тузилиб, умумий республика миқёсида бирлаштирилди. Ҳар бир вилоят бўйича маълум тартибда

геологик тадқиқотлар натижасида олинган маълумотлар босқичма босқич рақамлаштирилди. Бу рақамлаштирилган харитада ер ости сувларининг статик ва динамик маълумотлари акс эттирилган бўлиб, ҳудудлар кесимида ўрнатилган сув олиш иншоотларининг маълумотлари (растрлар билан), ҳудуднинг ўрганилганлик даражаси, энг йирик ёриқлар, ҳудуднинг маъмурий- ҳудудий бўлиниши каби ахборотларни ўзида мужассамлаштирган.

**Хулоса.** Сувга бўлган талаб кундан кунга кучайиб бораётган ҳозирги замонда, сув захираларини тежаб тўғри мақсадда фойдаланиш ҳамда аҳолини сифатли ичимлик суви билан таъминлаш нафақат давлатимизнинг, балки бутун дунё давлатларинг энг устувор вазифадир. Техника ривожланаётган ҳозирги замонда, замон билан ҳамнафас кетиш жуда муҳимдир. Жаҳонда бўлгани каби юртимизда ҳам геология соҳасини рақамлаштириш бўйича кенг кўламли ишлар амалга оширилмоқда. Бу эса ўз навбатида сув ресурсларидан тўғри фойдаланиш ҳамда сув захираларини мақсадли йўналтириш ишларини энгиллаштиради. Рақамлаштириш олиб борилаётган соҳалар давлат иқтисодиётида сезирарли ўсишни юзага келтиради. Анъанавий хариталарни тайёрлашда катта меҳнат сарфланар ва маълум даражада хатоликлар мавжуд эди. Шунинг учун, рақамлаштирилган хариталар кам меҳнат сарфи ҳамда минимал хатоликлар билан анъанавий харитадан анча яхши эканлигини кўрсатиб бермоқда.

#### **Фойдаланилган адабиётлар**

1. Джуманов Ж.Х, Абдувоитов А.А, Бобомурадов К.А. “Ер ости сувларини мониторинг қилишда геоахборот технологиялари асосида лойҳалаш”, апрел 27\_28, 2023й.
2. Э.Сафаров, Ш.Пренов, А.Мўминов “Топография ва картография, ГАТ технологиялари ўқув қўлланмаси”; “Сано стандарт” наширёти, 2018 й. 344 бет.
3. С.Н Абдурахмонов, Ў.Б Мухторов, О. С Абдисаматов “Геоахборот тизим ва технологиялари” 2020 й. 183\_211

4. [ШВЕЙЦАРИЯ • Большая российская энциклопедия - электронная версия \(bigenc.ru\)](http://bigenc.ru).
5. Э.Сафаров, И.М.Мусаев, Ҳ.А. Абдурахимов “Геоахборот тизими ва технологиялари” Дарслик, Тошкент 2012 й. 102 бет.