



RAQAMLI GIDROGEOLOGIK XARITA YARATISH USULLARINI TADQIQ QILISH

Hamidov Fazliddin Asatullo o'g'li
Anorboyev Erkin Alisher o'g'li

"GIDROINGEO instuti" DMsi, "Geoaxborot texnologiyalari va
innovatsion ishlanmalar" laboratoriyasi texnik gidrogeolog
fhamidov0609@gmail.com
+998940000609

<https://doi.org/10.5281/zenodo.10110380>

ARTICLE INFO

Qabul qilindi: 01-November 2023 yil
Ma'qullandi: 05- November 2023 yil
Nashr qilindi: 11-November 2023 yil

KEY WORDS

Bu muammoni hal qilish uchun geografik axborot tasniflagichlarini, fazoviy axborotni raqamli tavsiflash qoidalarini, shartli belgilarning raqamli kutubxonalarini o'z ichiga olgan yagona geoinformatsion xaritalash yordamni ishlab chiqishni ta'minlash zarur.

ABSTRACT

Hozirgi vaqtda mamlakat iqtisodiyotining barcha sohalarining yagona fazoviy ma'lumotlarga bo'lgan ehtiyojining barqaror o'sishi kuzatilmoqda. Geologik, ya'ni fazoviy ma'lumotlarning zamonaviyligi, ishonchliligi va to'g'riligining ahamiyati shiddat bilan o'sib bormoqda[1].

Hozirgi vaqtda mamlakat iqtisodiyotining barcha sohalarining yagona fazoviy ma'lumotlarga bo'lgan ehtiyojining barqaror o'sishi kuzatilmoqda. Geologik, ya'ni fazoviy ma'lumotlarning zamonaviyligi, ishonchliligi va to'g'riligining ahamiyati shiddat bilan o'sib bormoqda[1].

Xaritalash rivojlangan zamonaviy sharoitda, geografik axborot tizimlari (GAT) va davlat topografik xaritalari (raqamli shaklda) fazoviy ma'lumotlarning mosligini bog'lovchi bo'g'in hisoblanadi. Shu bilan birga, mamlakatning turli hududlari uchun raqamli topografik xaritalar (RTX) analog topografik xaritaning elektron versiyasi sifatida yaratilgan [2], ular uchun an'anaviy xaritagrafiya talablari mazmunining to'liqligini, xaritalarning ishonchliligi, ravshanligining va ob'ektlar joylashuvining aniqligini ta'minlashdan iborat.

Bu muammoni hal qilish uchun geografik axborot tasniflagichlarini, fazoviy axborotni raqamli tavsiflash qoidalarini, shartli belgilarning raqamli kutubxonalarini o'z ichiga olgan yagona geoinformatsion xaritalash yordamni ishlab chiqishni ta'minlash zarur.

Bu talablar geoinformatsiyani xaritalash bo'yicha tadqiqotlar o'tkazishda va fazoviy ma'lumotlar to'plami asosida turli maqsadlar uchun GATni yaratishda eng muhim hisoblanadi.

Yer osti suvlari konlari raqamli xaritasining yaratilishi tadqiqot, ishlab chiqarish va tematik ishlarining samarali ehtiyojiga aylanmoqda. Bunda yaratiladigan raqamli xaritalar geologik va gidrogeologik tadqiqotlarni tahlil qilish va baholashda, mavjud elektron

xaritalarning bo'sh joyini to'ldirishga, shuningdek natijalarni namoyish qilishga, tematik yo'nalishda keng ko'lamli dasturlarni amalga oshirishga yordam beradi.

Gidrogeologik xaritaning elektron raqamli versiyasini yaratish geoinformatsion xaritalash uslubiyatiga, elektron xaritalash bo'yicha mahalliy va xalqaro tajribaga, shuningdek, "GIDROINGEO instituti" DM Geoaxborot texnologiyalari laboratoriyasida olib borilayotgan tadqiqotlariga asoslangan.

Dunyoning barcha rivojlangan mamlakatlarning boshqa geologik bo'limlari singari biz ham o'z faoliyatimizda Geografik axborot tizimidan (GAT) faol foydalanamiz. Chunki, u tizim aniq, batafsil, fazoviy ma'lumotga ega bo'lgan ma'lumotlar bilan ishlaydi va bu ma'lumotlarni saqlash, joylashuviga qarab tez va qulay kirish, ular asosida turli maqsadlar uchun yuqori sifatli xaritalar yaratish uchun GAT texnologiyasi eng mos keladi [3].

Birinchi bosqichda geografik axborot tizimlari aniqlanadi, bunga misol qilib ArcGIS, AutoCAD CIVIL 3D, MapInfo, MicroStation, Panopama, Integpasiya, Aksioma va boshqalarni keltirish mumkin. Ushbu dasturiy ta'minotlar asosida hududlarning raqamli geologik, gidrogeologik va gidrologik xaritalari, geologik va gidrogeologik holatining fazoviy tahlil turlari uchun muhim asos yaratish talab qilinadi.

Asosiy dasturiy ta'minot tanlash ishlarida modullarining funksiyalari va parametrlarini ko'rib chiqqan holda quyidagi baholash mezonlari bo'yicha tahlil o'tkazildi [1-jadval].

1-jadval.

GAT/ Baholash mezonlari	ARCGIS	AutoCAD CIVIL 3d	MapInfo	MicroStation	Panopama	Integpasiya	Aksioma
Foydalanish qulayligi va o'rganishning mavjudligi	+	+	+	-	+	+	+
Ichki dasturlash tili	+	+	+	+	+	-	+
Turli dasturiy ta'minot bilan munosabatlar	+	+	+	+	+	+	+
Distributiv qayta ishlash imkoniyati bilan masofaviy ma'lumotlar bazalari mavjudligi	+	+	+	+	+	-	+
SQL va boshqa turli dasturiy ta'minotlarning ma'lumot formatlarini qayta ishlash	+	-	+	+	+	-	+
Geodezik asboblardan axborotlarni qayta ishlash	+	+	+	-	+	+	-
Geodezik o'lchashlar asosida interaktiv rejimda raqamli obektlarni yaratish	+	+	+	-	+	+	-
Rastrli ma'lumotlarni avtomatlashtirilgan holda tanish imkoniyati	+	+	-	-	+	-	-
Umumlashtirish jarayonlarini avtomatlashtirish	-	-	-	-	+	-	-
Vektor va rastr ma'lumotlarining kombinatsiyalarini (2D yoki 3D) turli formatlarda ko'rish	+	+	+	-	+	-	-
Turli proeksiyalarda va yerning turli parametrlarida fazoviy ma'lumotlarni xaritalash va interaktiv o'rganish	+	-	+	-	+	+	+
Nashr uchun xaritalar yaratish	-	-	-	-	+	-	+
Ma'lumotlarni boshqa formatlarga eksport yoki import qilish	+	+	+	+	+	+	+
Internetda xaritalarni aks ettirish	+	+	+	-	+	+	+
Ko'p foydalanuvchili geoma'lumotlar bazasiga kirish imkoniyati	+	-	+	+	+	-	-
Plaginlari va tashqi kutubxonalar orqali kengaytirish qobiliyati	+	+	+	+	+	+	+

Ochiq kod	-	-	-	-	+	+	+
-----------	---	---	---	---	---	---	---

Bajariladigan ishlar kompyuter dasturlarining asosini geoaxborot xaritalash uslubiyatiga muvofiq, raqamli gidrogeologik xaritalarning axborot tuzilmasini ishlab chiqish, xaritalash va atributiv ma'lumotlar bazalarini qurish ArcGIS 10.8 dasturiy ta'minoti asosida tashkil etiladi.

Davlat gidrogeologik monitoring ishlarini dasturiy ta'minot va axborot bilan ta'minlash jarayonida quyidagilar ishlab chiqilishi muhim ahamiyat kasb etadi:

- GAT dasturiy to'plami asosida xaritalash texnologiyasi;
- Dasturiy platforma asosida axborot-tahlil tizimlarini (ATT) yaratish texnologiyasi;
- Gidrogeologik muhit holatini modellashtirish va bashorat qilish.

Quyidagilar bo'yicha tadqiqotlar o'tkazilishi zarur:

- "Xaritagrafiya va texnik dizayn" sohasida raqamli xaritalarni tuzish va loyihalashtirish talabiga binoan, tegishli va ishonchli ma'lumot manbai sifatida ma'lumotlar bazasini yaratish, fazoviy ma'lumotlarni kuzatish;
- yer osti suvlari monitoringi xizmati organlari uchun davlat funksiyalari va xizmatlarini bajarishda samarali vositani yaratish;
- ishlarining takrorlanishini bartaraf etish orqali fazoviy ma'lumotlarni yaratish uchun budjet xarajatlarini kamaytirish;
- gidrogeologik stansiyalar orqali ma'lumot olish bilan bog'liq ma'muriy tartiblarni soddalashtirish.

Axborot tizimi tuzilmalari quyidagilar:

- fazoviy jismlar haqidagi ma'lumotlarni kiritish uchun ma'lumotlar bazalari;
- GAT bilan ishlash uchun dasturiy ta'minot;
- topografik asoslar, geologik xaritalar, ma'lumotli topografik xaritalar, andozalar;
- yer osti suvlari konlarining kuzatuv tarmog'ining vektor xaritasi;
- tematik va topografik xaritalar;
- 1:200 000 miqyosiga asoslangan rel'ef modellari.

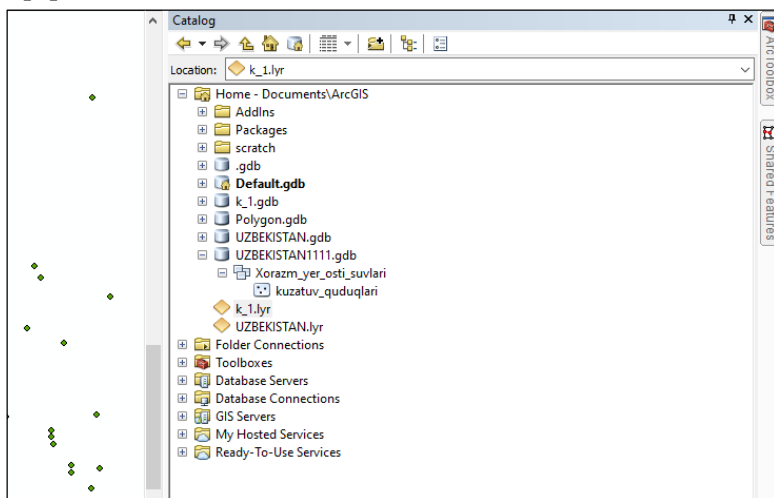
Geoinformatsion xaritalash jarayonida aynan topografik xarita quyidagicha bo'lishi mumkin:

- fazoviy ma'lumotlar to'plamining ham manbasi, ham hosilasi;
- fazoviy ob'ektlar to'g'risidagi ma'lumotlarni saqlash va indekslash imkoniyati;
- fazoviy tahlilni o'tkazish mexanizmi;
- GAT ish natijalarini vizualizatsiya qilish.

Xaritalash materiallar bir xil o'lchamdagi topografik xaritalarga bog'langan. Topografik xaritalarda ko'rsatiladigan ma'lumotlar, masalan, topografik elementlar va joy nomlari, ArcGIS 10.8 dasturida ishlab chiqilgan tizim ma'lumotlar bazasiga kiritiladi va ular bir necha qatlamlardan iborat bo'lib, ular birgalikda topografik sharoitlar, daryo tarmog'i, aholi punktlari va boshqa ma'lumotlarning to'liq tavsifini ifodalaydi.

Gidrogeologik xaritalar qatlamli tuzilgan. Shapefiles (*.shp) ArcCatalog modulining imkoniyatlari yordamida yaratilgan. Har bir qatlam vektor ko'rinishida taqdim etiladi va u (*.shp) shakldagi fayldir (1-rasm). *.shp fayli ikkilik fazoviy ma'lumotlarni o'z ichiga oladi va .shx fayli .shp faylining tuzilishini keltirib chiqaradigan fazoviy indeksdir. Boshqacha qilib

aytganda, .shx fayli fazoviy ma'lumotlarning kaliti bo'lib, uning yordamida shaklli fayl tez o'qiladi va natijada barcha qidiruv operatsiyalari va obektlarni tanlab olish imkoniyati mavjud bo'ladi[4].



1-rasm. ArcMap ilovasidagi xarita bo'lagi va ArcCatalog ilovasidagi ma'lumotlar to'plamiga misol.

Bu maqolada shuni aytish joizki, vektorlashtirish va geologik indeksni raqamlashtirish murakkab ish jarayoni hisoblanadi. Dastlab, atributlar jadvali bo'ylab matnli ma'lumotlar kiritiladi. Bu bizga xaritada yozuvni ko'rsatishda bir xil o'lcham, format va kegelarni beradi. Xaritada geologik indeksning ko'rinishi barcha o'lchamlarni va formatlarni ya'ni shrift o'lchamlarini o'z ichiga oladi (kursiv, yuqori-pastki indeks, mahalliy depozitlar va boshqalar).

Raqamli xarita vizualizatsiya qilingan geologik va gidrogeologik ma'lumotlarni taqdim etadi, shuningdek elektron xaritalardan foydalanib, oxirgi davr uchun tanlangan hududdagi geologik va gidrogeologik sharoitlarni turiga, soniga va yer osti suvlari maydonining nomiga qarab ko'rish imkoniyatini beradi. Shu bilan birga, konlar haqidagi tanlangan ma'lumotlarni "Atribut ma'lumotlar" oynasida ko'rish mumkin, bu yerda raqamli ma'lumotlar (raqam va ismlar, sana, tur, koordinatalar, umumiy maydon, minerallashuv va boshqalar) ko'rsatiladigan statistika taqdim etiladi. Agar joiz bo'lsa, har qanday qurilgan xaritalarni *.jpg formatida saqlash mumkin.

Xaritalash materiallarga qo'shimcha ravishda raqamli xarita hisob-kitoblarni amalga oshirish va xulosa jadvallari ko'rinishida natijalar olish imkonini beradi. Jadvallar asosiy ko'rsatkichlar bo'yicha hisob-kitob natijalarini o'z ichiga oladi: quduqlar soni, turi, maydonlarning umumiy maydoni va perimetri, uzunligi, kengligi va boshqalar (2-rasm).

Kuzatuv quduqlaridan olingan ma'lumotlar asosida geoma'lumotlar bazasini yaratish jarayoni bir nechta bosqichlarni o'z ichiga oladi.

Dastlabki bosqichda kompyuterga kelib tushgan ma'lumotlar Microsoft Yexcel dasturiy majmuasiga belgilangan tartibda joylashadi va ma'lumotlar bazasini tashkil qiladi.

Keyingi bosqichda ArcGis dasturining ArcMap ilovasidagi funksiyalardan foydalangan holda, ushbu ilovada mavjud atributiv jadvali geoma'lumotlar bazasiga ma'lumotlar bazasini bog'lash imkoniyati yaratiladi (2-a-b-rasm). Kuzatuv quduqlaridan olingan yangi ma'lumotlar geoma'lumotlar bazasidagi ma'lumotlarning o'zgarishini ta'minlaydi.

3. Джуманов Ж.Х., Мавлонов А.А. Гидрогеоинформационная модель подземных вод в геоинформационных системах (ГИС). // Геология ва минерал ресурслар. – 2006. - № 2. – 55-59 б.
4. Хушвактов С.Х., Анорбоев Э.А., Маъмиров Ф.А. Анализ методов геоинформационного картографирования в гидрогеологии. // Геология ва минерал ресурслар. – 2021. - № 1. – 42-48 б.
5. Шукурова, М. А. XVI-XVIII АСРЛАРДА ИНГЛИЗ ТИЛИДА ЭТИКА АТАМАЛАРИНИНГ РИВОЖЛАНИШИГА ДОИР БАЪЗИ МАСАЛАЛАР НЕКОТОРЫЕ ВОПРОСЫ РАЗВИТИЯ ЭТИЧЕСКИХ ТЕРМИНОВ В АНГЛИЙСКОМ ЯЗЫКЕ XVI-XVIII ВЕКОВ SOME ISSUES ON THE DEVELOPMENT OF TERMS OF ETHICS IN THE. ANIQ VA TABIIY FANLAR, 165.
6. Shukurova, M. A. Development Of The Informative Structure Of The Lexical-Conceptual Field Of Ethics In The 16th-18th Centuries.
7. Askarovna, S. M. (2021). General Linguistic Theories in English Linguistics of the Xvi-xvii Centuries and the Practice of Norms in Vocabulary. European Scholar Journal, 2(4), 504-506.
8. Шукурова, М. (2023). XVI-XVII ASRLAR INGLIZ TILI ETIKA TERMINLARINING STRUKTUR TANLILI. ЦЕНТР НАУЧНЫХ ПУБЛИКАЦИЙ (buxdu. uz), 41(41).
9. Шукурова, М. (2023). REVIEW OF LINGUISTIC THEORIES IN THE ENGLISH LANGUAGE OF THE RENAISSANCE PERIOD. ЦЕНТР НАУЧНЫХ ПУБЛИКАЦИЙ (buxdu. uz), 41(41).
10. Uktamova, N. (2021). THEORETICAL ISSUES TO INCREASE THE EFFICIENCY OF EMISSION
11. OPERATIONS OF COMMERCIAL BANKS. International Finance and Accounting, 2021(4), 14.

INNOVATIVE
ACADEMY