



UDK:528.1:004.2

Kuatbay BEKANOV,
O'zbekiston Milliy universiteti "Kartografiya" kafedrasini mudiri
E-mail: quvvatbay1989@gmail.com
Shodiqul OCHILOV,
O'zbekiston Milliy universiteti katta o'qituvchisi
Jahongir YO'LDOSHEV,
O'zbekiston Milliy universiteti magistranti

Qoraqalpog' davlat universiteti kafedra mudiri g.f.f.d. Ya. Xudaybergenov taqrizi asosida

WEB-KARTOGRAFIYADA GEOPORTAL VA KARTOGRAFIK XIZMATLARNING NAZARIY MASALALARI

Annotatsiya

Ushbu maqolada geoaxborot tizimlari uchun geoportal va kartografik xizmatlar yaratish tamoyillari, shuningdek geoportal va kartografik xizmatlarning o'ziga hosliklari, vazifalari va imkoniyatlari haqida ma'lumotlar keltirilgan.

Kalit so'zlar: Geoportal, kartografik xizmatlar, GAT, internet-texnologiyalar, web.

THEORETICAL ISSUES OF GEOPORTAL AND CARTOGRAPHIC SERVICES IN WEB CARTOGRAPHY

Annotation

This article provides information on the principles of creating geoportal and cartographic services for geoinformation systems, as well as features, functions and capabilities of geoportal and cartographic services.

Key words: Geoportal, cartographic services, GAT, internet technologies, web.

ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ВОПРОСЫ ГЕОПОРТАЛЬНЫХ И КАРТОГРАФИЧЕСКИХ СЛУЖБ В ВЕБ-КАРТОГРАФИИ

Аннотация

В данной статье представлена информация о принципах создания геопортальных и картографических сервисов для геоинформационных систем, а также особенности, функции и возможности геопортальных и картографических сервисов.

Ключевые слова: Геопортал, картографические сервисы, ГАТ, интернет-технологии, web.

Kirish. So'nggi yillarda internet-texnologiyalarning rivojlanishi web-foydalanuvchilarga ma'lumotlarni, shu jumladan fazoviy ma'lumotlarni yetkazib berishning yangi vositalaridan foydalanishga imkon bera boshladi [1].

Hozirgi vaqtda telekommunikatsiya texnologiyalarining jadal rivojlanishi tufayli geoaxborot tizimlar (GAT) internet va kompyuter tarmoqlaridan joy oldi va ular kartografik xizmatlar va geoportallar shaklida mavjud hisoblanadi.

Kartografik xizmat bu, foydalanuvchiga faqat tarmoq orqali geografik ma'lumotlarni ko'rish va ba'zi hollarda ular bilan oddiy manipulyatsiyalarni amalga oshirish imkoniyatini beradi. Kartografik xizmatlarga Google xaritalar, Yandex xaritalari, ArcGIS for Server, Mapserver tomonidan yaratilgan xizmatlar va GAT bilan ishlash uchun server mahsulotlarining boshqa turlari misol bo'la oladi.

Tadqiqot metodologiyasi. Geoportalning vazifalari kartografik xizmatiga qaraganda ancha kengroq hisoblanadi. Geoportal-bu geografik ma'lumotlarni va tegishli xizmatlarni (vizualizatsiya, tahrirlash, tahlil qilish va boshqalar) qidirish va ularga kirish uchun mo'ljallangan web-portaldir. Shuningdek, geoportal web-sayt yoki uning ekvivalenti deb ataladi. Uning geoservislar (web-xizmatlar) shaklida amalga oshiriladigan funktsiyalari ro'yxati ma'lumotlar to'plamlarini qidirish, ularni vizualizatsiya qilish, yuklab olish va o'zgartirish, shuningdek, boshqa xizmatlarni chaqirishni o'z ichiga oladi. Boshqacha qilib aytganda, geoportal-bu kartografik xizmatlarning o'ziga xos qo'shimchasi bo'lib, ularning imkoniyatlarini sezilarli darajada kengaytiradi. Geoportal turi qo'llab-quvvatlashga qodir bo'lgan funktsiyalar to'plami bilan belgilanadi [2].

Kartografik xizmatlarda obyektlar va marshrutlarni qidirishni ta'minlaydigan GAT funktsiyalari mavjud bo'lsada, ular hali ham geoma'lumotlar bazalaridan ma'lumot obyektlarini emas, balki ularning raqamli modellari yordamida real dunyo obyektlarini izlaydilar [10].

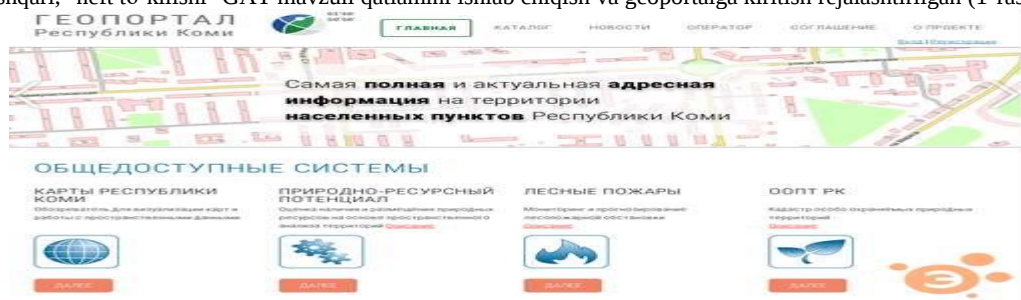
Kartografik xizmatlarning aksariyati shahar rejalari, hududlar xaritalari (shu jumladan butun dunyo) hisoblanadi. Ular yerni masofadan zondlash ma'lumotlariga asoslangan. Ularning ko'pchiligida vektor fazoviy ma'lumotlarini yaratish, import qilish va eksport qilish imkoniyati mavjud. Ko'pgina kartografik xizmatlari API-larni qo'llab-quvvatlaydi (dasturlarni dasturlash interfeysi - tashqi dasturiy mahsulotlarda foydalanish uchun xizmat, kutubxona yoki ilova tomonidan taqdim etilgan tayyor sinflar, protseduralar, funktsiyalar to'plami).

Tahlil va natijalar. Geoportallar milliy, mintaqaviy va mahalliy turlarga bo'linadi. Ko'pincha, so'nggi yillarda geoportallarining dastlabki ikki turi ko'proq milliy va mintaqaviy atlaslarni eslatadi va ularning imkoniyatlari doirasi qog'ozdagi asarlarga qaraganda ancha kengroqdir. Shuningdek, tadqiqot davomida nufuzli xorijiy kompaniyalar tomonidan yaratilgan qator geoportallar va kartografik xizmatlar imkoniyatlari tahlil qilindi [7].

Komi Respublikasi geoportali:

Komi Respublikasi geoportali mintaqaviy qamrab olish bo'yicha ko'p maqsadli geoportali hisoblanadi. Geoportalni ishlab chiqishga Komi Respublikasining mahalliy o'zini o'zi boshqarish organlari rahbarlik qiladi. Geoportalni ishlab chiqish zarurati davlat hokimiyati va mahalliy o'zini o'zi boshqarish organlari, manfaatdor korxonalar va fuqarolarning Komi Respublikasi hududidagi fazoviy obyektlar va jarayonlar to'g'risida ishonchli va dolzarb ma'lumotlarni tezkor olish va ulardan foydalanishga bo'lgan katta ehtiyoji tufayli yuzaga keldi [9]. Geoportal vazirlik va idoralarning keng tarmoq vazifalarini hal etishga, mintaqda iqtisodiyotining asosiy tarmoqlarini axborot bilan ta'minlashga, hayot sifati va atrof-muhit holatini kuzatishga qaratilgan. Geoportalda quyidagi mavzularga oid GAT qatlamlari nashr etilgan:

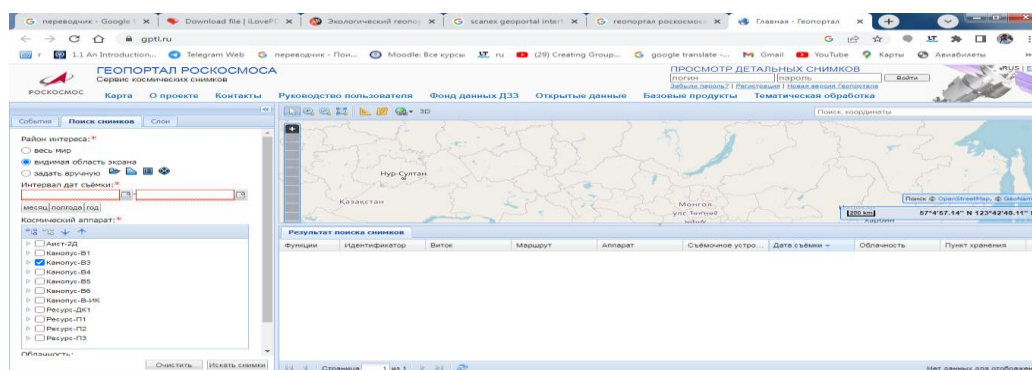
- 1) "Komi Respublikasi xaritalari" mavzuli qatlami (omnaviy GAT, Komi Respublikasi atlasini rolini o'ynaydi);
 - 2) "Yangi Respublika" mavzuli qatlami (Komi Respublikasida sanoat, turar-joy va ijtimoiy-madaniy obyektlar qurilishini monitoring qilish uchun GAT mavzuli qatlami);
 - 3) "Tabiiy-resurs salohiyati" mavzuli qatlami (respublika tumanlarining tabiiy-resurs salohiyatini tahlil qilish uchun ochiq GAT, tanlangan mintaq uchun PRP pasportini shakllantirish imkoniyati mavjud);
 - 4) "Alohida muhofaza etiladigan tabiiy hududlar" mavzuli qatlami (Komi Respublikasi OOPT to'g'risidagi ma'lumotlarni olish imkoniyati cheklangan GAT mavzuli qatlami);
 - 5) "O'rmon yong'inlari" mavzuli qatlami (o'rmon yong'inlarini monitoring uchun cheklangan GAT qatlami);
 - 6) "Aloqa operatorlari zonalari" mavzuli qatlami (uyali aloqa operatorlarining qamrov zonalari to'g'risidagi ma'lumotlarni o'z ichiga olgan cheklangan GAT qatlami).
- Bundan tashqari, "neft to'kilishi" GAT mavzuli qatlamini ishlab chiqish va geoportalgga kiritish rejalashtirilgan (1-rasm).



1-rasm. Komi Respublikasi geoportali

Roskosmos Geoportali:

Ushbu geoportal Rossiya Federal kosmik agentlikning yagona kosmik tasvirlar bankiga kirishni tashkil qilish uchun yaratilgan. Geoportalda katalogdagi barcha rasmlarni ko'rish va ularga buyurtma berish imkoniyati mavjud, shuningdek, ma'lum bir obyektning kosmik suratiga buyurtma berish mumkin [8]. Shuningdek, geoportalda yerning sun'iy yo'ldoshlaridan olingan haqiqiy ma'lumotlarni (harorat, namlik, bulutlilik, yog'ingarchilik, faol o'rmon yong'inlari) ko'rish mumkin. Ushbu geoportalda turli xil tafsilotlarga ega bo'lgan qator sun'iy yo'ldoshlardan olingan suratlar mavjud (2-rasm).



2-rasm. Roskosmos Geoportali ishchi holati

Ekologik geoportal Skanex:

Ushbu geoportal "Shaffof dunyo" notijorat hamkorligi tomonidan yaratilgan bo'lib, u Rossiya hududining atrof-muhit monitoringi uchun bir nechta turli mavzuli GAT qatlamlarini o'z ichiga oladi:

- 1) "Neft to'kilishi" mavzuli GAT qatlami-neft qazib olish maydonchalarini, neft tankerlarining harakatini real vaqt rejimida kuzatish uchun ishlatiladi. Yog'li dog'lar paydo bo'lgan taqdirda, ularning harakati va dengizlar ekotizimlariga tahdid darajasi nazorat qilinadi. Ushbu mavzuli GAT qatlami dengizda neft qazib olish maydonchalarida (Kaspiy dengizi, Oxot dengizi) amalga oshirildi;
- 2) "O'rmon xo'jaligi va qimmatli tabiiy hududlar" mavzuli GAT qatlami. U Rossiyadagi o'rmonlarni kuzatish uchun mo'ljallangan. U keng tarqalgan o'rmon turlarini ko'rsatadigan o'rmonlarning juda batafsil xaritasini, qo'riqxonalar xaritasini o'z ichiga oladi. Ba'zi hududlar uchun juda batafsil o'rmon xaritasi tuzilgan. O'rmon holatini kuzatish uchun doimiy ravishda yangilanib turadigan sun'iy yo'ldosh tasvirlari mozaikasi qo'llaniladi [6].

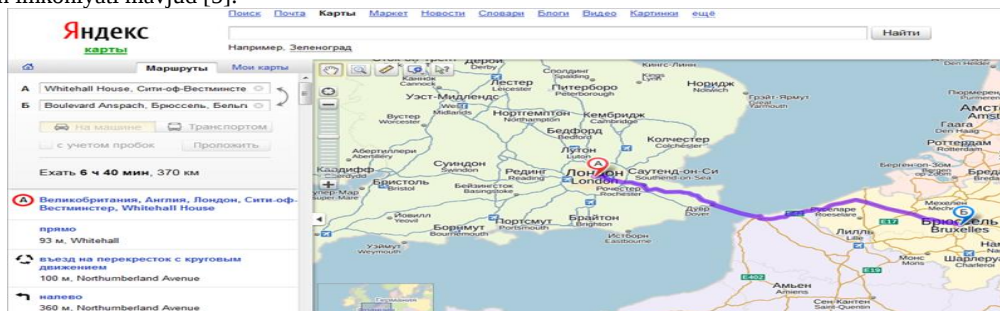
Shuningdek, kartografik xizmatlari tahlil natijalari quydagilar hisoblanadi.

Yandex xaritalar:

So'nggi yillarda ushbu resurs Googlening funksional imkoniyatlaridan oshib ketdi. Har bir ro'yxatdan o'tgan Yandex foydalanuvchisi obyektlarni (ko'chalar, inshootlar, yo'l tarmog'i, boshqa topografik elementlari), shuningdek atribut ma'lumotlarni (masalan, bino ichidagi tashkilotlar ro'yxati) tahrirlashi mumkin. Tashrif buyuruvchilar biron bir nuqtaga (turli xil transport vositalaridan, shu jumladan marshrut, temir yo'llardan foydalangan holda) optimal marshrutni topishlari, tashkilotlar va

aholi punktlarini qidirishlari, ob-havo va transport tirbandligi, jamoat transporti yo'nalishlari (shu jumladan shaharlararo) haqida ma'lumot olishlari mumkin, turli binolarning fotosuratlarini tomosha qilish, shuningdek, virtual ko'chalarda yurish (Panorama xizmati). Ko'pgina yirik aholi punktlarida ultra yuqori aniqlikdagi sun'iy yo'ldosh tasvirlari mavjud (3-rasm).

Web-dasturlash bilan tanish bo'lgan har qanday kishi Yandex-xaritalar kartografik xizmati asosida o'z xaritalarini yaratishga qodir (bu maqsadlar uchun JavaScript brauzer tili uchun API yaratilgan). Vektorli ma'lumotlarni turli formatlarda import qilish imkoniyati mavjud [5].



3-rasm. Yandex kartografik xizmati

Google Maps:

Ushbu kartografik xizmatda butun dunyo xaritasi va sun'iy yo'ldosh tasvirlarini o'z ichiga oladi. Tahrirlash imkoniyati mavjud, nuqtali va ko'pburchak obyektlarni yaratish imkoniyati, shuningdek KML/KMZ formatida (Google formati) vektor ma'lumotlarini eksport qilish va import qilish imkoniyati mavjud [11].

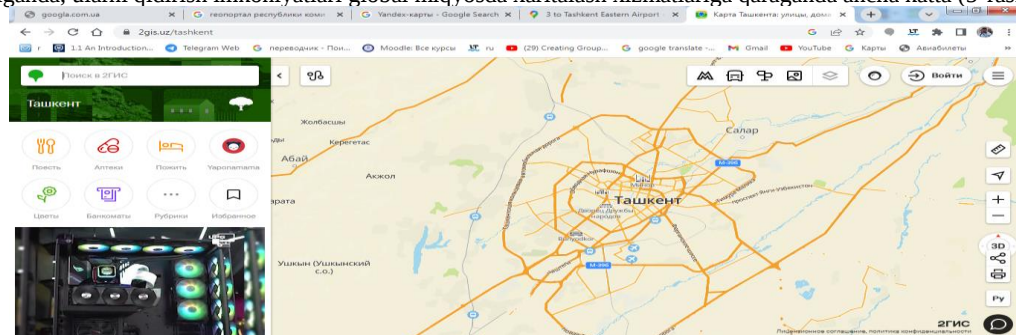
Google xaritalarni uchinchi tomon saytlariga birlashtirish maqsadida yaratilgan Google Maps API mavjud. API uchun dasturlash tili, Yandex xaritalar API uchun bo'lgani kabi, JavaScript brauzer tilidir (4-rasm).



4-rasm. Google Maps kartografik xizmati

2GIS:

2GIS-bu Yirik shaharlar uchun batafsil rejalarini yetkazib beradigan kartografik xizmat hisoblanadi. Shahar va uning atrofidagi ma'lumotlarni qidirish uchun Yandex xaritalariga qaraganda ko'proq imkoniyatlarni o'z ichiga oladi. Xususan, shahar jamoat transporti (shu jumladan temir yo'l) va avtomobildan foydalanish imkoniyati bilan yo'nalishlarni (shaharning bir nuqtasidan boshqasiga qanday borish mumkin) qidirish mumkin. Barcha shahar tashkilotlari faoliyat turlari bo'yicha birlashtirilgan va umuman olganda, ularni qidirish imkoniyatlari global miqyosda xaritalash xizmatlariga qaraganda ancha katta (5-rasm).



5-rasm. 2GIS kartografik xizmati

Xaritalarni saytlarga joylashtirish uchun 2GIS API taqdim etiladi. Dasturlash tili JavaScript hisoblanadi.

Xulosa. Xulosa qilib aytish mumkinki, web kartografiya axborot texnologiyalarini rivojlantirishning muhim sohasi bo'lib, geografiya, geologiya, geodeziya, ekologiya, transport, turizm va boshqa ko'plab sohalar uchun katta ahamiyatga ega. Web-kartografiya bilan bog'liq yangi texnologiyalar va vositalar ushbu sohada yangi imkoniyatlar va tendentsiyalarga olib keladi.

Web-kartografiyaning zamonaviy tendentsiyalari, masalan, foydalanish imkoniyatini yaxshilash, foydalanish qulayligini oshirish, shaxsiylashtirish va ma'lumotlarni tahlil qilishni yaxshilash, foydalanuvchiga fazoviy ma'lumotlarni yaratish, tahlil qilish va vizuallashtirish imkonini beradi, bu esa o'z navbatida turli sohalarida qaror qabul qilish jarayonini yaxshilaydi.

Bundan tashqari, web-kartografiyaning kelajakdagi tendentsiyalari kengaytirilgan realistik texnologiyalarini yanada rivojlantirish, sun'iy intellektlarni kengaytirish, mobil va bulutli kartografiya xizmatlarini yaxshilashni o'z ichiga oladi. Web-kartografiyadagi ushbu o'zgarishlarning barchasi fazoviy ma'lumotlardan turli maqsadlarda yanada samarali foydalanishga imkon beradi, bu axborot texnologiyalarini rivojlantirishda muhim progressiv qadamdir.

ADABIYOTLAR

1. Djumanov J., Ahmadov M., Bekanov K.K., Geoaxborot tizimlari uchun geoportal yaratish tamoyillari, ijodkor o'qituvchi jurnali, 5-aprel / 2023-yil / 28 –son.
2. Беканов К.К., Мўминов А.А., Очилов Ш.Ш., Атабаев С., Ер ресурслари web-карталари сериясини яратиш масалалари (Қорақалпоғистон Республикаси мисолида) // Ўзбекистон География Жамияти ахбороти. 62-жилд. Тошкент, 2022.
3. Беканов К.К. Суғориладиган ерларни сифат жиҳатдан баҳолаш карталарини тузиш жараёнларини автоматлаштириш. Ўзбекистон География жамияти ахбороти. 58-жилд. Илмий журнал. - Тошкент, 2020. – 301-304-б.
4. Bekanov K.K., Safarov E., Prenov Sh. and Yusupov B. 2022 Optimization of Agricultural Land Use in Chimbay District of the Republic of Karakalpakstan Using GIS Technologies, International Journal of Geoinformatics, Vol. 18, DOI:
5. Loginov D.S. Specific features of using GIS atlases in the geophysical mapping // Proceedings of the 6th International Conference on Cartography and GIS, 13-17 June 2016, Albena, Bulgaria. Eds: Bandrova T., Konecny M. – Pp. 615–623.
6. Portale del Servizio Geologico d'Italia. <http://sgi2.isprambiente.it/mapviewer/> (accessed on 11 June 2019).
7. Tomlin C. Dana (1990). Geographic information systems and cartographic modeling. Prentice Hall series in geographic information science. Prentice Hall. Retrieved 5 January 2017. Якубайлик О.Э. Технологии для геоинформационных Интернет-систем / Якубайлик О.Э., Попов В.Г. // Вычислительные технологии. – 2009. – Т. 14. – № 6. – С. 116-126.
8. Songnian L. Advances in Web-based GIS, Mapping Services and Applications / Songnian L., Dragicevic S., Veenendaal B. // CRC Press, 2011.
9. Берлянт А.М. Картография и интернет. Соросовский образовательный журнал, №11, -М., 1999. 69-75 с.
10. Якубайлик О.Э. Геоинформационная Интернет-система мониторинга состояния природной среды в зоне действия предприятий нефтегазовой отрасли / Якубайлик О.Э.// Вестник СибГАУ. – 2010. – Т. 1. – № 27. – С. 40–45.
11. Кадочников А.А. Сервис-ориентированные веб-системы для обработки геопространственных данных / Кадочников А.А., Якубайлик О.Э. // Вестник НГУ. Информационные технологии. – 2015. – Т. 13. – № 1. – С. 37-45.
12. <https://open.ngis.uz/>