

## OROL BO'YI HUDUDI BO'YICHA GEOAXBOROT MA'LUMOTLARINI VIZUALIZATSIYA QILISH UCHUN GRID TEXNOLOGIYALARIDAN FOYDALANISH

Karimullaeva Ayzada Gaybulla qizi

TATU Nukus filiali magistranti

<https://doi.org/10.5281/zenodo.13831721>

**Annotatsiya.** Orol bo'yi hududi bo'yicha geoaxborot ma'lumotlarini vizualizatsiya qilish uchun GRID texnologiyalaridan foydalanish mavzusidagi maqola Orol bo'yi hududining ekologik va geografik xususiyatlarini raqamli tasvirlash va tahlil qilishga qaratilgan. GRID texnologiyalari orqali katta hajmdagi geoaxborot ma'lumotlarini yig'ish, qayta ishlash va vizualizatsiya qilish imkoniyatlari ko'rib chiqiladi. Shuningdek, ushbu texnologiyalar ekologik monitoring, atrof-muhitni kuzatish va tahlil qilishda samarali vosita sifatida ko'rsatiladi. Maqola Orol bo'yi hududining ekologik holatini kuzatish va kelgusidagi tadqiqotlar uchun yangi texnologik yondashuvlarni taklif qiladi.

**Kalit so'zlar:** Orol bo'yi hududi, geoaxborot ma'lumotlari, GRID texnologiyalari, GIS, ekologik monitoring, ma'lumotlarni vizualizatsiya qilish, atrof-muhit kuzatuv, ekologik tahlil.

GRID texnologiyalari — bu katta hajmdagi hisoblash resurslarini taqsimlangan holda birlashtirish va ulardan bir butun tizim sifatida foydalanishni ta'minlovchi texnologiyalar to'plamidir. GRID infratuzilmasi turli geografik joylashuvlarda joylashgan kompyuter va serverlarning hisoblash quvvatlarini bir tarmoqqa birlashtirib, murakkab ilmiy va muhandislik masalalarini yechish uchun katta hajmdagi hisoblash va ma'lumotlarni qayta ishlash imkonini beradi. GRID texnologiyalarining asosiy maqsadi — resurslar samaradorligini oshirish, ulardan bir vaqtning o'zida ko'plab foydalanuvchilar foydalanishi va hajmi katta ma'lumotlarni oson qayta ishlash imkoniyatini yaratishdir. Ushbu texnologiyalar ilmiy tadqiqotlardan tortib muhandislik, iqtisodiyot va ekologik monitoring kabi ko'plab sohalarda muvaffaqiyatli qo'llaniladi [4, 521-531].

Orol bo'yi hududi ekologik inqiroz o'chog'i sifatida e'tiborni talab qiladigan murakkab geografik va ekologik muhitga ega. Ushbu hududning holatini tahlil qilish, ekologik jarayonlarni monitoring qilish va kelgusidagi muammolarni bashorat qilishda zamonaviy texnologiyalarning ahamiyati katta. GRID texnologiyalari bu borada katta hajmdagi geoaxborot ma'lumotlarini samarali qayta ishlash va tahlil qilishda muhim rol o'ynaydi.

GRID texnologiyalari yordamida geoaxborot ma'lumotlarini vizualizatsiya qilish — bu katta hajmdagi geosavodxonlik talab qiladigan ma'lumotlarni samarali tarzda grafik va xaritalar shaklida ifodalash jarayonidir. Vizualizatsiya natijasida foydalanuvchilar murakkab ma'lumotlarni qulay va tushunarli shaklda ko'rish imkoniyatiga ega bo'ladi, bu esa ma'lumotlarni tahlil qilish va qaror qabul qilish jarayonini sezilarli darajada yaxshilaydi. GRID texnologiyalari katta hajmdagi hisoblash resurslarini birlashtirish orqali geoma'lumotlarni tahlil qilish va ularni xarita yoki grafik ko'rinishida taqdim etish imkonini yaratadi. Ayniqsa, Orol bo'yi hududidagi geoaxborot ma'lumotlarini tahlil qilishda, bu texnologiyalar atrof-muhitning o'zgaruvchan parametrlarini samarali boshqarish va bashorat qilishda katta ahamiyat kasb etadi. GRID texnologiyalarining vizualizatsiyadagi asosiy imkoniyatlari. GRID texnologiyalari katta hajmdagi geoaxborot ma'lumotlarini qayta ishlash uchun juda mos

keladi. Ma'lumotlar turli manbalardan, masalan, sun'iy yo'ldosh tasvirlari, meteorologik ma'lumotlar, sensorlar va GIS tizimlaridan yig'iladi. GRID texnologiyalari ushbu katta ma'lumotlarni samarali boshqarib, vizual ko'rinishda taqdim etishga imkon beradi [1, 441-451].

GRID texnologiyalari GIS tizimlari bilan birgalikda ishlaganda yanada samarali bo'ladi. GIS tizimlari geografik ma'lumotlarni saqlash va tahlil qilishda ishlatiladi, GRID texnologiyalari esa ularga qo'shimcha hisoblash quvvatini taqdim etadi. Bu hamkorlik katta miqdordagi ma'lumotlarni real vaqt rejimida qayta ishlash va ularni vizualizatsiya qilishga imkon beradi. GRID texnologiyalari orqali geoaxborot ma'lumotlarini xaritalar, uch o'lchamli modellar, grafiklar va diagrammalar shaklida tasvirlash mumkin. Bu hududning geografik, ekologik va iqlimiy o'zgarishlarini aniq ko'rsatishga yordam beradi. Masalan, tuproq sho'rlanishi, suv resurslarining kamayishi va havoning ifloslanish darajasi xaritada turli ranglar va indikatorlar orqali ifodalanishi mumkin. GRID texnologiyalari yordamida ekologik monitoring doirasida ma'lumotlar real vaqt rejimida yangilanadi va vizualizatsiya qilinadi. Orol bo'yi hududidagi tabiiy resurslar va ekologik holatdagi o'zgarishlar darhol kuzatilishi va vizual shaklda tasvirlanishi mumkin, bu esa vaqtida choralar ko'rishga imkon yaratadi. GRID texnologiyalari orqali uch o'lchamli (3D) vizualizatsiya yaratish imkoniyati mavjud. Bu Orol bo'yi hududining geografik tuzilishini va ekologik o'zgarishlarni uch o'lchamda ko'rish imkonini beradi. Shuningdek, vaqt bo'yicha o'zgarishlarni vizualizatsiya qilish texnologiyasi orqali hududning yillik yoki mavsumiy o'zgarishlarini grafik shaklda ko'rish mumkin. GRID texnologiyalari yordamida statistik ma'lumotlarni geografik ma'lumotlar bilan birlashtirib, murakkab ekologik jarayonlarni ifodalash mumkin. Masalan, Orol dengizining suv sathidagi o'zgarishlarni iqlim o'zgarishlari bilan bog'lab, xaritalar va grafiklarda ko'rsatish mumkin. GRID texnologiyalari yordamida vizualizatsiya qilishning afzallik tomonlari bor. Ma'lumotlar real vaqtda yangilanadi va vizualizatsiya qilinadi, bu esa tezkor qaror qabul qilish uchun muhimdir. Ma'lumotlarning aniq tahlili: Ko'p qatlamli va ko'p o'lchamli tahlillar hududning holatini aniq tushunishga yordam beradi. GRID texnologiyalari ekologik o'zgarishlarni erta bosqichda aniqlab, profilaktik choralar ko'rishga imkon beradi. GRID texnologiyalari yordamida geoaxborot ma'lumotlarini vizualizatsiya qilish Orol bo'yi hududining ekologik holatini samarali kuzatish va bashorat qilishda muhim vositadir. Ushbu texnologiyalar real vaqtda ekologik monitoring qilish, ma'lumotlarni tahlil qilish va ekologik xavflarni baholash imkonini beradi. Bu jarayon hududdagi ekologik muammolarga tezkor javob berish va barqaror rivojlanishni ta'minlash uchun zarur bo'lgan vositalardan biri hisoblanadi.

**Xulosa.** Orol bo'yi hududi ekologik jihatdan murakkab va global e'tiborni talab qiladigan hududlardan biri bo'lib, uning ekologik holatini kuzatish va bashorat qilishda zamonaviy texnologiyalarning o'rni katta. GRID texnologiyalari katta hajmdagi geoaxborot ma'lumotlarini samarali qayta ishlash, tahlil qilish va vizualizatsiya qilish imkonini beradi. Ushbu texnologiyalar orqali ma'lumotlar real vaqtda yangilanib, ekologik monitoring jarayoni aniq va samarali amalga oshiriladi. Shunday qilib, Orol bo'yi hududidagi ekologik muammolarni samarali boshqarish va barqarorlikni ta'minlashda GRID texnologiyalarining qo'llanilishi ilmiy va texnologik yondashuvlarda muhim rol o'ynaydi.

### References:

1. Bretherton, F. P., & Loughran, G. E. (2007). GIS-based environmental monitoring for sustainable development in Central Asia. *International Journal of Environmental Studies*, 64(4), 445-459. <https://doi.org/10.1080/00207230701614083>
2. Foster, I., & Kesselman, C. (2004). *The Grid: Blueprint for a New Computing Infrastructure*. Morgan Kaufmann Publishers.
3. Hey, T., Tansley, S., & Tolle, K. (2009). *The Fourth Paradigm: Data-Intensive Scientific Discovery*. Microsoft Research.
4. Rajasekar, A., Wan, M., Moore, R., & Schroeder, W. (2010). A grid framework for supporting Earth science data. *Journal of Grid Computing*, 8(4), 521-531. <https://doi.org/10.1007/s10723-010-9163-0>
5. Yagci, B., & Turkoglu, S. (2014). Application of grid computing in geographical information systems (GIS): Opportunities and challenges. *International Journal of Advanced Computer Science and Applications*, 5(7), 1-7. <https://doi.org/10.14569/IJACSA.2014.050701>
6. Orolbo'yi hududida ekologik monitoring: Axborot va texnologik yondashuvlar. (2020). Nukus, Uzbekistan: O'zbekiston Ekologik Agentligi Noshirlik Uyi.