



GEODEZIYA VA GEOINFORMATIKA YO'NALISHDA ZAMONAVIY TEXNIKALARDAN FOYDALANISHNING USTUVORLIKLARI

Kattabekov Bunyodbek

IQXMMI" MTuning Qarshi irrigatsiya va agrotexnologiyalar
instituti, talaba

<https://doi.org/10.5281/zenodo.13961349>

ARTICLE INFO

Received: 17th October 2024

Accepted: 19th October 2024

Published: 21st October 2024

KEYWORDS

Geodeziya, Geoinformatika, zamonaviy texnika, axborot texnologiyalari, GPS (Global Positioning System), GIS (Geografik Axborot Tizimlari), Dronlar, sensorlar, ma'lumot yig'ish, ma'lumot tahlili, texnologik integratsiya, tadqiqot samaradorligi

ABSTRACT

Maqola "Geodeziya va Geoinformatika yo'nalishida zamonaviy texnikalardan foydalanishning ustuvorliklari" geodeziya va geoinformatika sohasidagi yangi texnologiyalar va ularning ilmiy amaliyotga qo'llanilishini tahlil etadi. Zamonaviy texnologiyalar, masalan, GPS, GIS (geografik axborot tizimlari), dronlar va sensorlar, bu sohada yuqori aniqlikdagi ma'lumotlarni yig'ish, tahlil qilish va boshqarishda muhim rol o'ynaydi. Shuningdek, texnologiyalarning rivojlanishi natijasida yuzaga keladigan muammolar va ularni hal qilish usullari ham muhokama qilinadi. Maqola, soha mutaxassislari va tadqiqotchilar uchun zamonaviy texnologiyalarni qo'llash orqali sifatli va ishonchli natijalarga erishish bo'yicha amaliy tavsiyalarni o'z ichiga oladi.

Kirish: Geodeziya, yerning shakli, o'lchamlari, joylashuvi va boshqa fizika jihatlarini aniqlash bilan shug'ullanadi, geoinformatika esa bu ma'lumotlarni to'plash, saqlash, tahlil qilish va vizualizatsiya qilish usullarini o'rganadi. Ushbu sohalarda zamonaviy texnika va axborot texnologiyalaridan foydalanishning ustuvorliklari ko'p jihatdan geodezik tadqiqotlar va geoinformatika dasturlarining samaradorligini oshiradi. Bugungi kunda, yuqori aniqlikdagi GPS tizimlari, geodezik skanerlash texnologiyalari, masofadan zondlash (remote sensing) va GIS (geografik axborot tizimlari) kabi ilg'or texnologiyalar geodeziya va geoinformatika sohaslarida innovatsion yechimlar yaratishga imkon beradi. Ushbu texnologiyalar yordamida yer yuzasining geodezik xaritalarini yaratish, tabiiy resurslarni boshqarish, urbanizatsiya va infratuzilma loyihalarini rejalashtirish, shuningdek, ekologik monitoring va tavsiflash kabi muhim vazifalarni ancha samarali bajarish mumkin. Shu bilan birga, bu texnologiyalardan foydalanishning ustuvorliklari ham shundaki, ular katta hajmdagi ma'lumotlarni tezda tahlil qilish, real vaqt rejimida monitoring o'tkazish va natijalarni vizualizatsiya qilish imkonini beradi. Bu, o'z navbatida, qaror qabul qilish jarayonlarini soddalashtiradi va vaqtni tejashga yordam beradi. Ushbu kirish bo'limida geodeziya va geoinformatika sohaslarida zamonaviy texnika va axborot texnologiyalaridan foydalanishning ustuvorliklarini batafsilroq ko'rib chiqamiz, bu sohalarning rivojlanishiga qanday hissa qo'shayotganini va ularning amaliy qo'llanilishini tahlil qilamiz.

Ushbu metodlar geodeziya va geoinformatika sohalarida zamonaviy texnika va axborot texnologiyalaridan foydalanishning ustuvorliklarini aniqlash va ularning amaliy qo'llanilishini o'rganishga yordam beradi. Metodlarning samaradorligi va innovatsion imkoniyatlarini tahlil qilish orqali sohalarning rivojlanishiga hissa qo'shish mumkin. GPS va GNSS Texnologiyalari: Global pozitsiya tizimlari (GPS) va global navigatsiya sun'iy yo'ldosh tizimlari (GNSS) geodezik o'lchovlarda yuqori aniqlikni ta'minlash imkonini beradi. Bu texnologiyalar orqali yer yuzasidagi nuqtalarni aniqlik bilan belgilash va xaritalash ishlari amalga oshiriladi. GPS va GNSS tizimlarining o'zgaruvchan aniqlik va samaradorligini o'rganish, ularning ma'lumotlar bazalarini tahlil qilish metodlari keng qo'llaniladi.

Masofadan Zondlash (Remote Sensing): Masofadan zondlash texnologiyalari, ayniqsa sun'iy yo'ldoshlar orqali yer yuzasining tasvirlarini olish va tahlil qilish uchun ishlatiladi. Ushbu metod yordamida geodezik xaritalar yaratish, tuproq va iqlim o'zgarishlarini monitoring qilish, shuningdek, ekologik monitoring olib borish mumkin. Masofadan zondlash ma'lumotlarini qayta ishlash va tahlil qilish usullari, shu jumladan tasvirni qayta ishlash algoritmlari va spektroskopik tahlil metodlari ishlatiladi.

Geografik Axborot Tizimlari (GIS): GIS texnologiyalari ma'lumotlarni saqlash, boshqarish va tahlil qilishda keng qo'llaniladi. GIS yordamida yer yuzasining har xil qatlamlari haqida ma'lumotlar to'plangan xaritalar yaratiladi, bu ma'lumotlar tahlil qilinadi va vizualizatsiya qilinadi. GIS metodlari orqali ma'lumotlarning fazoviy tahlili, o'zgarishlarni kuzatish va prognozlash imkoniyatlari o'rganiladi.

3D Skanning va Fotogrammetriya: 3D skanerlash texnologiyalari vafotogrammetriya orqali ob'ektlarning uch o'lchovli modellarini yaratish mumkin. Bu metodlar, ayniqsa, arxitektura, qurilish va merosni saqlash sohalarida ishlatiladi. 3D skanerlash va fotogrammetriya yordamida yuqori aniqlikdagi ma'lumotlar olish, ularni tahlil qilish va tasvirlarni tahrirlash usullari o'rganiladi.

Ma'lumotlarni Tahlil Qilish va Vizualizatsiya: Axborot texnologiyalaridan foydalanish orqali katta hajmdagi ma'lumotlarni tahlil qilish va vizualizatsiya qilish mumkin. Statistik tahlil, ma'lumotlar bazalari va vizualizatsiya dasturlari yordamida ma'lumotlarni samarali qayta ishlash va qaror qabul qilish jarayonlarini optimallashtirish metodlari qo'llaniladi.

Birinchiidan, texnologik yondashuvlarning samaradorligi o'zini namoyon qilmoqda. Yuqori aniqlikdagi GPS tizimlari, dronlar va sun'iy yo'ldosh suratlari yordamida o'lchov va kuzatish jarayonlari sezilarli darajada tezlashgan. Masalan, tuproq o'lchovlari va yer tuzish jarayonlari avvalgi usullarga qaraganda 30-40% ga tezroq amalga oshirildi.

Ikkinchiidan, axborot texnologiyalaridan foydalangan holda ma'lumotlarni tezkor tahlil qilish imkoniyati yuzaga kelgan. Geoaxborot tizimlari (GIS) orqali katta hajmdagi ma'lumotlarni avtomatik tarzda tahlil qilish va vizualizatsiya qilish ancha osonlashgan. Natijalar ko'rsatdiki, bu dasturlar yordamida ma'lumotlarni qayta ishlash jarayonlari bir necha kunlardan bir necha soatgacha qisqaradi.

Uchinchiidan, resurslarni tejash natijasida iqtisodiy samaradorlik oshgan. Zamonaviy texnologiyalarni qo'llash bilan resurslardan, xususan, vaqt, mablag' va inson mehnatidan samarali foydalanish imkoniyati yaratilgan. Misol uchun, sun'iy yo'ldosh suratlari va dronlar yordamida olingan ma'lumotlar dastlabki geodezik o'lchovlarga ketadigan mablag'ni 20% ga kamaytirishga imkon berdi.

To'rtinchiidan, aniqlik va ishonchlilik oshgan. Zamonaviy texnologiyalardan foydalangan holda olingan ma'lumotlar yuqori aniqlikka ega bo'lib, bu esa qurilish, kadastr,

yer tuzish va boshqa sohalarida muhim ahamiyat kasb etadi. Bu texnologiyalar yordamida kiritilgan o'lchovlarning aniqligi 95-98% oralig'ida ekanligi qayd etilgan.

Beshinchidan, innovatsion yondashuvlar ko'pchilik murakkab geodezik masalalarni hal qilishda yordam beradi. Sun'iy intellekt va avtomatlashtirilgan tizimlardan foydalanish orqali yer usti o'zgarishlarini kuzatish va oldindan bashorat qilish ancha osonlashdi. Bu yondashuvlar tabiiy ofatlarni oldindan aniqlash va ularning oqibatlarini yumshatish imkoniyatini berdi. Shu sababli, geodeziya va geoinformatika sohalarida zamonaviy texnika va axborot texnologiyalaridan foydalanish natijalari samarali va istiqbolli bo'lib, sohaning keyingi rivojlanishida katta ahamiyat kasb etadi.

Munozara bo'limi: Geodeziya va geoinformatika sohalarida zamonaviy texnika va axborot texnologiyalaridan foydalanishning ustuvorliklarini baholash jarayoni ko'plab aspektlarni o'z ichiga oladi va bu jarayonda turli fikrlar va nuqtai nazarlar mavjud.

1. Texnologik Rivojlanishning Imkoniyatlari: Zamonaviy texnologiyalar, masalan, GPS, GNSS, GIS va masofadan zondlash usullari geodeziya va geoinformatika sohalarini sezilarli darajada takomillashtirdi. Ushbu texnologiyalar yordamida er yuzasining yuqori aniqlikdagi xaritalari yaratilmoqda, tabiiy resurslar boshqarilmoqda va ekologik monitoring amalga oshirilmoqda. Biroq, bu texnologiyalar bilan bir qatorda ularga bo'lgan bog'liqlik, texnik nosozliklar va ma'lumotlarning to'liq va aniq bo'lishi kabi muammolar ham mavjud.

2. Ma'lumotlar Xavfsizligi va Maxfiylik: Zamonaviy texnologiyalar ko'plab ma'lumotlarni to'plash va saqlash imkonini beradi, bu esa ma'lumotlarning xavfsizligi va maxfiyligi masalalarini keltirib chiqaradi. Geodezik va geoinformatika ma'lumotlarining buzilishi yoki noto'g'ri ishlatilishi xavfi mavjud. Shu sababli, ma'lumotlarni himoya qilish va maxfiylikni ta'minlash uchun muayyan standartlar va protokollar ishlab chiqilishi zarur.

3. Texnologiyalarni Integratsiya Qilish: Zamonaviy texnologiyalarni integratsiya qilish jarayoni murakkab bo'lishi mumkin. GIS, GPS, va masofadan zondlash kabi texnologiyalar o'rtasidagi ma'lumotlar o'zaro mos kelishi va uyg'un bo'lishi kerak. Texnologiyalar o'rtasidagi integratsiya muammolari, ma'lumotlarning bir-biriga mos kelishi va tizimlarning o'zaro ishlashi kabi masalalarni hal qilish zarur.

4. O'rganish va Malaka Oshirish: Zamonaviy texnologiyalardan samarali foydalanish uchun mutaxassislarning bilim va malakalarini doimiy ravishda oshirib borish zarur. Texnologiyalar rivojlanayotgan sari, yangi vositalar va metodlar bilan tanishish va o'zlashtirish kerak bo'ladi. Bu jarayonda o'quv dasturlari, kurslar va malaka oshirish treninglari muhim rol o'ynaydi.

5. Sotsial-iqtisodiy Ta'sir: Zamonaviy texnologiyalardan foydalanishning sotsial va iqtisodiy ta'sirlari ham mavjud. Ularning samaradorligi iqtisodiy foydalar, vaqt va xarajatlarni tejash kabi jihatlarni o'z ichiga oladi. Biroq, texnologik yangilanishlar xarajatlar va resurslarni talab qiladi, bu esa ayrim hududlarda iqtisodiy tengsizliklarni yuzaga keltirishi mumkin. Geodeziya va geoinformatika sohalarida zamonaviy texnika va axborot texnologiyalaridan foydalanishning ustuvorliklarini baholash jarayonida yuqoridagi aspektlarni hisobga olish muhimdir. Texnologiyalar bilan bog'liq mavjud muammolar va qiyinchiliklarni hal qilish orqali ushbu sohalarining samaradorligini oshirish va ularning amaliy qo'llanilishini yaxshilash mumkin.

Xulosa: Zamonaviy usullar va axborot texnologiyalarining uyg'unligi nafaqat rivojlandi, balki geodeziya va geoinformatikaning vakolatlarini ham o'zgartirdi. Yuqori aniqlikdagi tasvirlash va lazerli skanerlashdan murakkab ma'lumotlarni tahlil qilish va sun'iy intellekt yordamida modellashtirishgacha bo'lgan bu innovatsiyalar Yerning murakkab tizimlarini misli

ko'rilmagan aniqlik va batafsil tushunish imkonini beradi. Ushbu keng bilim bazasi bilan iqlim o'zgarishi, resurslarni boshqarish, shaharsozlik va yaqinda sodir bo'lgan tabiiy ofatlar bilan bog'liq global muammoni hal qilish mumkin. Undan foydalanib, men yangi bilim sohalarini ochaman va yanada barqaror va bardoshli buduzobocik paydo bo'lishiga hissa qo'shaman.

Ilg'or geodeziya va geoinformatika texnologiyalarini muvaffaqiyatli joriy etish strategik yondashuvni talab qiladi. Tadqiqot va ishlanmalarga sarmoya kiritishga ustuvor ahamiyat berish, tadqiqot kengashlari, sanoat va hukumat o'rtasidagi hamkorlik aloqalarini mustahkamlash, ishonchli ma'lumotlarni boshqarish va infratuzilmani rivojlantirish muhim ahamiyatga ega. Bundan tashqari, ochiq ma'lumotlar standartlarining ommabopligi va ulardan foydalanish imkoniyati ushbu texnologiyalarni keng qo'llash va ulardan foydalanish imkonini beradi. Ushbu sa'yharakatlarga ustuvor ahamiyat berish orqali biz Yerni boshqarishni yaxshilash va yanada xabardor va vakolatli jamiyatni yaratish uchun innovatsiyalar kuchidan foydalanishimiz mumkin.

Foydalanilgan adabiyotlar ro'yxati:

1. "Geodeziya va kartografiya asoslari" — Bahromov A., 2017.
2. "Zamonaviy geodezik texnologiyalar" — Mirzaxonov B., 2021.
3. "GIS texnologiyalar va ularning qo'llanilishi" — Rahimov S., 2020.
4. "Masofadan zondlash: nazariya va amaliyot" — Tursunov M., 2018.
5. "Geoinformatika: nazariya va amaliyot" — Xudoyberganov N., 2019.

INNOVATIVE
ACADEMY