

# RAQAMLI GEODEZIK TEXNOLOGIYALARDAN FOYDALANIB GIDROTEXNIK INSHOOTLARNI O'LGHASH USULLARI

*Suyunova Hilola Nizom qizi*  
*Samarqand arxitektura-qurilish*  
*universiteti tayanch doktoranti*

*Annotatsiya:* Ushbu maqolada gidrotexnik inshootlarni o'lchashda raqamli geodezik texnologiyalarning qo'llanilishi, ularning afzalliklari va samaradorligi ko'rib chiqiladi. Gidrotexnik inshootlar xavfsizligi va funksional holatini nazorat qilishda yuqori aniqlikdagi o'lchov tizimlarining ahamiyati yoritilgan. Raqamli texnologiyalardan foydalanish natijasida inshootlarni monitoring qilish va tahlil qilishda sezilarli soddalik va aniqlik ta'minlanadi.

*Kalit so'zlar:* raqamli geodezik texnologiyalar, gidrotexnik inshootlar, monitoring, o'lchash usullari, dronlar, 3D skanerlash, sun'iy yo'ldosh tasvirlari.

## МЕТОДЫ ИЗМЕРЕНИЙ ГИДРОТЕХНИЧЕСКИХ СООРУЖЕНИЙ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ЦИФРОВЫХ ГЕОДЕЗИЧЕСКИХ ТЕХНОЛОГИЙ

*Суюнова Хилола Низам кизи*  
*Самарканд архитектура-строительство*  
*аспирант университета*

*Аннотация:* В данной статье рассматривается использование цифровых геодезических технологий, их преимущества и эффективность при измерении гидротехнических сооружений. Подчеркнута важность высокоточных измерительных систем в мониторинге безопасности и функционального состояния гидротехнических сооружений. В результате

использования цифровых технологий обеспечивается значительная простота и точность контроля и анализа конструкций.

**Ключевые слова:** цифровые геодезические технологии, гидротехнические сооружения, мониторинг, методы измерений, дроны, 3D-сканирование, спутниковые снимки.

## METHODS OF MEASURING HYDROTECHNICAL STRUCTURES USING DIGITAL GEODESIC TECHNOLOGIES

*Suyunova Hilola Nizam qizi*

*Basic doctoral student of Samarkand University of Architecture  
and Civil Engineering*

**Abstract:** *This article considers the application of digital geodetic technologies in measuring hydraulic structures, their advantages and effectiveness. The importance of high-precision measurement systems in monitoring the safety and functional condition of hydraulic structures is highlighted. As a result of the use of digital technologies, significant simplicity and accuracy are provided in monitoring and analyzing structures.*

**Keywords:** *digital geodetic technologies, hydraulic structures, monitoring, measurement methods, drones, 3D scanning, satellite images.*

**Kirish.** Hidrotexnik inshootlar (to'g'onlar, suv omborlari, kanallar va boshqa obyektlar) jamiyatning suv resurslarini boshqarish va xavfsizlikni ta'minlashda muhim o'rin tutadi. Ushbu inshootlarning mustahkamligini va ishlash holatini nazorat qilishda aniq o'lchov ma'lumotlari talab etiladi. Raqamli geodezik texnologiyalar zamonaviy usullar bo'lib, ular yordamida o'lchash va monitoring jarayonlarini avtomatlashtirish va optimallashtirish mumkin.

Geodezik qurilishni ta'minlash - inshootlar va boshqa infratuzilmalarni qurishda injenerlik ishlari va topografik izlanishlarning kombinatsiyasi. Hamkorlik ish boshlangandan to' yakunlangunga qadar ushbu soha mutaxassislaridan iborat

maxsus geodeziya xizmati orqali amalga oshiriladi. Bugungi kundagi yerlardan elektron axborot tizimi orqali ma'lumotlar olish talabga javob bermaydi. Zamonaviy va tezkor yer monitoringini yuritish usuli bu GAT dasturlari yordamida joylarning tahlilini olib borish hisoblanadi. Yangi tuzilgan elektron va raqamli xaritalarning afzalligi shundaki, xaritani tuzish jarayonida qo'yilgan ayrim xatoliklarni tuzatish xech qanday muammoni vujudga keltirmaydi va ko'p vaqt talab qilinmaydi<sup>1</sup>.

**Asosiy qism. Gidrotexnika inshootlari** — suv resurslaridan foydalanish yoki suvning yemirish ta'siriga qarshi kurash uchun quriladigan inshootlar<sup>2</sup>. Raqamli geodezik texnologiyalar — bu an'anaviy geodezik usullarni zamonaviy raqamli vositalar bilan integratsiya qiluvchi tizimlar. Ular quyidagi texnologiyalarni o'z ichiga oladi:

- **GPS/GNSS tizimlari:** ob'ektlarning koordinatalarini yuqori aniqlikda aniqlash.
- **3D lazer skanerlash:** inshootlarning uch o'lchamli modellarini yaratish.
- **Dronlardan foydalanish:** murakkab va katta hududlarda tezkor o'lchovlarni amalga oshirish.
- **Sun'iy yo'ldosh tasvirlari:** keng ko'lamli hududlarni kuzatish va tahlil qilish.

Gidrotexnik inshootlarni o'lchash usullari quyidagilar:

### 1. GPS/GNSS yordamida o'lchash

- **Qo'llanilishi:** To'g'onlar, suv omborlari va kanallar kabi ob'ektlarning koordinatalarini aniqlash.
- **Afzalliklari:** Yuqori aniqlik, real vaqt rejimida o'lchash imkoniyati, keng hududlarni qamrab olish.
- **Misol:** GPS tizimidan foydalanib, suv omborining perimetri bo'ylab deformatsiyalarni aniqlash.

### 2. 3D lazer skanerlash texnologiyasi

---

<sup>1</sup>Karabekov U.A. INSHOOTLARNI GEODEZIK TA'MINLASH UCHUN GEOFAZOVIIY TEXNOLOGIYALARNI QO'LLASH // Экономика и социум. 2024. №5-2 (120). URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/inshootlarni-geodezik-ta-minlash-uchun-geofazoviy-texnologiyalarni-qo-llash> (дата обращения: 27.11.2024).

<sup>2</sup>[https://uz.wikipedia.org/wiki/Gidrotexnika\\_inshootlari](https://uz.wikipedia.org/wiki/Gidrotexnika_inshootlari)

- **Qo'llanilishi:** Inshootlarning geometriyasini aniqlash, deformatsiyalarni tahlil qilish va 3D modellar yaratish.
- **Afzalliklari:** Aniqlik va batafsil natijalar, ob'ektlarning real ko'rinishini yaratish.
- **Misol:** To'g'onning yoriqlari va notekisliklarini aniqlash uchun 3D model yaratish.

### 3. Dronlardan foydalanish

- **Qo'llanilishi:** Yirik hududlar va murakkab obyektlarning yuqori aniqlikdagi tasvirlarini olish.
- **Afzalliklari:** Qiyin yetib boriladigan joylarni kuzatish, tezkor va iqtisodiy samaradorlik.
- **Misol:** Kanal bo'ylab sath balandliklarini o'lchash va tuproq eroziyasini aniqlash.

### 4. Sun'iy yo'ldosh tasvirlari

- **Qo'llanilishi:** Katta hududlarni monitoring qilish, suv resurslarining harakati va o'zgarishlarini kuzatish.
- **Afzalliklari:** Hududni uzluksiz kuzatish, uzoq muddatli tahlillarni amalga oshirish.
- **Misol:** Suv omborlaridagi suv darajasining o'zgarishini tahlil qilish.

### 5. Tarmoqli monitoring tizimlari

- **Qo'llanilishi:** Sensorlar yordamida inshootning strukturaviy holatini real vaqtda nazorat qilish.
- **Afzalliklari:** O'z vaqtida ogohlantirish tizimi va xavfsizlikni oshirish.
- **Misol:** Sensorlar yordamida to'g'onning deformatsiyasini o'lchash.

Amaliy natijalar va samaradorlik esa:

- Yuqori aniqlikdagi raqamli texnologiyalar gidrotexnik inshootlarning holatini muntazam kuzatish imkonini beradi.
- Raqamli geodezik texnologiyalarning qo'llanilishi inshootlarning xizmat muddatini uzaytirish va xavfsizlikni ta'minlashga yordam beradi.

- Tezkor va iqtisodiy samaradorlik hisobiga monitoring jarayonlarining xarajatlari kamayadi.

**Xulosa.** Raqamli geodezik texnologiyalardan foydalanish gidrotexnik inshootlarni o'lash va monitoring qilishda yangi imkoniyatlar yaratadi. Ushbu texnologiyalar yuqori aniqlik va tezlikni ta'minlash bilan birga, inshootlarning xavfsizligini oshiradi. Kelgusida raqamli texnologiyalarni yanada kengroq joriy etish va ularning imkoniyatlarini kengaytirish maqsadga muvofiqdir. bu barcha qurilish turlari – turar-joy va jamoat binolari, yo'l va transport tarmoqlari, gidrotexnik inshootlar, shahar infratuzilmasi uchun amal qiladi. Aksariyat masalalar axborot modellashtirish texnologiyasi yordamida hal etiladi. BIM vaqtini nazorat qilish, qurilish xarajatlarini, xavflarni kamaytirishga yordam beradi. BIM texnologiyasi dasturiy mahsulot emas, balki jarayondir. [5] Gidrotexnik inshootlar-geografik, iqtisodiy, infratuzilma, ekologik va texnologik jihatlarni hisobga olgan holda qurilishda suv infratuzilmasining eng murakkab ob'ektlaridir. Jahon texnologiyalari va boshqaruv standartlari nafaqat ushbu omillarni hisobga olish, balki to'g'ridan-to'g'ri dizayn jarayonida va inshootni keyingi bosqichlarida gidrotexnik ob'ektlar haqida katta hajmdagi ma'lumotlarni boshqarish imkonini beradi. Bu nafaqat ishni soddalashtiradi, balki mijozning vaqtini va pulini tejaydi<sup>3</sup>.

#### **Foydalanilgan adabiyotlar:**

1. [www.ziyounet.uz](http://www.ziyounet.uz).
2. Karabekov U.A. INSHOOTLARNI GEODEZIK TA'MINLASH UCHUN GEOFAZOVIY TEXNOLOGIYALARNI QO'LLASH // Экономика и социум. 2024. №5-2 (120). URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/inshootlarni-geodezik-ta-minlash-uchun-geofazoviy-texnologiyalarni-qo-llash> (дата обращения: 27.11.2024).
3. [https://uz.wikipedia.org/wiki/Gidrotexnika\\_inshootlari](https://uz.wikipedia.org/wiki/Gidrotexnika_inshootlari)

---

<sup>3</sup>Arifdjan Maxsudovich Xodjayev, Umida Axmadjanovna Nasritdinova, Zilola Maxsudovna Gaibnazarova GIDROTEKNIK INSHOOTLARNI LOYIHALASHDA ZAMONAVIY MODELASHTIRISH TEXNOLOGIYALARINI QO'LLANILISHI // Academic research in educational sciences. 2021. №6. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/gidrotexnik-inshootlarni-loyihalashda-zamonaviy-modellashtirish-texnologiyalarini-qo-llanilishi> (дата обращения: 27.11.2024).

4. Arifdjan Maxsudovich Xodjayev, Umida Axmadjanovna Nasritdinova, Zilola Maxsudovna Gaibnazarova GIDROTEXNIK INSHOOTLARNI LOYIHALASHDA ZAMONAVIY MODELLASHTIRISH TEXNOLOGIYALARINI QO'LLANILISHI // Academic research in educational sciences. 2021. №6. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/gidrotexnik-inshootlarni-loyihalashda-zamonaviy-modellashtirish-texnologiyalarini-qo-llanilishi> (дата обращения: 27.11.2024).
- 5.