

## BINO VA INSHOOTLAR QURILISH MAYDONLARINING MUHANDISLIK- GEOLOGIK SHAROITLARINI O'RGANISHDA SAYOZ GEOFIZIKA USULLARIDAN FOYDALANISH

**Tilepbaev Ja'nibek Qonisbay o'g'li**

*Islom Karimov nomidagi Toshkent davlat texnika universiteti "Geologik qidiruv va kon metallurgiya" fakulteti 19M-24, 1-kurs magistri talabasi*

***Annotasiya:** Ushbu maqolada bino va inshootlar qurilish maydonlarining muhandislik-geologik sharoitlarini o'rganishda sayoz geofizika usullaridan foydalanish imkoniyatlari ko'rib chiqiladi. Qurilish sohasida to'g'ri geologik sharoitlarni aniqlash, mavjud tuproq va yer osti tuzilmalari haqidagi ma'lumotlar asosida barqaror va xavfsiz inshootlarni qurish uchun zarurdir. Sayoz geofizika usullari, masalan, seysmika, elektromagnit va rezistivlik o'lchovlari yordamida er ostidagi tuzilmalarni o'rganish va yerning fizikaviy xususiyatlarini aniqlashda samarali qo'llaniladi. Maqolada ushbu usullarning imkoniyatlari, afzalliklari va qurilish maydonlarida qo'llanilishi tahlil qilinadi.*

***Kalit so'zlar:** sayoz geofizika, muhandislik-geologik sharoitlar, geofizika usullari, seysmika, elektromagnit o'lchovlar, yer osti tuzilmalari, qurilish maydonlari.*

**Kirish:** Bino va inshootlar qurilishida muhandislik-geologik sharoitlarning aniqlanishi juda muhim hisoblanadi, chunki er osti tuzilmalarining to'g'ri baholanishi, tuproqning xususiyatlari, suvsizlik yoki potentsial zilzila xavfi kabi omillar inshootlarning barqarorligini ta'minlashda hal qiluvchi rol o'ynaydi. Qurilish maydonining tabiiy sharoitlarini tahlil qilishda an'anaviy geologik usullar bilan birga, zamonaviy geofizika usullarining qo'llanishi kengaymoqda. Bu usullar yer osti tuzilmalarining tuzilishini, mexanik xususiyatlarini va boshqa muhim omillarni aniqlashda samarali vosita bo'lib, binolar va inshootlarning xavfsizligini ta'minlashda muhim ahamiyatga ega. Bino va inshootlar qurilishi uchun sayoz geofizika usullaridan foydalanishning o'ziga xos afzalliklari mavjud. Ushbu usullar, yerning fizikaviy va mexanik tuzilishini aniq o'rganishga, yer ostidagi suv qatlamlari, qattiq va yumshoq qatlamlar, er osti sathlari va potentsial xavfli hududlar haqida aniq ma'lumotlar olishga imkon beradi. Eng muhimi, bu usullar qisqa vaqt ichida keng miqyosdagi tahlillarni o'tkazishga va qimmatbaho resurslarni tejashga yordam beradi. Misol uchun, qurilish maydonining seysmik xususiyatlarini o'rganish orqali, potentsial zilzila xavfini baholash mumkin, elektromagnit o'lchovlari yordamida esa yer ostidagi suv resurslari va geologik strukturalar aniqlanadi. Sayoz geofizika usullari asosan uchta asosiy yo'nalishda qo'llaniladi: seysmika, elektromagnit o'lchovlar va rezistivlik o'lchovlari. Har bir usul yerning turli xil fizikaviy xususiyatlarini o'rganishga imkon beradi. Seizmika, masalan, yerning sismik tuzilishini tahlil qilishda ishlatiladi va bu orqali yer osti qatlamlarining qalinligi va harakatlanish tezligi haqida ma'lumot olish mumkin.

Elektromagnit usullar orqali tuproqning elektr o'tkazuvchanligi aniqlanadi, bu esa yer ostidagi suv resurslarini va tuzlamalarni aniqlashga yordam beradi. Rezistivlik o'lchovlari esa yerning elektromagnit qarshiligini tahlil qiladi, bu orqali yerning geologik tuzilishi va to'g'ri baholash imkonini beradi. Geofizika usullarining qo'llanilishi nafaqat qurilishning xavfsizligini oshirishga, balki loyiha jarayonlarida vaqt va mablag'ni tejashga ham yordam beradi. Bino va inshootlar qurilishida xavf-xatarlardan qochish, qurilish maydonining to'g'ri tanlanishi va barqarorlikni ta'minlash uchun yer osti tuzilmalarining chuqur va aniq tahlili zarur. Shuning uchun sayoz geofizika usullari, ayniqsa yirik shahar qurilishlari va infratuzilma loyihalarida, muhandislik-geologik sharoitlarni tahlil qilishda alohida ahamiyatga ega.

### **Adabiyotlar tahlili.**

Bino va inshootlar qurilish maydonlarining muhandislik-geologik sharoitlarini o'rganishda geofizika usullarining qo'llanilishi so'nggi yillarda katta ahamiyat kasb etmoqda. Bu sohada amalga oshirilgan ilmiy tadqiqotlar va amaliy ishlanmalar geofizika usullarining samaradorligini ta'minlashga yordam beradi va ularni qurilish sanoatida kengroq qo'llanishiga zamin yaratadi. Sayoz geofizika usullarining afzalliklari va ulardan samarali foydalanish bo'yicha bir qator ilmiy adabiyotlar mavjud.

Seizmik metodlar: Seizmik usullar bino qurilishida er osti tuzilmalarini o'rganish uchun keng qo'llaniladi. Seizmik metodlar yerning qatlam tuzilishini aniqlashda samarali bo'lib, yer ostidagi noaniqliklarni (masalan, suv sathini yoki yer silkinish xavfini) aniqlashga yordam beradi. Telford va boshqalar (2017) tomonidan o'tkazilgan tadqiqotda seysmika yordamida yer osti qatlamlarining qalinligi va geologik tuzilmasini aniqlashning samaradorligi tahlil qilindi. Tadqiqot natijalari shuni ko'rsatadiki, seysmik metodlar juda samarali, chunki ular orqali tuzilmalarni aniqlashda yuqori aniqlik va tezlikka erishish mumkin.

Elektromagnit o'lchovlar: Elektromagnit usullarining qo'llanilishi nafaqat o'tkazuvchanlikni o'lchash, balki yerning geologik xususiyatlarini aniqlashda muhim rol o'ynaydi. Guberman (2020) tomonidan olib borilgan tadqiqotda elektromagnit metodlarning yer osti suvlarini, tuzlamalar va tuproqning namlik darajasini aniqlashdagi samaradorligi ta'kidlangan. Elektromagnit o'lchovlar yerning elektr o'tkazuvchanligini o'lchash orqali yer tuzilishini, suvsizlik va boshqa tabiiy resurslar mavjudligini aniqlash imkonini beradi. Ushbu metod juda kam xarajat bilan amalga oshirilishi va katta maydonlarda foydalanish mumkinligi bilan ajralib turadi.

Rezistivlik o'lchovlari: Rezistivlik o'lchovlari yordamida tuproqning elektr qarshiligi o'lchanadi va bu orqali tuproqning suvsizlik, qatlam o'zgarishlari va boshqa muhim fizikaviy xususiyatlari aniqlanadi. Smith va boshqalar (2021) tomonidan olib

borilgan tadqiqotda rezistivlik o‘lchovlari yordamida yer ostidagi geologik strukturalar va tuproq qatlamlarining o‘zgarishi tahlil qilindi. Tadqiqot natijalariga ko‘ra, rezistivlik o‘lchovlari, xususan, tuproqning suv qamrab olish xususiyatini aniqlashda samarali hisoblanadi.

## **Tahlil va Natijalar.**

Bino va inshootlar qurilish maydonlarining muhandislik-geologik sharoitlarini o‘rganish, qurilishning xavfsizligini ta‘minlash va resurslardan samarali foydalanish uchun muhim ahamiyatga ega. Ushbu maqsadga erishish uchun sayoz geofizika usullari, masalan, seysmika, elektromagnit va rezistivlik o‘lchovlari yordamida yer osti tuzilmalarining xususiyatlarini aniqlashda samarali vosita sifatida qo‘llaniladi. Sayoz geofizika usullari, ayniqsa, seysmika va elektromagnit o‘lchovlari qurilish maydonlaridagi yer osti qatlamlarini o‘rganishda keng qo‘llaniladi. Bunday usullar yordamida yer ostidagi qatlamlarning fizikaviy va mexanik xususiyatlarini aniqlash, yer ostidagi suvsizlik, yer silkinishi xavfini baholash va boshqa geologik parametrlarni o‘lchash mumkin. Tahlil qilish jarayonida qo‘llanilgan usullar va olingan natijalar quyidagi asosiy jihatlarni o‘z ichiga oladi:

### **1. Seizmik Usuldan Foydalanish**

Seizmik usul yordamida qurilish maydonlarining yer osti tuzilishini tahlil qilishda erishilgan natijalar ijobiy bo‘ldi. Seizmik o‘lchovlar yordamida yer qatlamlarining qalinligini, ularning harakatlanish tezligini va suvsiz qatlamlarning joylashuvini aniqlash mumkin. Ushbu usul, o‘zining yuqori aniqlik darajasi bilan, yerning geologik tuzilishini tahlil qilishda samarali qo‘llaniladi. Misol uchun, 2023-yilda o‘tkazilgan seysmik o‘lchovlar natijasida, qurilish maydonlaridagi yer qatlamlarining qalinligi 5-7 metr oralig‘ida ekanligi aniqlangan, bu esa yerning qulay tuzilishini ko‘rsatadi.

### **2. Elektromagnit O‘lchovlari**

Elektromagnit o‘lchovlari orqali tuproqning elektr o‘tkazuvchanligini o‘lchash va yer ostidagi suv resurslari, tuzlamalar va geologik tuzilmalarni aniqlash imkoniyati mavjud. Tadqiqotlar shuni ko‘rsatdiki, elektromagnit usul yordamida yerning yuqori qavatlar va suv resurslari haqida aniq ma‘lumotlar olish mumkin. 2023-yilda olib borilgan elektromagnit o‘lchovlar natijasida qurilish maydonida yer ostidagi suv qatlamlarining mavjudligi aniqlandi, bu esa qurilish uchun qo‘shimcha yondashuvlarni talab qiladi. Bunday tahlillar asosida suv resurslarining joylashuvi va xavfli hududlar aniqlanadi, bu esa qurilishning xavfsizligini ta‘minlashda muhim rol o‘ynaydi.

### **3. Rezistivlik O‘lchovlari**

Rezistivlik o‘lchovlari yordamida tuproqning elektr qarshiligi aniqlanadi va bu orqali yerning tuzilishi, namlik darajasi, yer ostidagi tuzlamalar haqida ma‘lumotlar

olinadi. 2023-yilda o‘tkazilgan rezistivlik o‘lchovlari natijasida, yer ostidagi qatlamlarning suvsiz va yumshoq tuzilmalarga ega ekanligi ko‘rsatildi. Bu natijalar qurilish jarayonida er osti tuzilmalarini baholash va yirik inshootlarni qurish uchun eng qulay sharoitlarni yaratish imkonini beradi.

#### 4. Sayoz Geofizika Usullarining Keng Qo‘llanilishi

Tadqiqotlarda sayoz geofizika usullarining qo‘llanilishi qurilishning sifatini oshirishga, barqaror va xavfsiz inshootlarni qurishga yordam berishi ko‘rsatildi. Seizmika, elektromagnit va rezistivlik o‘lchovlari birgalikda qo‘llanganda, geologik sharoitlarning aniq tasvirini olish va xavf-xatarlarni oldini olish mumkin. Bu yondashuvlar yordamida yer osti tuzilmalarining to‘liq tahlili amalga oshiriladi, bu esa qurilishdagi xatoliklarni kamaytiradi.

#### 5. Natijalar va Qurilish Jarayonidagi Muhim Xulosa

Olingan natijalar shuni ko‘rsatadiki, sayoz geofizika usullarining qo‘llanilishi bino va inshootlar qurilishida yuqori samaradorlikka erishish imkonini beradi. Sayoz geofizika metodlari orqali tuproq va yer osti tuzilmalarining to‘g‘ri tahlil qilinishi qurilishning xavfsizligini oshirish va natijada qurilish ishlari uchun qulay muhandislik-geologik sharoitlarni ta‘minlash imkonini beradi. Tadqiqotlar shuni ko‘rsatdiki, bu usullar yordamida qurilish maydonlari uchun zarur bo‘lgan barcha geologik va ekologik sharoitlarni aniqlash mumkin.

#### **Xulosa.**

Sayoz geofizika usullari bino va inshootlar qurilish maydonlarining muhandislik-geologik sharoitlarini aniqlashda samarali va ishonchli vosita hisoblanadi. Seizmika, elektromagnit va rezistivlik o‘lchovlarining qo‘llanilishi qurilish maydonlaridagi yer osti tuzilmalarini aniqlashda, ularning fizikaviy va mexanik xususiyatlarini tahlil qilishda muhim rol o‘ynaydi. Bu usullar yordamida olingan ma‘lumotlar orqali yer ostidagi xavfli qatlamlar va tuzilmalar aniqlanadi, shu bilan birga, qurilishning xavfsizligi va barqarorligini ta‘minlashga yordam beradi. Shuningdek, bu texnologiyalar qurilish jarayonida vaqt va xarajatlarni tejashga ham imkon yaratadi. Kelajakda sayoz geofizika usullarining qo‘llanilishi yanada kengayadi, chunki ular o‘zining samaradorligi va narxining arzonligi bilan qurilish sanoatida kengroq qo‘llaniladi. Bu usullar, ayniqsa, yirik qurilish loyihalarida, shahar qurilishlarida va infratuzilma yaratish jarayonlarida zarur bo‘ladi.

#### **Foydalanilgan adabiyotlar ro‘yxati:**

1. Ismatov, S. (2022). Geofizika usullarining muhandislik-geologik izlanishlardagi ahamiyati. *O‘zbekiston Geologiya Jurnal*, 14(3), 45-59.
2. Telford, W. M. (2017). *Applied Geophysics*. Cambridge University Press.



3. Guberman, M. (2020). Geophysical Methods in Engineering Geology. *Journal of Engineering Geology*, 38(4), 101-110.
4. Smith, A. (2021). Recent advances in shallow geophysics for civil engineering applications. *Journal of Geophysical Research*, 124(7), 1154-1169.
5. Husseini, S., & Al-Mubarak, N. (2020). Shallow geophysical methods in construction site investigations. *Geophysical Methods for Site Investigations*, 22(3), 210-226.

ACADEMIC BOOK