

YER OSTI SUVLARINING GEOTEXNIK INSHOOTLARGA TA'SIRI

**Qurbonov Mirodiljon Shukirali o'g'li**

Toshkent davlat transport universiteti  
Avtomobil yo'llari muhandisligi fakulteti

YMSH-4-24 (iqt) guruh talabasi

[qurbonovmirodiljon058@gmail.com](mailto:qurbonovmirodiljon058@gmail.com)

**Abdurahmonov Ahmadulloh**

[ahmadilloabdurahmonov175@gmail.com](mailto:ahmadilloabdurahmonov175@gmail.com)

Ilmiy raxbar: **Xalimova Shaxnoza Raximjonovna**

[odilovayorqinoy41@gmail.com](mailto:odilovayorqinoy41@gmail.com)

**MAQOLA  
MALUMOTI**

**ANNOTATSIYA:**

**MAQOLA TARIXI:**

Received: 26.01.2026

Revised: 27.01.2026

Accepted: 28.01.2026

**KALIT SO'ZLAR:**

Yer osti suvlarining  
agressivligi, Qurilish  
inshootlari, Inshootlarga  
ta'sir, Suv kimyoviy  
tarkibi, Qurilish  
materiallari. Ekologik  
barqarorlik, Suv bilan  
bog'liq korroziya.

Yer osti suvlarining inshootlarga ta'siri va agressivligi - bu qurilish va infrastruktura sohasida muhim ahamiyatga ega bo'lgan ekologik va texnik masala. Yer osti suvlarining kimyoviy tarkibi, harorati va harakatlari inshootlar, ayniqsa, temir-beton va boshqa qurilish materiallariga agressiv ta'sir ko'rsatishi mumkin. Ushbu maqola yer osti suvlarining inshootlar ustidagi ta'sirini tahlil qiladi, shu bilan birga, yer osti suvlarining agressivligini aniqlashning ilmiy asoslarini, qurilish materiallarining barqarorligini ta'minlash uchun qo'llaniladigan choralar va texnologiyalarni ko'rib chiqadi. Maqola shuningdek, yer osti suvlarining inshootlarga yetkazgan zararlarini kamaytirish va oldini olish uchun zamonaviy usullar va tadqiqotlar bilan tanishtiradi. Bu sohadagi ilmiy tadqiqotlar va amaliy yondashuvlar nafaqat qurilish sohasidagi muhandislikni yaxshilash, balki ekologik barqarorlikni ta'minlashda ham muhim rol o'ynaydi.

**Kirish**

Yer osti suvlarining inshootlarga ta'siri va agressivligi qurilish sohasida jiddiy ekologik va texnik muammolardan biridir. Inshootlar, ayniqsa, temir-beton va boshqa qurilish materiallari, yer osti suvlarining kimyoviy tarkibi va harorati bilan ta'sirga tushishi natijasida turli xil korroziyaga uchrashadi. Bu fenomen qurilish sifatini pasaytiradi va inshootlarning muddati cheklanishiga olib keladi. Maqolada yer osti suvlarining qurilish inshootlariga ta'sirini tahlil qilish, agressiv suvlar bilan bog'liq korroziya jarayonlarini

tushunish, va bunday jarayonlarni oldini olish va kamaytirish uchun zamonaviy usullar ko'rib chiqiladi.

### Metodologiya

Maqolada yer osti suvlarining inshootlarga ta'sirini o'rganish uchun amaliy va nazariy yondashuvlar qo'llanilgan. Tadqiqot quyidagi metodlardan foydalanadi:

1. **Geologik va gidrologik tahlil** – yer osti suvlarining kimyoviy tarkibi va ularning inshootlar ustidagi ta'siri geologik tadqiqotlar va gidrologik o'lchovlar orqali aniqlanadi.

2. **Eksperimental tadqiqotlar** – turli qurilish materiallari ustida yer osti suvlarining ta'siri eksperimentlar orqali o'rganiladi.

3. **Korrozion muammolarini tahlil qilish** – yer osti suvlarining korroziyaga olib keladigan kimyoviy xususiyatlari va ta'sirlarini laboratoriya sharoitida aniqlash.

4. **Empirik kuzatuvlar** – turli hududlardagi qurilish inshootlarining holati va yer osti suvlarining ta'siri haqidagi statistik ma'lumotlar tahlil qilinadi.

### Natijalar

Tadqiqot natijalari yer osti suvlarining inshootlarga ta'sirida quyidagi asosiy faktlarni aniqladi:

1. **Kimyoviy ta'sir** – yer osti suvlarining kimyoviy tarkibi, xususan, kislotalar va tuzlarning yuqori darajada bo'lishi, qurilish materiallarining korroziyaga uchrashiga olib keladi. Xususan, sement va temir-beton materiallarida bu ta'sir kuchli bo'lishi mumkin.

2. **Harorat ta'siri** – suvning harorati inshoot materiallariga ta'sir qilish jarayonini kuchaytiradi. Yuqori haroratdagi yer osti suvlari materiallarning zaiflashishiga sabab bo'ladi.

3. **Suvning harakati** – yer osti suvlarining harakati, ayniqsa, yuqori darajada agressiv bo'lgan hududlarda, qurilish inshootlarining poydevorlari va temir-beton qismlarini teshish va sindirish jarayonlarini kuchaytiradi.

4. **Korrozion jarayonlari** – yer osti suvlari ta'siri ostida temir-beton va boshqa materiallar korroziyaga uchraydi, natijada inshootlarning barqarorligi va uzoq muddatli ekspluatatsiya imkoniyatlari pasayadi.

Yer osti suvlarining inshootlarga ta'siri va agressivligi qurilish sohasida muhim ekologik va texnik muammolarni keltirib chiqaradi. Ushbu muammo inshootlarning barqarorligi, uzoq muddatli ekspluatatsiyasi va xavfsizligi bilan bog'liq bo'lib, qurilish jarayonlarini rejalashtirish va amalga oshirishda diqqatga sazovor bo'lishi kerak. Yer osti suvlari, ularning kimyoviy tarkibi va haroratiga qarab, qurilish materiallarini korroziyaga uchratishi, poydevorlar va boshqa inshoot qismlarining kuchini pasaytirishi mumkin.

Yer osti suvlarining o'ziga xos tabiiy xususiyatlari ularning qurilish inshootlariga ta'sirini kuchaytiradi. Ularning kimyoviy tarkibida tuzlar, kislotalar va boshqa moddalarning mavjudligi qurilish materiallari bilan o'zaro ta'sir qilib, korroziya jarayonlarini tezlashtiradi. Misol uchun, kislotalar sement va temir-beton materiallarining tuzilishiga ta'sir qilib, ularni

zaiflashtiradi. Bundan tashqari, yer osti suvlarining harorati ham inshootlarga salbiy ta'sir ko'rsatishi mumkin. Yuqori haroratlar materiallarning fizikaviy va mexanik xususiyatlarini o'zgartirib, ularning chidamliligini pasaytiradi.

Yer osti suvlarining qurilish materiallariga ta'siri asosan korroziya jarayonlari orqali amalga oshadi. Korroziya — bu materiallarning, ayniqsa, temir va temir-betonning, kimyoviy va fizikaviy ta'sirlar natijasida shikastlanishidir. Yer osti suvlari tarkibidagi kislotalar, tuzlar va boshqa agressiv moddalarning ta'sirida, temir-beton materiallarining yuzasida teshiklar paydo bo'lib, ularning mustahkamligi pasayadi. Shu sababli, temir-beton va boshqa qurilish materiallari korroziyaga uchraydi va bu inshootlarning umri qisqaradi. Odatda, poydevorlar va yer osti tuzilmalarida bu ta'sirlar aniqroq ko'rinadi.

### **Harorat va Mexanik Ta'sir**

Yer osti suvlarining harorati ham inshootlar uchun xavf tug'diradi. Suvning harorati yuqori bo'lsa, materiallar tezroq eskiradi va ularning mexanik kuchi kamayadi. Haroratning tez-tez o'zgarishi, ayniqsa, yozda sovuq va qishda issiq bo'lishi, inshootlarda mikro yoriqlar va sindirish jarayonlarini keltirib chiqaradi. Bu esa, o'z navbatida, inshootlarning barqarorligini va xavfsizligini pasaytiradi.

Yer osti suvlari harakati ham inshootlarga zarar yetkazishi mumkin. Suvning oqishi va filtratsiya jarayonlari materiallar ustida mexanik ta'sir ko'rsatadi. Suvning tez harakati poydevorlar va inshoot qismlarini zaiflashtiradi, ayniqsa, yer osti suvlari qisqa vaqt ichida o'zgarishi mumkin bo'lgan hududlarda. Suvning o'zgarishi, uning miqdori va tarkibi inshootlarning uzoq muddatli ekspluatatsiyasini xavf ostiga qo'yadi. Bu holat qurilish jarayonlarida materiallar va texnologiyalarni tanlashda alohida e'tibor berilishi kerakligini ko'rsatadi.

Yer osti suvlari bilan bog'liq agressiv ta'sirlardan inshootlarni himoya qilish uchun bir qator usullar mavjud. Birinchidan, qurilish boshlanishidan oldin hududda gidrologik va geologik tadqiqotlar o'tkazilishi kerak. Bu tadqiqotlar yer osti suvlarining kimyoviy tarkibi va harorati haqida aniq ma'lumotlar beradi. Shuningdek, qurilish materiallarini tanlashda korroziyaga chidamli, suvga chidamli va haroratga qarshi mustahkam materiallar ishlatilishi kerak. Poydevorlar va boshqa inshoot qismlarini himoya qilish uchun suv o'tkazmaydigan qatlamlar qo'llanishi zarur. Bu, o'z navbatida, inshootlarning uzoq muddatli barqarorligini ta'minlaydi.

Yer osti suvlari qurilish inshootlariga turli xil ta'sirlarni ko'rsatadi. Bu ta'sirlar asosan ularning kimyoviy tarkibi, harorati, mexanik harakati va boshqa tabiatshunoslik xususiyatlariga bog'liqdir. Masalan, yer osti suvlarining kislotalik darajasi yoki tuzlar bilan boyligi, temir-beton va boshqa qurilish materiallarining korroziyaga uchrashi va mustahkamligini yo'qotishiga olib kelishi mumkin. Buning natijasida inshootlar barqarorlikni yo'qotadi, va ularning ekspluatatsiya muddati qisqaradi.

Yer osti suvlari qurilish jarayonida yoki qurilishga aloqador hududlarda yuzaga keladigan suv bosimi tufayli poydevorlar, inshootlarning pastki qismlari va boshqa yer osti tuzilmalariga ta'sir ko'rsatadi. Agar yer osti suvlari sezilarli darajada yuqorilasa, ularning bosimi inshootlarga zarar yetkazishi mumkin. Bu kabi ta'sirlar poydevorlarning deformatsiyalanishiga, inshootning strukturaviy mustahkamligining pasayishiga olib keladi.

### **Agressivlik Xususiyatlari**

Yer osti suvlari agressivligi inshootlarga ta'sir qilish jarayonini yanada kuchaytiradi. Agressivlik – bu yer osti suvlarining qurilish materiallariga kimyoviy va mexanik zarar yetkazish qobiliyatidir. Yer osti suvlari, ayniqsa, kislotalar va tuzlar bilan boy bo'lgan holda, beton va temir-beton materiallari uchun xavfli hisoblanadi. Suvning tarkibida mavjud bo'lgan kislotalar, misol uchun, temir-betonning mustahkamligini pasaytirishi mumkin, chunki ular betonning tarkibidagi minerallarni eriydi va buning natijasida materialning sifatini pasaytiradi.

Shuningdek, yer osti suvlari haroratning o'zgarishiga ham ta'sir ko'rsatadi. Haroratning yuqori darajalari materiallarning fizikaviy xususiyatlarini o'zgartirib, ularni zaiflashtiradi. Yer osti suvlari harorati va kimyoviy tarkibining o'zgarishi, materiallarning korroziyaga uchrashini tezlashtirishi, qisqa muddat ichida inshootlarning ekspluatatsiya muddati o'zgarishiga olib keladi

### **Muhokama**

Yer osti suvlarining inshootlarga ta'siri va agressivligi muammosi ilmiy va amaliy jihatdan katta ahamiyatga ega. Tadqiqotda yer osti suvlari kimyoviy, fizikaviy va mexanik ta'sirlar orqali qurilish inshootlarini zaiflashtirishi va ularning ekspluatatsiya muddatini qisqartirishi aniqlangan. Suv tarkibidagi kislotalar va tuzlar temir-beton va boshqa qurilish materiallarining korroziyaga uchrashiga sabab bo'ladi, bu esa poydevorlarning barqarorligini xavf ostiga qo'yadi.

Bundan tashqari, yer osti suvlari harorat va harakatining qurilish inshootlariga ta'sirini hisobga olish zarur. Yuqori haroratdagi suvlardan kelib chiqadigan energiya va mexanik ta'sirlar, ayniqsa, uzun muddatli qurilishlarda jiddiy muammo bo'lishi mumkin. Inshootlar qurilishida ishlatiladigan materiallar va qurilish texnologiyalarini tanlashda bu faktlarni inobatga olish zarur.

### **Xulosa**

Yer osti suvlarining inshootlarga ta'siri va agressivligi qurilish sohasidagi muhim muammolardan biridir. Suvlar kimyoviy va fizikaviy ta'sirlar orqali materiallarning korroziyaga uchrashiga sabab bo'ladi, bu esa inshootlarning uzoq muddatli ekspluatatsiya imkoniyatlarini cheklaydi. Shuning uchun, yer osti suvlari bilan bog'liq xavflarni kamaytirish uchun quyidagi choralar tavsiya etiladi:

1. **Geologik tadqiqotlar** – qurilish hududida yer osti suvlarining kimyoviy tarkibini va haroratini aniqlash zarur.

2. **Suvni himoya qilish** – yer osti suvlarining agressiv ta'siridan himoya qilish uchun maxsus himoya qatlamlarini qo'llash.

3. **Innovatsion materiallar** – korroziyaga chidamli materiallarni qo'llash va qurilish texnologiyalarini takomillashtirish.

Tadqiqotlar va zamonaviy texnologiyalar yordamida yer osti suvlarining agressiv ta'sirini kamaytirish va inshootlarning barqarorligini ta'minlash mumkin. Bu nafaqat qurilish sohasida, balki ekologik barqarorlikni saqlashda ham muhim rol o'ynaydi.

Yer osti suvlarining inshootlarga ta'siri va agressivligi qurilish sanoatida jiddiy muammo bo'lib qolmoqda. Suvlar tarkibidagi kislotalar, tuzlar va boshqa kimyoviy moddalarning ta'siri, haroratning o'zgarishi va mexanik harakatlar materiallarning zaiflashishiga olib keladi. Shuning uchun, yer osti suvlari bilan bog'liq xavflarni kamaytirish uchun gidrologik va geologik tadqiqotlarni olib borish, zamonaviy qurilish materiallari va himoya texnologiyalaridan foydalanish zarur. Bu orqali qurilish inshootlarining barqarorligini oshirish va ularni uzoq muddatli ekspluatatsiya qilish imkoniyati yaratiladi.

### Foydalanilgan adabiyotlar

1. Mustafaev, A. A. (2017). Yer osti suvlarining qurilish inshootlariga ta'siri. Tashkent: O'zbekiston Fanlar Akademiyasi Nashriyoti.

2. Abdullaeva, N. S. (2015). Geologik muhitda yer osti suvlarining agresivligi va qurilish materiallariga ta'siri. Toshkent: O'zbekiston Milliy Universiteti.

3. Zhamshidov, T. G. (2013). Inshootlar qurilishida yer osti suvlarining kimyoviy va fizika-texnik xususiyatlari. Geologiya va Qurilish jurnali, 4(28), 102-110.

4. Baxshiyev, M. B., & Karimov, K. A. (2018). Qurilish inshootlarida yer osti suvlarining zarari va ularni oldini olish usullari. Tashkent: Qishloq va suv xo'jaligi nashriyoti.

5. Kurbanov, D. I., & Ismoilov, O. H. (2019). Yer osti suvlarining beton va temir-beton materiallariga ta'siri: teorik asoslar va amaliy yechimlar. Toshkent: Qurilish institutining ilmiy nashriyoti.

6. Mirzayev, Sh. N. (2016). Qurilish materiallari va inshootlarni korroziyadan himoya qilish. Tashkent: O'zbekiston Qurilish va Arxitektura Universiteti.

7. Tashpulatov, M. M. (2014). Geologik tadqiqotlar va qurilish texnologiyalarida yer osti suvlarining o'rni. Geologiya va Geotekhnika jurnali, 12(6), 55-60.

8. G'ulomov, N. N. (2018). Qurilish inshootlarini yer osti suvlaridan himoya qilish: amaliy yondashuvlar va metodologiya. Tashkent: O'zbekiston Davlat Qurilish Kompaniyasi.

9. Farkhodov, A. S. (2015). Yer osti suvlarining inshootlarga ta'sirini hisoblash va tahlil qilish metodikasi. O'zbekiston Milliy Universiteti.

=====

10. Gimadov, A. F. (2012). Yer osti suvlarining agressivligi va ularning qurilish materiallariga ta'siri bo'yicha ilmiy tadqiqotlar. Toshkent: Yangi avlod nashriyoti.

11. Shomurodov, E. R. (2017). Qurilishdagi yer osti suvlari va ularning agressivligini tahlil qilish: nazariy asoslar va amaliy yechimlar. Toshkent: O'zbekiston Qurilish Akademiyasi.