

**YER OSTI SUVLARINING AVTOMOBIL YO'LLARIGA TA'SIRI**

*Qurilish fakulteti 17-23YM guruh talabasi **Turdaliyev Ziyodjon***

Ilmiy rahbar; Bino va Inshootlar qurilishi kafedrasi asitsenti

G'ulomov Dilmuhammad

Annotatsiya; Ushbu maqolada yer osti suvlarining hosil bo'lishi, kimyoviy xossalari va agressivligi haqida umumiy tushunchalar, yer osti suvlarining avtomobil yo'l poyiga tasiri haqida so'z boradi.

Kalit so'zlar; infiltratsiya nazariyasi, yuvenil suvlar, sedimentatsion nazariya, kation, anion, agressivlik, geotekstil, karbonatli agressivlik, magniyli agressivlik, kislorodli agressivlik, sulfatli agressivlik.

Аннотация; В данной статье рассматриваются общие представления о формировании подземных вод, химических свойствах и агрессивности, а также о влиянии подземных вод на дорожное полотно.

Ключевые слова; теория инфильтрации, ювенильные воды, теория седиментации, катион, анион, агрессивность, геотекстиль, карбонатная агрессивность, магниевая агрессивность, кислородная агрессивность, сульфатная агрессивность.

Abstract: This article discusses the general concepts of groundwater formation, chemical properties and aggressiveness, and the impact of groundwater on the roadway.

Keywords: infiltration theory, juvenile waters, sedimentation theory, cation, anion, aggressiveness, geotextile, carbonate aggressiveness, magnesium aggressiveness, oxygen aggressiveness, sulfate aggressiveness

Yurtimiz mustaqillikka erishgandan so'ng juda ko'p o'zgarishlar bo'lib kelmoqda, iml-fan sohasida deysizmi, qurilish sohasida deysizmi juda katta o'zgarishlar bo'lib kelmoqda. Tadbirkorlarga berilayotkan imkoniyatlarni ko'rib bahri-dilingiz ochiladi. Odamlarni uzog'ini yaqin qilish uchun yangi yo'llar qurilib,



eskilari tamirlanmoqda. Bu yo'llar bizga uzoq muddat xizmat qilishi uchun uning buzilishiga ta'sir etuvchi omillarni o'rganishimiz kerak. Nafaqat avtomobil yo'llari, balki, har qanday muhandis inshootlarini qurishdan oldin joyning muhandis-geologik sharoitini. gidrogeologik sharoitini, yerning tarkibini o'rganib, so'ngra muhandis inshootlarni barpo etishimiz kerak. Avtomobil yo'llarini qurishda yer osti suvlarini o'rganish biz uchun juda muhim ahamiyatga ega. Yer ustki yuzasidan pastda joylashgan har qanday suvlar yer osti suvlari deyiladi. Yer yuziga qor va yomg'ir sifatida tushgan suvning hammasi ham ko'z o'ngimizda yuvish va yotqizish ishlarini bajaravermaydi. Qisqa vaqt ichida yoqqan yomg'irning ma'lum miqdori yerga singib ketadi. Yer usti suvlarining yer bag'riga singishi infiltratsiya nazariyasi deb ataladi. Sahrolardagi yer osti suvlari havoda hamma vaqt bo'ladigan bug' holidagi namning kondensatsiyalanishi suvga aylanish natijasidir. Havo o'z haroratiga qarab faqat ma'lum miqdorgacha namliknigina o'zida ushlab tura olishi mumkin. Natijada huddi shu ortiqcha namlik shudring holida yer yuziga tushadi. Ertalab, kun chiqishidan oldin butun yer yuzi nam bilan qoplangan bo'ladi va barcha o'simliklarda shudring tomchilarini ko'rish mumkin. Kun isishi bilan bu namlik bug'lanib ketadi, lekin uning bir qismi tuproqqa singib ketishga ulguradi. Shunday qilib, bu yerda yer osti suvi havodagi bug' holida bo'lgan namlik hisobiga paydo bo'ladi. Yer osti suvlari hosil bo'lishining yana bir uchinchi yo'li bu vulqon otilgan vaqtda juda ko'p miqdorda suv bug'lari ajralib chiqishi kuzatilgan. Yerning ichki qismida har xil gaz va erigan holdagi moddalardan tashqari suv bug'lari ham mavjud. Suv bug'lari tarkibida gazlar bo'lib, o'z yo'lida mineral jismlarni eritadi va yuqoriga qarab harakatlanadi. Bu yerda ular bir muncha sovuq joyga tushib qolib, harorati pasayadi va suv bug'lari hali ham yuqori haroratga ega bo'lgan va gazlarga to'yingan suvga aylanadi. Bu suvlar yuvenil suvlar deyiladi. Yer osti suvlarining paydo bo'lishidagi yana bir nazariya bu sedimentatsion nazariyadir. Bu nazariyaga asosan yer osti suvlari cho'kindi tog' jinslarining zichlanishi davomida ulardan suvning siqilib chiqishi natijasida paydo bo'ladi. Yer osti suvlarining kimyoviy tarkibi vujudga kelishi uning dastlabki tomchilari paydo bo'lishi davridan boshlanib, keyingi tog' jinslari g'ovaklari, qatlamlari, yoriqlari bo'ylab harakat qilishi jarayoni bilan bog'liq holda shakllanadi.



Yer osti suvlarining ana shu harakat qilish jarayonida uning tarkibini tashkil etuvchi eng asosiy kimyoviy elementlar: Cl, S, C, Si, N, O, H, K, Na, Ca, Fe, Al va oz miqdorda mikrokomponentlar: Zn, Su, Pb, As, Mo, U va boshqalar hosil bo'ladi. Yer osti suvlarida Mendeleev jadvalidagi hamma elementlarni uchratish mumkin. (Tuzlar, oksidlar oz yoki ko'p miqdorda) Yer osti suvlarining kimyoviy tarkibidagi asosiy moddalar quydagilar bo'lib, ular makroelementlar deyiladi va ular quydagilardir: Anionlar : HCO_3^- , SO_4^{2-} , Cl Kationlar : Ca , Mg , Na+K Yer osti suvlarining kimyoviy tarkibini aniqlash dala va stasionarlaboratoriya sharoitlarida amalga oshiriladi. Buning uchun maxsus usullar va uslubiy qo'llanmalar ishlab chiqilgan. Dala sharoitida to'g'ridan-to'g'ri yer osti suvlarini nitrit (NO_2^-), nitrat (NO_3^-), ammoniy (NH_4^+), gidrokarbonat (HCO_3^-), xlor (Cl^-), sulfat (SO_4^{2-}), kalsiy (Ca^{2+}), magniy (Mg^{2+}), natriy (Na), kaliy (K) ionlari, temir oksidlari (Fe^{2+} , Fe^{3+}), vodorod sulfid (H_2S), vodorod ionlarining konsentratsiyasi (pH), erkin karbonat kislotasi, qattiqligi, qattiq qoldiq va boshqalar aniqlanadi. Yer osti suvlarining kimyoviy tarkibini bilish, ularni betonga va inshootning boshqa qismlariga nisbatan agressivligini aniqlash uchun zarurdir. Yer osti suvlari tarkibida juda ko'p erigan tuzlar, gazlar va organik birikmalar uchraydi. Ularning suv tarkibida ko'p yoki ozligi va turlari yer osti suvining qaysi tog' jinslaridan oqib o'tayotganligiga bog'liqdir. Iqlim va yer usti suvlari yer osti suvlarining kimyoviy tarkibini o'zgartirishda ishtirok etadi. Qurilish ishlari uchun eng qulay suv reaksiyasi ya'ni $\text{PH}=7$ ga yaqin, qattiq bo'lmagan, erkin karbonat kislotasi bo'lmagan va tarkibida sulfatlar kam bo'lgan suvlar maqsadga muvofiqdir. Agar $\text{PH}=7$ (suv tarkibidagi H va OH ionlari miqdori bilan o'lchanadi) bo'lsa u neytral suv deyiladi. Suv tarkibidagi tuzlar va ularning miqdori kimyoviy tajribalarda aniqlanadi. Suvning qattiqligi uning tarkibida Ca va Mg ionlar miqdori bilan aniqlanadi. Agar suv tarkibida Ca va Mg ionlar miqdori 6 mg/ekv dan ko'p bo'lsa, ular qattiq suvlar hisoblanadi. Yer osti suvlarining agressivligi uning tarkibidagi erigan tuzlarning qurilish materiallariga ko'rsatadigan ta'siri bilan xarakterlanadi.

Yer osti suvlarining agressivligi.

Yer osti suvlari inshootning temir, beton qismiga ta'sir etib ularni yemiradi,



Agressivlik turlari	Agressivlikning o'ziga xos ko'rinishlari	Agressivlikning tahminiy ko'rinishlari
Yemiruvchi agressivlik	Lisiy oksidi va karbonatning erishi natijasida betonning yemirilishi	Tarkibida HCO_3 ionining 0,4-1,5mg/ekv da bo'ladi
Karbonatli agressivlik	Suvning kalsiy bikorbanatlari bilan to'yinishi Agressiv karbonat kislotaning suvda bo'lishi	Tarkibida CO_2 ning /3 – 8,3 mg/ekv da bo'ladi
Sulfatli agressivlik	Suv ta'sirida betonda tuz kristallari hosil bo'lib, yoriqlar paydo bo'ladi	Sulfatga chidamli sementlar uchun tarkibida sulfat ioni 4000 – 5000 mg/l va oddiy sementlar uchun 250 – 500 mg/l tashkil etadi
Magniyli agressivlik	-	Tarkibida magniy ioni 750 mg/l
Umumiy kislotali agressivlik	tarkibida vodorod ioni bo'lganda nomayon bo'ladi va agressivlikning boshqa turlarini kuchaytirib yuboradi, metal inshootlarini buzilishiga olib keladi	<7dan kichik bo'lganda yo'qsa 5 bo'lganda namoyon bo'ladi
Kislorodli agressivlik	Kislorod ishtirok etganda namoyon bo'ladi, ayniqsa metall korroziyasiga sabab bo'ladi	Kislorod tarkibi qancha bo'lishidan qat'iy nazar qancha ko'p bo'lsa shuncha jadallashad

zanglatadi. Shu sababli yer osti suvlarining agressivlik darajasini aniqlash va ularga qarshi choralar ko'rish kerak bo'ladi. Yer osti suvlari agressivligining quyidagi turlari mavjud:

1) Karbonatli agressivlik– CO_2 -agar suvning tarkibida erkin karbonat angidrit bo'lsa, u sementabeton yo'lining beton qismiga ta'sir etib, reaksiyaga kirishadi, yangi birikmalarni bikarbonatlar(gips) hosil bo'ladi.

2) Sulfatli agressivlik – SO_4 - agar yer osti suvining tarkibida SO_4 ning miqdori 250 mg/l (milligram /litr)dan ko'p bo'lsa, u agressiv hisoblanadi. Chunki bu suvlar sementabeton yo'lining beton qismiga ta'sir qilib o'yadi, buzadi.

3) Magniyli agressivlik – Mg- agar suv tarkibida magniyning miqdori 750 mg/l dan ko'p bo'lsa, u agressiv hisoblanadi, ya'ni magniy o'yuvchan modda bo'lganligi sababli, betonning qismiga ta'sir qilib yo'lni buzadi.

4) Umumiy kislotali agressivlik – agar pH (vodorod ko'rsatgichi) < 5 dan kichik bo'lsa, bu suvga H, OH miqdori yetishmaydi, u boshqa moddalardan olishga harakat qiladi, buzadi.

5) Kislorodli agressivlik – agar suv tarkibida erkin kislorod bo'lsa, u inshootning temir qismiga ta'sir qiladi, uni yemiradi, koroziyaga uchratadi. Agar yer osti suvi agressiv bo'lsa, u holda sementabeton yo'llarni qurish ishlarida maxsus sementlardan foydalaniladi.

Agressivlikka qarshi kurashish choralaridan yana biri, yer osti suvi sathini zovurlar orqali pasytirishdan iborat.



Bu ma'lumotlardan xulosa qilib aytadigan bo'lsak, yer osti suvlariga qarshi chora-tadbirlardan: suv o'tkazmaydigan qatlamlar qurishda e'tiborsizlik qilmaslik, yer osti suvlarini zovurlar yordamida pasaytirish, yer osti suvlarini boshqa tomonga



yo'naltirish ishlarini bajarishda trubalarni kengligini belgilanga tartibda qilish, yo'l poyida geotekstil materiallarda keng miqyosda foydalanishmiz kerak

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR:

1. Ubaydullayeva Z.S. Xalimova SH.R. Muhandislik geologiyasi va gruntlar mexanikasi "Toshkent" 2020. – 366 b.
2. Shermatov M.Sh. Hidrogeologiya va injenerlik geologiyasi asoslari – Toshkent "Bilim" nashriyoti, 2005. – 312 b.
3. Bakiyev M, Majidov I, Nosirov B, Xo'jaqulov R, Rahmatov M. Hidrotexnika inshootlari – Toshkent "Yangi asr avlodi", 2008. – 440 b