

ZAMINLARNING ASOSIY XUSUSIYATLARINI TADQIQ QILISH

Pulatov Gafurjon Ergashovich

Termiz davlat muhandislik va agrotexnologiyalar universiteti assistenti

Annotatsiya. Odatda gruntlar qattiq mineral zarrachalardan, suyuqlikdan (suvdan) va gazdan (asosan havodan) tashkil topgan uch fazali tizim sifatida qaraladi. Baʼzi hollarda grunt tarkibida oʻsimlik va hayvonot dunyosi qoldiqlari ham boʻladi va ularning nisbatan kam miqdorlari ham grunt xossalarini keskin oʻzgartirishi mumkin.

Ushbu maqolada zaminlar haqida umumiy maʼlumotlar berilgan boʻlib ularning xususiyatlari va turlari kengroq tushuntirib oʻtilgan.

Kalit soʻzlar: Zamin, grunt, lyoss, oʻta choʻkuvchan, magmatik, qoya grunt, metamorfik, yirik qum, graviya.

Inshootdan uzatiladigan bosimni oʻziga qabul qiladigan grunt qatlami **zamin** deyiladi. Bunda tabiiy va sunʼiy zaminlar bir-biridan farqlanadi. Agar poydevor taʼsir zonasidagi gruntning uning tabiiy tuzilishini oʻzgartirmasdan foydalanilsa, u tabiiy zamin boʻladi. Sunʼiy zaminda esa grunt turli usullar bilan zichlanadi yoki qotiriladi. Inshoot uchun zamin, muhit yoki qurilish materiali sifatida ishlatiladigan har qanday togʻ jinsi **grunt** deyiladi. Maʼlumki, togʻ jinslari fizikaviy (harorat, shamol, suv va boshqalar), kimyoviy va qisman biologik taʼsirlar natijasida oʻz tuzilishini oʻzgartirib (emirilib) boradi, bu esa xilma-xil gruntlarning hosil boʻlishiga olib kelgan.

Odatda gruntlar qattiq mineral zarrachalardan, suyuqlikdan (suvdan) va gazdan (asosan havodan) tashkil topgan uch fazali tizim sifatida qaraladi. Baʼzi hollarda grunt tarkibida oʻsimlik va hayvonot dunyosi qoldiqlari ham boʻladi va ularning nisbatan kam miqdorlari ham grunt xossalarini keskin oʻzgartirishi mumkin.

Amaldagi qurilish meʼyorlari boʻyicha gruntlar ikkita sinfga boʻlinadi: 1) qattiq zarrachalari oʻzaro birk bogʻlangan qoya gruntlari; 2) qattiq zarrachalari kuchsiz bogʻlangan gruntlar.

Qoya gruntlari. Yuqori harorat ostida suyuq holda yer qaʼridan otilib chiqib, soʻng qotgan (**magmatik**) yoki yerda sodir boʻlgan oʻzgarishlar natijasida chuqur qatlamlarga tushib qolib, yuqori harorat, bosim va kimyoviy jarayonlar natijasida qattiq zarrachalari oʻzaro jipslashib qolgan (**metamorfik**) togʻ jinslari qoya gruntlarining asosiy turlari hisoblanadi. Granit, sienit, bazalt, diabaz, porfir va shunga oʻxshashlar magmatik jinslarga, marmar, slanets, gneys va h.k. metamorfik togʻ jinslariga misol boʻla oladi. Shuningdek, baʼzi bir choʻkindi togʻ jinslari ham, agar ularning qattiq zarrachalari oʻzaro birk bogʻlanib (tsementlanib) qolgan boʻlsa, qoya gruntlari sinfiga kiradi.

Qoya gruntlarining mustahkamligi ularni tashkil etuvchi zarrachalarning

mustahkamligiga yaqin, teng yoki undan katta ham bo`lishi mumkin. Ularning suvga to`yingan holdagi siqilishga qarshiligi ko`pincha 5 MPa dan kam bo`lmaydi.

Qoya gruntlari xilma-xil tuzilishga va xossalarga ega bo`lishlari mumkin. Ularni bir-biridan farqlash va baholashda quyidagi ko`rsatkichlardan foydalaniladi:

R_c - suvga to`yingan holdagi gruntning siqilishga vaqtinchalik qarshiligi;

K_{sof} - yumshash koeffitsiyenti (gruntning suvga to`yingan va quruq holatlaridagi siqilishga vaqtinchalik qarshiliklarining nisbati);

K_b – yemirilish (maydalanish) darajasi (yemirilgan va yaxlit grunt qismlari zichliklarining nisbati).

Gidrotexnika inshootlari qurilishida bundan tashqari qoya gruntdagi yoriqlarning solishtirma hajmini (g`ovakligini), gruntning suv o`tkazuvchanligini baholovchi filtratsiya koeffitsiyentini, grunt yaxlit qismining elastiklik modulini va gruntning suvda erish darajasini ham bilish lozim.

Siqilishga vaqtinchalik qarshiligi (R_c , MPa) bo`yicha:

o`ta mustahkam ($R_c > 120$);

mustahkam ($120 > R_c > 50$);

o`rtacha mustahkam ($50 > R_c > 15$);

kam mustahkam ($15 > R_c > 5$);

yarim qoya ($R_c < 5$) gruntlari bir-biridan farqlanadi.

Yumshash koeffitsiyenti bo`yicha qoya gruntlari:

suvda yumshamaydigan ($K_{saf} > 0,75$);

yumshaladigan ($K_{saf} < 0,75$) turlarga bo`linadi.

Yemirilish darajasiga ko`ra gruntlar:

yemirilmagan yaxlit ($K_b = 1$);

kuchsiz yemirilgan ($1 > K_b > 0,9$);

yemirilgan ($0,9 > K_b > 0,8$);

kuchli yemirilgan ($K_b < 0,8$) holatlarda bo`lishi mumkin.

Magmatik kelib chiqishga ega bo`lgan qoya gruntlari eng ishonchli zamin bo`la oladi, chunki ular deyarli zichlanmaydi, yuqori mustahkamlikka ega, suv ta`sirida ularning minerallari erimaydi va o`z tanasidan suvni deyarli o`tkazmaydi. Shu sababli, dunyodagi baland tug`onlarning 30 % ga yaqini ana shunday gruntlar ustida qurilgan.

Metamorfik qoya gruntlarining fizikaviy va mexanik xossalari magmatik tog` jinslarinikiga ko`p jihatdan yaqin bo`lib, ular o`z tanasidan suvni deyarli o`tkazmasligi yoki juda sekin (yoriqlar mavjud bo`lganda) o`tkazishi mumkin. Yashil slanetsga o`xshash ba`zi bir jinslar sovuqqa chidamsiz, gilli slanetslar esa sovuqqa chidamsizligi bilan bir qatorda suv ta`sirida o`zlarining mustahkamligini ham yo`qotishi mumkin. Bundan tashqari ko`pchilik metamorfik qoya gruntlari tuzilishi bo`yicha bir jinsli emas.

Cho`kindi tog` jinslaridan hosil bo`lgan qoya gruntlarining mustahkamligi ham birmuncha yuqori, ammo ularning ba`zilari suv ta`sirida eruvchanlik xususiyatiga ega.

Bu gruntlarning ishonchliligi ulardagi qattiq zarrachalarni bog`lovchi minerallarning turiga bog`liqdir. Kvartsli va temirsimon minerallar bilan sementlangan qoya gruntlari suvda deyarli erimaydi, gilli sement bilan bog`langan gruntlar esa suv ta`sirida erib, o`zlarining bikrligini ham yo`qotishi mumkin.

Siqilishga vaqtinchalik qarshiligi 5 MPa dan kam bo`lgan mergellar, oxaktoshlar, alevrolitlar, argillitlar, burlar, toshuzlar va boshqalar yarim qoya gruntlari deb ataladi. Bu gruntlarning ko`pchiligi tashqi muhit ta`siriga chidamsiz bo`lib, gidrotexnika inshootlari qurilishida odatda ular sun`iy usullar bilan mustaxkmlanadi.

Qattiq zarrachalari kuchsiz bog`langan gruntlar. Bu gruntlarning xossalari ulardagi qattiq zarrachalarning miqdori va o`lchamlariga ko`p jihatdan bog`liqdir. Yirikligiga ko`ra qattiq bo`laklar yoki zarrachalar quyidagicha nomlanadi: s

illiq yoki qirrali xarsang tosh ($d > 200$ mm);

qayroqtosh yoki qirrali tosh ($d = 200...40$ mm);

shag`al va chaqirtosh ($d = 40...2$ mm); qum ($d = 2...0,05$ mm);

chang ($d = 0,05...0,001$ mm); gil ($d < 0,001$ mm).

Qattiq zarrachalarni yuqoridagi o`lchamlar bo`yicha farqlash faqat bir xil nomli zarrachalardan tashkil topgan gruntlarning o`ziga xos tomonlari va xossalari mavjudligiga asoslangan. Masalan, tarkibi faqat tosh yoki shag`aldan tashkil topgan grunt qattiq skeletga va yuqori mustahkamlikka ega, o`ta suv o`tkazuvchan, suvning kapillyar ko`tarilishi ularda kuzatilmaydi.

Zarrachalari kuchsiz bog`langan gruntlar o`z navbatida **yirik bo`lakli, qumli va gilli** gruntlarga bo`linadi.

Yirik bo`lakli gruntlarning tarkibida har xil o`lchamga va shaklga ega bo`lgan qattiq elementlar bo`lishi mumkin. Lekin ular massasining yarmidan ko`progini o`lchamlari 2 mm dan katta bo`lgan tosh yoki shag`al tashkil etishi kerak. Yirik bo`lakli gruntlar dastlabki tog` jinslarining harorat, suv, shamol singari fizikaviy omillar ta`sirida yemirilishidan hosil bo`lgan. Bosim ta`sirida kam siljishi, yuqori mustahkamlik va katta suv o`tkazuvchanlik ularning o`ziga xos xususiyatlari hisoblanadi. Yirik bo`lakli gruntlarning xossalari ularning tarkibida ko`pincha mavjud bo`ladigan qum, chang va gil zarrachalarining miqdoriga ham bog`liqdir. Bu zarrachalar miqdorining oshib borishi grunt suv o`tkazuvchanligining kamayishiga olib keladi.

Qumli gruntlar tarkibining asosiy qismini yirikligi 2...0,05 mm oraliqda bo`lgan qum zarrachalari tashkil etadi. Bu zarrachalarning shakli ko`pincha yumaloqroq bo`lib, ular boshlang`ich tog` jinslarining fizikaviy yemirilishidan hosil bo`lgan. Qumli gruntlarning tarkibida ko`pincha tosh, chang va gil zarrachalari ham mavjud bo`ladi. Changsimon zarrachalar aslida dastlabki tog` jinslarining yemirilish jarayonida qum bilan birga paydo bo`lganligi uchun ularning mineralogik tarkibi va boshqa xususiyatlari o`xshashdir. Gil zarrachalarining nisbiy miqdori qumli gruntlarda 3%

gacha bo`lishi mumkin.

Tarkibiga ko`ra qumli gruntlar quyidagi turlarga bo`linadi:

Graviyli qum (o`lchamlari 2 mm dan yirik zarrachalar massasi bo`yicha 25% dan ko`p bo`lsa);

Yirik qum (o`lchamlari 0,5 mm dan yirik zarrachalar massasi bo`yicha 50% dan ko`p bo`lsa);

O`rta yiriklikdagi qum (o`lchamlari 0,25 mm dan yirik zarrachalar massasi bo`yicha 75% va undan ko`p bo`lsa);

Mayda zarrachali qum (o`lchamlari 0,1 mm dan yirik zarrachalar massasi bo`yicha 75% va undan g`altakq bo`lsa);

Changsimon qum (o`lchamlari 0,1 mm dan yirik zarrachalar massasi bo`yicha 75% dan kam bo`lsa)

Qumli gruntlar plastiklik xususiyatiga ega emas, suv o`tkazuvchan, nisbatan bikr skeletga ega. Ular statik yuklar ta`sirida kamroq, dinamik ta`sirlarda esa yaxshiroq zichlanadi. Quruq holda qumlar sochiluvchan bo`ladi, namlik ta`sirida ularning g`ovakligi keskin o`zgarishi mumkin. Qum g`ovaklari bo`ylab suvning kapillyar ko`tarilishi 0,5 m balandlikkacha kuzatiladi.

Qatlami qalin tekis zichlangan qum ancha ishonchli zamin vazifasini o`taydi. Yuk ko`tarish qobiliyati bo`yicha qumli gruntlar yirik bo`lakli gruntlardan kuchsizroq, gilli gruntlardan kuchliroqdir. Qattiq zarrachalarining yiriklashib borishi bilan ularning yuk ko`tarish xususiyati ham ortib boradi. Suvga to`yingan mayda zarrachali qumlar tabiatda muvozanat holatda bo`lib, kovlab olinganda tezda oquvchan quyqaga aylanishi mumkin. Dinamik ta`sirlarda quyqalanish ayniqsa kuchliroq bo`ladi, chunki bunda nisbatan kichikroq g`ovaklarda ushlanib qolgan suv grunt bo`yicha tekis taqsimlanib, uning harakatlanuvchanligini oshiradi.

Umumiy xususiyatlarga ega bo`lgan yirik bo`lakli va qumli gruntlar **sochiluvchan gruntlar** turkumiga kiradi. Donalarining o`lchamlari turlicha bo`lgan bu gruntlar qoya jinlaridek o`z shaklini saqlay olmaydi (siljitivchi kuchlar ta`sirida o`z shaklini tezda yo`qotishi mumkin).

Tarkibida massasi bo`yicha 3% dan ko`proq gil zarrachalari bo`lgan va suv ta`sirida yopishqoq holatga keladigan gruntlar gilli gruntlar deyiladi. Ularning tarkibida gildan tashqari chang, qum zarrachalari va har xil yiriklikdagi toshlar mavjud bo`lishi mumkin. Gilning miqdori qanchalik ko`p bo`lsa, ularning suv o`tkazuvchanligi kamayib, plastikligi va qovushqoqligi oshib boradi.

Ignasimon, yoysimon, plastinasimon shakldagi o`lchamlari (gidravlik diametri) 0,005 mm dan kichik gil zarrachalari asosan tog` jinslarning kimyoviy va qisman biologik yemirilishi natijasida hosil bo`lgan.

Tarkibidagi gil zarrachalari miqdoriga ko`ra gilli gruntlar quyidagi turlarga bo`linadi:

1. **Qumoq grunt** (gil zarrachalarining miqdori grunt massasi bo'yicha 3...10% ni tashkil etadi);

2. **Qumloq grunt**(gil zarrachalari 10...30% ni tashkil etadi);

3. **Gilli grunt** (gil zarrachalari 30% dan ko'p).

Grunt tarkibida gil zarrachalari qanchalik ko'p bo'lsa, suv ta'sirida ularning xossalari shunchalik o'zgaruvchan bo'ladi. Tarkibidagi suvning miqdoriga qarab, ular qattiq, plastik yoki oquvchan holatlarda bo'lishi mumkin.

Hosil bo'lish sharoiti, tarkibi, suv ta'siridagi holati va boshqa xususiyatlariga qarab, gilli gruntlar guruhida **muzlik davri gili (morena), tasmasimon gil, lyoss, sho'rlangan gilli grunt** va boshqalar bir-biridan farqlanadi. O'zbekistonda, ayniqsa uning janubiy hududlarida lyoss va lyossimon gruntlar ko'p uchraydi.

Tarkibiga ko'ra **lyoss** yoki **lyossimon** gruntlar qumoq tuproq, sog' tuproq yoki gil tuproq guruhlariga kirishi mumkin. Ularning tarkibi deyarli bir jinsli bo'lib, 50...80 % massasini changsimon zarrachalar (0,005...0,05 mm) tashkil etadi. Lyosslar tarkibida shuningdek, gumus, ohak, gips va boshqa suvda oson eriydigan tuzlar ham mavjud bo'ladi.

Lyosslar gruntlarining o'ziga xos tomonlaridan biri, ularning tuzilishida vertikal yo'nalishda joylashgan va ko'z ilg'aydigan yirik tutash g'ovaklarning mavjudligidir. G'ovaklarning joylashuvi suv sizishining asosan vertikal yo'nalishda sodir bo'lishiga sabab bo'ladi. Lyosslar gruntning qattiq zarrachalari o'zaro kuchsiz bog'langanligi uchun, suv ta'sirida bog'lanish kuchlari keskin kamayib, katta miqdordagi cho'kish hodisasi ruy beradi. Shu sababli, lyosslar o'ta cho'kuvchan gruntlar turiga kiradi.

O'zbekiston sharoitida shuningdek **sho'rlangan gilli gruntlar** ham keng tarqalgan bo'lib, ularning tarkibi va xossalari odatdagi gruntlarnikidan birmuncha farq qiladi. Ularning tarkibida har xil suvda oson eruvchan tuzlar mavjud bo'ladi. Bunday gruntlar zarrachalarining zichligini aniqlashda inert suyuqliklardan (masalan, kerosindan) foydalaniladi. Ularning granulometrik tarkibini o'rganishda esa, grunt namunasini oldindan suv bilan yuvish, ya'ni tuzlarni grunt tarkibidan butunlay chiqazib tashlash lozim.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR

1. Жураев, С., & Беккамов, М. (2022). КЛАССИФИКАЦИЯ ВИСЯЧИХ МЕТАЛЛИЧЕСКИХ КОНСТРУКЦИЙ (ТРОСОВЫХ И МЕМБРАННЫХ) ПОКРЫТИЙ. О'ZBEKISTONDA FANLARARO INNOVATSIYALAR VA ILMIY TADQIQOTLAR JURNALI, 2(14), 997-1002.
2. Жураев, С., & Сатторов, К. (2023). Расчет Тросовых Висячих Покрытий В Пк Лира. Periodica Journal of Modern Philosophy, Social Sciences and Humanities, 16, 119-123.
3. Жўраев, С. (2023). АЛИШЕР НАВОИЙ ДАВРИ ИМОРАТЛАРИНИНГ

АРХИТЕКТУРАСИ. O'ZBEKISTONDA FANLARARO INNOVATSIYALAR VA ILMIY TADQIQOTLAR JURNALI, 2(16), 142-146.

4. Turayev, S., & Sanjar, J. (2023). ZILZILA VAQTIDA BINO VA ZAMIN GRUNTLARINING O'ZARO TA'SIRI. *Finland International Scientific Journal of Education, Social Science & Humanities*, 11(2), 410-414.
5. Sanjar, J. (2023). DEVELOPMENT OF CULTURE AND ENTERTAINMENT PARKS. *American Journal of Pedagogical and Educational Research*, 9, 49-52.
6. Жураев, С., & Тураев, Ш. (2023). ДВУХПОЯСНЫЕ ПРЕДВАРИТЕЛЬНО НАПРЯЖЕННЫЕ СИСТЕМЫ. *ПОДКОР O'QITUVCHI*, 3(29), 77-81.
7. Жураев, С., & Сатторов, К. (2023). ТЕРМИНОЛОГИЯ И КЛАССИФИКАЦИЯ ВИСЯЧИХ И ВАНТОВЫХ МОСТОВ. *Innovations in Technology and Science Education*, 2(9), 197-206.
8. Хурсандов, Э. Ў. (2024). ЭГИЛУВЧИ ЭЛЕМЕНТЛАРНИ ҲИСОБЛАШ ВА УЛАРНИНГ АФЗАЛЛИКАРИ. *ОБРАЗОВАНИЕ НАУКА И ИННОВАЦИОННЫЕ ИДЕИ В МИРЕ*, 47(5), 73-76.
9. Mamatmurod oqli J. S. et al. QURILISH BOSH PLANI, MATERIAL VA KONSTRUKSIYALARNI OMBORLARGA JOYLASHTIRISH //ОБРАЗОВАНИЕ НАУКА И ИННОВАЦИОННЫЕ ИДЕИ В МИРЕ. – 2024. – Т. 47. – №. 5. – С. 66-72.
10. Mamatmurod oqli J. S. et al. ASOS, PODEVORLAR VA ORAYOPMALARNI KUCHAYTIRISH VA ULARNING MONTAJ SAMARADORLIGINI OSHIRISH //ОБРАЗОВАНИЕ НАУКА И ИННОВАЦИОННЫЕ ИДЕИ В МИРЕ. – 2024. – Т. 47. – №. 5. – С. 54-59.