

MAYDA ZARRALARDAN TASHKIL TOPGAN GRUNTLARNING PAYDO BO'lishi VA ULARNING TARKIBI

Abdiyev Sharofiddin Hamroyevich - Bakalavr (TDTrU)

Shahnoza Xalimova Rahimjon qizi - Dotsent

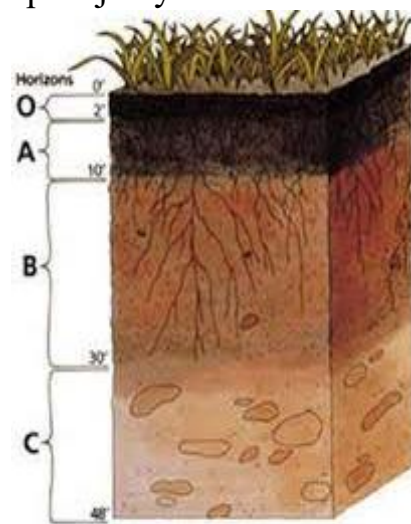
Annotatsiya: Ushbu maqolada mayda zarralardan tashkil topgan gruntlarning paydo bo'lishi jarayoni va ularning tarkibi o'rganiladi. Gruntlarning minerallari, organik qismi va ularning fizik-kimyoviy xususiyatlari haqida ma'lumot beriladi. Shuningdek, turli tuproq turlarining hosil bo'lish sharoitlari va ularning tarkibiy farqlari yoritilgan.

Kalit so'zlar: gruntlar, mayda zarralar, tuproq tarkibi, tuproq hosil bo'lishi, minerallar, organik qism, fizik-kimyoviy xususiyatlar.

Yer po'stining yuqori qatlami million yillar davomida turli tabiiy jarayonlar ta'sirida doimiy o'zgarib, murakkablashib borgan. Tog' jinslarining fizik, kimyoviy va biologik parchalanishi natijasida turli fraksiyadagi gruntlar, jumladan mayda zarrachalardan tashkil topgan changsimon va loyli gruntlar shakllangan. Ushbu gruntlar tarkibidagi minerallar, ularning hosil bo'lish sharoiti, transport jarayonlari va joylashish muhitiga qarab o'ziga xos xususiyatlarga ega bo'ladi. Mayda tarkibli gruntlar yer yuzasining katta qismini egallab, qishloq xo'jaligi, gidrotexnika, sanoat qurilishlari hamda yo'l-inshootlar barqarorligida muhim rol o'ynaydi.

Mayda zarralardan tashkil topgan gruntlarning muhimligi ularning yuqori faoliyatga ega bo'lgan sirt maydoni, suv bilan o'zaro ta'siri, plastiklik darajasi va struktura-barqarorlik ko'rsatkichlaridan kelib chiqadi. Shu sababli bunday gruntlarning genezisi, tarkibi va fizik-mexanik xossalarini chuqur o'rganish geologiya, geotexnika va muhandislik amaliyotining ajralmas qismi hisoblanadi. Ayniqsa, qurilish poydevorlarini loyihalashda, yo'l qatlami asoslarini barpo etishda, tabiiy muhitdagi geodinamik jarayonlarni baholashda bunday gruntlarning xulq-atvori hal qiluvchi ahamiyatga ega bo'ladi.

Mayda zarrachali gruntlarning shakllanish jarayoni juda murakkab bo'lib, bir vaqtning o'zida bir nechta tabiiy omillar ishtirok etadi: haroratning keskin o'zgarishi, atmosfera yog'inlari, suv oqimlari, shamol kuchi, organizmlar faoliyati va kimyoviy reaksiyalar ta'sirida tog' jinslari asta-sekin maydalanadi va yangi mineral fazalar hosil bo'ladi. Natijada tarkibi va xossalari turlicha bo'lgan gil, loy, changsimon tuproq turlari vujudga keladi. Ushbu turdagi gruntlarning



minerallari suvni o'zlashtirish, shishish, yopishqoqlik va deformatsiyalanish xususiyatlariga ega bo'lgani uchun, ular bilan bog'liq muammolarni to'g'ri aniqlash va bartaraf etish muhandislik amaliyotida alohida yondashuvni talab qiladi.

Yer po'stining yuqori qatlami million yillar davomida turli tabiiy jarayonlar ta'sirida doimiy o'zgarib, murakkablashib borgan. Tog' jinslarining fizik, kimyoviy va biologik parchalanishi natijasida turli fraksiyadagi gruntlar, jumladan mayda zarrachalardan tashkil topgan changsimon va loyli gruntlar shakllangan. Ushbu gruntlar tarkibidagi minerallar, ularning hosil bo'lish sharoiti, transport jarayonlari va joylashish muhitiga qarab o'ziga xos xususiyatlarga ega bo'ladi. Mayda tarkibli gruntlar yer yuzasining katta qismini egallab, qishloq xo'jaligi, gidrotexnika, sanoat qurilishlari hamda yo'l-inshootlar barqarorligida muhim rol o'ynaydi.

Mayda zarralardan tashkil topgan gruntlarning muhimligi ularning yuqori faoliyatga ega bo'lgan sirt maydoni, suv bilan o'zaro ta'siri, plastiklik darajasiva struktura-barqarorlik ko'rsatkichlaridan kelib chiqadi. Shu sababli bunday gruntlarning genezisi, tarkibi va fizik-mexanik xossalarini chuqur o'rganish geologiya, geotexnika va muhandislik amaliyotining ajralmas qismi hisoblanadi. Ayniqsa, qurilish poydevorlarini loyihalashda, yo'l qatlami asoslarini barpo etishda, tabiiy muhitdagi geodinamik jarayonlarni baholashda bunday gruntlarning xulq-atvori hal qiluvchi ahamiyatga ega bo'ladi.



Mayda zarrachali gruntlarning shakllanish jarayoni juda murakkab bo'lib, bir vaqtning o'zida bir nechta tabiiy omillar ishtirok etadi: haroratning keskin o'zgarishi, atmosfera yog'inlari, suv oqimlari, shamol kuchi, organizmlar faoliyati va kimyoviy reaksiyalar ta'sirida tog' jinslari asta-sekin maydalanadi va yangi mineral fazalar hosil bo'ladi. Natijada tarkibi va xossalari turlicha bo'lgan gil, loy, changsimon tuproq turlari vujudga keladi. Ushbu turdagi gruntlarning minerallari suvni o'zlashtirish, shishish, yopishqoqlik va deformatsiyalanish xususiyatlariga ega bo'lgani uchun, ular bilan bog'liq muammolarni to'g'ri aniqlash va bartaraf etish muhandislik amaliyotida alohida yondashuvni talab qiladi.

Mayda zarrachali gruntlarning mineral tarkibi: Mayda zarralardan tashkil topgan gruntlarning mineral tarkibi ularning fizik-mexanik xossalarini belgilovchi eng asosiy omillardan biridir. Bunday gruntlarning asosiy qismini loy minerallari tashkil etadi, chunki aynan ular mayda fraksiyalarning kimyoviy parchalanish jarayonida hosil bo'lgan ikkilamchi minerallardir. Loy minerallarining kimyoviy tarkibi va kristall tuzilishi gruntning plastiklik darajasi, suvni singdirish qobiliyati, shishish xususiyati va

mustahkamligiga bevosita ta'sir qiladi. Shu bois, mayda zarrachali gruntlarning mineralogik tuzilishini aniqlash geotexnik tadqiqotlarda muhim o'rin tutadi. Loy minerallari asosan uch asosiy guruhga bo'linadi: kaolinit, illit (yoki gidromika) va montmorillonit guruhlari. Kaolinit nisbatan barqaror kristall tuzilishga ega bo'lib, suv bilan reaksiyaga kirishish darajasi past. Shu sababli kaolinitli gruntlar yuqori plastiklikka ega bo'lmaydi, shishishi kam va suv ta'sirida o'z hajmini deyarli o'zgartirmaydi. Bu ularni muhandislik amaliyotida nisbatan ishonchli va barqaror gruntlar qatoriga kiritadi. Illit va gidromika minerallari esa suvni o'rta darajada singdiradi, plastiklik ko'rsatkichi o'rtacha bo'ladi va deformatsiya qobiliyati ham kaolinitga nisbatan kattaroqdir. Ularning qatlamli-kristall tuzilishi suv molekulalarini o'z orasiga qisman qabul qilishi mumkin. Montmorillonit guruhiga mansub minerallar mayda zarrachali gruntlarning eng murakkab xulqli turidir. Bu mineral suvni juda katta miqdorda singdirib, o'z hajmini bir necha barobar oshirishi, so'ng quriganda esa keskin qisqarishi bilan ajralib turadi. Shuning uchun montmorillonit tarkibli gruntlarda deformatsiyalar kuchli kuzatiladi: ular ko'p shishadi, ko'p cho'kadi va inshootlar uchun katta xavf tug'diradi. Montmorillonitli gruntlarning muammosi ayniqsa yo'l qurilishi, poydevorlar loyihalash va qo'yma inshootlarda seziladi. Shuning uchun bunday gruntlar alohida sinovlardan o'tkazilib, ularning plastiklik darajasi va shishish koeffitsientlari aniqlanadi.

Grunt turi	Zarrachalar o'lchami (mm)	Mineral tarkibi	Asosiy xususiyatlari	Paydo bo'lishi manbai
Loy	<0,001mm	Kaolinit, montmorillonit, illit	Juda yopishqoq, plastiklik yuqori, suv ta'sirida shishadi	Tog' jinslarining kuchli parchalanishi
Changsimon grunt	0,001-0,05 mm	Kvarts, dala shpati, loy mineral aralash	Kam yopishqoq, tez cho'kadi	Shamol, suv oqimlari orqali ko'chgan
Gilli grunt	<0.01mm	Loy minerallari ustun	Mustahkamligi past, suvga sezgir	Kimyoviy va fizik yemirilish natijasi
Deltaviy grunt	Mayda va aralash	Organik qoldiqlar +loy+chang	Namlik yuqori, cho'kish xususiyati katta	Daryo deltalarida yotqizilgan
Alluvial grunt	0,001-0,05 mm	Mayda qum, chang, loy	Suv ta'sirida siljiydi	Daryo orqali keltirilgan

(1- Jadval. Mayda zarralardan tashkil topgangruntlarning tarkibi va xususiyatlari)

Mayda zarrachali gruntlarda loy minerallaridan tashqari kvarts, dala shpati, karbonat minerallari, temir oksidlari, gips va organik moddalar ham uchraydi. Kvartsning mavjudligi gruntning qattiqligi va mustahkamligini biroz oshiradi, chunki

Kvarts kristallari suv bilan reaksiyaga kirishmaydi va o'z shaklini yaxshi saqlaydi. Karbonat minerallari, aksincha, suv va kislotali muhitda tezroq yemiriladi, shu sababli karbonatli mayda fraksiyalar vaqt o'tishi bilan yumshoqroq struktura hosil qiladi. Temir oksidlari gruntga qizg'ish yoki jigarrang tus beradi va ba'zida uni sementlovchi rolni bajarib, struktura barqarorligini oshirishi mumkin.

Mayda zarrachali gruntlarning mineral tarkibi ularning geologik sharoitga bog'liq holda qanday shakllanganini ko'rsatib beruvchi muhim indikator

hisoblanadi. Iqlim, relyef, drenaj sharoiti, tog' jinslarining boshlang'ich tarkibi kabi omillar loy minerallarining qaysi turi ustun bo'lishini belgilab beradi. Shu sababli mineral tarkibni aniqlash jarayoni laboratoriya sharoitida rentgen-fazaviy tahlil, differensial termik analiz yoki kimyoviy analiz usullari orqali amalga oshiriladi. Olingan natijalar esa gruntning kelajakdagi muhandislik xatti-harakatini to'g'ri baholash imkonini beradi.



Mayda zarralardan tashkil topgan gruntlarning muhandislik ahamiyati: Muhandislik va qurilish amaliyotida mayda zarrachali gruntlar alohida ahamiyat kasb etadi. Bunday gruntlar ko'pincha poydevor osti qatlamlarida uchraydi va inshootning barqarorligiga bevosita ta'sir qiladi. Loy va changsimon gruntlar suv ta'sirida shishib, quriganda esa qisqarish xususiyatiga ega. Bu esa inshootning deformatsiyalanishiga, devorlarning yorilishiga va poydevorning notekis cho'kishiga olib kelishi mumkin. Ayniqsa, montmorillonitga boy gruntlar katta hajmiy o'zgarishlarga uchraydi. Natijada yo'llarda yoriqlar paydo bo'lishi, asfalt qoplamalar buzilishi va binolarda nosozliklar yuzaga keladi. Shu sababli bunday gruntlar qurilish uchun yaroqli yoki yaroqsiz ekanligini aniqlash maqsadida ularning fizik-mexanik xossalari batafsil tekshiriladi.

Mayda zarralardan tashkil topgan gruntlarni yaxshilash va mustahkamlash usullari:

Mayda zarralardan tashkil topgan gruntlar ko'pincha qurilish ishlari uchun yetarli darajada mustahkam bo'lmaydi. Ularning yuqori namlikni o'ziga singdirishi, past mexanik mustahkamlikka ega bo'lishi va tashqi ta'sirlarga tez berilishi sababli, ularni bevosita poydevor sifatida ishlatish har doim ham maqsadga muvofiq emas. Shu

bois muhandislik amaliyotida bunday gruntlarning xossalarini yaxshilash va barqarorligini oshirish maqsadida turli mustahkamlash usullari qo'llaniladi. Eng keng tarqalgan usullardan biri – gruntning mexanik zichlashtirishidir. Bunda maxsus texnikalar yordamida gruntning bo'shliqlari kamaytiriladi va zichligi oshiriladi. Natijada gruntning cho'kish darajasi pasayadi hamda yuk ko'tarish qobiliyati ortadi. Ushbu usul asosan yo'l qurilishi va poydevor tayyorlash jarayonlarida keng qo'llaniladi. Yana bir samarali usul – gruntning kimyoviy yo'l bilan mustahkamlashidir. Bunda grunt tarkibiga ohak, sement, bitum yoki maxsus polimer moddalar qo'shiladi. Bu moddalarning grunt bilan o'zaro reaksiyasi natijasida tuproqning yopishqoqligi va mustahkamligi sezilarli darajada oshadi, suvga chidamliligi kuchayadi. Ayniqsa loy gruntlarini sementlash yoki ohak bilan ishlov berish yaxshi natija beradi.

Xulosa: Mayda zarralardan tashkil topgan gruntlar tabiatda tog' jinslarining uzoq muddatli fizik, kimyoviy va biologik parchalanishi hamda tashqi kuchlar (suv, shamol, muzliklar) ta'siri natijasida vujudga keladi. Bunday gruntlarga asosan loy, chang va gil fraksiyalari kiradi. Ular zarralarining juda mayda bo'lishi bilan ajralib turadi, natijada suvni ko'p miqdorda singdiradi va plastik xususiyat namoyon etadi. Tadqiqotlar shuni ko'rsatadiki, mayda zarrachali gruntlarning mexanik xossalari ularning mineral tarkibi, namligi va zichligiga bevosita bog'liq bo'ladi. Namlik ortishi bilan gruntning mustahkamligi pasayadi, deformatsiyalanish va cho'kish jarayonlari kuchayadi. Shu sababli bunday gruntlar ustiga quriladigan inshootlar alohida muhandislik yondashuvini talab qiladi. Biroq bu gruntlarni ma'lum texnologiyalar asosida yaxshilash va mustahkamlash mumkin. Mexanik zichlashtirish, kimyoviy moddalardan foydalanish hamda geosintetik materiallar yordamida gruntning yuk ko'tarish qobiliyatini sezilarli darajada oshirish mumkin. To'g'ri tanlangan mustahkamlash usullari orqali mayda zarrachali gruntlar qurilishda samarali va xavfsiz asos sifatida xizmat qilishi mumkin.

Foydalanilgan asosiy adabiyotlar:

1. Karimov B. **“Grunt mexnikasi va poydevorlar nazariyasi”**.-Toshkent: “Aloqachi”, 2016-yil.
2. Qodirov N., Sobirov U. **“Yo'l qurilishida gruntlarning fizik va mexanik xossalari”**. Toshkent: “Transport”, 2018-yil.
- **Das, B. M.** “Principles of Geotechnical Engineering” (**Geotexnik muhandislik asoslari**). 8 nashr, Cengage Learning, 2016-yil.
3. Sh.R. Xalimova “ Gruntlar mexanikasi asoslari” Transport nashriyoti, 2017 yil.
4. Z.S.Ubaydullayeva, Sh. R. Xalimova “Muhandislik geologiyasi va gruntlar mexanikasi”. Toshkent Transport nashriyoti, 2017-yil.