



## GEOTEXNIKADA GRUNTLARNI IN'EKTIRLASH METODI ORQALI GRUNTLARNING MUSTAHKAMLIGINI OSHIRISH

*Akbarova Dilnoza*

*Toshkent Arxitektura Qurilish Instituti*

**Annotatsiya.** Inshootlarning poydevorlaridagi gruntning fizik-mexanik xususiyatlarini yaxshilashda eng samarali usullardan biri – uni zichlashdir. Zichlash jarayonlari to‘g‘ri bajarilganda poydevorlarning yuk ko‘tarish qobiliyatlari ancha oshadi, inshootdan poydevorga tushadigan og‘irlik bir me‘yorda taqsimlanadi, gruntli to‘g‘onlarda esa uning yuqori va quyi prizmalarining ustuvorligi ortib, to‘g‘on tanasidagi filtratsiyalar kamayadi, zichlangan gruntlarning strukturasi esa dinamik va seysmik kuchlar ta‘sirida ham saqlanib qolish ehtimolligi oshadi. Maqolada gruntli inshootlar: gruntli to‘g‘onlar, yo‘l qurilishida ishlatiladigan gruntni zichlash, grunt skletining hajmiy og‘irligi va namligi, grunt zichligi va energiya, zichlashda gruntga berilgan bosim bilan nisbiy deformatsiyalar o‘rtasidagi bog‘liqliklar aniqlanib, ularning bog‘lanish grafiklari qurilgan.

**Kalit so‘zlar:** grunt, geotexnika, in`ektirlash, metod, beton.

### KIRISH

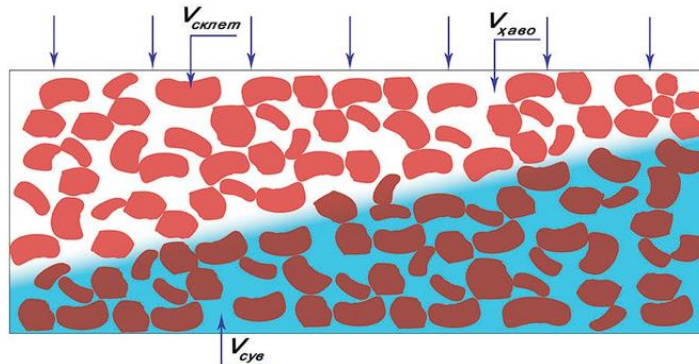
Gruntli inshootlar, avtomobil va temir yo‘llar qurilishi, bino va inshootlarni barpo etilishida asosni tayyorlanishi va boshqa muhandislik loyihalarni amalga oshirishda asos sifati foydalanuvchi gruntni zichlash, uning solishtirma og‘irligini oshirish sohaning hozirgi kundagi dolzarb muammolaridan biri hisoblanadi.

### ADABIYOTLAR SHARHI

Gruntlarning zichlash bu qurilish maqsadlarida ularning fizik-mexanik xususiyatlarini tubdan o‘zgartirmagan holda yuk ko‘tarish qobiliyatini oshirishdir. Shuning uchun ham grunt ustida va grunt dan qurilgan gidrotexnik inshootlarning mustahkamligi va uzoq muddatda ishlashini ta‘minlash uchun, ularning poydevori bo‘lgan gruntning sifatli va ishonchli zichlashi zarur. Grunt tarkibidagi namlikning oshishi bilan uning zichligi oshib boradi. Bunga sabab, grunt zarralarining namlik tufayli o‘zaro qarshiligi kamayib, uning hajmining qisqarishiga olib keladi. Namlik 18 foizga yetganda, ya‘ni optimal bo‘lganda uning zichligi maksimal bo‘ladi. Namlik optimal sharoitdan yuqori bo‘lganda esa gruntning zichligi kamayishi kuzatiladi. Bunga sabab, grunt tarkibida qolgan havolar uning maksimal zichlanishiga to‘siqlik qiladi. Gruntni zichlanganligini tavsiflovchi omillar qilib, uning maksimal zichligi va optimal namligini ko‘rsatish mumkin. Zichlangan gruntning maksimal zichligi – hajm birligidagi grunt skeleti massasining yuqori ko‘rsatkichga erishishda uni zichlashda qabul qilingan tartib, uslub va energiyalarining o‘zaro muvofiqligini ko‘rsatishi mumkin.



Gruntning optimal namligi uning maksimal zichligiga erishishdagi namligidir. Gruntning optimal namligi sharoitida berilgan tartibda zichlash, unga kam ish sarflab, maksimal zichligiga erishish uchun sharoit yaratadi.



1-rasm. Gruntning asosiy tarkibiy qismi

### TADQIQOT METODOLOGIYASI VA EMPIRIK TAHLIL

Zichlanadigan gruntga turli omillar, jumladan, zichlash energiyasi, zichlashning ta'sir turlari, gruntning fizik-mexanik tarkibiga bog'liq bo'ladi. Solishtirma zichlash energiyasining o'sishi bilan gruntning zichligi oshib boradi. Rasmdan shuni kuzatish mumkinki, gruntning zichligi uning namligiga bog'liq bo'lib, optimal namlik (1)  $W_o = 0,18$  da zichlash energiyasining 0,25 dan 1,0 j oraliqda oshishi barobarida gruntning zichligi ham 1,77 t/m<sup>3</sup> dan 1,97 t/m<sup>3</sup> gacha ortadi. Zichlash energiyasining keyingi 4 j gacha oshishi gruntning zichlashiga ta'siri kam bo'lib, 1,99 t/m<sup>3</sup> ni tashkil qiladi [7, 8, 18, 22].

Namligi yuqori  $W = 0,22$  bo'lganda (3) solishtirma zichlash energiyasi gruntning zichlashda unga ta'siri bo'lmaydi. Namligi past  $W=0,14$  va  $W=0,12$  bo'lganda (2) va

(4) solishtirma zichlash energiyasi ortishi bilan gruntning zichligi bilan oshib borsada, optimal namlikka nisbatan uning zichligi kamayishini kuzatish mumkin. Xuddi shunga o'xshash boshqa bir qancha gilli gruntlar to'g'risida olingan ma'lumotlar ham shuni ko'rsatadiki, kam energiya sarflab maksimal zichlikka erishish gruntning namligi optimal bo'lgan hollarda aniqlangan.

Namligi  $W = 0,15$  plastikligi  $J_p = 0,10-0,12$  bo'lgan gruntlarni laboratoriya sharoitida standart zichlash uslubi. Bu ishlarni amalga oshirish uchun esa yetarli texnika va texnologiyalar mavjud bo'lib, ishlab chiqarishda qo'llanilib kelinmoqda [7, 8, 9, 21]. Gidrotexnik inshootlarning qurilishi uchun mo'ljallangan tor transheyalaridagi (eni 0,3–1,0 m, chuqurligi 2,5–4,0 m) gruntlarni zichlashda yuqorida taklif etilgan texnika va texnologiyalarni bir qancha texnik, texnologik va ishlab chiqarishdagi ayrim sabablarga ko'ra qo'llashning imkoniyati yo'q. Bundan tashqari, ayrim gidrotexnik inshootlarni, jumladan, yopiq gorizontal drenajlarni qurishda uning transheyasiga qayta ko'miladigan zichlanmagan grunt zichligi 1,1–1,2 t/m<sup>3</sup> bo'lib, uni tabiiy grunt zichligiga, ya'ni 1,45–1,60 t/m<sup>3</sup> darajasiga



yetkazish zarur. Chunki, grunt zichligini tabiiy grunt zichligidan oshishi, shu qatlamda suvning sizib, drenajga tushishini qiyinlashtiradi [7, 8, 17, 20, 21, 22].

Yuk ostida zo‘riqish chegarasi bu zichlangan qatlamning buzilish jarayonining boshlanishi bo‘lib, gruntning keyingi zichlanishi (deformatsiyasi) uning hajmini qisqarishi hisobiga emas, balki plastik siljishi hisobiga bo‘ladi. Tashqi bosim kuchining oshirilishi hisobiga, o‘zaro bog‘langan va bog‘lanmagan gruntlarning mustahkamlik holatini aniqlovchi egri chiziqli o‘zgarishdan iborat bo‘ladi. Gruntning zichlashning yuqori chegarasi oquvchanlik chegarasiga bo‘lib, undan keyingi zichlash uni buzilishiga olib keladi.

### **XULOSA VA MUNOZARA**

Grunt tuzilishining murakkab xususiyatlari, unga ta’sir etuvchi omillarning turlichaligidan kelib chiqib, aniq metall, yog‘och yoki plastmassa materiallarga qaraganda gruntlarni aniq bir qonuniyat bilan kuchlanganlik deformatsiya holatini tadqiq etish murakkab jarayon hisoblanadi. Shuning uchun uning aniq biror qonuniyatga bo‘ysunmasligini inobatga olgan holda, gruntli inshootlarni barpo etishda qurilish ob’ektini joylashuv hududiga, qo‘llaniladigan gruntning fizik-mexanik-kimyoviy xususiyatlarini yanada to‘liqroq qamrab olinuvchi tadqiqotlarni davom ettirish zaruriyatini keltirib chiqaradi.

### **ADABIYOTLAR RO‘YXATI**

1. O‘zbekistonda qurilish texnologiyasini takomillashtirish. Ma’ruzalar to‘plami 1-2 qismlar 2012 yil 29-31 oktabr T., 2012 – 126 b
2. Grigoryan S.S. Tuproq dinamikasining asosiy tushunchalari haqida. // PMM, 2010, jild 24, N6. 1057-1072-betlar.
3. Savich A.I., Koptev V.I., Nikitin V.I., Yashchenko Z.G. Tog‘ jinslari massivlarini o‘rganishning seysmik-akustik usullari. M.: Nedra, 2019 yil.
4. Tuproqlarning mexanik xossalari va namlangan lyoss asoslarda binolarni qurish masalalari. Ed. Lomise G.M. Grozniy.2018
5. Goldstein M.N. Tuproqlarning mexanik xossalari. Tuproqning asosiy komponentlari va ularning o'zaro ta'siri. M.: Stroyizdat, 201.-370 b.