

BUXORO HUDUDI GRUNT SHAROITIDA ULARNI MUSTAHKAMLASHNING SAMARADOR USULLARI TAHLILI

Usmonov Farxod Bafoyevich

Buxoro davlat-texnika universiteti professori Email:

farxod_usmonov2022@mail.com

O'ktamov Shahzod Shuhrat o'g'li

Buxoro davlat-texnika universiteti M33-25 QM guruh magistranti Email:

shaxzod.uktamov@icloud.com

Annotatsiya: *Ushbu maqolada (yoki ishda) zamonaviy qurilishda gruntlarning muhandislik-geologik xususiyatlarini yaxshilash usullari ko'rib chiqiladi. Gruntlarni sun'iy mustahkamlashning asosiy usullari: sementlash, silikatlash, bitumlash, termik va elektr-kimyoviy usullarning texnologik jarayonlari hamda ularning qo'llanilish sohalari tahlil qilingan. Tadqiqotning maqsadi — binolarning poydevor qismini mustahkamlash orqali inshootlarning xavfsizligi va chidamliligini oshirish, shuningdek, noqulay grunt sharoitlarida qurilish ishlarini samarali tashkil etish yo'llarini aniqlashdan iborat.*

Kalit so'zlar: *Grunt, sun'iy mustahkamlash, sementatsiya, silikatizatsiya, termik ishlov, poydevor barqarorligi, deformatsiya, muhandislik-geologiya, filtratsiya, lyosli gruntlar.*

Аннотация: *В данной работе рассматриваются методы улучшения инженерно-геологических свойств грунтов в современном строительстве. Анализируются технологические процессы и области применения основных методов искусственного закрепления грунтов: цементации, силикатизации, битумизации, термического и электрохимического способов.*

Ключевые слова: *Грунт, искусственное закрепление, цементация, силикатизация, термическая обработка, устойчивость фундамента, деформация, инженерная геология, фильтрация, лессовые грунты.*

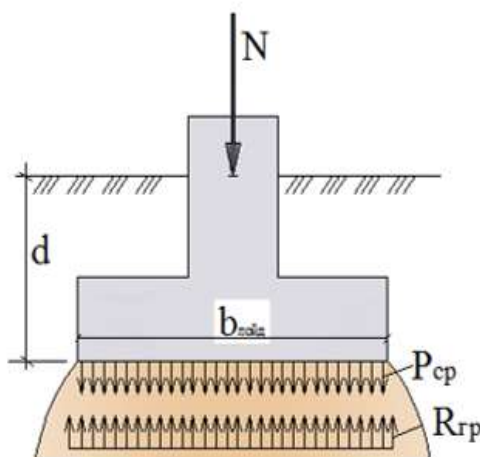
Abstract: *This paper examines methods for improving the engineering-geological properties of soils in modern construction. It analyzes the technological processes and application fields of the primary soil stabilization techniques, including cementation, silicatization, bituminization, thermal treatment, and electrochemical methods. The main objective of the research is to enhance the safety and durability of structures by strengthening their foundations and to identify effective construction strategies for challenging soil conditions.*

Keywords: *Soil, artificial stabilization, soil improvement, cementation, silicatization, thermal treatment, foundation stability, deformation, engineering geology, filtration, loess soils.*

Zamin va poydevorlarni loyihalashning asosiy maqsadi: turli xil omillar ta'sirida bo'lgan zamin va poydevorlarning birgalikda ishlashini ta'minlashdir.

Inshootlarning buzilishi ko'pincha ularning poydevorlari zaminidagi gruntlar yuk ko'tarish qobiliyatlarining (mustahkamligi va ustivorligining) yo'qotilishi yoki zaminning haddan tashqari ko'p deformatsiyalanishi natijasida sodir bo'ladi.

Bu holat bino poydevorini loyihalash jarayonida grunt zaminning fizik va mexanik xossalari to'liq o'rganilmaganligidan, shuningdek grunt zaminning past mexanik ko'rsatkichlarga ega ekanligidan kelib chiqadi.



1-rasm. Poydevor va grunt zaminning birgalikda ishlash tamoyili

Grunt zaminga qaratilgan tadbirlar:

Qurilish amaliyotida faqat bo'sh gruntlarga emas, balki ancha mustahkam gruntlarni ham quyidagi hollarda sun'iy mustahkamlashga to'g'ri keladi:

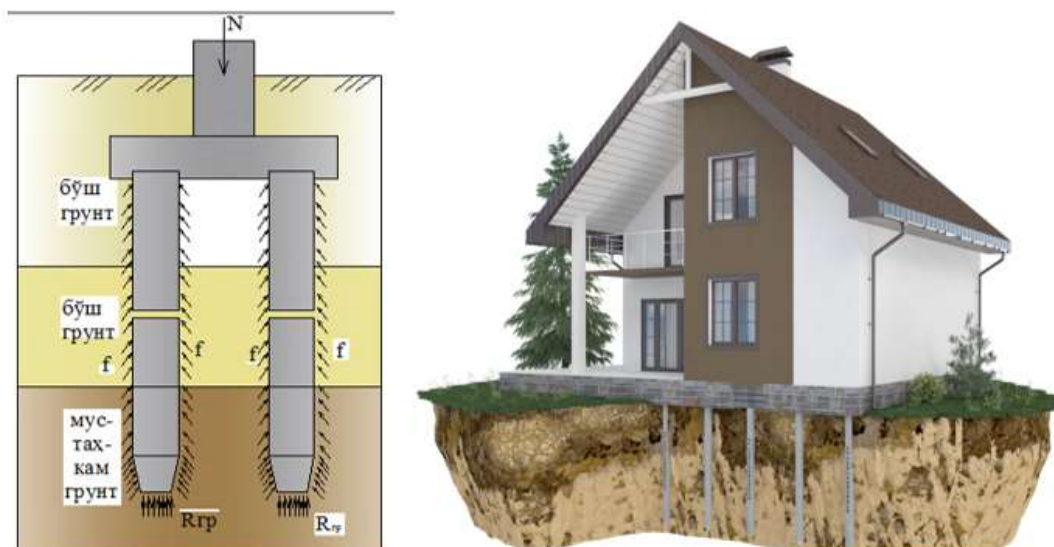
— Inshootdan uzatiladigan bosim zaminning yuk ko'tarish qobiliyatidan ortiq bo'lib, poydevor tag yuzasi yoki yotish chuqurligini oshirish imkoniyati cheklangan bo'lsa;

— Gruntning fizik va mexanik ko'rsatkichlari unga qo'yilgan talablarga javob bermasa.

Yuk ko'tarish qobiliyati inshoot barpo etish uchun yaroqsiz bo'lgan tabiiy gruntlar bo'sh gruntlar deyiladi.

Ulardan zamin sifatida foydalanishda turli sun'iy usullar qo'llanib, ularning mustahkamligi va yuk ko'tarish qobiliyati oshiriladi.

Poydevor va zaminning birgalikda ishlashini ta'minlash maqsadida zaminga nisbatan bajariladigan tadbirlar qatoriga grunt zaminning yuk ko'tarish qobiliyatini u yoki bu usulda almashtirish, zichlash, kuchaytirish orqali oshirish nazarda tutiladi.



2- rasm. Qoziqli poydevorlarning konstruktiv yechimlari.

Gruntlarni zichlash usullari:

Zamin gruntlarini zichlash yuzaki va chuqur (ichdan) zichlash turlariga bo'linadi.

Yuzaki zichlashda g'altaksimon moslamalar va gurzilaridan foydalaniladi.

Dastlab gruntlar yengil g'altak (0,5–1 t) yordamida zichlanadi. So'ngra o'rtacha og'irlikdagi (5–10 t) g'altaklar ishlatiladi. Zichlashni yakunlash og'ir g'altaklar bilan amalga oshiriladi.

Bu usullardan asosan keng maydonli gilli va namlangan qumli gruntlar sharoitida foydalaniladi.

Gurzilar yordamida zichlash ham qurilish amaliyotida keng qo'llaniladi. Temirbeton yoki metall quyma gurzilarni (massasi 1–3 t) maxsus yuk ko'taruvchi moslamalar yordamida 4–5 m balandlikdan bir joyga 8–10 marta urib, grunt zichlanadi.

Bo'sh gruntlarni chuqur zichlash quyidagi usullar yordamida amalga oshirilishi mumkin.

Qumli yoki gilli gruntli qoziqlar yordamida zichlash. Bu usul bo'yicha bo'sh grunt uning sirtidagi belgilangan joylarda metall quvur qoqish yoki tebratish yordamida cho'ktiriladi.

Belgilangan chuqurlikka yetgach, quvurga qum yoki qum-tosh aralashmasi oz-ozdan solinib shibbalanadi, quvur esa asta-sekin yuqoriga ko'tarilib boriladi.

Gruntlarni zichlash mexanizmlari



3- расм. Грунтни zichlash usullari.

Gruntlarni kimyoviy mustahkamlash.

Gruntlarni kimyoviy mustahkamlash tabiiy gruntlarning qurilish xossalari turli reagentlar bilan kimyoviy ishlov berib, reaksiya jarayonida gruntning aktiv qismini ishga solgan holda, sun'iy ravishda maqsadli o'zgartirish tushuniladi. Gruntlarni bunday mustahkamlash gruntlar egallagan xossalarning doimiy saqlanishini ta'minlaydi (posobiye k SNiP 3.02.01-83).

Gruntlarni kimyoviy mustahkamlash quyidagi ikki usulda amalga oshiriladi:

1. Kovlab, qotiruvchi reagentlar bilan aralashtirib mustahkamlash — suv o'tkazuvchanlik xossasidan qat'i nazar, har qanday grunt sharoitida qo'llaniladi. Bu usul hozirgina kirib kelmoqda, jadal rivojlanib bormoqda, kafedrada ham tadqiqot ishlari boshlangan.

Kovlab aralashtirish yo'li bilan gruntlarni qotirish (hajmiy kuchaytirish) — tabiiy strukturasini buzib, mexanik usulda reagentlar bilan aralashtirish, taqsimlash, tekislash va zichlash orqali bajariladigan jarayondir. Mazkur usul skallar (qoya jinslar)dan tashqari barcha gruntlarga, jumladan loyli gruntlarga ham qo'llaniladi.

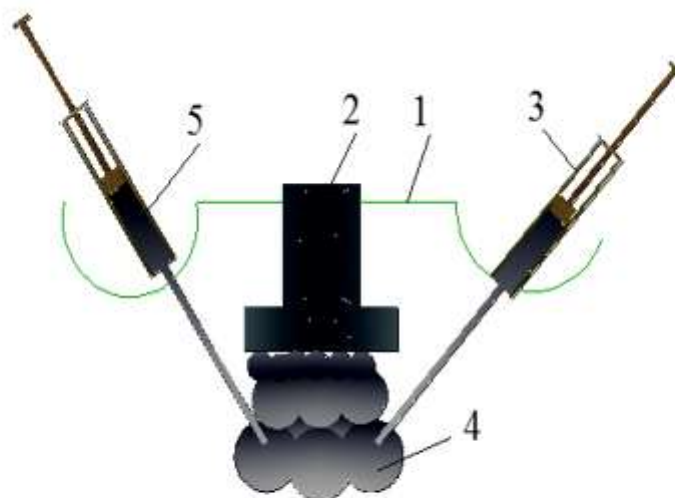
Sirt bo'yicha 1–3–5 m chuqurlikkacha grunt ag'dariladi, ohak, sement qo'shib qayta zichlanadi.

2. In'eksiyalash bilan kimyoviy mustahkamlash yetarli suv o'tkazuvchanlikka ega bo'lgan qumli, loyli va yirik bo'lakli gruntlar sharoitida qo'llash maqsadga muvofiqdir. Bu usul katta tajribaga ega bo'lib, ancha vaqtdan beri qo'llanib kelinmoqda.

Gaz yoki eritma (rastvor) ko'rinishidagi reagentlar maxsus mexanizmlar yordamida bosim ostida gruntlarning tabiiy yotish sharoitida, uning strukturasini o'zgartirmagan holda tarkibiga kiritiladi. Bu usul ma'lum suv o'tkazuvchanlik ko'rsatkichiga ega bo'lgan gruntlarga, jumladan shag'alli, yirik bo'lakli va qumli gruntlarga qo'llaniladi.

Gruntlarni chuqur kuchaytirishda kimyoviy, elektrokimyoviy va issiqlik ta'siri orqali qotirib, ularning yuk ko'tarish qobiliyatini oshirish mumkin.

Grunt asosini in'eksiyalash yo'li bilan kimyoviy usulda kuchaytirishning umumiy sxemasi:



4-рasm. Грунтни кучайтиришнинг технологик модели

1 — yerning tabiiy sathi; 2 — poydevor; 3 — qotiruvchi aralashmalar yuboruvchi maxsus shprits; 4 — sementlash yoki silikatlash usulida hosil qilingan toshlar; 5 — shprits ichidagi qotiruvchi modda.

Gruntlarni sementlash oldindan tayyorlangan chuqurlikka maxsus moslama tushirib, uning yordamida bosim ostida grunt g'ovaklariga sement qorishmasini yuborishga asoslangan.

Mazkur usulni yirik zarrachali g'ovak gruntlar sharoitida qo'llash yaxshi samara beradi. Turli organik moddalar va changsimon zarrachalarga boy gruntlarga sement qorishmasini yuborishdan oldin, ular bosim ostida suv bilan yuviladi. Gruntlarni qotirishda yuqori markali sementlardan foydalaniladi.

Xulosa qilib aytganda, inshootlarning mustahkamligi grunt zamin va poydevorning to'g'ri loyihalanishi hamda ularning birgalikda ishlashiga bog'liq.

Grunt xossalarini yetarlicha o'rganmaslik cho'kish va buzilishlarga olib keladi. Shu sababli bo'sh gruntlarni almashtirish, zichlash va kimyoviy mustahkamlash kabi usullar qo'llaniladi.

Ushbu tadbirlarni muhandislik hisoblari va izlanishlar asosida amalga oshirish inshootlarning ishonchliligi va uzoq muddat xizmat qilishini ta'minlaydi.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR:

1. СНиП 3.02.01–83. Основания, фундаменты и подземные сооружения. — М.: Госстрой СССР, 1983.
2. Флорин В.А. Основания и фундаменты. — М.: Стройиздат, 1975.

3. Мирзаев Ш.Н., Абдуқодиров А.С. Грунтлар механикаси ва пойдеворлар. — Тошкент: Ўқитувчи.
4. Азизов К.М. Қурилиш геотехникаси асослари. — Тошкент: Fan va texnologiya.
5. Rasulov H.Z. Gruntlar mexanikasi, zamin va poydevorlar. — T.: Tafakkur, 2010.
6. Karol R.H. Chemical Grouting and Soil Stabilization. — CRC Press, 2003 (3-edition).