

sharoitida aniqlash usuli.

17. SHNQ 1.02.09-15. Qurilish uchun injener-geologik qidiruvlar. – Toshkent: Davarxitektqurilishqo‘m. 2015. - 152 b.

18. Музаффаров А.А., Фанарев П.А. Инженерно-геологическое обеспечение работ по строительству автомагистралей, аэродромов и специальнкх сооружений. Учебное пособие. М.: МАДИ, 2016. - 180 с.

AVTOMOBIL YO‘LINING YO‘L POYIDAGI SHO‘RLANGAN GRUNTLARNING SEYSMIK VA FIZIK - MEXANIK XOSSALARI ORASIDAGI O‘ZARO KORRELYATSION BOG‘LIQLIK XUSUSIYATLARINI BAHOLASH

Kayumov A.D.

Toshkent texnika unversiteti

Qodirov Sh.Sh.

Jizzax politexnika instituti

Annotatsiya. Ushbu maqolada mamlakatimizdagi avtomobil yo‘lining yo‘l poyi asosidagi sho‘rlangan gruntlarning seysmik va fizik -mexanik xossalari orasidagi o‘zaro korrelyatsion bog‘liqlik xususiyatlarini baholash bo‘yicha ma‘lumotlar keltirilgan. Shuningdek, ushbu maqolada qurilish maydonlarida sho‘rlangan gruntlardan olingan na‘munalarni laboratoriya sharoitida UK-10PMS defektoskop pribori yordamida ultratovush impulslarini grunt na‘munasida tarqalish tezligi hisoblangan. Olingan natijalardan korrelyatsion bog‘liqlik grafiklari keltirib o‘tilgan.

Kalit so‘zlar: sho‘rlangan gruntlar, seysmik xossalar, fizik - mexanik xossalar, qurilish maydonlari, UK-10PMS defektoskopi, korrelyatsion bog‘liqlik.

Annotation: This article provides information on the evaluation of the characteristics of the correlation between the seismic and physical-mechanical properties of saline soils based on constructions in our country. Also, in this article, the speed of propagation of ultrasonic pulses in the soil sample was calculated using the UK-10PMS defectoscope in the samples taken from the saline soil at the construction sites. From the obtained results, graphs of correlational dependence are presented.

Keywords: saline soils, seismic properties, physical-mechanical properties, construction sites, UK-10PMS defectoscope, correlation dependence.

Kirish. Avtomobil yo‘lining yo‘l poyi asosidagi sho‘rlangan gruntlarning seysmik va fizik - mexanik xossalari orasidagi o‘zaro korrelyatsion bog‘liqlik xususiyatlarini baholash UK-10PMS defektoskopi yordamida aniqlandi.



Avvalgi yillarning qidiruv materiallarini yig'ish, tahlil va umumlashtirishda hudud geologiyasining to'rtlamchi davrda rivojlanish tarixiga va tumanning analogi bo'yicha ma'lumotlarga ahamiyat berish lozim.

UK-10PMS defektoskopining tavsifi. Ultratovushli UK-10PMS qurilmasi qurilish materiallari, toshlar, plastmassa buyumlari, qurilish keramika, polimer va kompozit materiallarning fizik-mexanik xususiyatlarini, ularning butunligi buzilmasdan tekshirish uchun mo'ljallangan.

UK-10PMS betonning sifatini nazorat qilish uchun ham tayyor mahsulotlarda, ham uni temir-beton zavodlarida va qurilish poligonlarida qotish jarayonida ishlatiladi. UK-10PMS materiallarning fizik-mexanik xususiyatlarini aniqlaydi.

UK-10PMS materiallar va mahsulotlarda ultratovushli tebranishlarining tarqalish vaqtini, qabul qilingan impulslarning birinchi yarim davrining amplitudasini o'lchaydi.

UK-10PMS betonning kuchini berilgan formulaga muvofiq hisoblashni va raqamli bosib chiqarish moslamasi yordamida nazorat natijalarini avtomatik ravishda hujjatlashtirish uchun ma'lumot olishni ta'minlaydi.

1-jadval

UK-10PMS priborining texnik xususiyatlari

Bir o'lchov vaqti	0,5 min
Ish chastotalari UK-10PMS	25; 60; 100; 150; 200; 400; 600; 1000 kGs
O'lchov xatoligi - UK-10PMS: vaqt oralig'i birinchi yarim to'lqinning amplitudalari	$\pm 0,5 \%$ $\pm 20 \%$
Ultratovushni tarqalish vaqtini o'lchash diapazoni	10 ... 5000 m/s

Ultratovushni tarqalish tezligi uchun mos yozuvlar diapazoni	300 ... 15000 m/s
Tovush bazasining mos yozuvlar diapazoni	10 ... 1000 mm
UK-10PMS beton kuchini hisoblash chegaralari	10 ... 50 MPa
UK-10PMS ning quvvatlanishi: 50 kGs chastotali tarmog'idan qayta zaryadlanuvchi batareyadan	220 V 12 V
UK-10PMS ning gabaritlari	280x170x350 mm
UK-10PMS ning og'irligi	8,7 kg

Ultratovush bu jismlarda tebranish xarakterlarni to'liqsimon tarqalishi bo'lib, u tarqalayotgan muhitning ichki tuzilishi, ya'ni strukturasi to'g'risidagi ma'lumotlarni olish imkoniyatini beradi. Shuning uchun, ushbu usul orqali turli jismlarning ichki strukturalarni buzilishi yoki qandaydir nuqson (defekt)larini aniqlashda keng qo'llaniladi. Masalan: metallurgiyada, qurilish materiallarini ishlab chiqishda (temir-beton buyumlarni sifatini aniqlashda), keramika sanoati va boshqalarda.

Bu usuldan, ya'ni ultratovush usulidan foydalanishimizning asosiy maqsadi sho'rlangan gruntlarni dastlabki strukturasi namlik ta'sirida o'zgarishini aniqlashga qaratilgan.

Ultratovush tadqiqotlarida asosiy ko'rsatkich, bu ma'lum jismdan ultratovush impulslarini tarqalish tezligi hisoblanadi. Bu esa quyidagi formula orqali aniqlanadi:

$$V=L/t, (m/s) \quad (1)$$

bunda L - to'lqin tarqalish bazasi (ultratovush tarqalish masofasi), $\pm 0,5\%$ aniqlikda aniqlanadi; t - bazada ultratovush to'lqinlarini o'tish vaqti (UZK), mikrosekundlarda o'lchanadi ($10^{-6} s$).



Bo'ylama (V_p) va ko'ndalang (V_s) to'lqinlarning tezligini o'lchash to'g'ridan-to'g'ri uzatish usuli yordamida amalga oshirildi. Elastik tebranishlarning generatori va kuchaytirgichi sifatida UK-10PMS defektoskopi ishlatilgan (1-rasm), kuchli yutuvchi gruntlar bilan ishlash uchun zarur bo'lgan signalning katta kuchi bilan ajralib turadi. 25 kGs markaziy chastotali B1548 datchiklari siljish tebranish manbalari va qabul qiluvchilar sifatida ishlatilgan [1,2].



1 - rasm. UK-10PMS defektoskopning tashqi ko'rinishi

Bo'ylama to'lqinning to'g'ri chiqarilishini nazorat qilish uchun P-111 piyezo sensorlar ishlatilgan, markaziy chastotasi 25 kGs ga teng. Ushbu aniq sensor chastotalarini tanlash bizning tadqiqotlarimiz uchun to'lqin uzunligi va na'muna hajmining optimal nisbati bilan bog'liq. Manba va qabul qilgich bir xil o'qda na'munaning qarama-qarshi yuzlarida joylashgan. Datchiklar va na'munaning nisbiy holati rasmda ko'rsatilgan (2-rasm). Sensorlarning ishonchli va doimiy siqilishini ta'minlash uchun 1 kg og'irlikdagi og'irlik ishlatilgan. Model na'munalarida tezlikni o'lchash, qurilish maydonlaridan na'munalar olingandan so'ng darhol o'lchov ishlari amalga oshirildi va o'lchovlar o'zgaruvchan asosda amalga oshirildi, ya'ni na'muna V_s tezligini hisoblashning aniqligini oshirish uchun bir necha marta o'lchanadi [3,4].



2 - rasm. UK-10PMS defektoskopning ishchi holati va UK-10PMS defektoskopning

texnik xususiyatlari

Adabiyotlar tahlili va metodlar. Gruntlarda seysmik to'liqlarning tarqalish tezligi ularning fizik-mexanik xossalriga chambarchas bog'liq. Bu albatta gruntlarning zichligi, sklet zichligi, namligi (namlanganlik darajasi), g'ovakligi (g'ovaklik koeffitsiyenti), deformatsiya moduli, bog'lanish kuchi kabi ko'plab xususiyatlarga bog'liq. Qolaversa, seysmik to'liqlarning grunt massivida tarqalish tezligi bu ularning tarkibidagi bir qancha komponentlarga (tuzlar, minerallar) bog'liq. Bu metod bo'yicha ya'ni grunt na'munalarida laboratoriya sharoitida ultratovushli tadqiqotlar o'tkazgan olimlar I.I. Gurvichev, V.P. Nomokonovim (1981), V.V. Palaginim (1989), F.M. Lyaxoviskim (1989), V.A. Ismailov (1990), V.I. Bondarevim (2003), Y.V. Pioro (2014) va boshvalar. Tadqiqot ob'yekti deb tanlangan Jizzax viloyati hududidagi qurilish maydonlaridan olingan tabiiy strukturasi buzilmagan na'munalar asosida UK-10PMS pribori yordamida bir qanch laboratoriya tajribdari o'tkazildi [2,3].

Natijalar. Tadqiqot olib borilayotgan maydonning litologik tarkibi quyidagilardan iboat:

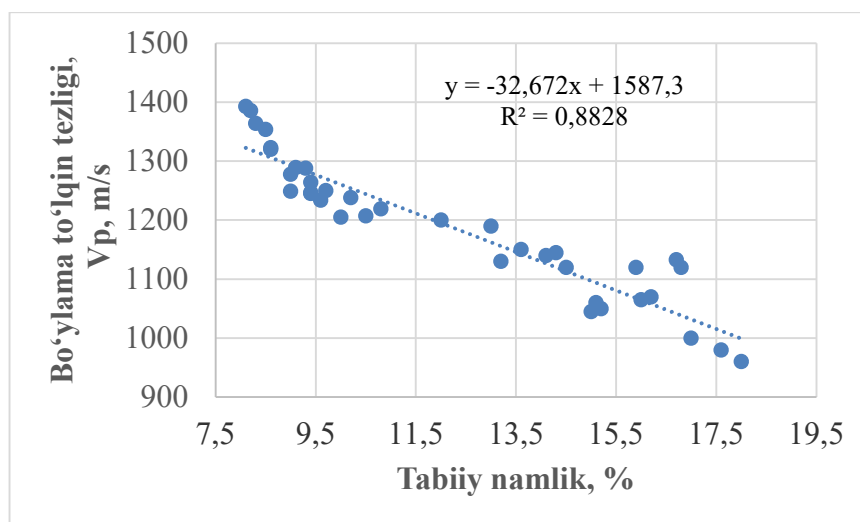
1. To'kma gruntlar 0,5 m dan ayrim joylarda esa 1,0 m gacha yetadi.



2. To'kma gruntlar ostida supes va suglinok tog' jinslari joylashgan bo'lib qatlam qalinligi 0,5 m dan 25 m gacha tashkil qiladi. Ularning zichligi 1,45-2,15 g/sm³, g'ovakligi 21,2 - 46,5 %, tabiiy namlik $W_e=8,1 - 16,2$ %, sklet zichligi 1,42 - 2,2 g/sm³ ni tashkil etadi.

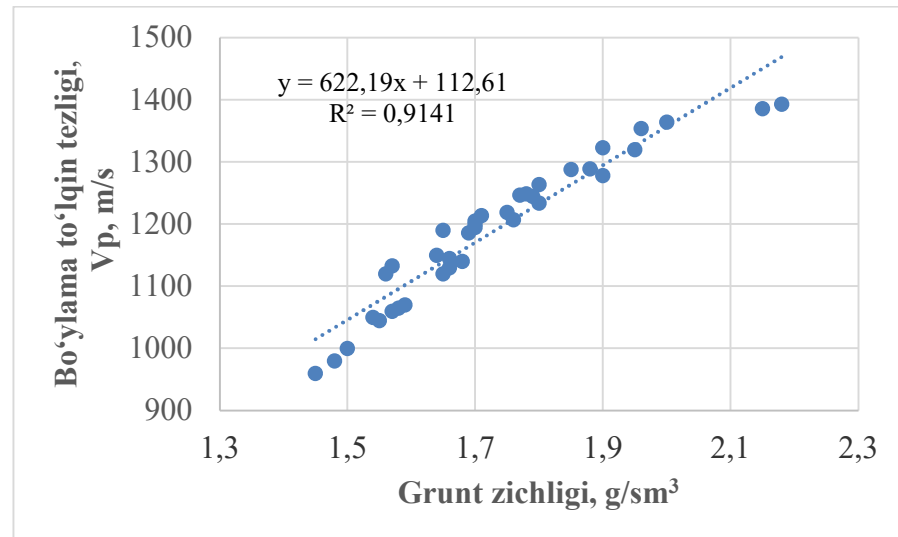
Jizzax viloyati hududidagi qurilish maydonlari kotlovanlaridan 3,0-8,0 m chuqirliklardan olingan sho'rlangan gruntlar na'munalarini laboratoriya sharoitida UK-10PMS defektoskop asbobi yordamida elastik (bo'ylama va ko'ndalang) to'lqinlarning o'tish tezliklari aniqlandi. Bunda gruntlarni fizik va suvli xususiyatlari namlik ta'sirida o'zgarishi, ultratovush tezliklari orasidagi bog'liklari aniqlandi.

Quyida 3-14 rasmlarda na'munalarning namligini, zichliklarini, g'ovakligi, g'ovaklik koefisintini, sho'rlik darajasini ultratovush tezligiga bog'liklik grafiklari keltirilgan.

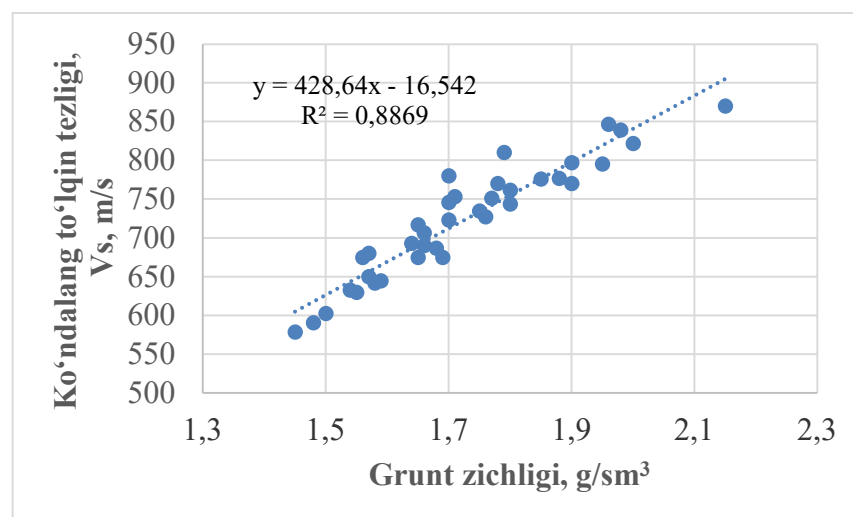


3 - rasm. Tabiiy namlik va bo'ylama to'lqin tezligi orasidagi o'zaro bog'liqlik grafigi

Grafikdan ko'rinib turibdiki, bo'ylama to'lqinlar tarqalish tezligi, tabiiy namlik $W = 8.2-18$ % oralig'ida $V_p = 900-1400$ m/sek ga o'zgarganligini ko'rishimiz mumkin. Ushbu "Paradoksal oraliq" deb nomlanuvchi oraliqni dispers gruntlarda ularning namligi oshishi hisobiga, bo'ylama to'lqinni kamayishini ko'rishimiz mumkin. Grunt suvga to'la to'yingandan keyin ya'na bo'ylama to'lqin tarqalish tezligini oshadi.



4 - rasm. Grunt zichligi va bo'ylama to'lqin tezligi orasidagi o'zaro bog'liqlik grafigi

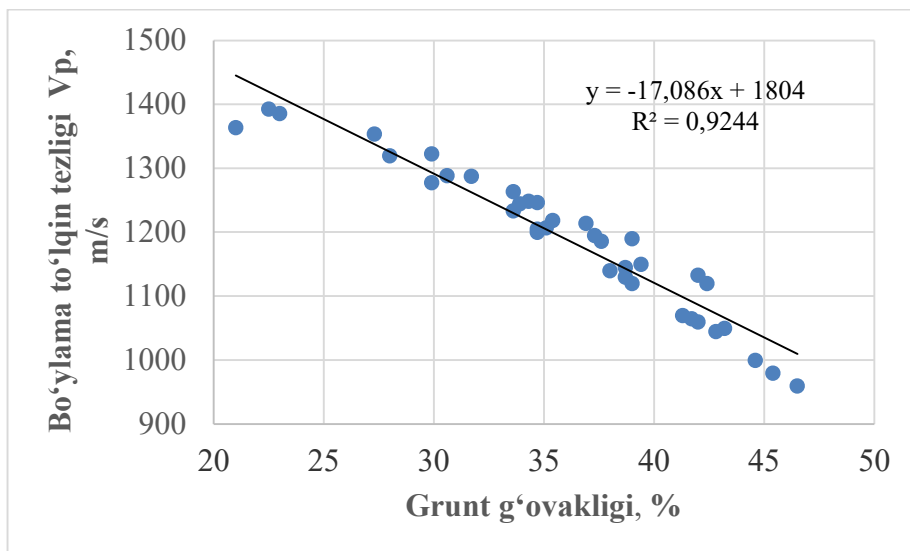


5 - rasm. Grunt zichligi va ko'ndalang to'lqin tezligi orasidagi o'zaro bog'liqlik grafigi

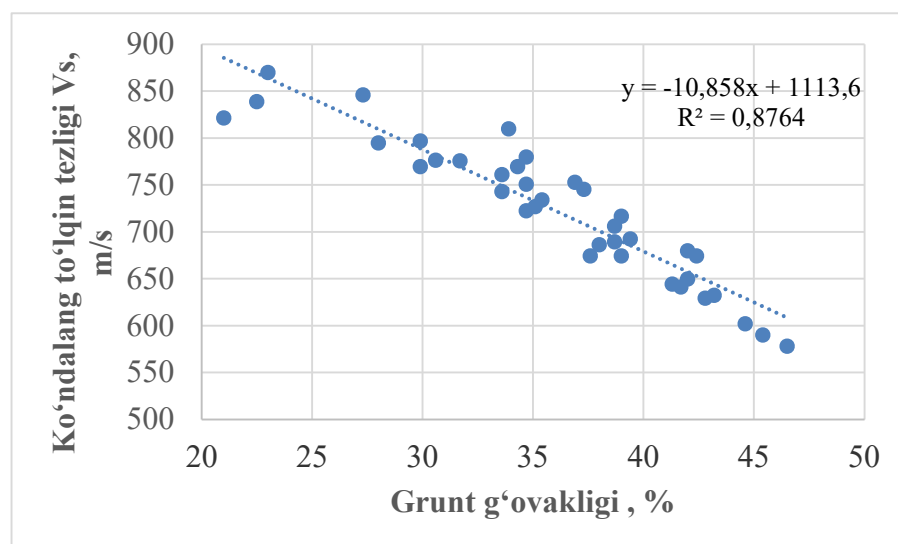
Seysmik to'lqinlarning geologik muhitda tarqalishi bu albatta o'sha makonda tarqalgan tog' jinslarining zichligiga bevosita bog'langan. Zilzila natijasida sodir bo'lgan to'lqinlar bir muhitdan boshqa bir muhitga o'tganida ularning tarqalish tezliklari o'zgaradi, bunda asosiy faktor bo'lib tog' jinsini zichligi asosiy ro'lni o'ynaydi. Tadqiqotlar natijasida olgan ma'lumotlar shuni



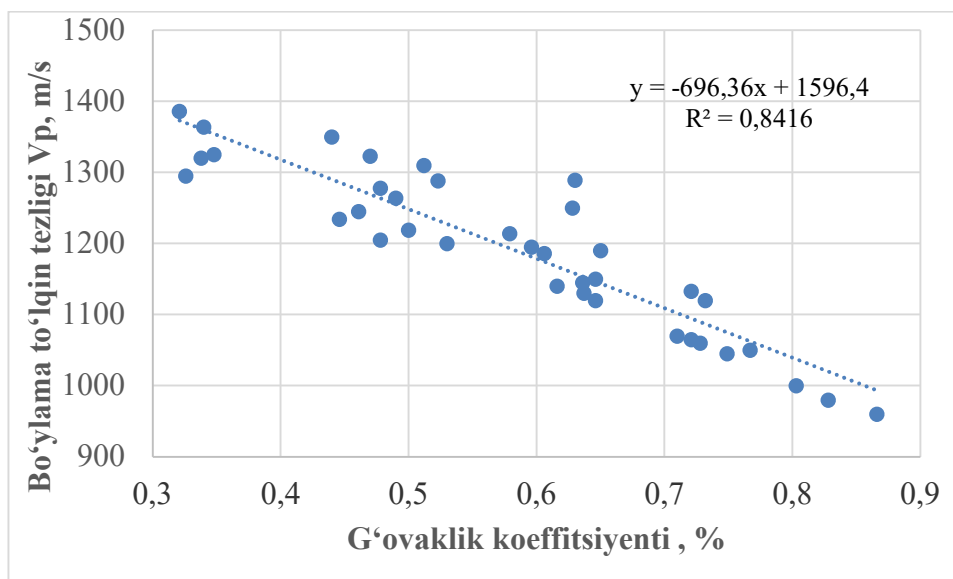
ko'rsatadiki, grunt zichligi $\rho = 1,4-2,2 \text{ g/sm}^3$ oraliqda bo'ylama to'lqinlarning tarqalish tezligi $V_p = 920-1400 \text{ m/s}$ ga, ko'ndalang to'lqinlar tarqalish tezligi esa $V_s = 550-870 \text{ m/s}$ ga o'zgarganligini ko'rishimiz mumkin.



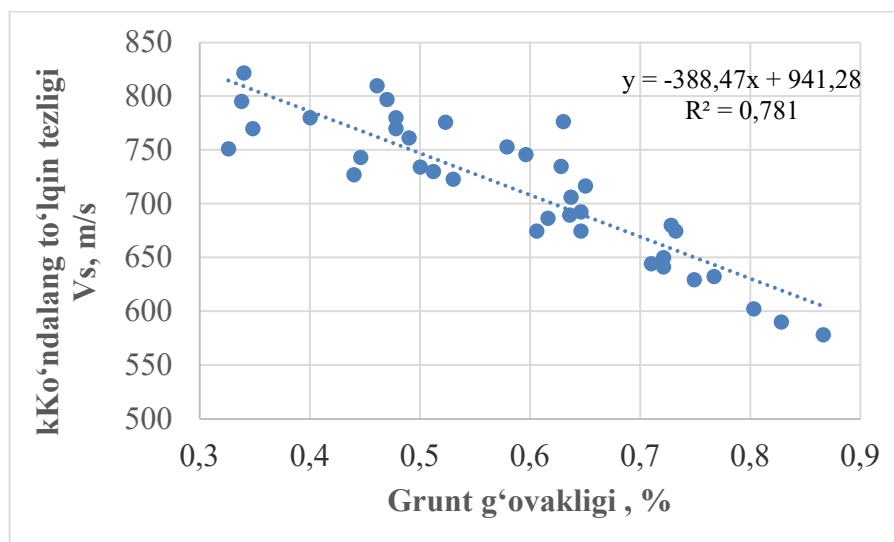
6 - rasm. Grunt g'ovakligi va bo'ylama to'lqin tezligi orasidagi o'zaro bog'liqlik grafigi



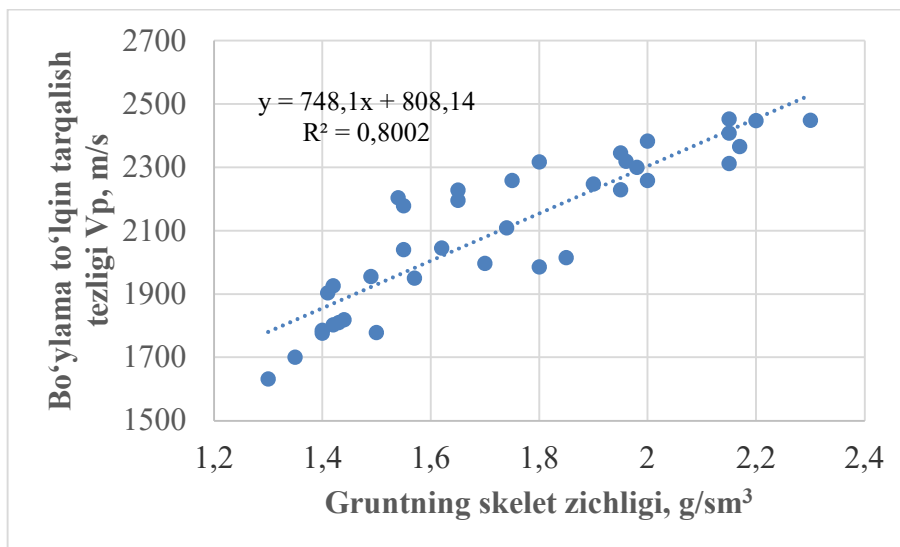
7 - rasm. Grunt g'ovakligi va ko'ndalang to'lqin tezligi orasidagi o'zaro bog'liqlik grafigi



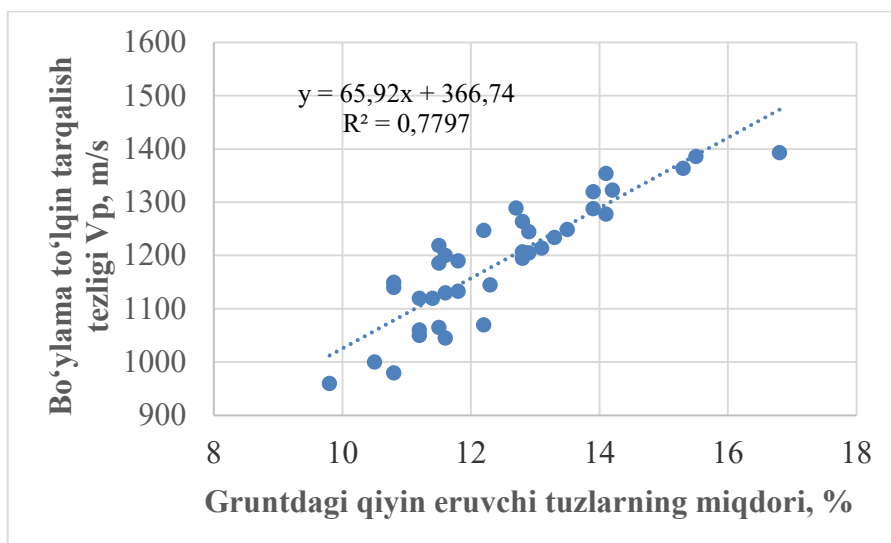
8 - rasm. G' ovaklik ko'effitsiyenti va bo'ylama to'lqin tezligi orasidagi o'zaro bog'liqlik grafigi



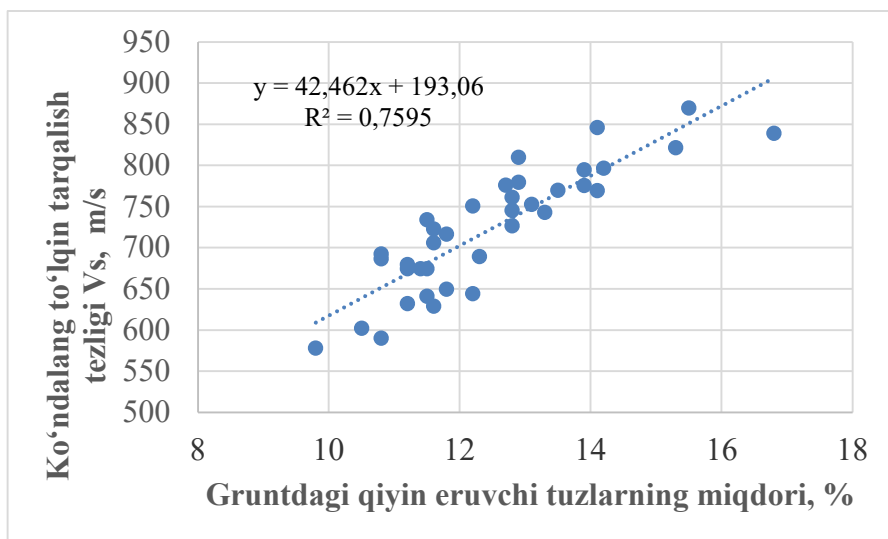
9 - rasm. G' ovaklik ko'effitsiyenti va ko'ndalang to'lqin tezligi orasidagi o'zaro bog'liqlik grafigi



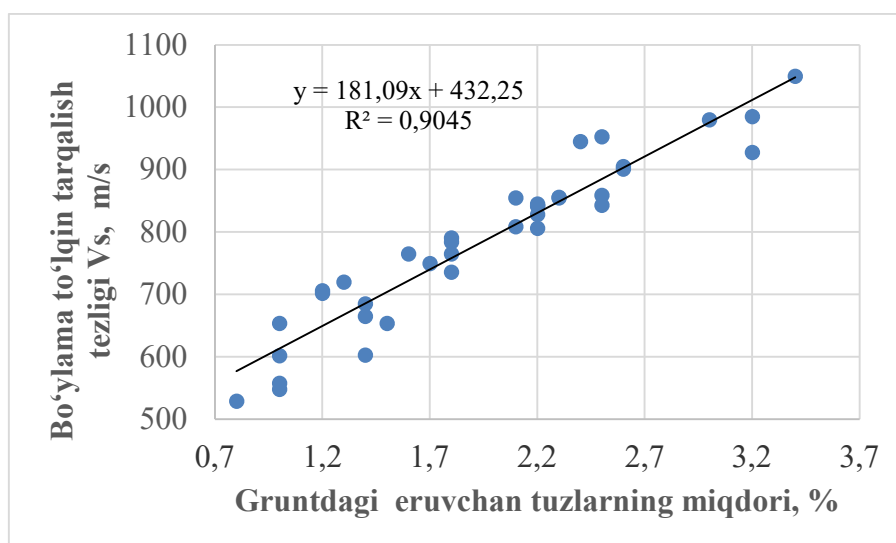
10 - rasm. Quritilgan gruntlarning sklet zichligi va bo'ylama to'lqin tezligi orasidagi o'zaro bog'liqlik grafigi



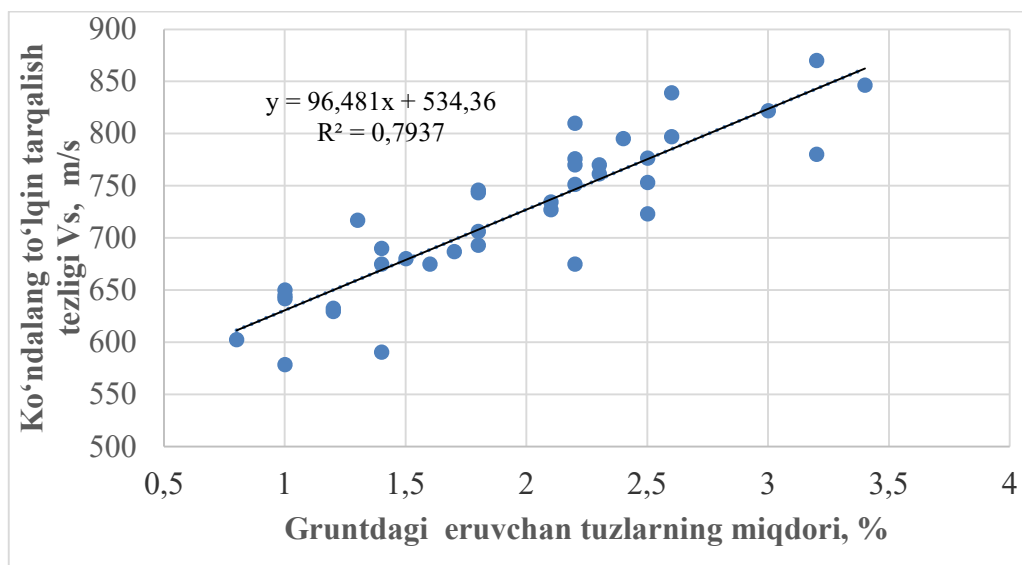
11-rasm. Gruntlar tarkibidagi eruvchan tuzlar miqdori va bo'ylama to'lqin tezligi orasidagi o'zaro bog'liqligi grafigi



12 - rasm. Gruntlar tarkibidagi eruvchan tuzlar miqdori va ko'ndalang to'lqin tezligi orasidagi o'zaro bog'liqligi grafigi



13 - rasm. Gruntlar tarkibidagi eruvchan tuzlar yuvilgandan keyingi miqdori va bo'ylama to'lqin tezligi orasidagi o'zaro bog'liqligi grafigi



14 - rasm. Gruntlar tarkibidagi eruvchan tuzlar yuvilgandan keyingi miqdori va ko'ndalang to'lqin tezligi orasidagi o'zaro bog'liqligi grafigi

Muhokama. Sho'rlangan gruntlar hosil bo'lishining asosiy omili yer yuzasiga yaqin yotgan minerallashtirilgan grunt suvlari va tuzli tog' jinslaridir. Joylarda suv oqishining imkoniyati yo'qligi va bug'lanish miqdori yog'ingarchilik miqdoridan ko'p bo'lishi sho'rlanishning asosiy sharti hisoblanadi. Shuning uchun sho'rlangan gruntlar suv oqmaydigan tekisliklarda, cho'l-adir va adirli hududlarda uchraydi. Sho'rlanishning tavsifi joyning gidrogeologiya va geomorfologiya sharoitiga to'g'ridan-to'g'ri bog'liqdir. Tog'oldi tekisliklari karbonatli jinslardan iborat bo'lib, odatda, sho'rlanmagan gruntlardan tashkil topadi. Tog'oldi tekisliklari va vodiylarning quyi qismidagi gruntlarda suvda eruvchi sulfatlar va qisman xloridlar uchraydi. Sho'rlangan hududlarda bino va avtomobil yo'lining yo'l poyi ni loyihalash va qurishda gruntlarning mustahkamligi va siqilishini xam inobatga olish kerak. Cho'kindi yotqiziqlardan iborat serg'ovak tog' jinslari tashqi kuch ta'sirida siqiladi, natijada ularning g'ovakligi va hajmi kamayadi. Siqilish jarayoni siqilish qarshiligi, siqilish koeffitsienti va siqilish moduli bilan ifodalanadi.

2-jadval**Ultratovushli tadqiqot natijalari**

Grunt na'munalari	Na'munalar soni	Bo'ylama to'lqin tezligi, V_p , m/sek	Ko'ndalang to'lqin tezligi, V_s , m/sek	Tezliklar nisbati, V_s/V_p	Na'munalardagi tuzning miqdori, %
Supes	27	960-1393	330-423	2,9-3,2	9,2
Suglinok	20	900-1220	302-538	2,2-3	13,1
Supes	30	985-1337	284-520	2,5-3,4	12,3
Suglinok	32	876-1154	298-513	2,1-2,5	10,8

Xulosa. Ultratovush tadqiqotlardan olingan xulosalar quydagilardan iborat:

- Sho'rlangan gruntlarning namlik darajasini va g'ovakligini oshishi ultratovush to'lqinlarni tezligini kamayishiga olib keladi.

- Ultratovush to'lqinlarini tezligi gruntlarning ichki strukturasiga bog'liqliligi uning zichlik ko'rsatkichlarini o'zgarishi bilan aniqlandi.

- Gruntlardagi eruvchan tuzlarni miqdori oshishi bilan ultratovush tezligini oshishi aniqlandi.

- Quruq holdagi sho'rlangan gruntning namlik sho'rlanish darajasini kamayishi bo'ylama va ko'ndalang to'lqin tezligi 2-2,5 barobar kamayishiga olib keladi. Bu o'z navbatida gruntning zichligini va yuk ko'tarish xususiyatlarini kamayishini ko'rsatadi.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR RO'YXATI

1. Zafarov O., G'ulomov D., Murodov Z. Conducting engineering-geological researches on bridges located in our country and diagnosing their super structures, methods of eliminating identified defects //AIP Conference Proceedings. – AIP Publishing, 2023. – T. 2789. – №. 1.



2. Bobojonov R., Zafarov O., Yusupov J. Soil composition in the construction of engineering structures, their classification, assessment of the impact of mechanical properties of soils on the structure //AIP Conference Proceedings. – AIP Publishing, 2023. – T. 2789. – №. 1.
3. Maxkamov Z. et al. Conducting engineering and geological research on the design and construction of buildings and structures in saline areas //AIP Conference Proceedings. – AIP Publishing, 2023. – T. 2789. – №. 1.
4. Kayumov A., Zafarov O., Kayumov D. Changes of mechanical properties in humidification saline soil based in builds and constructions //AIP Conference Proceedings. – AIP Publishing, 2023. – T. 2789. – №. 1.
5. Hudaykulov R. et al. Filter leaching of salt soils of automobile roads //E3S Web of Conferences. – EDP Sciences, 2021. – T. 264. – C. 02032.
6. Maslov N. N. Fundamentals of engineering geology and soil mechanics. Textbook for high schools. –M.: Higher School, 1982.- 511 p.
7. Dmitriev V.V., Yarg L.A. Methods and quality of laboratory study of soils: textbook / V.V. Dmitriev, L.A. Yarg. –M.: KDU, 2008. - 502 p.
8. Trofimov V. T., Koroleva V. A. Laboratory work on soil science. –M.: KDU, University book, 2017. - 654 p.
9. Trofimov V. T. et al. Ground science. –M., Publishing House of Moscow State University, 2005. - 1024 p.
10. Muzaffarov A. A., Fanarev P. A. Engineering and geological support for the construction of highways, airfields and special structures. Tutorial. M.: MADI, 2016. -180 p.

**MAVZU: BOLALARDA XAVFSIZLIKNI O'RGATISH UCHUN INTERAKTIV
METODLARDAN FOYDALANISH.**

Jizzax shahar 37-sonli DMTT tarbiyachisi

Urisheva Gulchehra Tangirovna

Jizzax shahar MMTV ga qarashli 41-sonli DMTT tarbiyachisi

Ismatova Saxobat Xamidovna

Annotatsiya: Mazkur maqolada bolalarga xavfsizlik qoidalarini o'rgatishda interaktiv metodlarning o'рни va ahamiyati yoritilgan. Bolalar xavfsizligini ta'minlash — ularning jismoniy, ruhiy va ijtimoiy rivojlanishining ajralmas qismidir. Maqolada ayniqsa maktabgacha va boshlang'ich ta'lim