

## СОСТОЯНИЕ ЗДАНИЙ И СООРУЖЕНИЙ В ЗАСОЛЁННЫХ И ПРОСАДОЧНЫХ ГРУНТАХ

Д.Касимова , З.Окилов

ст.пред-ли Джизакского Политехнического института

*В данной статье описывается физико-механические свойства грунтов, деформации зданий и сооружений, возведенных на засоленных и просадочных грунтах.*

*Ушбу маколада бино ва иншоатларнинг шўр ва чўккан грунтлар натижасидаги деформацияси ҳамда грунтларнинг физик механик хоссаларини ўзгариши ёритиб берилган.*

*This article describes the deformation of buildings and structures as a result of brittle and deformed soil and changes in the physical mechanical properties of the around.*

**Ключевые слова:** водонасыщения, выщелачивания солей, фильтрации воды, аварийное состояние зданий, лессовидный суглинок.

В последние годы, в связи с увеличением объема строительства в аридной и полуаридной зонах, отмечены многочисленные случаи деформации гражданских и промышленных зданий и сооружений, возведенных на засоленных и просадочных грунтах.

Отличительной особенностью засоленных и просадочных грунтов является изменение их физико-механических свойств в процессе водонасыщения и выщелачивания солей.

Случаи неудачного проектирования, строительства и эксплуатации сооружений на засоленных грунтах зарегистрированы в г.г Навои, Учкудук, Зарафшан.

Опыт строительства промышленных и гражданских сооружений на засоленных грунтах показал, что вследствие замачивания и длительной фильтрации воды через основание нередко происходит недопустимые деформации и потеря несущей способности основания.

Например, здание котельной в Навоийской области, возведенное на сильно загипсованных грунтах, из-за развития процессов суффизиионного рас-

соления пришло в аварийное состояние. Известны случаи значительного уменьшения несущей способности основания, связанные с рассолением грунтов и ухудшением механических свойств.

При замачивании и рассолении механические свойства засоленных и просадочных грунтов могут ухудшаться, настолько, что происходят неравномерные просадки и очень легких сооружений.

Аналогичные случаи наблюдались нами на территории г.Ташкента и Ташкентской области.В последнее время в связи с интенсивным развитием в республике водохозяйственного строительства резко возросло количества аварийных объектов, число которых к настоящему времени достигло несколько десятков.Поэтому возникло необходимость обследования аварийных объектов и выяснения причин их вызвавших.

Аварийное состояние зданий и сооружений в г.Ташкенте:

Четырехэтажный, 1-х подъездный жилой дом №45 по ул.Мусоргского был сдан в эксплуатацию в 1967 году.Жилой дом № 45 –кирпичный,на ленточных монолитных фундаментах с глубиной заложения 1,5-1,6 м.

Деформация дома произошла в процессе длительного периода эксплуатации.

Изучение проектно-сметной документации аварийного объекта г. Ташкента показало,что основанием для фундаментов здания служат грунты :лессовидные макропористые,светло-коричного и коричневого цвета маловлажные.УТВ находился на глубине 27,3 м от поверхности земли; II тип грунтовых условий по просадочности.

Причиной неравномерной деформации жилого дома явилось замачивание лессовидных просадочных грунтов, залегающих в основании фундаментов жилдома, в результате чего произошла частичная реализация их присадочных свойств.

Источником замачивания лессовидных присадочных грунтов послужили обычный полив цветников и сада вокруг дома, а также утечка из труб водопроводной и канализационной сети, в процессе многолетней эксплуатации жилого дома. Постепенное накопление влаги и привело к проявлению присадки в лессовых грунтах.

При осмотре аварийного состояния здания выявлено следующее: ширины раскрытия трещин достигает 2-10 мм, основная масса трещин расположена на уровне 1-2 этажей, вещь реже; в фундаменте также имеются трещины, ширина которых достигает 3-4 мм;

Отбор образца грунта под фундаментами в местах просадки при ускоренных методах определения влажности показал, что значение влажности достигает 18-19 % со степени влажности до  $S_{ir}=0.65$

Здание учебно-производственных мастерских было построено в 1967 году. Глубина залегания фундаментов 1,0-2,0 м, фундамента столбчатые.

По данным изысканий установлено, что грунты оснований фундаментов представлены лессовидными суглинками и супесями мощностью до 20 м, маловлажные, реже влажные. УГВ залегает на глубине более 20 м.

Региональная подъёма УГВ на участке исследования по многолетним наблюдениям не сужается.

Исследование грунтов в основании фундаментов аварийного здания показали, что там залегают сильнопросадочные лессовидные грунты разведанной мощностью до 20 м.

Утечка воды на водопроводных сетях способствовала дополнительному увлажнению грунтов основания, следствием чего явилось их неравномерная просадка, приведшая здание в аварийное состояние. Несмотря на неоднократные замачивания грунтов с северной и западной стороны основания здания остаточная суммарная величина просадки от собственного веса грунта здесь сохранилось и составляет по шурфу № 1-12,7 см, по шуру 4-8,5 см

При осмотре аварийного состояния было выявлено, что интенсивная просадка грунтов основания фундаментов привела к деформациям корпуса мастерских следующего характера: несущие колонны на столбчатых фундаментах сильно сели в центральной части здания.

Оседание колонн привело к разрыву несущих стен по швам, к отрыву порядка 15 см, плит перекрытий, а также к их сдвигу, а местами к провисанию, к осыпанию штукатурки по швам в потолке центральной части здания, к трещинам и раскрытию цементных полов, где ширины щелей достигла 5-8 см. Определение влажности показало увеличение ее до 25,1 % со степенью влажности  $S_{ir}=0.88$ .

Анализ результатов обследования аварийных объектов, изучения нормативных документов и литературных источников показал, что грунты региона практически не изучены с позиции влияния выщелачивания солей на изменение физико-механических свойств грунтов. Это связано с тем, что грунты региона считаются незасоленными, а содержание и состав солей при этом не учитывается.

## СПИСОК ЛИТЕРАТУРА.

1. Olmos Z., Elbek U. Main parameters of physical properties of saline soils along highways //Problems of Architecture and Construction. – 2020. – Т. 2. – №. 4. – С. 150-151.
2. Уришбаев Э. Э. У. Методика улучшения свойств дорожного битума с применением минерального порошка из природного сланца //Academy.– 2020. – 2020. – Т. 12. – С. 63.
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. – Т. 2789. – №. 1.
4. Уришбаев Э. Э. Ў. Иқлим таъсирида қопламада юзага келадиган нўқсонлар //Science and Education. – 2022. – Т. 3. – №. 5. – С. 1178-1185.
5. Urishbayev E. E. O. G. L. Effect of mineral powder extracted from mountain ash on asphalt concrete mixtures //Science and Education. – 2022. – Т. 3. – №. 2. – С. 230-235.
6. Urishbayev E. E. O. G. L. Effect of mineral powder extracted from mountain ash on asphalt concrete mixtures //Science and Education. – 2022. – Т. 3. – №. 2. – С. 230-235.
7. Уришбаев Э. Э. Ў., Махамматов Ш. Д. Ў., Равшанов М. З. Ў. Республикамизда ишлаб чиқарилаётган боғловчи битум материалларининг хусусиятлари //Science and Education. – 2022. – Т. 3. – №. 2. – С. 382-388.
8. COUNTRY T. L. I. N. O. U. R. МАМЛАКАТИМИЗДА ТРАНСПОРТ ЛОГИСТИКАСИНИ РИВОЖЛАНТИРИШ ЖАРАЁНИДА АВТОМОБИЛ ЙЎЛЛАРИГА БЕВОСИТА ТАЪСИРИ ВА МУАММОЛАРИ //Talqin va tadqiqotlar. – 2023.
9. Urishbayev E. E. O. G. L. Direct effects on roads in the process of development of transport logistics in Uzbekistan //Science and Education. – 2022. – Т. 3. – №. 1. – С. 271-275.
10. Уришбаев Э. Э. Ў. Иқлим таъсирида қопламада юзага келадиган нўқсонлар //Science and Education. – 2022. – Т. 3. – №. 5. – С. 1178-1185.
11. Sherali Shodiqul O‘G‘Li Qodirov Ko‘prik oraliq qurilmalarining dinamik parametrlarini baholash ussularini takomillashtirish // Science and Education. 2023. №7. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/ko-prik-oraliq-qurilmalarining-dinamik-parametrlarini-baholash-ussularini-takomillashtirish> (дата обращения: 09.12.2023).
12. Sherali Shodiqul O‘G‘Li Qodirov Mamlakatimizdagi A-373 “Toshkent-O‘sh” avtomobil yo‘lidagi ko‘priklar mavjud holatining tahlili // Science and Education. 2023. №11. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/mamlakatimizdagi-a-373-toshkent-o-sh-avtomobil-yo-lidagi-ko-priklar-mavjud-holatining-tahlili> (дата обращения: 09.12.2023).

13. Sherali Shodiqul O'G'Li Qodirov Ko'prik inshootlarning xolatini baxolash va ishonchliligi sabablari // Science and Education. 2023. №10. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/ko-prik-inshootlarning-xolatini-baxolash-va-ishonchliligi-sabablari> (дата обращения: 09.12.2023).
14. Mardiyev A. A. et al. Jizzax viloyati iqlim sharoitida yo'l qoplamasini loyihalash // Science and Education. – 2023. – Т. 4. – №. 7. – С. 61-65.
15. Ёғли Юсупов Ж. М. и др. Автомобиль йўлининг транспорт-эксплуатацион кўрсаткичларини комплекс баҳолашнинг замонавий усуллари // Science and Education. – 2022. – Т. 3. – №. 2. – С. 271-278.
16. Маҳкамов З. Т., Юсупов Ж. М. Ў. Автомобиль йўллари лойиҳалаш, куриш ва эксплуатация қилиш жараёнларида фойдаланилаётган дастурий таъминотлар // Science and Education. – 2022. – Т. 3. – №. 1. – С. 124-132.
17. Юсупов Ж. М. и др. Асфальтобетон қоришмаларини ётқизиш ва зичлашда ҳаво ҳароратини таъсирини ўрганиш ва таҳлил қилиш // Science and Education. – 2022. – Т. 3. – №. 1. – С. 325-330.
18. Юсупов Ж. М., Макамов З. Т. Архитектурная композиция автомобильных дорог // ББК 1 Р76. – 2021. – С. 132.
19. Бобожонов Р. Т. и др. Разработка состава высокопрочного, качественного асфальтобетона // Молодой ученый. – 2015. – №. 3. – С. 97-100.
20. Товбоев Б. Х., Юзбоев Р. А., Зафаров О. З. Влияние конструктивных решений на трещиностойкость асфальтобетонных слоев усиления // Молодой ученый. – 2016. – №. 1. – С. 227-230.
21. Юзбаев Р. Хорижий мамлакатларда автомобил йўлларининг ривожланиши. "Science and Education" Scientific Journal. February 2022. С 414 -416
22. Юзбоев Р. А. Хорижий мамлакатларда автомобил йўлларининг ривожланиши // Science and Education. – 2022. – Т. 3. – №. 2. – С. 414-421.
23. Р.А.Юзбаев. ВЛИЯНИЯ КОНСТРУКТИВНЫХ РЕШЕНИЙ НА ТРЕЩИНОСТОЙКОСТЬ АСФАЛЬТОБЕТОННЫХ СЛОЕВ УСИЛЕНИЯ. Проблемы архитектуры и строительства (научно-технический журнал) 2022. № 3. Ст. 27-29.
24. Р.А.Юзбаев. Современные технологии приготовления асфальтобетонной смеси и дорожного строительства. Проблемы архитектуры и строительства (научно-технический журнал) 2023. № 4. Ст. 193-195.
25. Р.А.Юзбаев. применение многослойных (трехслойных) пластинок, в транспортных зданиях и сооружениях. Современные технологии приготовления асфальтобетонной смеси и дорожного строительства. Проблемы архитектуры и строительства (научно-технический журнал) 2023. № 1. Ст. 195-196.
26. Алменов Х., Муминов Э. А., Муминов А. У. К РАСЧЁТУ НЕЛИНЕЙНОГО ДЕФОРМИРОВАНИЯ ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫХ ЭЛЕМЕНТОВ С ТРЕЩИНАМИ // Scientific Impulse. – 2022. – Т. 1. – №. 4. – С. 1871-1879.

- 27.Э.А. Муминов, М.С. Аллаберганов, А.И. Каршибаев, Т.О. Кенжаев. СТРОИТЕЛЬСТВО БЫСТРЫХ ДОРОГ НА НАШИХ ГОСУДАРСТВЕННЫХ ДОРОГАХ//81-84
- 28.Р.А.Юзбаев. ВЛИЯНИЯ КОНСТРУКТИВНЫХ РЕШЕНИЙ НА ТРЕЩИНОСТОЙКОСТЬ АСФАЛЬТОБЕТОННЫХ СЛОЕВ УСИЛЕНИЯ. Проблемы архитектуры и строительства (научно-технический журнал) 2022.№ 3. Ст. 27-29.
- 29.Товбоев Б. и др. Применение многослойных (трехслойных) пластинок в транспортных зданиях и сооружениях //Science and Education. – 2021. – Т. 2. – №. 12. – С. 287-293.
- 30.Касимова Д. ДЕФОРМАЦИИ ЗДАНИЙ И СООРУЖЕНИЙ, ВОЗВЕДЕННЫХ НА ЗАСОЛЁННЫХ И ПРОСАДОЧНЫХ ГРУНТАХ //Thematic Journal of Applied Sciences. – 2021. – Т. 1. – №. 1.
31. Касимова Д. Причины деформации зданий и сооружений //ББК. – 2021. – Т. 1. – С. 71.
- 32.Dilrabo K. Calculation of the Resistance of Soils of the Base //Eurasian Scientific Herald. – 2022. – Т. 9. – С. 89-91.
- 33.Zafarov O. et al. Mamlakatimizda ekspluatatsiya qilinayotgan ko‘priklarning temir betonli oraliq qurilmalarini texnik ko‘rikdan o‘tkazish //Science and Education. – 2023. – Т. 4. – №. 10. – С. 178-184.
- 34.Ибрагимов ХЕ и др. Йол мухандислик иншутларини эксплуатация қилиш джарайонида ишончли мониторинг тизимининг афзалликлари //Наука и образование. – 2022. – Т. 3. – №. 11. – С. 322-327.
- 35.O. Z. et al. Mamlakatimizdagi asfaltbeton qoplamali avtomobil yo‘llarining mustahkamligi //Science and Education. – 2023. – Т. 4. – №. 10. – С. 191-196.
- 36.Мурадов З. М. Исследование прочности бетона с учетом нелинейности деформирования с помощью современных средств электроники //Academy. – 2020. – №. 12 (63). – С. 108-110.
- 37.Каракулов Х. М., Муродов З. М. Базальт—основа современных композитных строительных материалов //ббк. – 2019. – Т. 1. – С. 121.
- 38.Муродов З. Обеспечение теплофизических свойств оконных конструкций //Advances in Science and Technology. – 2019. – С. 173-174.
- 39.Каракулов Х. М. и др. Технологические методы улучшения долговечности бетонов в условиях сухого жаркого климата Узбекистана на примере Джизакской области //БСТ: Бюллетень строительной техники. – 2020. – №. 8. – С. 24-26.
- 40.Мурадов З. М. К расчёту прочности бетона с учетом нелинейности деформирования на основе механики разрушения //Science and Education. – 2022. – Т. 3. – №. 2. – С. 367-374.
- 41.Мурадов З. М. Технологические методы разработки географических карт для изучения охраны природы и рационального природопользования в Узбекистане (на примере Джизакской области) //ББК 1 Р76. – 2021. – С. 50.

42. Jo‘Rabek Ravshan O‘G‘Li Ravshanov Yevropa mamlakatlarida yo‘l tarmog‘ining rivojlanish xususiyatlari // Science and Education. 2023. №9. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/yevropa-mamlakatlarida-yo-l-tarmog-ining-rivojlanish-xususiyatlari> (дата обращения: 13.01.2024).
43. Ravshan o‘g‘li J. et al. SEMENTBETON QOPLAMALI AVTOMOBIL YO ‘LLARINI TA’MIRLASHDA ISHLATILADIGAN ZAMONAVIY MATERIALLARNING O ‘ZIGA XOS XUSUSIYATLARI // Innovative Development in Educational Activities. – 2023. – Т. 2. – №. 20. – С. 132-135.
44. Ravshanov J. R. SEMENTBETON QOPLAMALI AVTOMOBIL YO ‘LLARINI TA’MIRLASHDA ISHLATILADIGAN ZAMONAVIY MATERIALLARNING O‘ZIGA XOS XUSUSIYATLARI: SEMENTBETON QOPLAMALI AVTOMOBIL YO ‘LLARINI TA’MIRLASHDA ISHLATILADIGAN ZAMONAVIY MATERIALLARNING O ‘ZIGA XOS XUSUSIYATLARI //“Qurilish va ta’lim” ilmiy jurnali. – 2023. – Т. 5. – №. 1. – С. 43-46.
45. Ravshanov J. NAMLIGI YUQORI BO ‘LGAN GRUNTLAR MAVJUD JOYLARDAGI AVTOMOBIL YO ‘LLARINI LOYIHALASHDA MUHANDIS-GEOLOGIK QIDIRUV ISHLARINING O ‘ZIGA XOSLIGI // Talqin va tadqiqotlar. – 2023. – Т. 1. – №. 21.
46. Равшанов Ж., Ирискулова К. Цемент ишлаб чиқариш жараёнида табиий тоғ жинслари ахамияти // Science and Education. – 2022. – Т. 3. – №. 6. – С. 326-329.
47. Равшанов Ж. Ривожланган мамлакатларида йўл тармоғининг ривожланиш хусусиятлари // Science and Education. – 2022. – Т. 3. – №. 1. – С. 299-304.
48. Равшанов Ж. Р. У. Ремонтные работы на автомобильных дорогах с цементно-бетонным покрытием // Academy. – 2021. – №. 5 (68). – С. 18-21.
49. Ёғли Равшанов Ж. Р. и др. Автомобил йўлларида ишлатиладиган асфалт қоришмалардан фойдаланиш хусусиятлари // Science and Education. – 2022. – Т. 3. – №. 1. – С. 255-260.
50. Zafarov O. Z. et al. Jizzax viloyati Paxtakor tumani sho‘rlangan hududlarida bino va inshootlarni loyihalash va qurishda muhandis-geologik qidiruv ishlarini olib borish, sho‘rlangan gruntlarning namlinishi natijasida mustahkamlik ko‘rsatkichlarining o‘zgarishi // Science and Education. – 2023. – Т. 4. – №. 9. – С. 138-144.
51. Зафаров О. З., Бобожонов Р. Т., Мардиев А. Муҳандис-геологик қидирув ишларини ташкил этиш // Science and Education. – 2022. – Т. 3. – №. 2. – С. 320-327.