

## ШЎР ГРУНТЛАР ВА УНИНГ ТАЪСИРИ НАТИЖАСИДА БИНО ВА ИНШООТЛАРДА УЧРАЙДИГАН МУАММОЛАР

Д. Қосимова

Жиззах Политехника институти

Ушбу мақолада бино ва иншоотларнинг шўр ва чўккан грунтлар натижасидаги деформацияси ҳамда грунтларнинг физик механик хоссаларини ўзгариши ёритиб берилган.

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

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.

**Калит сўзлар :** биноларни авария ҳолати, шўр грунтлар, термостат кристаллогидрат, лёсс тупроқ, грунтнинг пластиклик кўрсаткичи.

**Ключевые слова :** здания в аварийном состоянии, засоленные грунты, термостат кристаллогидрат, лессовая почва, индекс пластичности почвы.

**Keywords:** emergency condition of buildings, saline soils, thermostatic crystal hydrate, loess soil, soil plasticity index.

Бугунги кунда мамлакатимизда мураккаб инженер-геологик шароитларда, яъни шўр грунтли заминларда бино ва иншоот қуриш ишлари олиб борилмоқда. Шўр грунтли ҳудудларда пойдеворларни лойиҳалашда ҳозиргача махсус кўрсатма ва қўлланмаларга амал қилинмасдан уларга оддий грунт деб қаралади. Шўр грунтларнинг асосий хусусиятларидан бири грунтга сув таъсир қилмаганда уларнинг физик-механик хоссалари ўзгаришидир. Сув таъсир қилмаганда шўр грунтнинг мустаҳкамлиги юқори бўлади, лекин сув таъсир қилгандан кейин эса бўш грунтга айланади. Натижада шўр грунтларга қурилган биноларни авария ҳолатига олиб келади. Структураси беқарор бўлган шўрланган грунтлар мамлакатимиз ҳудудида кенг тарқалган бўлиб,

бино ва иншоотларнинг табиий ва сунъий асоси сифатида фойдаланиб келинади.

Шўрланган грунтлар устига бино ва иншоотларини ёппасига қуриш ярим чўл ва чўл ҳудудларининг ўзлаштирилиши сабабли бошланган. Ўша вақтларда меъёрий ва инструктор адабиётлар йўқлиги туфайли қидирув ишлари туфайли қидирув ишлари ва лойиҳалашда асос узок вақт ҳўлланиши ва тузлар ювилиши натижасида, шўрланган грунтларнинг физик ва механик хоссаларининг ўзгариши ҳисобга олинмаган.

Шунингдек, иншоот пойдеворлари ва ер ости қисмларини агрессив ер ости сувларининг коррозияли таъсиридан ҳимоялашга етарли даражада эътибор берилмаган. Бу эса кўп ҳолларда бино ва иншоотларнинг баъзан, оммавий тус олган деформацияларига олиб келган. Шу муносабат билан лойиҳалашда пойдеворларнинг тежамсиз турлари тайинланди ва асосларни тайёрлаш бўйича қимматбаҳо чора-тадбирлар олиб борилди.

Натижада металл сарфи, меҳнат сарфи ошди ва ишлар узок вақт давом этди. Бунда лойиҳавий ечимларнинг ишончлилиги ҳар доим ҳам қафолатланмади. Ҳозирги пайтга келиб, тузларнинг фильтрацияли ювилиш жараёнида шўрланган грунтлар деформацияланишининг асосий қонуниятларини белгилаш имконини берувчи катта ҳажмдаги экспериментал ва назарий тадқиқотлар олиб борилди. Шўрланган грунтлар тузсизланганда уларнинг мустаҳкамлик ва деформация хоссаларининг ўзгариш қонуниятлари ўрганилди.

Шўрланган грунтлардан тузилган асосларни ҳисоблаш усуллари ишлаб чиқилди.

Грунтларда тузларнинг пайдо бўлиши тоғ жинсларининг эриши ва кимёвий нураш жараёнлари билан боғлиқ бўлиб, буга минералларнинг ташкил этувчилари туз эритмаларига ўтиши сабаб бўлади. Тузли эритмалар чўкинди жинслар, грунтлар ва ер усти сувларида ҳаракатланиб, тузларнинг иккиламчи тўпланишини ҳосил қилади. Бундан ташқари, тузлар грунтларга, вулқонлар отилганда, атмосферага корхоналарнинг чиқиндилари чиқариб ташланганда, шунингдек, бошқа техноген омиллар таъсир қилганда келиб чиқиши мумкин. Денгиз чўкиндиликларида туз тўпланиши ва грунтлар континентал туз тўпланиши фарқланади. Денгиз чўкиндиликларида осон эрувчан тузларнинг



максимал миқдори 5-8 % дан ошмайди. Қуриётган денгиз кўрфазлари ва континентал денгизлар бундан мустасно, улардаги чўкиндиладарда 15-20 % гача осон ва қийин эрувчан тузлар тўпланади.

Континентал туз тўпланиши курғоқчилик иқлими ва грунтлардаги намлик мувозанати манфий бўлган ҳудудлар учун хос бўлиб, бунда буғланадиган намлик миқдори ёғадиган атмосфера ёғинлари миқдоридан кўп бўлади. Бундай шароитларда грунтлар ҳосил бўлиши ер ости сувлари капилляр кўтариладиган зонада ўта тўйинган, ғовакликлардаги эритмалар буғланганда улардан туз кристаллари ажралиб чиқиши натижасида юз беради. шўрланиш даражаси бўйича баландлик омиллари билан аниқланади. Ўзбекистон ҳудудидида гипсланган грунтлар кнг тарқалган. Мирзачўл текисликлари, Бухоро, Қарши, Самарқанд ва Навоий вилоятларида энг кўп ёйилган. Бу ерда грунтлардаги гипс миқдори қирқимининг юқори қисми чегараларида (10 м гача) бир неча фоиздан 60-70 % гача, баъзи ҳолларда ундан кўп хам ўзгаради. Бинолар деформациясининг асосий сабаби кучни гипсланган грунтлар атмосфера ёғинлари ва сепилган сувлар билан қўлланганда чўкишдан ҳосил бўлган ва суффозияли деформацияларнинг ривожланиши, шунингдек сув элтувчи тармоқлардан сув сизиши ҳисобланади.

Бунда уйлар ичидаги ва ташқаридаги сув элтувчи тармоқларнинг носозликлари, сув қувурларининг носозликлари, нишаб йўлкалар ва асфальт қопламаларнинг шикастланиши кузатилди. Бинолар атрофида ёғин сувларини четлатиш ташкил этилмаган.

Иншоотлардан фойдаланиш жаранёида ерости коммуникацияларидан доимий ва назоратсиз сув сирқишлари, иншоот асосига ёмғир сувлари оқиб тушиш дарахтзорларни бетартиб суғориш ҳолатлари кузатилди. Грунтларнинг доимий қўлланиши нафақат асоснинг чўкиши ва суффозияли чўкиш ривожланишига, балки коммуникацияларнинг занглашига олиб келди, натижада грунтга келиб тушадиган сув миқдори мутассил ортиб борди.

Деформацияланган биноларни кузатишдан маълум бўлдики, гилли грунтлардаги гипс миқдори 30-40% дан юқори бўлганда грунтнинг чўкиши ва суффозияли чўкишлари, демакки, иншоотнинг деформациялари дастлабки 1-2-йилларда юзага келади, кейин эса вақт ўтиб ортиб боради ва 10-20 йил давомида ривожланиши мумкин. Бунда бино конструкцияси элементларининг



вертикал сурилиши битта чегараларида 30 см ва ундан кўпга етади. Гилли грунтларда гипс миқдори 30 % дан кам бўлганда деформациянинг биринчи белгилари (бино дефорларидидаги дарзлар, нишаб йўлкалар ва пиёдалар йўлкаларининг чўкиши, коммуникацияларнинг узилиш) бино 50-10 йил эксплуатация қилингандан кейин пайдо бўлади, конструкция элементлари вертикал сурилишидаги максимал фарқ эса 15-20 йил фойдаланилгандан кейин, одатда, 10-15 смдан ошмайди.

Келтирилган мисоллардан кўринадикки, деформациялар, таркибида ҳам осон эрувчан тузлар, ҳам гипс бўлган грунтлар устига қурилган бино ва иншоотларда бўлиши мумкин. Аммо маълум бўлган авариявий, жумладан, ялпи хусусиятга эга деформациялар гипс миқдори юқори бўлган гипсланган гилли ва кесак аралашган грунтлар устидаги қурилишларда кузатилади. Иншоотлардан фойдаланиш жаранёида ерости коммуникацияларидан доимий ва назоратсиз сув сирқишлари, иншоот асосига ёмғир сувлари оқиб тушиш дарахтзорларни бетартиб суғориш ҳолатлари кузатилди. Грунтларнинг доимий қўлланиши нафақат асоснинг чўкиши ва суффозияли чўкиш ривожланишига, балки коммуникацияларнинг занглашига олиб келди, натижада грунтга келиб тушадиган сув миқдори мутассил ортиб борди.

Деформацияланган биноларни кузатишдан маълум бўлдики, гилли грунтлардаги гипс миқдори 30-40% дан юқори бўлганда грунтнинг чўкиши ва суффозияли чўкишлари, демакки, иншоотнинг деформациялари дастлабки 1-2-йилларда юзага келади, кейин эса вақт ўтиб ортиб боради ва 10-20 йил давомида ривожланиши мумкин.

Иншоотларнинг юқорида баён қилинган ва фикримизча, умумий хусусиятга эга деформацияларини келтириб чиқарувчи сабабларни батафсил кўриб чиқамиз.

Навоий, Учкудук, Зарафшон ва Тошкент шаҳарларида қурилган айрим биноларнинг авария ҳолатига келганлиги бунга яққол мисол бўла олади. Биноларнинг авария ҳолатига келишини асосий сабабларидан бири шуки, қўрилган биноларидаги канализация ва сув таъминоти қувурларининг ёрилиши ҳамда ер ости сувлари сатҳининг кўтарилиши натижасида грунт таркибидаги тузлар эриб, грунтнинг хоссаларини ўзгаришига олиб келади. Ўзбекистон Давлат инженер-техник кидирув институтида олиб



борилган тажриба ишлари шуни кўрсатадики, 1967 йилда Тошкент шаҳрида қурилган бино 20 йиллар мобайнида 45 см чўккан, яъни авария ҳолатига келган. Сабаби шуки, замин грунти оддий грунт деб қаралган, аслида шўр грунтдан иборат бўлган. Сув таъсирида грунт таркибидаги тузларнинг эриши туфайли шўр грунтнинг хусусиятлари ўзгаради.

Сув шўр грунт таркибидаги тузларни эритибгина қолмай, ҳатто грунтнинг таркибини ҳам ўзгартиради. Натижада грунтнинг структураси, текстураси, гранулометриқ таркиби ўзгариб, боғланиш кучи ва сув ўтказувчанлиги камаяди, ҳамда сув таъсирида грунтнинг кўпчиши ошади. Сувда тез, ўртача ва секин эрийдиган тартибли шўр грунтларнинг физик хоссаларини умумлаштирилган аниқ бир усул ҳозирча мавжуд эмас. Лекин, сувда ўртача эрийдиган гипс тартибли грунтнинг физик хоссалари қуйидагича аниқланади : сувда ўртача эрийдиган гипс таркибли грунт намланади, термостат ёрдамида  $105^{\circ}\text{C}$  да қуриганимизда, гипс таркибидаги кристаллогидратнинг тарқалиши ҳисобига грунтнинг намлиги юқори бўлиб чиқади. Шу сабабли гипс таркибли шўр грунтни  $60^{\circ}\text{C}$  да қуришти тавсия этилади. Грунтнинг гранулометриқ таркиби, унинг таркибидаги тузлар ювилгандан кейин аниқланади. Грунтнинг пластиклик кўрсаткичи унинг таркибидаги тузларга боғлиқ, яъни грунт таркибидаги тузлар миқдори ошиши билан грунтнинг пластиклик сони камайиб боради.

Ҳулоса қилиб шуни айтиш мумкинки, бино ва иншоотларни лойиҳалашда юқорида айtilган тажрибаларга асосланган ҳолда шўр грунтларга сув таъсир қилганда уларнинг физик-механик хоссаларини ўзгаришини ва натижада грунтнинг структураси, текстураси, гранулометриқ таркиби ўзгариб, боғланиш кучи ва сув ўтказувчанлиги камайишини, ҳамда сув таъсирида грунтнинг кўпчиши ошишини ҳисобга олишимиз лозим. Демак, шўр грунтли ҳудудларда пойдеворларни лойиҳалашда, бино ва иншоотлар қуришда махсус кўрсатма ва қўлланмаларга амал қилган ҳолда, ишлашимиз лозим.

### Фойдаланилган адабиётлар

1. Рахмонов.Б, Касимова.Д. Ботиров Б. Деформации зданий и сооружений, возведенных на засоленных и просадочных грунтах. ТАҚИ. Халқаро илмий техник конференциясининг илмий ишлари. 10.04.2019 йил. 262-265 б



2.Д.Касимова. Шўр грунтларда бино ва иншоотларни лойиҳалаш муаммолари.Международная конференция “Наука и инновации” 22.11.2020й. Сборник научных трудов.Тошкент.339 б

3.Д.Касимова. Деформация зданий и сооружений возведенных на засоленных и просадочных грунтах. Thematic Journal of Applied Sciences.March 2021.

4.Д.Касимова.Инженерлик геологияси фанидан амалий машгулотлар. Тошкент.2021 й. 156 б

5. Д.Касимова. Причины деформации зданий и сооружений. - ББК 1 Р76, 2021

6. Д.Касимова.Ўқув геологик амалиёт бўйича ўқув қўлланма амалий. Жиззах. 2022 й. 71 б