

ҚИЯЛИКНИ ЗИЛЗИЛАДАН ҲИМОЯЛАШ ТАДБИРЛАРИ

ҲАҚИДА МУЛОҲАЗАЛАР

Аннотация. Мақолада сейсмик районларда барпо этилуви қиялик шаклидаги (тўғонлар, темирғавто йўл кўтармалари ва б.) иншоотларни бузилишига қарши чора –тадбирлар: грунтни зичлаш, иншоот таркибидаги грунтни қисман динамик турғун грунт билан алмаштириш, қиялик сиртини юклаш, қиялик ашёсини алмаштириш, қиялик нишабини камайтириш (қияликни сайёзлаш), қиялик шаклини ўзгартириш, турли дренажлар ўрнатиш, қиялик ўртасида тўсиқлар қўллаш (диафрагма, экран) ва хоказолар таҳлилланади.

Аннотация. В статье с точки зрения сейсмостойкости анализируются мероприятия, используемые на склонах и откосах, такие как: уплотнение грунта, замена более устойчивыми грунтами, внешняя пригрузка, уположение откоса, изменение формы откоса, использование преград и т.п.

Abstract: The current article presents analyses based on the seismic stability which covers the measures being used on such slopes as soils' consolidation, substitution with more steady soils, external load, the slopes' flexibility, changes in the slopes shape, barriers' usage and etc.

Зилзила таъсирига нисбатан қиялик турғунлигини таъминлашга қаратилган ҳимоя тадбирлари турли туман бўлиб уларнинг ҳар бири, хусусий ҳолатдан келиб чиққан ҳолда, алоҳида танланади.

Ҳозирга вақтда кенг тарқалган ҳимоя тадбирларга: грунтни зичлаш, иншоот таркибидаги грунтни қисман динамик турғун грунт билан алмаштириш, қиялик сиртини юклаш, қиялик нишабини камайтириш (қияликни сайёзлаш), қиялик шаклини ўзгартириш, турли дренажлар ўрнатиш, қиялик ўртасида тўсиқлар қўллаш (диафрагма, экран) ва хоказоларни киритиш мумкин.

Ушбу ҳимоя тадбирларининг аксарият қисми амалий тарзда таклиф этилганлиги боис назарий жиҳатдан ўз таҳлилига эга эмас. Шунинг учун мураккаб геологик ва гидрогеологик шароитларда улардан фойдаланиш

бесамар эканлиги ҳақида махсус адабиётларда қайд етилган . Бунинг асосий сабабларидан бири иншоот барпо этиш теграсининг мураккаблиги ва унга таъсир этувчи табиий ва сунъий кучларни тўлиқ ҳисобга олинмаслигидир. Ундан ташқари ҳимоя тадбир қўллаш шароитини чегараланганлиги, барпо этиш технологиясини такомиллашмаганлиги, таннархини баландлиги, энг асосийси, қўллангандан сўнг мақсадга тўлиқ эришилмаслиги каби ҳолатлар ҳам мавжуд.

Сейсмик районлардаги қияликларни зилзиладан ҳимоялаш тадбирини белгилаш ҳам ҳозирги кунда тўла ҳал қилинган эмас.

Маълумки зилзиланинг таъсири иншоотда қўшимча инерция кучини юзага келиши (силжитувчи уринма зўриқиш) ва қиялик таркибидаги грунтларнинг мустаҳкамлик кўрсаткичларини (зичланиш, гидродинамик босим ва ҳ.) камайиши каби нохуш ҳолатлар билан боғлиқ.

Сейсмик таъсир натижасида қияликда юзага келиши мумкин бўлган ўзгаришларни назарда тутган ҳолда юқоридаги ҳимоя тадбирларини илмий таҳлиллаш, зилзила содир бўлувчи теграларда барпо этилувчи иншоотлар зилзилабардошлигини таъминлаш масалалари ҳозирги кундаги ўта муҳим муаммолардан бири бўлиб қолмоқда.

Қуйида қияликни сайёзлаш усули деб номланувчи, ҳақиқатда эса қияликнинг турғун бурчагини аниқлашга оид усул устида олиб борган изланишларимиз ҳақида сўз юритилади. Ушбу усул қиялик турғунлигини таъминлашга оид амалиётда қўлланиладиган бошқа усулларга нисбатан камхаражатлилиги, мураккаб ускуна ва технологиялар талаб қилмаслиги билан ажралиб туради.

Маълумки қияликни сайёзлаш усули унинг турғунлигини таъминлаш мақсадида азалдан қўлланиб келинади. Аммо ушбу масалада мутахассислар томонидан турлича фикрлар олға сурилган. Масалан, проф. Н.Н.Маслов кумли грунтлардан барпо этилувчи гидротехника тўғонлар турғунлигини таъминлаш учун ушбу усул фойда бермаслигини таъкидлайди. Айниқса, лойли зарралардан ҳоли бўлган майда, чангсимон кумлардан барпо этилувчи

тўғонлар учун ушбу усулни қўллаб бўлмаслиги ҳақида фикр билдиради . Ўз фикрини мустаҳкамлаш мақсадида у томондан юқоридаги хоссаларга эга бўлган кумли қияликлар устида махсус тажрибалар ўтказган. 1:3 ва 1:6 нишабли қияликлар тебраниш жараёнида грунт қаърида юзага келувчи

гидродинамик босимларнинг миқдори 1: 6 нишабли қияликларда бирмунча юқори эканлиги аниқланган. Бу эса мазкур қияликни бузилишига имкон яратган.

Проф. Н.Н.Масловнинг фикрига қарши ўларок, А.А.Мусаэлян ўтказган тажрибаларда ўрта ва йирик заррали грунтлардан ташкил топган қияликларнинг нишаби камайиши билан унинг динамик турғунлиги

ортади .

Шу билан бирга Н.Н.Маслов қияликни сайёзлаш усулини тўлалигича рад этмайди. Мазкур ҳолда у қияликнинг динамик турғунлигини қуйидаги тенгсизликни рўёбга чиқиши билан таъминланишини таъкидлайди:

$$a_m > a_c , \quad (1.1)$$

бунда a_c - қияликка таъсир этувчи сейсмик тезланишнинг юқори миқдори; a_m - мувозанат тезланиши. Мувозанат тезланиши ҳолатида тебранаётган қиялик қаъридаги грунт ўз тузилмасини сақлайди, яъни унинг таркибида ҳечқандай ўзгариш юзага келмайди, аксинча, сейсмик тезланишнинг миқдори ундан ортиб кетса грунтда зичланиш, силжиш ва ҳ. деформациялар юзага келади.

Агар (1.1) шарт қияликнинг бутун қаъри бўйлаб сақланадиган бўлса мазкур усулни қўллаш энг қулай тадбир бўлиб қолади.

Қияликни сайёзлаш усули ҳақида Ю.П.Шкицкий қуйидагиларни

билдиради :

- сунъий иншоот барпо этишда ушбу усулдан фойдаланиш грунт ишлари хажмини ошириши боис қурилиш таннаrxини кўпайтиради;

- қияликни сайёзлаш иншоот хажмини ошириши туфайли унинг қаъридаги грунтнинг қуйқаланишига олиб келиши мумкин.

Шуни таъкидлаш жоизки Ю.П.Шкицкийнинг сўнгги фикрига тўлиқ қўшилиб бўлмайди, чунки грунтнинг қуйқаланиши унинг кам зичлик ҳолатида юзага келиши мумкин. Сунъий иншоотларга ётқизиладиган грунтларни эса қурилиш талабларига кўра еталича зичлаш талаб этилади.

Юқорида баён этилган фикрлардан келиб чиқиб шуни айтиш мумкинки, зилзила таъсирига нисбатан иншоот турғунлигини таъминлаш мақсадида

қиялик нишабини сайёзлаш қуйидаги натижаларга олиб келиши мумкин, яъни:

- қиялик қаъридаги уринма зўриқишнинг камайиши боис ижобий натижа;
- грунт ўта ғовак ва кучли сейсмик таъсир жараёнида қиялик қаърида динамик босимнинг миқдорини ошириши боис салбий натижа.

Сўнгги масала, юқорида айтганимиздек, грунтнинг зичлигига боғлиқ бўлиб, аксарият ҳолларда, сунъий қияликларда ўз исботини топмаганлиги боис, қияликни ҳарқандай сайёзлаш уни турғунлигини таъминлашга олиб келиши ҳақида фикр билдириш мумкин.

Қияликни сайёзлашда унинг қандай бурчак остида барпо этиш асосий муаммо бўлиб қолади. Чунки белгиланадиган бурчак нафақат қияликнинг мувозанат ҳолатида, балки кейинчалик юз бериши мумкин бўлган ҳар қандай таъсир вақтида ҳам турғунлигини сақлашга хизмат қилмоғи лозим. Қурилиш амалиётида ушбу масалага қуйидагича ҳал этилади:

- сочилувчан грунтларда қиялик бурчаги грунтнинг эркин сочилиш бурчагига тенг қилиб олинади;
- боғланишли грунтларда боғланиш кучи ҳисобига бурчак бироз ётиқроқ белгиланади.

Қиялик бурчагини белгилашдаги мазкур ёндошувлар грунт қаъридаги ички ўзгаришлар ва ташқи таъсирларни назарда тутмаслиги боис кўп ҳолатларда ўзини оқламайди. Бундай ҳолатларни аксарият зилзила содир бўлувчи теграларда кузатиш мумкин.

Маълумки, мазкур ҳолларда грунт қаърида қўшимча силжитувчан зўриқишлар юзага келиши, тўла намланган грунтнинг қуйқаланиши ва ҳ. ҳисобга олинмайди.

Бу эса, ўз навбатида, қиялик нишабини ташқи таъсирлар жараёнида грунт қаърида юзага келувчи ўзгаришларни назарда тутиб белгилашни тақозо этади.

Адабиётлар

1. Маслов Н.Н. Условия устойчивости водонасыщенных песков. —М.: Изд-во «Энергия», 1961, -328 с.

2.Мусаэлян А.А. Динамические характеристики лессовых грунтов.// В кн.: Динамика оснований, фундаментов и подземных сооружений. –Ташкент: Изд-во «Фан», 1977. –С.212-215.

3.Шкицкий Ю.П. Некоторые вопросы оценки гидродинамической устойчивости несвязного водонасыщенного грунта дорожных насыпей. //Труды МАДИ. Вып.62, 1973. –С.36-39.