ГРУНТЛИ ТЎҒОНЛАР ҲОЛАТИГА ҲАРОРАТ-ФИЛЬТРАЦИЯ ОМИЛЛАРИНИНГ ТАЪСИРИНИ БАҲОЛАШ

Палуанов Данияр Танирбергенович
Тошкент давлат техника университети
Саидов Фарид Самадович
Тошкент давлат техника университети
Мамбетов Азамат Куанишбай ули
Ирригация ва сув муаммолари илмий-тадқиқот институти

Аннотация. *Мазкур ишда иқлим ўзгариши шароитида ҳарорат-фильтрация режимининг грунтли тўғонлар ҳолатига таъсири натижасида вужудга келадиган омиллар келтирилган.*

Калит сўзлар: *грунтли тўғонлар, ҳарорат, фильтрация, омил, иқлим ўзгариши, сув ресурслари, грунт, хавфсизлик.*

Аннотация. *В данной работе представлены факторы, возникающие в результате влияния температурно-фильтрационного режима на состояние грунтовых плотин в условиях изменения климата.*

Ключевые слова: *грунтовые плотины, температура, фильтрация, фактор, изменение климата, водные ресурсы, грунт, безопасность.*

Abstract. *This work presents the factors arising from the influence of temperature-filtration regime on the condition of earth dams under climate change conditions.*

Keywords: *earth dams, temperature, filtration, factor, climate change, water resources, soil, safety.*

Марказий Осиёда сув ресурслари тобора камайиб, минтақа иқтисодий муаммоларини борган сари чуқурлаштирмоқда. Иқлим ўзгариши ноодатий об-ҳаво шароитини вужудга келтирмоқда ва бундай қийинчиликлар катта эҳтимол билан келгусида ҳам давом этиши мумкин. Келгуси ўн йилликда иқлим ўзгариши ва қўшни мамлакатларда сув истеъмоли ортиши Ўзбекистоннинг Амударё ва Сирдарёдан сув олишини камайтиради. Натижада қурғоқчилик ва чўлланиш жараёни янада кучайиб кетиши ҳамда аҳоли турмуш

даражасига жиддий таъсир қилиши мумкин. Обиҳаётнинг камайиш тенденцияси давом этар экан, йўқотилган сувнинг ўрнини қоплаш, тақчилликнинг олдини олиш ечимларидан бири сув, энергия ва ресурстежамкор технологиялар ҳисобланади.

Иқлим ўзгариши оқибатида мамлакатимиз ҳудудидаги табиий сув ресурслари тобора камайиб бормоқда. Қолаверса, қишда ёғингарчиликларнинг камайиши, ёзнинг нормадан иссиқ бўлиши сув истеъмоли ҳажмларига ҳам таъсир қилмоқда.

Сайёрамизда глобал иқлим ўзгариши натижасида табиатда табиий хавф-хатарларнинг пайдо бўлиш частотаси тобора кўпайиб бормоқда. Бундай табиий ҳодисаларга иншоотларда фильтрациянинг кучайиши, грунтларнинг физик-механик хоссаларининг ўзгаришини мисол қилиб келтириш мумкин. Хусусан, Марказий Осиёда, шу жумладан Ўзбекистон Республикаси ҳудудларида сўнгги ўн йилликда иқлим ўзгаришлари натижаси таъсирида иншоотларнинг эксплуатациясида хавфли табиий ҳодисалар тез-тез содир бўлмоқда. Оқибатда эса иншоотларнинг асосий элементларини ва механик жиҳозларини шикастлантирмоқда.

“Гидротехника иншоотлари хавфсизлиги тўғрисидаги” Қонун мамлакатимиздаги мавжуд сув хўжалиги объектларини техник соз ҳолатда сақлаш, уларнинг хавфсизлигини таъминлаш ва улардан ишончли фойдаланиш мақсадида ишлаб чиқилган [1].

Сув хўжалиги объектларининг аксарият қисми 40 йилдан ортиқ фойдаланилмоқда. Бу эса уларни ўз вақтида таъмирлаш-тиклаш ва реконструкция қилиш ҳамда замонавий асбоб-ускуналар билан жиҳозлаш, техник соз ҳолатда сақлаш ҳамда уларнинг хавфсиз ва ишончли ишлашини таъминлашни талаб қилмоқда.

Иқтисодиёт тармоқларида гидротехника иншоотлари ўта мураккаб шароитларда ишлайди. Уларнинг барқарор ва узлуксиз ишлашига турли хилдаги юкламалардан ташқари, вақт ўтиши билан узлуксиз ўзгариб турадиган ҳарорат-фильтрация таъсири ҳам доимий равишда таъсир кўрсатади. Иншоотларда ҳароратнинг ўзгариши кўплаб омиллар таъсирида содир бўлади: атроф-муҳит ҳарорати (сув, ҳаво, замин ҳарорати), бетондан иссиқлик ажралиб чиқиши натижасида бетон конструкциясининг қизиши, бетон конструкциясининг совиши ва бошқалар. Фильтрациянинг ўзгариши асосан материалнинг намланиш жараёнлари билан боғлиқ. Гидротехника иншоотларида ҳам ҳарорат, ҳам фильтрация режимларининг ўзгаришлари

уларда жуда нохуш оқибатларни келтириб чиқариши, барқарор ишлашини қийинлаштириши ва чидамлилигини пасайтириши мумкин.

Ҳарорат-фильтрация режими амалиётда кўпроқ грунтли гидротехника иншоотлари ҳолатига катта таъсир кўрсатади. Ҳарорат-фильтрация режими – грунтли гидротехника иншоотлари танасида ва заминда ўзаро таъсирлашувчи ҳарорат ва фильтрация майдонларининг йиғиндиси. У ҳароратнинг тақсимланиши ва фильтрация оқимлари таъсирида грунтлар физик-механик хоссаларининг ўзгариши билан белгиланади [2,3].

Ҳарорат кўтарилганда сувнинг қовушқоқлиги камаяди, бу эса фильтрация ўтказувчанлигини оширади, унинг натижасида оқим тезлиги ортади ва ўзгаради.

Иссиқлик таъсирида грунтларнинг тузилиши, яъни грунтларнинг ўтказувчанлиги ва ғоваклиги ўзгаради, органик компонентлар реологияси ўзгаради, музлаш ёки эриш мавжуд бўлса ёриқлар пайдо бўлишига олиб келади.

Тўғон танаси ва тагининг қизиши кўпинча илиқ ер ости сувлари, қуёш нурланиши, иссиқлик манбалари (геотермик) туфайли содир бўлади. Бу эса, фильтрация тезлигини ошишига, нам зоналарни қизишига, баъзи грунтларнинг мустаҳкамлик хусусиятларини пасайишига олиб келади.

Республикада II-III синф гидротехника иншоотлари кўпчиликни ташкил этгани учун уларнинг хавфсизлигига қуйидагилар таъсир қилиши мумкин:

- юқори ҳароратда фильтрация босими ортади, иншоот остида тўсатдан юқори сарфлар ҳосил бўлади, грунт заррачаларнинг ювилиши ва чиқиб кетиш хавфи ортади;

- ҳарорат таъсирида грунтларнинг механик хоссалари (тишлашиш ва ички ишқаланишнинг камайиши, деформация модули, пластиклик)нинг ўзгариши вужудга келади;

- ҳароратнинг кўтарилиши кўпинча мустаҳкамликнинг пасайишига олиб келади;

- иншоот яхлитлигини ёмонлаштиради.

Грунтли тўғонлар барқарор ишлашининг ёмонлашувига асосан манфий ҳароратлар сабаб бўлади. Иншоот барпо этилган грунтнинг музлаши бир қатор нохуш оқибатларга олиб келади: гилли грунтларнинг бўкиши, уларнинг эригандаги мустаҳкамлигининг пасайиши ва натижада тўғон қияликларининг кўчиши ва ҳоказолар. Бунинг олдини олиш учун грунтли иншоотнинг гилли элементларини грунтнинг музлаши учун етиб бўлмайдиган чуқурликда

жойлаштириш ёки уларни иссиқлик ҳимоялайдиган материал билан ҳимоя қилиш керак [4,5].

Фильтрация оқимининг грунтли иншоотнинг пастки қиялигига чиқиш зонасидаги грунтлар музлаганда, фильтрация сувининг пастки бьефга эркин чиқиши бузилади. Бу эса депрессия юзасининг кўтарилишига ва сувнинг юқори сатҳда музлашига сабаб бўлади. Энг ноқулай шароитларда фильтрация оқимининг аста-секин кўтарилиши ва музлаши натижасида бутун пастки қиялик бўйлаб грунт ғоваклари музлаган сув билан тўлиб қолади. Баҳорда грунтнинг тез эриши грунтли иншоот қиялигининг кўчишига олиб келади. Бу ҳодисага қарши курашиш учун пастки қияликнинг фильтрация оқими чиқадиган қисми дренаж вазифасини бажарувчи йирик донали грунт тўкмаси билан ҳимояланади.

Юқоридагиларни таҳлил қилган ҳолда, гидротехника иншоотларини лойиҳалаштириш, қуриш ва фойдаланишда уларнинг ҳарорат-фильтрация режимларини башорат қилиш бўйича тадқиқотлар зарур. Бу уларни тартибга солиш, ҳарорат ва фильтрация таъсирининг салбий оқибатларига қарши курашиш бўйича тадбирларни танлаш ва асослаш, қурилиш даврида ҳам, фойдаланиш даврида ҳам конструкциянинг иссиқлик-кучланиш ҳолатини аниқлаш, кўрсатилган ҳодисаларнинг оқибатларини баҳолаш имконини беради.

Фойдаланилган адабиётлар

1. Ўзбекистон Республикасининг “Гидротехника иншоотларининг хавфсизлиги тўғрисида”ги Қонуни. – Тошкент, 2023.

2. Анискин Н.А. Температурно-фильтрационный режим пригребневой зоны грунтовой плотины в суровых климатических условиях // Вестник МГСУ. – М., 2013. - №4. – С. 129-137.

3. Анискин Н.А., Сергеев С.А., Боков И.А. Анализ необходимости учёта температурно-фильтрационного режима грунтовых ГТС // Гидротехническое строительство. – М., 2025. - №9. – С. 45-54.

4. Рассказов Л.Н. и др. Гидротехнические сооружения. Часть 1,2. Учебник для вузов. – М.: Ассоциация строительных вузов, 2008. – 576 с., 528 с.

5. Палуанов Д.Т., Саидов Ф.С. Иқлим ўзгариши шароитида грунтли тўғонлар ҳолатига таъсир кўрсатувчи омиллар // “Агро Илм” журнали. – Тошкент, 2026. - № 1(121). – Б. 107-108.