

КУЙГАНЁР ГИДРОБЎҒИНИ ХАВФСИЗЛИГИНИ ТАМИНЛАШ ЧОРАЛАРИ

Анваржон Неъматжанович Карабаев

Андижон қишлоқ хўжалиги ва агротехнологиялар институти доценти,
техника фанлар номзоди
aqxi.karabaev@mail.ru

АННОТАЦИЯ

Мақолада Қорадарёда жойлашган Куйганёр гидробўғинини эксплуатация қилиш жараёнида униг хавфсизлигига путур етказувчи омилларни вужудга келиши ва салбий оқибатлари тахлил қилинган ва тегишли хулосалар чиқарилган.

Калит сўзлар: Табиий, техноген, фильтрация, фильтрацион деформациялар, кавитация, абразив, антропоген, бетон, темир-бетон, рисберма, регрессия, статистик модель, хавфсизлик мезони.

ABSTRACT

The article analyzes the formation of the reasons that negatively affect the safety of the Kuyganyar hydroelectric complex on the Karadarya river during its operation and the corresponding conclusions.

Keywords: Natural, technogenic, filtration, filtration deformations, cavitation, abrasive, anthropogenic, concrete, reinforced concrete, apron, regression, statistical model, safety criteria.

КИРИШ

Гидротехника иншоотларининг талаб қилинадиган ишончлилиги ва хавфсизлигини таъминлаш зарурати қарор қабул қилишдаги ҳолатни етарли даражада белгилаб беради.

Маълумки, гидротехника иншоотлари ишончилиги ва хавфсизлигига таъсир қилувчи омиллар ўртасида биринчи ўринга объектнинг фаолият шароитлари ва қўлланиш усуллари шакллантирувчи омиллар, яъни объектнинг сифати тўғридан-тўғри ёки қисман боғлиқ бўлган ва хавфсизлик бўйича қўйилган талабларни амалга оширишга йўналтирилган омиллар қуйилади [1,2,].

АДАБИЁТЛАР ТАҲЛИЛИ ВА МЕТОДОЛОГИЯ

Гидротехника иншоотлари хавфсизлигини белгиловчи омилларни урта гуруҳга бўлиш мумкин:

-табiiй омиллар;

-техноген омиллар;

-табиатдан фойдаланиш бўйича турли хил чеклашларни тавсифловчи (техник-иқтисодий, ижтимоий, экологик ва эстетик) омиллар.

Техноген омиллар ўз навбатида инсон фаолияти билан боғлиқ бўлган, назорат қилиниши мумкин бўлган омиллар ҳисобланиб, ўз навбатида қуйидагиларга бўлинади:

-лойиҳавий-технологик;

-қурилиш-технологик;

-эксплуатация-технологик омиллар.

Иншоот хавфсизлиги ва ишончилигини тامينлашда эксплуатация-технологик омиллар муҳим ўрин тутуди ва қуйидагиларни санаб ўтиш мумкин:

-сув омборида, юқори бьефда ўзанда оқизикларни тўпланиши;

-иншоот остида заминда бўладиган сув фильтрацияси;

-оқимни ростлаш;

-кавитация хавфи;

-абразив хавфи;

-юқори ва қуйи бьефларда иншоот заминлари ва қирғоқларни ювилиб кетиши;

-ўзан ўзгариши туфайли қуйи бьефда сув сатҳи режимини ўзгариб туриши;

-конструкция элементлари (қопламалар, маҳкамлагичлар ва ш.к.) ни эксплуатация, табiiй, антропоген ва бошқа таъсирлар натижасида шикастланиши;

-алоҳида муҳим эксплуатация таъсирлари, масалан, гидробўғин иншоотлари орқали тошқин сувларини ўтказилиши;

-дарёдан сув олиш гидробўғини сув ташлаш ораликларида сув сарфини бир меъёрда бўлишини тامينлаш;

-ўта муҳим вазифани бажарадиган доимий иншоот ва объектлар (сув ташлаш иншоотлари, механик жиҳозлар, фильтрацияга қарши ва дренаж қурилмалари ва ш.к.) ни иш қобилияти;

-объектни бир меъёردа ишлаши учун зарур бўлган ташқи моддий-техник ресурслари (техник-затворларни ер ости механизмларига электр таъминоти ва ш.к., иқтисодий-профилактика ва тиклаш-таъмирлаш ишларига маблағ, ижтимоий-хизмат кўрсатувчи кишилар) ва гидротехника объекти ишини таъминлайдиган объектлар (электр таъминоти линиялари, алоқа воситалари, транспорт коммуникациялари ва ш.к.) билан таъминланганлик;

-гидротехника объектидаги рўй бериши мумкин бўлган эксплуатация давридаги ишдан чиқишлар, бузилишлар ва авариялар тавсифи, аварияларни батараф этишга вақт резерви; авария жараёнларини кечиши динамикаси;

-таъмирлаш ва тиклаш ишларининг эҳтимолий ҳажми; таъмирлаш ва тиклаш учун вақт резерви;

-НЎА (назорат ўлчов асбоблари) ва автоматик бошқарув тизимини ўрнатилганлиги ва ишончилиги;

-муҳандислик-техник ходимлар (персонал) квалификацияси (салоҳияти);

-гидротехника объектларидан фойдаланиш усуллари (уларнинг ичида объектнинг турли хил таркибий тузилмалари ўртасида функционал вазифаларни қайта тақсимланиши ва кўп функциялилиқни қўллаш имконияти ажралиб туради).

Ўзбекистон Республикасининг “Гидротехника иншоотларининг хавфсизлиги тўғрисида”ги қонунига асосан, фойдаланувчи ташкилот “Гидротехника иншооти хавфсизлигининг пасайиши сабабларини мунтазам таҳлил қилиб бориш ва гидротехника иншоотини техник жиҳатдан соз бўлишини ва унинг хавфсизлигини таъминлашга, шунингдек, гидротехника иншооти авариясининг олдини олиш бўйича чора-тадбирларни ишлаб чиқишга ва уларни ўз вақтида амалга оширишга” мажбурдир деб ёзиб қўйилган. [5].

Эксплуатация қилинаётган гидротехника иншоотлари учун қуйидаги эксплуатация ҳолатларини фарқлай олиш лозим;

-нормал ҳолат;

-потенциал хавфли ҳолат;

-авария олди ҳолати.

М1-бу шундай диагностика кўрсаткичлари қийматини бирламчи (огоҳлантирувчи) даражаси ҳисобланадики, унга эришган тақдирда гидротехника иншооти ва унинг заминининг устуворлиги, механикавий ва фильтрация мустаҳкамлиги, шунингдек, сув ташлаш ва сув ўтказиш

иншоотларини сув ўтказиш қобилияти эксплуатациянинг нормал шароитига жавоб беради.

МУҲОКАМА ВА НАТИЖАЛАР

M1-диагностика кўрсаткичлари қийматини чегаравий даражаси бўлиб, уни ошиб бориши билан гидротехника иншоотини лойиҳавий режимда эксплуатация қилиш мумкин бўлмайд қолади.

Иншоотларни M1 хавфсизлик мезони ҳолатига ўтиш сабаблари турлича бўлиб, уларга сабаб қилиб қуйидагиларни кўрсатиш мумкин, масалан: дренаж қолмақатияси ва унинг натижасида депрессия эгри чизиғини лойиҳавий максимал ҳолатдан 10-20 см га баландроқ кўтарилиши, бу эса ўз навбатида тўғоннинг ён-бағри қуйи (откос)ни устуворлиги пасайишига, фильтрация сув сарфини ортиши ва ш.к.ларга олиб келиши мумкин. Бундан ташқари иншоотда НЎА лар ўрнатилмаганлиги ёки кам ўрнатилганлиги оқибатида, эксплуатация даврида заминдаги фильтрация оқимини назоратсиз қолдирилиши натижасида суффозион жараёнларни ривожланиши. Бундай ҳолатлар потенциал хавфли ҳисобланади ва маълум чора-тадбирларни кўришни талаб қилади [1,2, 3,4].

Гидротехника иншоотлари нормал ҳолатдан, потенциал хавфли M1 мезон ҳолатини четлаб, M2 хавфсизлик мезон ҳолатига ўтиши мумкин эмас, унинг содир бўлишини эса эксплуатация ходимлари кузатувларида йўл қўйиладиган камчиликлар туфайли деб қараш керак.

Асбоблар ёрдамида кузатишдан ташқари, визуал (оддий кўз билан) кузатувлар ҳам катта аҳамиятга эга, улар бўйича сифатли диагностика кўрсаткичлари (M1 ва M2) олинади. Гидротехника иншоотлари ҳолатини сифат жиҳатдан баҳолашни эксперт ёки экспертлар гуруҳи амалга оширади. Бунинг учун чўкиш ва силжишлар, темир-бетон ва металл элементлар коррозияси, материаллар эскириши ва ейилиши, сув сизиши ва бошқа бузилишларни ташқи кўриниши баҳоланади. Иншоотнинг потенциал хавфли (M1) ҳолатини авария олди ҳолати (M2) ва ҳатто, авария ҳолатига ўтиши баҳоланади [1,2,3].

Қорадарёдаги Куйганёр гидробўғини 1939 йилда қурилган бўлиб, катта Фарғона каналига сув олиш учун мўлжалланган. Гидробўғин иншоотларидан қарийб 80 йилдан бери фойдаланиб келинмоқда. Шу давр мобайнида иншоот бир неча марта реконструкция қилинди.

2016 йилда Куйган ёр Гидробўғинининг хавфсизлик декларацияси тузилган. Ушбу декларацияда иншоот элементларининг кейинги беш йил мобайнида беталофат ишлашига кафолат берилган.

Куйганёр гидробўғини барча ораликлари орқали $1200 \text{ м}^3/\text{с}$ максимал сув сарфини ўтказиш имкониятига эга. Бу имкониятни 2010 йилда $1250 \text{ м}^3/\text{с}$ миқдордаги тошқин сувини ўтказишда яна бир марта синаб кўрилди.

Куйганёр гидробўғини кўп йиллик иш фаолияти шуни кўрсатдики, сел хавфи асосан Майлисув дарёси томонидан кузатилади. Ушбу дарё Тентаксой билан биргаликда КФК канали юқори қисмида катта сув йўлини ташкил этади ва бу ерда сел келиб чиқиши мумкин бўлган барча хусусиятлар пайдо бўлади.

Кўрилган чораларга қарамасдан, 2017 йил баҳор ойларида гидробўғин пастки бьефида ташлама тўғон 4 – 11 ораликлари рўпарасида флутбет тиш қисмининг узилиб тушиши натижасида кенглиги 2-3 м ни ташкил қиладиган ёриқлар пайдо бўлган (1-расм). Вегетация даврига кириб келинганлиги учун ҳеч қандай чора кўрилмасдан, гидробўғинни эксплуатация қилиниши давом этган. Фақатгина 2017 йил сентябр-октябр ойларида таъмирлаш ишлари бошланди. Бош пудратчи бўлиб Жалолқудук ДУК ишлади. Таъмирлаш ишлари марказлашган молиялаштириш бошлангунга қадар корхонанинг ўз маблағлари хисобидан амалга оширилди. Ишларни амалга ошириш учун иншоотнинг сув ташлаш тўғон қисми ва автоматик ораликлар ўнг қирғоқдан ташламагача баландлиги 6 м, устининг кенлиги 5-7 м ва қиялиги 1,75 бўлган грунтли дамба билан перемичка қилиб, иншоотни бир қисмини оқимдан ажратиш қўйилган.

Иншоотни капитал таъмирлаш лойихасида пастки бьефда, тўғон кўндаланг қирқими бўйлаб сув урилма тиш қисми, учинчи қатор ёғоч ряжалар (2-расм) билан биргаликда олиб ташланиб, янгидан қилиниши, қўшимча рисберма қисмида ўлчамлари $1 \times 1 \times 1 \text{ м}$ бўлган бетонит билан мустахкамлаш ишлари амалга оширилиши белгиланган.

Куйганёр гидробўғини пастки бьефидаги конструктив бузилишларнинг содир бўлиши охириги 10 йилликда иккинчи марта кузатилмоқда. Бизнинг фикримизча бунинг сабаблари қуйидагича: Биринчидан, иншоотдан узоқ муддатдан (қарийб саксон йил) бери узлуксиз фойдаланиб келинаётганлиги сабабли, бетон ва темир-бетон қисмларда чарчаш зўриқишини ортиши туфайли иншоотда хавфли бузилишларнинг содир бўлиш эҳтимоли жуда юқори.

Иккинчидан иншоот ўтган асрнинг 50-, 60- ва 70 йилларида реконструкция қилинганлигига варамадан инструментал кузатувни (НЎА) йўлга қўйиш чоралари кўрилмаган. Шунга асосан фильтрация сарфи назорат қилинмаган ва бунга имкон ҳам бўлмаган.

Бунинг натижасида гидробўғин иншоотларини эксплуатация қилиш жараёнида М1 хавфсизлик меъзонини аниқлаш имкони бўлмаган ва М2 авария олди хавфсизлик меъзонини четлаб ўтиб авария содир бўлган.



1-расм. Сув ташлаш тўғони 10-11 ораликлари рўпарасида шовва қисмида вужудга келган ёриқлар ва бузилишлар



2-расм. Авария натижасида иншоот флютбетининг шовва қисми остида очилиб қолган 1939 йилда қилинган ёғоч ряжалар.

Бундан ташқари персонални нокомпетентлиги ёки масъулиятсизлиги оқибатида сув ташлаш тўғони дарвозаларидан бир текисда сув ташланиши таъминланмаган деган тахминларимиз ҳам бор. Хавфли ўпирилишнинг айнан тўғоннинг 10-11 оралиқлари рўпарасида рўй берганлиги бундай тахмин қилишга асос бўлади.

ХУЛОСА

1. Кўрилган хавфсизлик чораларига қарамасдан, иншоот заминида суффозион жараёнлар оқибатида грунт қисмларини кўчиши, гидробўғин конструктив элементларида чокларни бузилиши, ажралиб чиқиши, кенглиги 3-4 м, чуқурлиги 3 м дан ортиқ ўлчамдага ёриқлар пайдо бўлиши рўй берган.

2. Талофат кўламнинг кенглиги гидробўғинни нормал ҳолатда эксплуатация қилинишига имкон бермайди.

3. Талофатни келиб чиқиши қуйидаги эксплуатацион омилларга боғлиқ:

а) Иншоот қарийб 80 йилдан буён эксплуатация қилиниши натижасида бетон ва темир-бетон қисмларда чарчаш зўриқишини ортиши натижасида хавфли бузилиш ҳолатларининг рўй бериш эҳтимоли кескин ортган;

б) Иншоот бир неча марта реконструкция қилинганлигига қарамасдан инструментал кузатув ишлари йўлга қўйилмаган, яъни керакли миқдорда НЎАлар ўрнатилмаган;

в) Замин грунтларида доимий равишда геологик ва гидрогеологик кузатув ишлари олиб борилмаган;

г) Пастки бьефда дарё ўзани бўйлаб аҳоли ва саноат корхоналари эҳтиёжлари учун кўп миқдорда шағал қазиб олиш ишлари йиллар давомида қатъий назоратга олинмаган. Натижада иншоот яқинида дарё туби геодезик белгисини хатарли даражада пасайиши кузатилган.

д) Юқоридаги ҳолатлар ўз навбатида иншоот замини грунтда филтрацион деформацияларни вужудга келишига олиб келган бўлиши мумкин;

е) Персонал томонидан иншоотни эксплуатация қилинишида, сув оқимини тўғоннинг барча дарвозалари орқали бир текисда ташланишига риоя қилинмаган.

4. Талофот натижасида кўрилган зарар миқдори бир неча миллиард сумни ташкил қилади.

REFERENCES

1. Бакиев М.Р., Мажидов И., Носиров Б., Хўжакулов Р., Рахматов М. Гидротехника иншоотлари. I, II-жилдлар. Т.: 2008. – 840 б.
2. Бакиев М.Р., Кириллова Е.И., Хужакулов Р. Безопасность гидротехнических сооружений ТИМИ, Ташкент, 2008.
3. М.Р.Бакиев Анализ проблем надежной и безопасной эксплуатации грунтовых плотин водохранилищных гидроузлов // “IRRIGATSIYA VA MELIORATSIYA” журналы – Тошкент 2018. - №3(13). – б.10-13.
4. Махмудов А., Карабаев А. Н., Абдувосиев А. Влияние изменения условий эксплуатации Учкурганского гидроузла на его безопасность // Экологическая, промышленная и энергетическая безопасность-2019. – 2019. – С. 1018-1020.
5. Ўзбекистон Республикасининг “Гидротехника иншоотлари хавфсизлиги тўғрисида” қонуни. Тошкент. 20.08.1999.