UO‘T: 626/627

GIDROTEXNIKA QURILISHLARI VA GIDROENERGETIKA TIZIMLARINING DOLZARB MUAMMOLARI

Fayzullayev Joxon Toshpo‘lat o‘g‘li
Qarshi Davlat Texnika Universiteti Assistenti
E-mail: jokhonfayzullayev@gmail.com
0009-0004-5344-0365
Xolmo‘Minov Tohir Zayliyevich
Qarshi Davlat Texnika Universiteti Assistenti

Annotatsiya: Maqolada zamonaviy gidrotexnika va gidroenergetika inshootlarini loyihalash, qurish va ekspluatatsiya qilishdagi muammolar, ayniqsa past bosimli inshootlardan samarali foydalanish masalalari ilmiy jihatdan tahlil qilinadi. Suv resurslarining tanqisligi sharoitida mavjud inshootlarni modernizatsiya qilish, ularning xavfsizlik darajasini oshirish hamda boshqaruv tizimiga innovatsion texnologiyalarni joriy etish yo‘llari bayon etiladi.

Kalit so'zlar: Barqaror rivojlanish, gidroenergetika, xavfsizlik, suv resurslari, ekspluatatsiya, modernizatsiya, suvdan foydalanish samaradorligi.

Аннотация: В статье научно проанализированы проблемы проектирования, строительства и эксплуатации современных гидротехнических и гидроэнергетических сооружений, особенно вопросы эффективной эксплуатации сооружений низкого давления. В условиях дефицита водных ресурсов намечаются пути модернизации существующих сооружений, повышения уровня их безопасности и внедрения инновационных технологий в систему управления.

Ключевые слова: устойчивое развитие, гидроэнергетика, безопасность, водные ресурсы, эксплуатация, модернизация, эффективность использования воды.

Abstract: The article scientifically analyzes the problems in the design, construction and operation of modern hydraulic and hydropower structures, especially the issues of effective use of low-pressure structures. In the context of a shortage of Water Resources, ways are described to modernize existing structures, increase their level of security, and introduce innovative technologies into the management system.

Key words: Sustainable development, hydropower, security, water resources, exploitation, modernization, water use efficiency.

Kirish

Respublikamizda 4,2 million gektardan ortiq sug‘oriladigan yer maydonlari mavjud bo‘lib, ularning aksariyati suv resurslari yordamida qishloq xo‘jaligi ishlab chiqarishini ta’minlaydi. Ushbu hududlarda 300 ga yaqin yirik gidrotexnik

ISSN 3030-3907

inshootlar, jumladan, 56 ta suv ombori, 65 ta yirik majmua va mingdan ortiq kichik inshootlar faoliyat ko‘rsatmoqda. Biroq, ularning aksariyati o‘tgan asrda qurilganligi sababli, texnik jihatdan eskirgan va zamonaviy ekspluatatsiya talablariga to‘liq javob bermaydi.

So‘nggi yillarda ayrim inshootlarda nosozliklar, to‘xtashlar va avariya holatlari kuzatilmoqda. Bu holatning asosiy sabablari sifatida inshootlarning texnik nazorati sustligi, muntazam ta’mirlanmasligi va xavfsizlik baholash tizimining yetarli darajada yo‘lga qo‘yilmaganligini ko‘rsatish mumkin. Natijada har yili ularni tiklash uchun katta moliyaviy mablag‘ sarflanmoqda.

Gidrotexnika tizimlarining xavfsizligi va barqaror ishlashi uchun zamonaviy o‘lchov, monitoring va boshqaruv uskunalarini joriy etish muhim ahamiyatga ega. Shu bois, hukumat tomonidan eskirgan inshootlarni ta’mirlash va modernizatsiya qilishga doir qator dasturlar ishlab chiqilgan. Biroq, ayrim hududlarda past bosimli inshootlarni loyihalash va ekspluatatsiya qilish bo‘yicha metodik ko‘rsatmalar yetarli emas.

Shu sababdan mavjud gidroinshootlarning texnik holatini o’rganish baholash, xavf-xatar darajasini aniqlash va ularni real vaqt rejimida kuzatib borish bo‘yicha yagona standartlarni ishlab chiqish zarurati ortib bormoqda. Ayniqsa, past bosimli inshootlarda suv sathi, oqim tezligi, filtratsiya jarayonlari va gruntning cho‘kishi kabi ko‘rsatkichlarning uzluksiz monitoringi yetarli darajada yo‘lga qo‘yilmagan. Bu esa ba’zan kutilmagan avariyalar xavfini oshiradi. Shuningdek, mas’ul tashkilotlar o‘rtasida ma’lumot almashinuvi sustligi, zamonaviy raqamli texnologiyalardan foydalanish darajasining pastligi mavjud muammolarni yanada chuqurlashtirmoqda. Shu bois, innovatsion yondashuvlar asosida monitoring tizimlarini joriy etish va hududiy mutaxassislar malakasini oshirish bugungi kunning dolzarb vazifalaridan biri hisoblanadi.

Yumshoq tuproqli hududlarda qurilgan gidrotexnik inshootlarda barqarorlikni ta’minlash murakkab muammo hisoblanadi. Amaldagi normativ hujjatlar bunday sharoitlarga to‘liq moslashtirilmagan. Shuning uchun inshootlarning uzoq muddatli ishlashini ta’minlash uchun ilmiy asoslangan, iqtisodiy samarali va ekologik xavfsiz yechimlarni ishlab chiqish zarur.

Gidroenergetika sohasida iqlim o‘zgarishlari, suv tanqisligi va energiya talabining ortib borishi kabi omillar muammolarni yanada dolzarb qiladi. Shuning uchun yangi turdagi, energiya samaradorligi yuqori bo‘lgan kichik va o‘zaro bog‘langan gidroelektr stansiyalarini qurish istiqbolli yo‘nalish hisoblanadi. Bu tizimlar suvdan qayta va samarali foydalanish imkonini beradi hamda energetik mustaqillikka hissa qo‘shadi.

Xavfsizlik mezonlarini belgilash va gidrotexnika inshootlarining avariyalari xavfini baholash shuningdek obyektning to‘liq yoki qisman yo‘qolishiga va

ISSN 3030-3907

favqulodda vaziyatlarning paydo bo‘lishiga olib keladigan nuqsonlarni o‘rganish, shuningdek ularning barqarorligini ta’minlashning bir nechta variantlarini o‘rganish jiddiy muhandislik muammosi. So‘nggi yillarda suv resurslarini boshqarish va ulardan samarali foydalanishda suv tanqisligi sharoitida asosiy muammolardan biri past bosimli gidrotexnik inshootlarda ta’mirlash-tiklash ishlarini olib borish, suv resurslarini sug‘orish orqali yuzaga keladigan muammolarning oldini olish hisoblanadi.

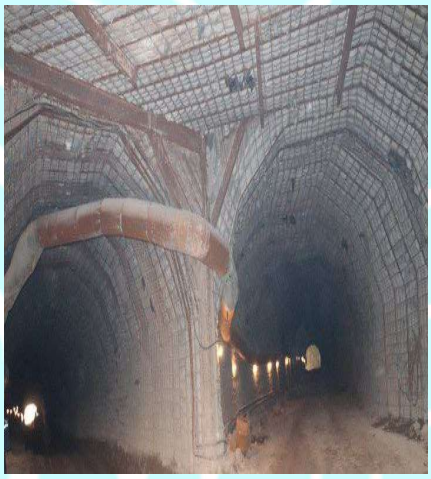
Ayniqsa ishchi holati biroz qiyinlashgan eskirgan kanallar, nasos stansiyalari va suv o‘tkazish tarmoqlarining konstruktiv holatini baholashda zamonaviy diagnostika usullarini qo‘llash zarurati ortib bormoqda. Shu qatorda, suv taqsimotidagi yo‘qotishlarni kamaytirish, filtratsiya jarayonlarini nazorat qilish va inshootlarning gidravlik samaradorligini oshirish dolzarb vazifa hisoblanadi. Hozirgi kunda georadar, lazer skanerlash kabi texnologiyalar yordamida real vaqtli monitoring olib borish gidrotexnik inshootlarning ishonchliligini sezilarli darajada oshirmoqda. Shu bilan birga, suv tanqisligi kuchayib borayotgan sharoitda mavjud inshootlarning ekspluatatsiya muddatini uzaytirish va ularni modernizatsiya qilish strategik ahamiyat kasb etmoqda.

Zamonaviy innovatsion texnologiyalar va jihozlarni joriy etish bilan bir qatorda, hukumat tomonidan eskirgan gidrotexnik inshootlarning, ayniqsa past bosimli obyektlarning texnik holatini yaxshilashga qaratilgan bir qator qarorlar, farmoyishlar hamda davlat dasturlari ishlab chiqilgan va amaliyotga tatbiq etilmoqda. Shunga qaramay, ayrim hududlarda past bosimli inshootlarni loyihalash, qurish va ekspluatatsiya qilishga doir me’yoriy-uslubiy hujjatlar yetarli darajada ishlab chiqilmagan.

Natijada, suv resurslari tanqisligi yuqori bo‘lgan mintaqalarda qator muammolar saqlanib qolmoqda. Avval foydalanishga yaroqsiz deb topilgan yoki geologik jihatdan murakkab tuzilishga ega hududlarda yangi gidrotexnik inshootlarni qurish zarurati yuzaga kelgan. Buning asosiy sababi shundaki, bu joylarda yumshoq gruntlar keng tarqalgan bo‘lib, ular gidroenergetik inshootlar qurilishi uchun yetarli barqarorlikni ta’minlamaydi. Shu bilan birga, bunday muammolarni bartaraf etishga qaratilgan iqtisodiy jihatdan samarali texnologik yechimlar hali to‘liq ishlab chiqilmagan.

Inshootlarni ta’mirlash ishlari

ISSN 3030-3907


1998-yilda tasdiqlangan “Gidrotexnika inshootlarining asoslari” nomli me’yoriy hujjatlarda qayd etilishicha, gidrotexnika inshootlarining asoslarini loyihalash jarayonida mustahkamlik, barqarorlik, chidamlilik hamda iqtisodiy samaradorlik tamoyillari har bir bosqichda hisobga olinishi lozim. Tadqiqotlarda ta’kidlanishicha, inshoot asosida yumshoq gruntlar mavjud bo‘lgan holatlarda, ayniqsa I–II toifadagi obyektlar uchun murakkab va qimmatbaho texnologik yechimlar qo‘llanilishi zarur bo‘ladi.

Shu bilan birga, III–IV toifali inshootlarda bunday texnologiyalarni tatbiq etish qurilish qiymatini oshirishi tufayli iqtisodiy jihatdan unchalik maqbul emas deb baholanadi. Amaliy kuzatishlar shuni ko‘rsatadiki, yumshoq gruntlarda qurilgan past bosimli gidrotexnik inshootlarning loyihaviy yechimlari amaldagi normativ-texnik talablarga to‘liq mos kelmaydi. Natijada, zarur muhandislik chora-tadbirlari ko‘rilmaganda, bunday inshootlar qisqa muddatda yaroqsiz holatga kelishi yoki ularning ekspluatatsion samaradorligi pasayishi mumkin.

Respublikada va jahonda yirik gidrotexnika inshootlarini loyihalash, qurish va ulardan foydalanishda ma’lum yutuqlarga erishilganiga qaramay, past bosimli gidrotexnika inshootlarini barpo etish uchun haligacha yetarli asoslar mavjud emas. Ma’lumki, beton va tuproqdan qurilgan past bosimli gidrotexnika inshootlari suv resurslarini boshqarishda (to‘g‘on, suv chiqarish va to‘kish yo‘llari) keng qo‘llaniladi va ularning afzalliklari: yuqori moddiy resurslar, mehnat xarajatlari va yuqori narx, shuningdek, uzoq qurilish muddatlari. talab qilmaslik. Eng muhimi, ular dizaynidan qat’i nazar, har qanday iqlim, geologik va gidrologik sharoitlarda qurilishi mumkin.

Gidrotexnika amaliyoti shuni ko‘rsatdiki, katta gidrotexnika inshootlarini loyihalash tamoyillari past bosimli gidrotexnik inshootlar uchun noto‘gri taqsimlangan, bu esa ushbu inshootlar uchun qo‘shimcha xarajatlarga olib keldi. Shuning uchun hozirgi vaqtda past bosimli gidrotexnika inshootlarini loyihalash yoki qurish uchun tegishli texnologik usullarni tanlash juda murakkab muhandislik muammosi hisoblanadi. Gidroelektr energiyasi suv oqimining tabiiy aylanishi

ISSN 3030-3907

orqali hosil bo‘ladi. Sayyoramiz yuzasida bug‘lanish suvni yer atmosferasiga yuqoriga yuboradi, faqat keyinchalik sayyoramizning tortishish kuchi bilan tushiriladi. Vaqtlar o‘tib yiqilib tushganda, yer relyefi va geologiyasi suvni daryolar va ko‘llar kabi yirik jismlarga majbur qiladi. Gidroelektr energiyasi suv oqimining tabiiy aylanishi orqali hosil bo‘ladi.

Sayyoramiz yuzasida bug‘lanish suvni yer atmosferasiga yuqoriga yuboradi, faqat keyinchalik sayyoramizning tortishish kuchi bilan tushiriladi. Keyinchalik yiqilib tushganda, yer relyefi va geologiyasi suvni daryolar va ko‘llar kabi yirik jismlarga majbur qiladi. Gidroelektrostansiyalar ayniqsa zaifdir iqlim o‘zgarishi va uning oqibatlari. To‘gonlar ma’lum yog‘ingarchiliklarni hisobga olgan holda quriladi, toshqin paytida suvni ushlab turishi yoki qurgoqchilikka qaramay energiya ishlab chiqarishi mumkin. Biroq, ekstremal ob-havo hodisalari sifatida (boronlar, qurgoqchilik va boshqalar) keng tarqalgan bo‘lib bormoqda, yangi tog‘onlar bu haqiqatlarni hisobga olishlari kerak, eski to‘gonlar esa bu vazifani bajaradimi yoki yo‘qligini baholashlari kerak.

Shu sababli, zamonaviy gidrotexnika amaliyotida to‘g‘onlarning iqlim o‘zgarishiga moslashuvchanligini baholash eng muhim ustuvor yo‘nalishlardan biri bo‘lib qolmoqda. Iqlim modellari orqali ekstremal yog‘inlarning takrorlanish darajasi qayta hisoblanmoqda va to‘g‘onlarning loyihaviy yuklamalari qayta ko‘rib chiqilmoqda. Ba'zi hududlarda yillik suv oqimining kamayishi energetik quvvatni cheklab qo‘ysa, boshqa hududlarda teskari jarayon - qisqa vaqt ichida juda katta suv kelishi xavfini tug‘dirmoqda. Shu bois, to‘g‘onlarning boshqaruv tizimida real vaqtli suv sathi monitoringi, xavf holatida avtomatik ogohlantirish va suvni tartibli chiqarish mexanizmlari joriy etilmoqda.

Eski to‘g‘onlar uchun esa konstruktiv mustahkamlash, qo‘shimcha favqulodda suv o‘tkazish kanallari qurish, filtratsiyani kamaytirish choralarini ko‘rish talab etiladi. Bundan tashqari, cho‘kindilarning tez to‘planishi suv omborining foydali hajmini kamaytirib, toshqin davrida xavfni yanada kuchaytiradi. Shu bois eng muhim choralardan biri cho‘kindi boshqaruvini yaxshilash, gidravlik yuvish va oqimni yo‘naltiruvchi inshootlar qurishdir. Bularning barchasi to‘g‘onlarni kelajakdagi o‘zgaruvchan iqlim sharoitida barqaror ishlashini ta’minlashga qaratilgan.

Xulosa qilib aytganda, gidrotexnika va gidroenergetika tizimlarining barqarorligi, xavfsizligi va samaradorligini ta’minlash uchun ilmiy-tadqiqot ishlari, innovatsion texnologiyalar va zamonaviy boshqaruv mexanizmlarini keng qo‘llash zarur. Bu nafaqat suv resurslaridan oqilona foydalanishni, balki ekologik muvozanatni saqlashni ham kafolatlaydi.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR

1. Axmedov X.A Sug‘orish meloratsiyasi. Toshkent. - O‘qituvchi‖ 2018-yil

ISSN 3030-3907

2. Tursunov T. N., Bazarov D. It, Matyakubov B. Sh., Berdiyev M. S., Rajabov N. Q., Artikbekova F. 1C GIDROENERGETIK INSHOOTLAR Darslik Toshkent “Innovatsiya-Ziyo” 2020
3. M.Muhammadiyev , F.J.Nosirov, B.Urishev , K.S.DJurayev GIDROENERGETIK QURILMALARNI ISHLATISH TOSHKENT - 2015
4. Joxon Toshpo‘lat o‘g F. et al. KANALNI HISOBLASH ALGORITMI TURLI DONADORLIKDAGI TUPROQLARDA DEFORMATSIYA HOLATI //TADQIQOTLAR. UZ. – 2024. – T. 48. – №. 1. – C. 40-43.
5. QUVURLARI ICHIDA SUV OQIMINING HARAKATLANISHIDA BOSIMNI YO’QOLISHINING EKSPREMENTAL TADQIQOTLARI //worldly knowledge conferens. – 2024. – T. 8. – №. 1. – C. 66-69.
6. Fayzullayev, J. (2024). NASOS stansiyalaridan FOYDALANISH VA ULARNING SUV BERISH KANALLARIGA DEFORMATSIYALARNING TA'SIRI. Zamonaviy ilm-fanda zamonaviy yondashuvlar va yangi tadqiqotlar , 3 (17), 36-39.
7. https://lex.uz/uz/docs/-4438053?utm_source=chatgpt.com

ISSN 3030-3907