

**O'ZBEKISTON RESPUBLIKASI
OLIIY VA O'RTA MAXSUS TA'LIM VAZIRLIGI**

**“TOSHKENT IRRIGATSIYA VA QISHLOQ XOJALIGINI
MEXANIZATSIYALASH MUHANDISLARI INSTITUTI”
MILLIY TADQIQOT UNIVERSITETI**

**«GIDROTEXNIKA INSHOOTLARI VA MUHANDISLIK
KONSTRUKSIYALARI»
kafedrası**

GIDROTEXNIKA INSHOOTLARI XAVFSIZLIGI

**fanidan
Amaliy va mustaqil ishlarni bajarishi bo'yicha**

USLUBIY QO'LLANMA

Toshkent – 2022 y.

Ushbu uslubiy qo'llanma universitet ilmiy-uslubiy Kengashining “_____” oktabr 2022 yil bo‘lib o‘tgan “_____” - sonli majlisida ko‘rib chiqildi va chop etishga tavsiya etildi.

Uslubiy qo'llanmaning maqsadi « Gidrotexnika inshootlari xavfsizligi » fanidan bo'yicha amaliy va mustaqil ishlarini bajarishda yordam berishdan iborat.

Mazkur uslubiy qo'llanma 60730901 – “Gidrotexnika qurilishi (suv xo‘jaligida)”, 60812500 – “Gidrotexnika inshootlari va nasos stansiyalaridan foydalanish”, 60812700 - “Irrigatsiya tizimlarida gidroenergetika ob‘yektlari” bakalavriatura yo‘nalishi bo'yicha ta'lim olayotgan talabalar va 70730901 – “Gidrotexnika inshootlari (suv xo‘jaligida)”, 70812501- Gidrotexnika inshootlaridan foydalanish, ularning ishonchliligi va xavfsizligi magistratura mutaxassisligi bo'yicha ta'lim olayotgan magistrantlar uchun “Gidrotexnika inshootlari xavfsizligi” fanidan bo'yicha amaliy va mustaqil ishlarini bajarishda foydalanishga mo'ljallangan.

Mazkur uslubiy qo'llanma talabalarga “Gidrotexnika inshootlari xavfsizligi” va unga yaqin fanlarni o'rganishdagi nazariy bilimlarni chuqur o'zlashtirish uchun yordam maqsadida hamda bu ko'nikmalarni va Gidrotexnika inshootlari xavfsizligi bo'yicha konkret masalalarni mustaqil o'rganish uchun qo'llash maqsadida tuzilgan.

Tuzuvchilar: **Bakiev M.R.** - texnika fanlari doktori, professor
Yangiev A.A. - texnika fanlari doktori, professor
Adjimuratov D.S. – PhD
Yakubov Q.T. - PhD
Halimbetov O.A. - PhD

Taqrizchilar: **Fayziev X.** – Toshkent arxitektura va qurilish instituti “Gidrotexnika inshootlari, Zamin va poydevorlar” kafedrasida professori, texnika fanlari doktori.
Gapparov F.A. – dotsent, texnika fanlari doktori.

Kirish

“Gidrotexnika inshootlari xavfsizligi” fani 60730901 – “Gidrotexnika qurilishi (suv xo‘jaligida)”, 60812500 – “Gidrotexnika inshootlari va nasos stansiyalaridan foydalanish”, 60812700 - “Irrigatsiya tizimlarida gidroenergetika ob‘yektlari” bakalavriatura yo‘nalishi bo‘yicha ta‘lim olayotgan talabalar va 70730901 – “Gidrotexnika inshootlari (suv xo‘jaligida)”, 70812501- Gidrotexnika inshootlaridan foydalanish, ularning ishonchligi va xavfsizligi magistratura mutaxassisligi bo‘yicha ta‘lim olayotgan magistrantlar uchun juda muhimdir.

Fanning vazifasi–talabalarga foydalanilayotgan gidrotexnika inshootlari xavfsizligi xavfsizlik nazariyalari asosida ishga layoqatliligini baholashni o‘rgatishdan iborat.

«Gidrotexnika inshootlari xavfsizligi» o‘quv fanini o‘zlashtirish jarayonida amalga oshiriladigan masalalar doirasida bakalavr:

- gidrotexnika inshootlarining loyihalashtirish, qurish, foydalanishga topshirish, ulardan foydalanish, ularni rekonstruksiya qilish, tiklash, konservatsiyalash va tugatishda nazorat qilishni tizimini bilishi kerak;

- gidrotexnika inshootlari xavfsizligini baholash, xavfsizlik deklaratsiyasi, kadastri, xavfsizlik mezonlari ishlab chiqish ko‘nikmalariga ega bo‘lishi kerak.

Ohirgi yillarda dunyoning turli mamlakatlarida katastrafik oqibatlariga olib keluvchi yirik avariylarning tahlili, ularni yuzaga kelishining asosiy sabablari inson faktori bilan bog‘liqligini ko‘rsatib, unda tayyorlanmagan foydalanish xizmatlari gidrotexnika inshootlarida sodir bo‘lgan avariya xodisalarini bartaraf eta olmaganlar. Avariylarning 50% yaqini va ular bilan bog‘liq favqulodda hodisalar foydalanish xodimlarining malakalarini pastligi, ishlarni noto‘g‘ri tashkillashtirilishi, gidrotexnika inshootlarining xavfsizlik me‘yorlari va qoidalarini buzulishi, shuningdek ularni xavfsizligini samarasiz nazorat qilinishi natijasida yuzaga kelgan.

Belgilash lozimki, gidrotexnika inshootlarining xavfsizligini ta‘minlash birinchi galda foydalanish va qurilish tashkilotlarining ishlab chiqarish xodimlari, davlat nazorati o‘rgani, loyihachi va ilmiy qidiruv tashkilotlari mutaxassislari

tomonidan amaldagi qonun, normativ huquqiy va normativ texnik xujjatlaridan kelib chiquvchi talablarga rioya qilishlari, shuningdek gidrotexnika inshootlarining xavfsizlik monitoringini va texnik xolatini nazorat qilishini sifatli olib borishlari bilan bog'liq.

Mamlakatimiz mustaqillikga erishgandan so'ng Respublikadagi mavjud gidrotexnik inshootlarining texnik holatini ishonchliligi va xavfsizligini ta'minlash, ularni to'g'ri ishlatish yo'lida ta'sirchan va samarali tadbirlar belgilandi. Xususan "Suv va suvdan foydalanish" (1993 y), "Gidrotexnika inshootlarining xavfsizligi to'g'risida" (1999 y) gi qonunlar qabul qilinadi.

Mamlakatimizda gidrotexnika inshootlarini ishlatish bo'yicha ma'lum bir tajribalar to'plangan, lekin mazkur tajribalar mavjud gidrotexnika inshootlarini eskirganligini inobatga olib, zamonaviy ilmiy ishlar asosida boyitilishi va amalda qo'llanilishi lozim.

1. GIDROTEXNIKA INSHOOTLARI HAVFSIZLIK NORMALARI BO‘YICHA ME‘YORIY HUJJATLAR TAHLILI

Texnik manbalarda “xavf” atamasi “qaror qabul qilish” degan ma’noni anglatadi, uning natijasi esa noma’lum, ya’ni u xavfsiz ham bo‘lishi mumkin. Xavf salbiy iqtisodiy oqibatlarga olib keladigan muayyan noqulay imkoniyatlarni taqdim etadi.

Har xil xavflar gidrotexnika inshootlariga (GTI) ishlashiga ta’siri ularning ishlarini boshqarishni diversifikatsiya qilish yo‘li bilan kamaytirish mumkin, bu esa alohida tarkibiy elementlarning ishlashidan kelib chiqadigan ichki xavfning umumiy qismini minimallashtirishdan iborat. Ushbu muammolarni taxminiy suv oqimini bashorat qilish natijalaridan foydalangan holda inshootlarning ishchi parametrlarini optimal parametrlargacha etkazish yo‘li bilan hal qilinishi mumkin.

Xavf bilan boshqarish samaradorligi asosan uning tasnifi bilan aniqlanadi. Qator olim va mutaxassislarning fikriga ko‘ra, xavf tizimi xavfli hodisa ro‘y berganda yuzaga kelishi mumkin bo‘lgan natijaga (xavf-xatarga) bog‘liq va ikkita katta guruhga bo‘linadi:

- a) sof, tabiiy, ekologik, salbiy yoki nol natija olishni belgilovchi imkoniyati;
- b) spekulativ (moliyaviy) – ham ijobiy ham salbiy natijalarni olish imkoniyati.

GTI bo‘yicha xavfli hodisalar pulli suvdan foydalanish yoki ta’mirlashning kech moliyalashtirilishi bilan bog‘liq. Xavf tushunchasi potensial xavfning universal miqdoriy o‘lchovidir, bu quyidagilarni ta’minlaydi:

- xavflarni tahlil qilish muammolarini hal qilish uchun dastlabki maqsadlar strategiyalarni tartibga solish;
- harakatning mexanizmlari va turli tabiiy havfini solishtirishni o‘tkazish;
- xavflarning integral ko‘rsatkichlariga qo‘shgan hissasi bo‘yicha potensial xavf manbalarini tasniflash va ularning darajasini baholash;
- mexanizmni o‘rganish va baxtsiz hodisalar yuzaga kelishining va rivojlanishining sabab-ta’sir mantig‘ini, shuningdek turli xil texnologik, tabiiy va ijtimoiy omillarning havf ko‘rsatkichlariga ta’sirini tadqiq qilish;

- texnologik (texnik) va tashkiliy-uslubiy ta'sir etuvchi omillarni (xavf ehtimolligini kamaytirish, zararni kamaytirish) optimal boshqarish hisobiga xavflarni kamaytirishni ta'minlash.

Inshootlarning ishonchlilik darajasiga ta'sir ko'rsatadigan eng muhim omil - bu odamlar o'zlarini avariya sodir bo'lgan taqdirda yoki ta'sir doirasiga ta'sir qilish xavfi hisoblanadi. Konstruksiyalarning buzilishiga olib keladigan "ruxsat etiladigan" konsepsiyasi avariya va falokat hodisalariga bog'liq juda muhim va ijtimoiy ahamiyatga ega masala hisoblanadi.

Avariya ehtimolligining normallashtirilgan ostonasi faqat matematik vositalardir: ular fojealarning ma'lum bir qismini ruxsat etilganligini bildirmaydi.

Turli davlatlardagi GTIning buzilishlari tahlil shuni ko'rsatmoqdaki, eng katta buzilishlar soni (77% gacha) grunt materiallaridan barpo etilgan to'g'onlarda sodir bo'lgan va bu holatlarning katta qismi aksariyati balandligi 30 m gacha (70% gacha) bo'lgan to'g'onlarga to'g'ri keladi. Grunt materiallardan barpo etilgan to'g'onlardagi talofatlar va buzilishlarning asosiy sabablari quyidagilardir:

- katta suv toshqinlari va suv o'tkazuvchi inshootlar o'lchamlarining etishmasligi natijasida to'g'on ustidan suvning oshib o'tishi;

- filtratsiya oqimining salbiy ta'siri, ya'ni to'g'on tanasi va uning zaminida suffoziya jarayonlari vujudga kelishi.

Olim va etakchi mutaxassislarning ekspert baholashiga ko'ra, har yili o'rtacha 100 dan ortiq GTI avariya holatlariga uchrashi aniqlangan. Ularning asosiy sabablari quyidagilardir: ob'ektlarning qoniqarsiz texnik holati va ekspluatatsiyaning past darajasi, qurilishdagi nuqsonlar, suv toshqinlar hajmining noto'g'ri bashorat qilinishi, loyihalashda xatolar. SHu munosabat bilan me'yoriy hujjatlarda GTIning xavfsizligini ta'minlashga quyiladigan talablar oshirildi.

"Gidrotexnika inshootlarining havfsizligi to'g'risida"gi Qonunida GTI xavfining yo'l qo'yiladigan darajasini ta'minlash, GTIning xavfsizligi deklaratsiyalarini taqdim etish, GTIni loyihalashtirish, qurish va ulardan foydalanish bo'yicha faoliyatni litsenziyalash xavflilik darajasi yuqori bo'lgan ob'ektlar jumlasiga kiruvchi, GTIdan foydalanishning uzluksizligi, GTIning

xavfsizligini ta'minlash bo'yicha chora-tadbirlarni amalga oshirish, shu jumladan ularning xavfsizligi mezonlarini belgilash, GTIning holatini doimiy nazorat qilish maqsadida ularni texnika vositalari bilan jihozlash, GTIga zarur malakaga ega bo'lgan xodimlar xizmat ko'rsatishini ta'minlash, GTIga favqulodda vaziyatlarning yuzaga kelish xavfini eng ko'p darajada kamaytirish bo'yicha tadbirlar majmuini oldindan o'tkazish kabi masalalarga alohida e'tibor qaratilgan.

Xavflarni boshqarish jarayoni loyihalovchilar, quruvchilar, ekspluatatsiya qiluvchilar oldida turgan qator asosiy vazifalar bilan belgilanadi va yagona tizimni ifodalaydi hamda vujudga kelishi mumkin bo'lgan tahdidlarni aniqlashga imkon beradi. Xavflar yuzaga kelishi ehtimolligi va chastotasini tahlil qilish va ularning oqibatlarini tahlil qilish yo'li bilan baholanadi.

To'g'onlardagi avariya va buzilishlarning tahliliy ma'lumotlari asosida hamda qator olimlar uslubiyati bo'yicha GTIning avariya xavfi hisobini 4 ta sinf uchun o'tkazilgan. Turli xavfsizlik darajalarini kapitalligi 3 sinf inshootlari uchun xorij olimlarining uslubi bo'yicha bajarilgan hisoblar natijalarini taqqoslash orqali haqiqatanda har xil uslublar taxminan bir xil natijalarni beradi.

Turli xavfsizlik darajasi va inshootlarning 4 ta sinfi uchun avariya hodisalar xavfi koeffitsientlari qiymatlari 1-jadvalda keltirilgan.

1-jadval.

Turli xavfsizlik darajasi uchun xavfning hisobiy koeffitsientlari

Havfsizlik darajasi	Avariya xavfi			
	I sinf	II sinf	III sinf	IV sinf
Normal	$5 \cdot 10^{-5}$	$5 \cdot 10^{-4}$	$4 \cdot 10^{-3}$	$5 \div 6 \cdot 10^{-3}$
Pasaytirilgan	$6,4 \cdot 10^{-4}$	$1,7 \cdot 10^{-3}$	$4,87 \cdot 10^{-3}$	$1,5 \cdot 10^{-2}$
Qoniqarsiz	$1,18 \cdot 10^{-3}$	$3,16 \cdot 10^{-3}$	$7,09 \cdot 10^{-3}$	$2,75 \cdot 10^{-2}$
Xavfli	$3,4 \cdot 10^{-3}$	$9,2 \cdot 10^{-3}$	$2,06 \cdot 10^{-2}$	$8 \cdot 10^{-2}$

Ekspluatatsiya qilib kelinayotgan inshootda avariya xavfini miqdoriy baholash GTIga avariyaning ehtimoliy bashoratini, uning texnik holatini baholashni, xavfsizlik darajasini aniqlash imkoniyatini beradi.

Gidrotexnika inshootlari havfsizlik kategoriyalarini baholashda xorijiy davlatlar tajribalari. Ko'pchilik davlatlar GTI havfsizligi bo'yicha mamlakat qonunchiligi davlat aktlari, qonunlari yoki normativ huquqiy aktlari jamlanmasidan tashkil topadi.

Odatda markaziy nazorat organi vazifasini tabiat muhofazasi yoki suv resurslarini boshqarish, foydalanish va muhofazalash davlat boshqaruv ijroiya organlari bajaradilar (Avstraliya, Avstriya, Kanada, Fransiya, Meksika, Yangi Zelandiya, Norvegiya, Ispaniya va boshqalar.).

Gidroenergetikasi rivojlangan mamlakatlarda ushbu vazifalarni bajarish energetika davlat boshqaruv ijroiya organlari zimmasiga yuklatilishi ham mumkin (Xitoy, Hindiston). Bu holat gidroelektro-stansiyalar, nisbatan yirik suv omborlari va to'g'onlardan foydalanishi va bu boshqa suv xo'jaligi ob'ektlariga nisbatan halokat havfini yuqoriligi bilan izohlanadi. Nazorat organlari ishini tashkil qilish hamda ularning asosiy vazifalarini belshilashda umumiy jihatlar mavjud:

- GTI havfsizligini ta'minlash sohasiga yo'naltirilgan qoidalar, normalar va standartlar ishlab chiqish huquqi;
- markaziy nazorat organi strukturaviy bo'linmalari bo'lmish hududiy nazorat organlari ishini tashkil etish va boshqarish;
- GTI holatini davriy va joriy tekshirish;
- GTI davlat registrini tashkil qilish;
- yuqori davlat organlari uchun GTI havfsizligi bo'yicha yillik hisobotlarni tuzish;
- GTI ekspluatatsiyasi tartib-qoidalariga, halokatli holatlarni oldini olishga qaratilgan chora-tadbirlar rejalariga rioya etilishini, GTI ekspluatatsiyasi moliyalashtirilishini tekshirish va ta'minlash;
- GTI havfsizligi darajasi va holati bo'yicha mulkdorlar va ekspluatatsiya qiluvchi tashkilotlar hisobot (deklaratsiya)larini ko'rib chiqish, tasdiqlash va ro'yxatdan o'tkazish.
- GTI ekspluatatsiyasi uchun ruxsatnoma yoki ekspluatatsiya faoliyatini olib borish uchun litsenziya berish;

- GTI larini vaqtinchalik yoki doimiy ishga tushirishga, suv omborini dastlabki suvga to‘ldirishga ruxsatnoma berish;
- GTI larni ekspluatatsiya qiluvchi tashkilotlar rahbarlari va mutaxassislarini o‘qitish, malakasini oshirish, GTI havfsizligi davlat ekspertizasini tashkil etish va ushbu ishga jalb qilinayotgan ekspert markazlar hamda ekspertlarni akkreditatsiyadan o‘tkazish;
- nazorat organi qoshida mutaxassis-gidrotexniklardan tashkil topgan maslahat-konsalting markazlarini tashkil etish.

Ko‘plab mamlakatlar qonunchiligida nazorat organlari qurilishi va ekspluatatsiyasi uchun ruxsatnoma bergan GTI halokati oqibatida etkazilgan zararlar uchun mas’uliyatni o‘z zimmasiga olmaydi. Xorijiy davlatlar qonunchiligi ob’ektda barcha loyihaviy hujjatlarni, qurilish davridan boshlab butun ekspluatatsiya davrida olib borilgan kuzatuvlar natijalari, GTI da yuz bergan favqulodda holatlar va avariylar, halokatlar to‘g‘risida barcha ma’lumotlar saqlanishini talab qiladi.

Xorijiy davlatlardagi to‘g‘onlar havfsizligi davlat nazorati, nazorat organlarining rasmiy ishi bilan cheklanib qolmaydi. Ularga normativ hujjatlarni tuzish hamda metodik yordam ko‘rsatishda Katta to‘g‘onlar bo‘yicha xalqaro komissiya tarkibiga kiruvchi Katta to‘g‘onlar bo‘yicha Milliy Komitetlar hamda soha bo‘yicha yuqori kvalifikatsiyaga ega konsalting markazlari mutaxassislari keng jalb qilinadilar.

Rossiya Federatsiyasida gidrotexnika inshootlarning havfsizligini ta’minlashning huquqiy asoslari

Rossiya Federatsiyasida GTIning havfsizligi bo‘yicha bir nechta qaror va qonunlar qabul qilingan bo‘lib, ushbu qarorlarning oxirgi (amaldagi)laridan biri GTIning tasniflanishiga oid Rossiya Federatsiyasi Hukumatining 2013 yil 2 noyabrdagi 986-sonli qaroriga binoan, GTIni 4 sinfga ajratilgan:

- I sinf – o‘ta yuqori havflilik darajasiga ega GTI;
- II sinf – yuqori havflilik darajasiga ega GTI;
- III sinf – o‘rta havflilik darajasiga ega GTI;

IV sinf – past havflilik darajasiga ega GTI.

Ularga belgilangan, tegishli tasnif mezonlari tasdiqlangan va ushbu mezonlarga asosan tasniflangan GTI bir vaqtning o‘zida bir necha sinflarga mos kelsa, bunda yuqori sinf GTI sinfi sifatida qabul qilinadi. Ushbu qaror 2014 yil 1 yanvardan kuchga kirgan. Quyidagi jadvallarda ba’zi GTIning sinflanishiga oid mezonlar keltirilgan.

**GTning balandligi va zaminining grunti turiga bog'liqligi bo'yicha
sinflanishi.**

Gidrotexnika inshootlari	Zamin gruntining turi	Gidrotexnika inshootlarining balandligi, (metr)			
		I sinf	II sinf	III sinf	IV sinf
Grunt materiallardan tashkil topgan to'g'onlar	A	80 dan yuqori	50-80	20-50	20 dan past
	B	65 dan yuqori	35-65	15-35	15 dan past
	V	0 dan yuqori	25-50	15-25	15 dan past
Beton va temirbeton to'g'onlar, gidrostansiya binolarining suv osti konstruksiyalari, kema qatnaydigan shlyuzlar, kemako'targichlar va bosim hosil qilishda ishtirok etuvchi boshqa inshootlar	A	100 dan yuqori	60-100	25-60	25 dan past
	B	50 dan yuqori	25-50	10-25	10 dan past
	V	25 dan yuqori	20-25	10-20	10 dan past
Podpor devorlar	A	40 dan yuqori	25-40	15-25	15 dan past
	B	30 dan yuqori	20-30	12-20	12 dan past
	V	25 dan yuqori	18-25	10-18	10 dan past
Asosiy dengiz prichal inshootlari	A,B,V	2 dan yuqori	20-25	20 dan past	-
Dengiz portlarining ichki to'siq inshootlari, qirg'oq mustahkamlovchilari, nasos qurilmalarini ushlab turuvchi hamda oqim yo'naltiruvchi dambalar va boshqalar		-	15 dan yuqori	15 va undan past	-

Izoh: 1. Gruntlar quyidagilarga bo'linadi: A – qoyatosh, B – qattiq hamda yarim qattiq holdagi qumli, yirik chaqiq va gilli, V –suvga tuyingan plastik holdagi gilli.

2. GTning balandligi hamda zaminini baholash uning loyiha hujjatlariga asosan bajariladi.

3-jadval.

GTI ning vazifasi va ekspluatatsiya sharoitiga bog‘liqligi bo‘yicha sinflanishi.

Gidrotexnika inshootlari	Gidrotexnika ka inshootlari sinfi
1. Meliorativ gidrouzellar GTI lari suv omborining hajmiga mos ravishda (mln.kub.m):	
<i>1000 dan yuqori</i>	I
<i>200 – 1000</i>	II
<i>50 – 200</i>	III
<i>50 va undan kam</i>	IV
2. Gidravlik, gidroakkumulyasion, suvning ko‘tarilishi bilan ishlovchi va issiqlik elektrostansiyalarining gidrotexnika inshootlari elektrostansiyada o‘rnatilgan quvvatiga mos ravishda (MVt):	
<i>1000 dan yuqori</i>	I
<i>300 – 1000</i>	II
<i>10 – 300</i>	III
<i>10 va undan kam</i>	IV
3. Ichki suv yo‘llaridagi kema qatnovchi kanal va GTI lar (daryo portlarining GTI laridan tashqari):	
<i>magistraldan yuqori</i>	II
<i>magistral hamda mahalliy</i>	III
4. Meliorativ tizimlar GTI lari, sug‘orish va zax qochirish maydoni (ming ga):	
<i>300 dan yuqori</i>	I
<i>100 – 300</i>	II
<i>50 – 100</i>	III
<i>50 va undan kam</i>	IV

5. Kompleks suv xo‘jaligi kanallari va ulardagi GTIlar, yillik umumiy suv uzatish qobiliyatiga mos holda (mln.kub.m):	
<i>200 dan yuqori</i>	I
<i>100 – 200</i>	II
<i>20 – 100</i>	III
<i>20 va undan kam</i>	IV
6. Doimiy GTI larni rekonstruksiya, ta’mirlash uchun ishlatiladigan doimiy bo‘lmagan GTI lar	IV
7. Qirg‘oq mustahkamligini oshiruvchi GTIlar	III

Izoh: 1. 2-bandda keltirilgan va o‘rnatilgan quvvati 1000 MVt dan kam bo‘lgan gidravlik va issiqlik elektrostansiyalarining GTI lari sinfi, agar elektrostansiya energetik tizimdan izolyasiyalangan bo‘lsa bir birlikka ortadi

2. 6-bandda keltirilgan, murakkab tog‘li relief sharoitida qurg‘oqchil erlarga suv ta’minotini amalga oshiruvchi kanallar uchun ulardagi GTI sinfi bir birlikka ortadi.

3. Bosh suv olish inshootidan dastlabki rostlovchi suv omborigacha bo‘lgan uchastka GTI lari, hamda -bandda ko‘zda tutilgan, rostlovchi suv omborlari oraliqlaridagi kanal uchastkalaridagi GTI lar, kanaldagi ro‘y bergan avariya oqibatlarini bartaraf etish vaqtida asosiy suv iste’molchiga rostlovchi suv ombori yoki boshqa manbalar orqali suv etkazib berishning iloji bo‘lsa, ularning sinfi bir birlik pasayadi.

4. 6-bandda belgilangan GTI lar shikastlanishi favqulodda vaziyatlarni keltirib chiqarish ehtimoli tufayli, ularning sinfi ortishi mumkin.

5. 7- bandda belgilangan GTI lari halokati favqulodda vaziyatlarni keltirib chiqarish ehtimoli bo‘lsa ularning sinfi bir birlik ortadi.

**Himoyalovchi GTIning suv yig‘uvchi inshootdagi maksimal naporga
bog‘liqligi bo‘yicha sinflanishi.**

Himoyalananayotgan hudud va ob’ektlar	Maksimal hisobiy napor			
	I sinf	II sinf	III sinf	IV sinf
1. Suv yig‘uvchi inshootda avariya ro‘y berganda qisman yoki to‘liq vayron bo‘ladigan aholi punktlari zichligi bo‘yicha 1 gektarga 1 kv m				
<i>2500 dan ziyod</i>	5 dan yuqori	3-5	3 gacha	-
<i>2100-2500</i>	8 dan yuqori	5-8	2-5	2 gacha
<i>1800-2100</i>	10 dan yuqori	8-10	5-8	5 gacha
<i>1800 dan kam</i>	15 dan yuqori	10-15	8-10	8 gacha
2. Sog‘lomlashtirish, sanitar ahamiyat kasb etuvchi ob’ektlar (1-bandga mos bo‘lmagan)	-	15 dan yuqori	10-15	10 dan kam
3. Yillik ishlab chiqarish hajmi va (yoki) birpaytda saqlanayotgan mahsulot tannarxiga mos ravishda, mlrd. rubl				
<i>5 dan ziyod</i>	5 dan ziyod	2-5	2 gacha	-
<i>1 dan 5 gacha</i>	8 dan ziyod	3-8	2-3	2 gacha
<i>1 dan kam</i>	8 dan ziyod	5-8	3-5	3 gacha
4. Madaniyat va tabiat yodgorliklari	3 dan ziyod	3 gacha	-	-

GTIda yuz berishi mumkin bo'lgan gidrodinamik avariya oqibatlariga bog'liqligi bo'yicha sinflanishi.

GTI sinfi	GTI halokati oqibatida jabrlanishi mumkin bo'lgan odamlar soni	GTI halokati oqibatida hayot faoliyati izdan chiqishi mumkin bo'lgan odamlar soni	GTI sohibining zararidan tashqari kelib chiqishi mumkin bo'lgan moddiy zarar (mln. rub)	GTI halokati oqibatida yuzaga kelgan favqulodda vaziyatning tarqalgan hudud tasnifi
I	3000 dan ziyod	20000 dan ziyod	5000 dan ziyod	Rossiya Federatsiyasi hududidagi 2 yoki undan ko'p sub'ektlar
II	500-3000	2000-20000	1000-5000	Rossiya Federatsiyasi hududidagi bir yoki bir nechta sub'ektlar hududida
III	500 gacha	2000 gacha	100-1000	Bir munitsipal hudud chegarasida
IV	-	-	100 dan kam	Bir xo'jalik sub'ekti hududida

O'rta Osiyo davlatlarida gidrotexnika inshootlari havfsizligini ta'minlashning huquqiy asoslari.

Qozog'iston Respublikasi. Qozog'istonda GTI va to'g'onlar havfsizligini tartibga soluvchi maxsus qonun yo'q. To'g'onlar havfsizligini ta'minlash va tartibga solish uchun suv fondi muhofazasi mas'ul organi tomonidan tasdiqlangan "Suv omborlaridan foydalanish qoidalari" instruksiyalari qonuniy asos bo'lib xizmat qiladi. Hozirda bunday organ vazifasini Qishloq xo'jaligining suv resurslari bo'yicha qo'mitasi bajarib kelmoqda. Ushbu qoidalar maxsus loyiha tashkilotlari tomonidan ishlab chiqiladi.

2003 yilda qabul qilingan mamlakat Suv kodeksining 24 moddasiga binoan, suv xo'jaligi inshootlari, ya'ni to'g'onlar va boshqa inshootlar xususiy yoki davlat mulki bo'lishi mumkin. Davlat mulki shakli ikkiga ajratilgan:

- markaziy hokimiyat organlari tasarrufida bo'lgan;
- mahalliy ijro organlari tasarrufida bo'lgan mulk.

Maxsus strategik ahamiyat kasb etuvchi suv xo'jaligi inshootlari, davlat mulki hisoblanadi va ijaraga va ishonchnoma asosida boshqarishga berilmaydi hamda xususiylashtirilmaydi. Bunday inshootlarning ro'yxati Qozog'iston Respublikasi prezidenti tomonidan tuziladi.

Qirg'iziston Respublikasi. Qirg'izistonda ham inshootlar havfsizligini ta'minlash bo'yicha asosiy qonun bo'lib, 200 yilda qabul qilingan Suv kodeksi xizmat qiladi. To'g'onlar va inshootlar havfsizligi bo'yicha tegishli ko'rsatmalar Suv kodeksining 12-bobida keltirib o'tilgan. Jumladan 7-modda to'g'onlar havfsizligi, ularni havfsiz ekspluatatsiya qilish va ularga texnik xizmat ko'rsatish, hamda belgilanmagan holda ularni ekspluatatsiya qilish oqibatida yuzaga keladigan zararlar keltirib o'tilgan. 76-moddada esa barcha to'g'onlarning sinflanishini belgilab bergan. U o'z ichiga gidroenergetik ahamiyat kasb etuvchi to'g'onlarni 3 guruhga ajratgan:

- respublika ahamiyatidagi to'g'onlar;
- havza ahamiyatidagi to'g'onlar;
- rayon ahamiyatidagi to'g'onlar.

To'g'onlarni balandligi, suv omborining hajmi, aholiga va uning mullukiga tug'diradigan havfi, to'g'on buzilishi oqibatida etkaziladigan zarar va suv sifatining buzilishiga oid mezonlar bo'yicha ilovalar keltirilgan. Transchegaraviy daryolarda joylashgan to'g'onlar uchun inshootning davlatlararo ahamiyatiga ham urg'u berilgan. Barcha shunday inshootlar eng yuqori sinfga oid qilib belgilab qo'yilgan.

Tojikiston Respublikasi. Tojikistonda to'g'onlar va boshqa gidrotexnika inshootlarining havfsizligi bo'yicha maxsus qonun nazarda tutilmagan. Ushbu sohaga oid qarorlar turli xil huquqiy normativ aktlarda o'z aksini topgan. Ularning ichida eng muhimi 2000 yilda qabul qilingan Suv kodeksi sanaladi. Mazkur hujjat GTIlarning joylashishini, loyihasini, qurilishini va uni ekspluatatsiyaga tushirishni tartibga soladi. To'g'onlar hamda boshqa GTIlarni havfsizligi ta'minlashda muhim omillardan biri foydalanish uchun maxsus ruxsatnomalarni berish sanaladi.

129-modda tomonidan inshootlarning soz holatda saqlash, tabiiy ofatlar va avariya holatlarining oldini olish va oqibatlarini bartaraf etish bo'yicha majburiyatlar belgilab berilgan. 84-moddada gidroenergetika tashkilotlarining inshootlar mustahkamligi va ularning halokatsiz texnik ekspluatatsiya qilishga qaratilgan chora-tadbirlari va majburiyatlari keltirilgan. Suv omborlarini ekspluatatsiya qilish tartibi har bir suv ombori, kaskadi yoki suv omborlari tizimlari uchun ishlab chiqilgan va tasdiqlangan qoidalar tomonidan belgilanadi.

Turkmaniston Respublikasi. Turkmanistonda GTI havfsizligi sobiq ittifoq davrida qabul qilingan normativ-texnik hujjatlarda belgilangan talablarga asosan nazorat qilinadi. To'g'onlar va inshootlar havfsizligi bo'yicha qoidalar faqat Kopetdog va Xauzxon gidrouzellari uchun ishlab chiqilgan va tasdiqlangan. Turkmanistonda suv xo'jaligi vazirligi tizimida kelishilgan GTI havfsizligi bo'yicha qonun loyihasi ishlab chiqilgan.

Ekspluatatsiya qilib kelinayotgan gidrotexnika inshootlari havfsizlik kategoriyalarini baholash normalari bo'yicha amalda qo'llanilayotgan uslublar tahlili.

Respublikamizda GTI eng ko'p tarqalgan muhandislik inshootlari tarkibiga kirib, ularning mamlakatimiz ijtimoiy-iqtisodiy rivojlanishdagi hamda ekologik barqarorlikni ta'minlashdagi ahamiyati nihoyatda katta. Bu inshootlarning bir qismi esa muhandislik nuqtai nazaridan dunyoda tengi yo'q inshootlarga mansubdir.

Mamlakatimiz miqyosida mavjud GTIning texnik holatini ishonchliligi va havfsizligini ta'minlash, ularni to'g'ri ishlatish yo'lida katta ahamiyatlar berila boshlandi. Buning natijasida sohaga oid ko'pgina takomillashtirilgan samarali tadbirlar va bir qator qonunlar belgilandi. Xususan, respublikamizda «Suv va suvdan foydalanish» (1993 y), «Gidrotexnika inshootlarining havfsizligi to'g'risida» (1999 y) gi qonunlar qabul qilindi. Bundan tashqari mamlakatimiz miqyosida GTI havfsiligini ta'minlashga qaratilgan bir qancha tadbirlar ishlab chiqilmoqda.

Hozirgi kunda erishilgan natijalarni nafaqat saqlab qolish, balkim ularni takomillashtirish va shu bilan birga, kundan-kunga dolzarb bo'lib borayotgan muammo - GTIdan uzoq muddatlarga kafolatli va ishonchli foydalanishni ta'minlash maqsadida respublikamizda GTI xavfsizligiga oid me'yoriy hujjatlar va institutsional tizim orqali davlat boshqaruvi amalga oshirilib kelinmoqda.

GTI havfsizligini baholash uchun avariya xavfi darajasi baholanishi va buning uchun omillar tizimi tuzilishi kerak. Avariya havfi darajasini baholash GTI havfsizligi deklaratsiyasini tuzishda bajarilishi lozim.

GTI havfsizligi to'g'risidagi Qonunning 10-moddasida GTI havfsizligi deklaratsiyasi shunday keltirilgan: GTI loyihalashtirish, qurish, foydalanishga topshirish, undan foydalanish, uni foydalanishdan chiqarish bosqichlarida, shuningdek uni rekonstruksiya qilish, kapital ta'mirlash, tiklash yoxud konservatsiyalashdan keyin foydalanuvchi tashkilot GTI havfsizligi

deklaratsiyasini tuzadi. GTIning havfsizligi deklaratsiyasi – GTIning havfsizligi asoslab beriladigan hujjat hisoblanadi.

Havfsizlik deklaratsiyalarini ishlab chiqishda ekspluatatsiya qilib kelinayotgan GTI havfsizlik kategoriyalarini baholash normalarining yo‘qligi sababli barcha GTI jumladan, suv omborlari, daryo gidrouzellari, kanallar uchun Katta to‘g‘onlar xalqaro komissiyasi kongressining 72-byulletenida taklif etilgan usullardan foydalanib kelinmoqda.

Hozirgi kunda ekspluatatsiya qilib kelinayotgan gidrotexnika inshootlari havfsizlik kategoriyalarini baholash normalari bo‘yicha amalda qo‘llanilayotgan uslublarda quyidagi omillarni baholash asosida olib boriladi:

1. suv ombori va to‘g‘on joylashgan xudud xususiyatlari, daryoning toshishi hamda ushbu hududning geologik sharoitlari;
2. to‘g‘on xarakteristikalarini, uning loyihaviy va joriy holati ko‘rsatgichlari;
3. to‘g‘onlarning boshqaruv va ekspluatatsiya va ularning havfsizlik uchun ahamiyati bo‘yicha kutilayotgan standartlar;
4. to‘g‘on halokati tufayli yoki favqulodda holat sabab suv tashlashning pastda joylashgan xududga ta’siri.

Quyidagi jadvallarda Katta to‘g‘onlar xalqaro komissiyasi kongressining 72-byulletenida taklif etilgan (ICOLD 72) GTIning havfsizligini baholash usulini keltirib o‘tamiz.

6-jadval.

GTIning havfsizligini baholashning tasniflanish omillari va ballari

Tasniflanish (klassifikatsiya)ga asos bo‘lib xizmat qiluvchi omillar				
Tasniflanish omillari				
Hajm, (mln.m ³)	>120	120 – 1	1 – 0,1	<0,1
	(6)	(4)	(2)	(0)
To‘g‘on balandligi, (m)	>40	40 – 30	30 – 1	<1
	(6)	(4)	(2)	(0)
Aholi evakuatsiyasi (odamlar soni)	>1000	1000 – 100	100 – 1	-
	(12)	(8)	(4)	(0)
Pastki befdagi potensial zarar	yuqori	o‘rta	past	-
	(12)	(8)	(4)	(0)

To'g'on toifasini aniqlash

To'g'on toifasini aniqlash	
Tasniflanish omillari yig'indisi	To'g'on toifasi
(0 – 6)	I
(7 – 18)	II
(19 – 30)	III
(31 – 36)	IV

Foydalanilib kelinayotgan usullar tahlili shuni ko'rsatadiki, ekspluatatsiya qilib kelinayotgan GTI havfsizlik kategoriyalarini baholash normalarini har bir GTI, ya'ni suv omborlari, daryo gidrouzellari, kanallar va boshqa inshootlar uchun alohida ularni konstruktiv, loyihaviy va ekspluatatsiya qilish xususiyatlaridan kelib chiqqan holda ishlab chiqishni taqoza etadi.

GTI havfsizlik kategoriyalarini baholash normalarini ishlab chiqishda GTI havfsizligini ta'minlash bo'yicha quyidagi asosiy talablarga amal qilish lozim:

- GTIning mumkin qadar havfsizlik darajasini ta'minlash.
- GTI havfsizlik deklaratsiyasini ishlab chiqish va uni tasdiqlash.
- GTIdan foydalanish uzluksizligi ta'minlash.
- GTI havfsizligini ta'minlash bo'yicha chora-tadbirlarni amalga oshirish, shuningdek havfsizlik mezonlarini o'rnatish, GTI holatini doimiy nazoratini ta'minlash maqsadida texnik vositalar bilan jihozlash;
- GTIga zaruriy malakaga ega ishchilar tomonidan xizmat ko'rsatilishini ta'minlash;
- GTIdan foydalanish bo'yicha foydalanishning namunaviy qoidalari va mahalliy yo'riqnomalarda shakllangan GTI havfsizlik qoidalariga rioya qilish;
- GTI holatini nazorat qilish texnik tizimini takomillashtirish;
- GTI havfsizligi pasayish ehtimoli sabablarini aniqlash va tabiiy sharoitdagi kuzatuv ma'lumotlarini tizimli tahlil qilish;
- GTIni muntazam tekshiruvlardan o'tkazishni ta'minlash;
- tasdiqlangan havfsizlik deklaratsiyasidagi ko'rsatmalarini vaqtida bajarish;
- sodir bo'lishi mumkin bo'lgan nosozlikni bartaraf etishga mo'ljallangan moliyaviy va moddiy zahiralarni yaratish;
- tabiat muhofazasi talablariga rioya qilish va shu kabilar.

2. SUV OMBORLARI GIDROTEXNIKA INSHOOTLARINING HOZIRGI KUNDAGI TEXNIK HOLATI BO'YICHA DALA KUZATUVLARI NATIJALARI

Sayyoramizda global iqlim o'zgarishi natijasida tabiatda tabiiy xavf-xatarlarning paydo bo'lish chastotasi tobora ko'payib bormoqda. Bunday tabiiy hodisalarga sel-toshqinlarni misol qilib keltirish mumkin. Xususan, Markaziy Osiyoda, shu jumladan O'zbekiston Respublikasi hududlarida so'nggi o'n yillikda iqlim o'zgarishlari natijasi ta'sirida sel-toshqinlar va boshqa xavfli tabiiy hodisalar tez-tez sodir bo'lmoqda. Oqibatda esa o'nlab daqiqalar yoki bir necha soat ichida qisqa muddatli sel oqimlari ko'priklarni, yo'llarni, kanallarni, dalalarni, ekin maydonlarni va suv va selsuv omborlaridagi GTIni shikastlantirmoqda. Quyida kuzatuv olib borilgan Qalqama, Langar va Qizilsuv suv omborlarida suv o'tkazuvchi inshootlari hamda sel tashlamalarining texnik xolatlari, loyqa bosishi bo'yicha ma'lumotlar keltirilgan.

Qalqama suv ombori. Qalqama suv omboridan foydalanish bo'limi tasarrufidagi barcha gidrotexnik inshootlarning hozirgi kundagi texnik holati ko'zdan kechirilganda quyidagilar aniqlandi:

Suv chiqarish inshootining holati: Inshoot tagidan suv chiqaruvchi (донный), minorali shaklda, suv chiqarish quvurining o'lchami 1,0x2,0 m bo'lgan temir-betondan qurilgan. Inshootning hisobiy suv chiqarish qobiliyati $Q=25 \text{ m}^3/\text{s}$, ostonasining belgisi 484,7 (O'SS). Suv chiqarish inshooti o'lchami 1,0x2,0 bo'lgan yassi zatvorlar bilan ta'minlangan. Suv chiqarish inshooti darvozalarining ishchi holati qoniqarli.

Halokatli suv tashlash inshootning holati: Halokatli suv tashlash inshooti suv ombori havzasining chap tomonida joylashgan. Suv tashlash inshootining suv o'tkazish qobiliyati $Q=30 \text{ m}^3/\text{s}$ ga mo'ljallangan. Inshoot tarkibi suv kirish qismida temir-beton quvur, suniy g'adir-budurlik qovurg'alari hosil qilingan, ko'ndalang kesimi trapetsiya shaklidagi tezoqar novi va suvning energiyasini so'ndiruvchi suv urulma qudug'idan iborat. Inshootda yuqori va quyi beflar suv sathining farqi 1 m. Inshootning ishchi holati qoniqarli.

Langar sel suv ombori. Langar sel suv omboridan foydalanish boshqarmasi tasarrufidagi barcha gidrotexnik inshootlarining hozirgi kundagi texnik holati ko‘zdan kechirilganda quyidagilar aniqlandi:

Suv chiqarish inshootning holati: Suv chiqarish inshootining vazifasi sel suv omboridagi suvni suv chiqarish kanaliga tashlashdan iborat. Suv chiqarish inshooti tagidan suv chiqaruvchi (донный) inshoot turi, inshootning suv o‘tkazuvchi quvuri shaxtali suv tashlama bilan biriktirilgan.

Hozirda galereya devorlarida namlanishlar kuzatildi (1-rasm). Inshoot yassi ishchi va ta‘mirlash zatvorlar bilan ta‘minlangan. Havza loyqa-cho‘kindilarga to‘lib borayotganligi sababli suv chiqarish inshootining suv qabul qilish qismi ko‘milib bormoqda.

Halokatli suv tashlash inshootning holati: Halokatli suv tashlash inshooti to‘g‘onning chap tomonida joylashgan. Inshoot tezoqar novidan iborat, ko‘ndalang kesimi trapetsiya shaklida, umumiy uzunligi 60 m, loyiha bo‘yicha suv o‘tkazish qobiliyati $242 \text{ m}^3/\text{s}$ ga teng. Inshoot ishchi holatida.



1-rasm. Suv chiqaruvchi inshootning galereya devorlaridagi namlanishlar.

Langar selsuv omborini to‘ldirish manbasi Langarsoy daryosi hisoblanadi. Selsuv ombori havzasini loyqa-cho‘kindilar bilan to‘lishi davom etmoqda. Loyqa-cho‘kindilar to‘planishiga asosan sel-toshqinlarning jadallashganligini asosiy sabab qilib keltirish mumkin. Ayniqsa, 2019 yilda Langar sel-suv omborida oqimning maksimal darajasi avvalgi yillarga nisbatan bir necha baravar ko‘paygan.

Langar selsuv omboridagi barcha GTIning hozirgi kundagi texnik holati ko‘zdan kechirilganda quyidagilar aniqlandi:

Langar selsuv omborining suv tashlama inshootining sel oqimining kelishi oqibatida shikastlanishlari 2-rasmda keltirilgan.



2-rasm. Langar selsuv omborining suv tashlama inshootini sel oqimining kelishi oqibatida shikastlanishlari

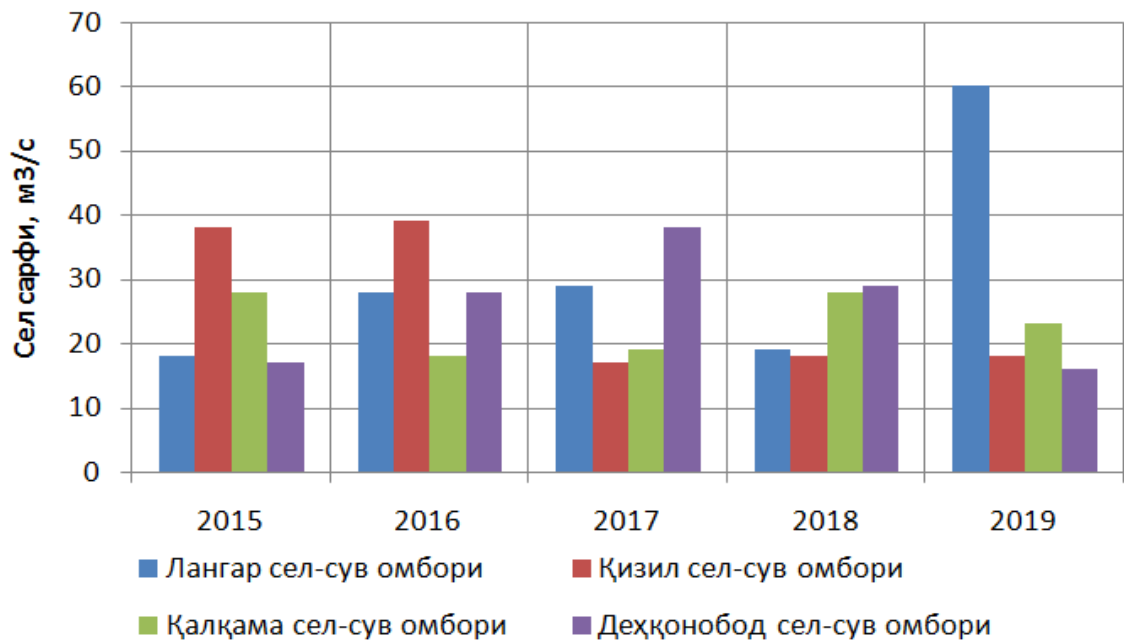
Sel-toshqinlarning kelish va uni selsuv omboridan o'tkazib yuborish jarayonida selsuv ombori suv chiqarish inshootining texnik holatiga salbiy ta'sir ko'rsatgan. Langar selsuv omborining suv chiqarish inshootidagi nosozliklar 3-rasmda keltirilgan.



3-rasm. Langar selsuv omboridan sel-toshqinlarni o‘tkazishdan so‘ng suv chiqarish inshootidagi nosozliklar

Sel-toshqinlarga asosan jadallashgan yog‘ingarchilikning tasodifiy sodir bo‘lishi sabab bo‘lmoqda, natijada esa daryolarning doimiy oqimi sel oqimi bilan qo‘shilib tezkor va qisqa muddatda katta xavflar sodir etmoqda. Respublikamizda aksariyat katta sel-toshqinlar tog‘li va tog‘oldi hududlarida sodir bo‘lmoqda.

Hususan, Qashqadaryo viloyatida yirik sel-toshqini markazlari Qashqadaryo, G‘uzardaryo, Tanxozdaryo, Yakkabog‘daryo havzalari va shu bilan birga viloyatning tog‘li hududlaridagi soylar hisoblandi. SHu boisda ushbu daryolar xavzalarida joylashgan suv omborlarda sel-toshqinlarining natijasida nosozliklar ko‘p uchramoqda. Ya’ni, bu daryo havzalarida barpo etilgan suv va selsuv omborlarining havzalarida loyqa-cho‘kindilarning ko‘p miqdorda to‘planishiga sabab bo‘lmoqda. Tasodifiy kelgan sel-toshqinlarni o‘tkazib yuborishda suv tashlash va suv chiqarish inshootlarida buzilishlarni sodir etmoqda (3-rasm).



4-rasm. Qashqadaryo daryosi havzasida suv toshqini paytida maksimal suv sarfining o'zgarishlari

Hozirgi kunda iqlim o'zgarishi sharoitida kuzatilayotgan favqulotda vaziyatlar va suv omborlari inshootlarida o'tkazilgan natura kuzatuvlari ma'lumotlari asosida suv omborlari va ularning GTIni xavfsizlik kategoriyalarini baholashda sel-toshqinlardan bo'ladigan xavf-xatarlarni inobatga olgan holda Katta to'g'onlar bo'yicha xalqaro komissiyasi (ICOLD-72) kongressining 72-byulletenida taklif etilgan GTIni xavfsizligini baholash usuliga o'zgartirishlar kiritishni taklif etamiz.

3. SUV OMBORLARI GIDROTEXNIKA INSHOOTLARI XAVFSIZLIGIGA TA'SIR ETAYOTGAN OMILLAR

Ma'lumki, omillar o'rtasida birinchi o'ringa ob'ektning faoliyati sharoitlari va qo'llanish usullarini shakllantiruvchi omillar, ya'ni ob'ektning sifati to'g'ridan-to'g'ri yoki qisman bog'liq bo'lgan va xavfsizlik bo'yicha qo'yilgan talablarni amalga oshirishga yo'naltirilgan omillar qo'yiladi.

GTI xavfsizligini belgilovchi omillarni uchta guruhga bo'lish mumkin:

- tabiiy omillar;
- texnogen omillar;
- tabiatdan foydalanish bo'yicha turli xil cheklashlarni tavsiflovchi (texnik-iqtisodiy, ijtimoiy, ekologik va estetik) omillar.

Tabiiy omillar GTIga ta'siriga ko'ra quyidagilarga bo'linadi:

- daryoning gidrologik rejimi; hududning seysmikligi; inshoot joylashgan o'rning suv ombori zonasi, zaminning muhandislik-geologik, gidrogeologik xususiyatlari; gruntlar va zamin jinslarini fizik-mexanik xossalari ko'rsatkichlarini tabiiy turlanishi va vaqt hamda fazo bo'yicha o'zgaruvchanligi; iqlimiy ta'sir (havoning harorati va namligi, suvning harorati, shamol, yog'in-sochin); o'pirilish; ko'chish xavfi; muzlarning tiqilib qolish xavfi; biologik xavf; tabiiy ta'sirdan yuklamalar parametrlari: tebranishlar tezlanishi, tezlik, bosim, bosim gradienti, pulsatsiya, zo'riqish bosimi pulsatsiyasini vaqt va fazo bo'yicha o'zgaruvchanligi.

Texnogen omillar o'z navbatida quyidagilarga bo'linadi:

- loyihaviy-texnologik;
- qurilish-texnologik;
- ekspluatatsiya-texnologik omillar.

Loyihaviy-texnologik omillar ichida gidrotexnika ob'ektlari uchun inshootlarni konstruktiv xususiyatlari, ularni parametrlari va tuzilishi, shuningdek, qidiruv, loyihalash va rekonstruksiya qilish ishlarida yo'l qo'yilgan xatolar eng muhim hisoblanadi. Bu erda materiallar va gruntlarning xossalari, shuningdek, turli xildagi tutashtirish inshootlari, filtrlar, o'tish zonalar, sementlash, qoplamalar, mahkamlagichlar, filtratsiyaga qarshi to'siqlar, drenajlar o'rnatish yo'li bilan GTI

ishonchliligi va xavfsizligini rezervlashga yo'naltirilgan loyihaviy va konstruktiv echimlar o'ta muhim ahamiyatga egadir.

Nazorat-o'lchash asboblari (NO'A)ni o'rnatish va nazorat hamda diagnostika ma'lumotlariga tezkor ishlov berish tizimini tadbiq etish zamonaviy gidrotexnika ob'ektlari sifatining muhim loyihaviy-texnologik omili bo'lib xizmat qiladi.

Qurilish-texnologik omillarga quyidagilar kiradi:

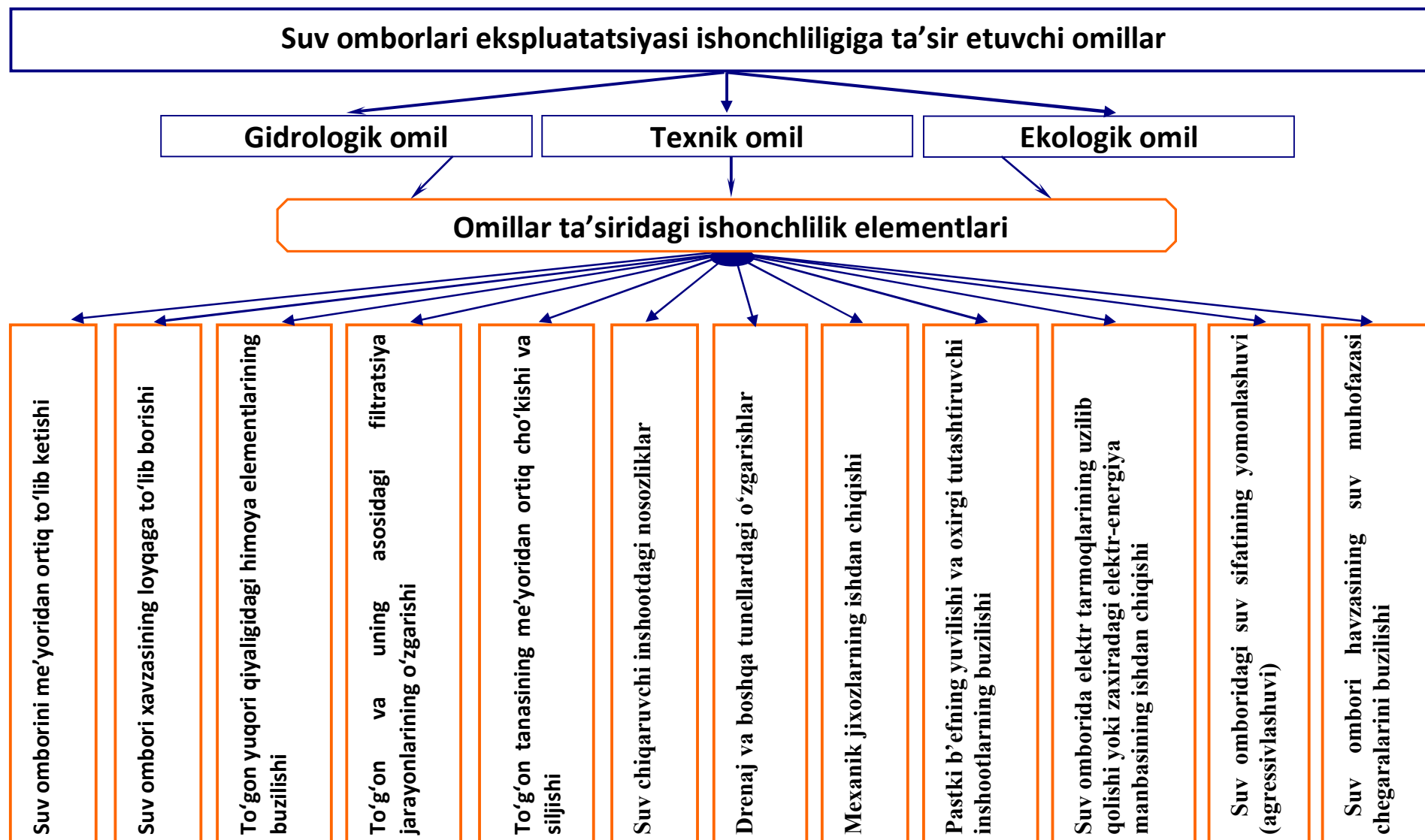
- qurilish davrining yuklama va ta'sirlari:
- harorat-torayish va kengayish yuklamalari, qurilish mexanizmlari yuklamalari, sementlash bosimi, g'ovaklik bosimi va boshqalar;
- qurilish texnologiyasi bilan belgilanadigan ishlab chiqarish nuqsonlari: zichlashmagan zonalar, gruntlarning ajralish zonasi, suv o'tkazish traktlari yuzasini texnologik g'adir-budurligi (bo'rtib chiqish, kavaklar, betonni g'uddasi) mavjudligi;
- qurilish texnologiyasi bilan belgilanadigan konstruksiya gruntlari va materiallarining fizik-mexanik xossalarini vaqt va fazo bo'yicha o'zgaruvchanligi va turlanishi;
- qurilish-montaj ishlarini bajarish sifatini mualliflik nazorati ma'lumotlarini qiymati;
- alohida muhim texnogen ta'sirlar: ishlab chiqarish paytida portlatishlar, adirlarni kesib olish va sh.k.;
- muvaqqat inshootlar (qurilish davri uchun) qurilish suv tashlagichlari, mexanik jihozlar ish qobiliyati va sh.k.

Ekspluatatsiya-texnologik omillar quyidagilardan iborat:

- suv omborida loyqa-cho'kindilar to'planishi;
- inshoot tanasi, suv omborlari yon tomoni va o'zani orqali suv filtratsiyasi;
- oqimni rostlash; - kavitatsiya xavfi; - abraziv xavfi;
- gidrotexnika ob'ektlaridan foydalanish usullari (ularning ichida ob'ektning turli xil tarkibiy tuzilmalari o'rtasida funksional vazifalarni qayta taqsimlanishi va ko'p funksiyali qo'llash imkoniyati ajralib turadi).

Yuqorida keltirilgan omillar ta'siridagi ko'rsatgichlar suv omborlari inshootlari xavfsizligiga ta'sir etayotgan asosiy parametrlar hisoblanadi. Ular o'zgarishlarini monitoring qilib borish suv omborlari inshootlari xavfsizligini baholashda muhim sanaladi.

Ekspluatatsiya qilinayotgan GTI uchun quyidagi ekspluatatsiya holatlarini farqlay olish lozim; - normal holat; - potensial xavfli holat; - avariya oldi holati. Har bir omilni yuzaga kelmasligi yoki uning ta'siri kam bo'lishini ta'minlash uchun ularning har biriga alohida yondashuv asosida yuzaga kelish sabablarini aniqlash va ushbu sabablarni oldini olish chora-tadbirlarini belgilab amalga oshirish lozim.



5-rasm. Suvs omborlari ekspluatatsiyasi ishonchliligiga ta'sir etuvchi omillar sxemasi.

4. SUV OMBORLARI GIDROTEXNIKA INSHOOTLARINING EKSPLUATATSIYA ISHONCHLILIGINI VA XAVF TOIFASI NORMALARINI BAHOLASH BO‘YICHA TAVSIYALAR.

1. Suv omborlarida quyidagi ko‘rsatkichlar ta‘minlanganda *ishga layoqatli (normal) holat* (yoki texnik holati ishonchli va bexatar ishlatilayotgan) hisoblanadi: [75;80-b.].

- inshootlar loyiha bo‘yicha eng ko‘p (katastrofik) suv sarfini bemalol o‘tkazish qobiliyatiga ega, buzulmagan, sinmagan, yorilmagan, cho‘kmagan bo‘lishi;

- to‘g‘onlar loyihada ko‘zda tutilgan suv bosimini (naporini) ushlab tura oladigan, bosimli qiyaligi qoplamalari buzulmagan, shishib chiqmagan, bosimsiz qiyaligi buzulmagan, suvni sizib o‘tishi belgilari bo‘lmagan;

- yuqori befida dam (podpor) hosil bo‘lmaydigan, pastki va yuqori beflarida eng kam va eng ko‘p (katastrofik) suv sarfi oqqanda yuvilish va loyqa cho‘kishi bo‘lmaydigan;

- suv olib keluvchi va suv olib ketuvchi kanallarining o‘zanlarini inshootga tutash qismlari buzulmagan, loyihada belgilangan eng ko‘p suv sarfini (loyqa cho‘ktirmasdan va o‘zanini yuvdirmasdan) o‘tkazadigan, o‘zanlar bilan tutash qismlaridagi qoplamalari buzulmagan, sinmagan bo‘lishi;

- gidromexanika (zatvorlari, ularni ko‘targichlari va b.sh.o‘.) uskunalari korroziyaga uchramagan, chirimagan, deformatsiyalanmagan zichlamalar butun, suv o‘tkazmaslik holatiga egaligi, ko‘targichlari yog‘langan va oson hamda tez boshqariladigan, qo‘qim (musor) ushlovchi panjaralari chirimagan, inshootni mo‘‘tadil ishlashiga halaqit qiladigan qo‘qim, to‘nka, shuningdek suvga tushib o‘lib qolgan mayda va yirik hayvonlarni ushlab qoladigan, ularni chiqarib tashlash uskunasi mavjud va u texnik soz bo‘lgan;

- inshootlarni avtomatika, telemexanika va havo almashish qurilmalari texnik soz, suv o‘lchash postlari va qurilmalari tarirovka qilingan, shahodatlangan, texnik xizmat uchun etarli texnika, mashina va mexanizmlarga ega;

- inshootlarga keluvchi yo'llar soz holatda, aloqa tizimi bekamu-ko'st, nuqsonsiz ishlaydigan, yuqori tashkilotlar, qo'riqlash idoralari, mahalliy hokimiyatlar, ichki ishlar, favqulotda vaziyatlar va nazorat idoralari, qurilish va transport tashkilotlari, foydalanish xizmati xodimlari bilan bog'lanish imkoniyatiga ega;

- inshootlarning (flyutbeti) ostidan o'tayotgan filtratsiya bosimi (napori) so'ndiriladigan, teskari filtri va drenaj tizimi mo'tadil ishlaydigan, to'g'on asosida, tanasida va yon tutash qismida filtratsiya rejimining me'yor ko'satkichlarida bo'lishi;

- inshootlarda o'rnatilgan barcha nazorat-o'lchash apparatlari texnik soz va mo'tadil ishlaydigan, o'lchash ishlari, muddatlariga rioya qilinib, muntazam olib boriladigan;

- avariya zaxira materiallari to'liq jamlangan, ya'ni material (qum, shag'al, tosh, yog'och – taxta, sement, qoplar va b.sh.o'.)larning avariya zahirasi, har bir material turidan Qishloq va suv xo'jaligi vazirligi tizimiga kiruvchi suv omborlari uchun belgilagan me'yordagi hajmda, qoplar soni esa barcha qum va shag'alni solib buzulgan joyni berkitishga etarli miqdorda bo'lgan, ehtiyot qismlarning avariya zahirasi, belgilangan me'yorga muvofiq, son jihatidan etarli va asosiy hamda yordamchi gidromexanika uskuna va jihozlarni to'xtovsiz ishlatilishini ta'minlay oladigan bo'lishi;

- me'yoriy va texnik hujjatlari, shu jumladan inshootlarni loyiha va ijrochi hujjatlari, foydalanish qoidalari, gidromexanika va elektrotexnika hamda nazorat-o'lchov apparaturalaridan foydalanish yo'riqnomalari, qabul qilish – topshirish dalolatnomalari kabi texnik hujjatlar mavjud, texnik holatni va tadqiqot natijalarini vizual va asboblari bilan natira kuzatish natijalari yoziladigan va kundalik tezkor olib boriladigan hujjatlar jamlangan;

- inshootda lokal axborat tizimini joriy etilgan, avariya holatlarida foydalanish tashkiloti xodimlarining harakat qilish rejasi, xavfsizlik mezonlari va xavfsizlik deklaratsiyasi ishlab chiqilgan hamda davlat ekspertizasidan o'tkazilgan;

- ekspluatatsiya xizmati boshqaruv apparati mutaxassislari, suv ombori inshootlariga xizmat ko'rsatuvchi muxandis – texnik, yordamchi mutaxassislari zaruriy malakaga va kasbga ega bo'lgan shartni bajarilganligi.

SHu kabi, suv ombori inshootlarida me'yoriy hujjatlar va loyihaning barcha talablariga javob beradigan va inshootning diagnostika ko'satkichlari qiymati o'zining mezon qiymatidan katta bo'lmaydigan (ishga layoqatli (normal) holatlar.

2. Suv omborlarida quyidagi ko'rsatkichlar yuzaga kelganda *xavfsizligi pasaygan holat* hisoblanadi:

- to'g'onlar loyihada ko'zda tutilgan suv bosimini (naporini) ushlab tura oladigan, bosimli qiyaligi qoplamalari yoki choklaridagi qoplamalar buzulgan, shishib chiqqan, bosimsiz qiyaligi buzulgan, suvni sizib o'tishi belgilari paydo bo'lgan;

- suv olib keluvchi va suv olib ketuvchi kanallarining o'zanlari emirilgan yoki loyiqa cho'kkan, to'g'onni o'zanlar bilan tutash qismlaridagi qoplamalari buzulgan, singan, lekin inshootga tutash qismlari buzulmagan bo'lishi;

- gidromexanika (zatvorlari, ularni ko'targichlari va b.sh.o'.) uskunalari bir muncha korroziyaga uchragan, zichlamalar emirilgan va suv o'tkazish holati yuzaga kelgan, ko'targichlar yog'lanmagan, qo'qim (musor) ushlovchi panjaralari bir muncha chirigan, inshootni mo'tadil ishlashiga halaqit qiladigan qo'qimlar mavjudligi va ularni chiqarib tashlash uskunasi texnik nosoz bo'lgan;

- inshootlarni avtomatika, telemexanika va havo almashish qurilmalari texnik nosoz, suv o'lchash postlari va qurilmalari tarirovka qilinmagan, shahodatlanmagan, texnik xizmat uchun etarli texnika, mashina va mexanizmlarga ega emas;

- inshootlarga keluvchi yo'llar soz holatda emas, aloqa tizimida nuqsonlar mavjud, yuqori tashkilotlar, qo'riqlash idoralari, mahalliy hokimiyatlar, ichki ishlar, favqulotda vaziyatlar va nazorat idoralari, qurilish va transport tashkilotlari, foydalanish xizmati xodimlari bilan bog'lanish imkoniyati chegaralangan;

- inshootlarning (flyutbeti) ostidan o'tayotgan filtratsiya bosimi (napori) so'ndiriladigan, teskari filtri va drenaj tizimi mo'tadil ishlamaydigan;

- inshootlarda o'rnatilgan bir qator nazorat-o'lchov apparaturalari texnik nosoz va mo'adil ishlamaydigan, o'lchash ishlari, muddatlariga rioya qilinmay, muntazam olib borilmaydigan;

- avariya zaxira materiallari to'liq jamlanmagan, ya'ni material (qum, shag'al, tosh, yog'och – taxta, sement, qoplar va b.sh.o'.)larning avariya zahirasi, har bir material turidan Qishloq va suv xo'jaligi vazirligi tizimiga kiruvchi suv omborlari uchun belgilagan me'yordagi hajmda emas, qoplar soni esa barcha qum va shag'alni solib buzulgan joyni berkitishga etarli miqdorda bo'lmagan, ehtiyot qismlarning avariya zahirasi, belgilangan me'yorga muvofiq emas, son jihatidan etarli emas va asosiy hamda yordamchi gidromexanika uskuna va jihozlarni to'xtovsiz ishlatilishini ta'minlay olmaydigan;

- me'yoriy va texnik hujjatlari, shu jumladan inshootlarni loyiha va ijrochi hujjatlari, foydalanish qoidalari, gidromexanika va elektrotexnika hamda nazorat-o'lchov apparaturalaridan foydalanish yo'riqnomalari, qabul qilish – topshirish dalolatnomalari kabi texnik hujjatlar to'liq jamlanmagan, texnik holatni va tadqiqot natijalarini vizual va asboblardan natira kuzatish natijalari yoziladigan va kundalik tezkor olib boriladigan hujjatlar yuritilmagan;

- inshootda lokal axborot tizimini joriy etilmagan, avariya holatlarida foydalanish tashkiloti xodimlarining harakat qilish rejasi, xavfsizlik mezonlari ishlab chiqilgan va suv ombori xavfsizligi deklaratsiyalanmagan;

SHu kabi, suv ombori inshootlarini texnik-me'yoriy, loyiha va foydalanish hujjatlari bilan belgilangan hech bo'lmaganda bitta talabiga javob bermaslik (nosozlik) holati yoki texnik foydalanish qoidalarini buzilishiga, birinchi galdagi tadbirlarni yoki gidrotexnika inshootlari xavfsizligini davlat nazoratini amalga oshiruvchi tashkilotning ko'rsatmalarini foydalanish tashkiloti tomonidan to'liq bajarmaslikka yo'l qo'yiladigan suv omborining xavfsizligi pasaygan darajasi.

3. Suv omborlarida quyidagi ko'rsatkichlar yuzaga kelganda *xavfsizlikni qoniqarsiz holati* hisoblanadi:

- inshootlar loyiha bo'yicha eng ko'p (katastrofik) suv sarfini bemalol o'tkazish qobiliyatiga ega bo'lmagan, buzulgan, singan, yorilgan, cho'kkan

bo'lishi, suv tashlash, suv bo'shatish, suv o'tkazish va suv chiqarish inshootlarida muzlarni, shovushlarni va qo'qimlarni turib qolishi, tiqilishi;

- to'g'onlar loyihada ko'zda tutilgan suv bosimini (naporini) ushlab tura oladigan, bosimli qiyaligi qoplamalari buzulgan, shishib chiqqan, bosimsiz qiyaligi buzulgan, ho'l dog', suvni sizib o'tishi, oqib o'tish, teshik, grifon belgilari bo'lgan, inshootlarning betonli qisimlarida korroziyalarni yuzaga kelishi;

- yuqori befida dam (podpor) hosil bo'ladigan, pastki va yuqori beflarida eng kam va eng ko'p (katastrofik) suv sarfi oqqanda yuvilish va loyqa cho'kish holati bo'lgan;

- suv olib keluvchi va suv olib ketuvchi kanallarining o'zanlarini inshootga tutash qismlari buzulgan, loyihada belgilangan eng ko'p suv sarfini o'tkaza olmaydigan;

- gidromexanika (zatvorlari, ularni ko'targichlari va b.sh.o'.) uskunalari kuchli korroziyaga uchragan, chirigan, deformatsiyalangan, ko'targichlari va qo'qim (musor) ushlovchi panjaralari texnik nosoz bo'lgan;

- inshootlarning (flyutbeti) ostidan o'tayotgan filtratsiya bosim (napor) rejimi (mezonlar) buzilgan, to'g'onning asosida, tansida va yon tutash qisimlarida yo'l qo'yib bo'lmaydigan filtratsiya ko'stakichlarini ortishi va natijada gruntga kirib ketish, cho'kish yoriq, do'ppayish, shishish, yuvilish holatlarini yuzaga kelishi;

- drenaj tizimida kolmatatsiya yoki buzulish holatlarini yuzaga kelishi;

- avariya zaxira materiallari minimal darajada ham jamlanmagan, foydalanish tashkiloti xodimlarining harakat qilish rejasi ishlab chiqilmagan, suv omborning xavfsizligi deklaratsiyalanmagan;

- suv omborni to'ldirish va bo'shatish tezligiga qo'yilgan mezonlarga rioya qilmaslik natijasida yuzaga kelgan grunt massasini uzilib va qulab tushishi, o'pirilishi, erib o'pirilishi, to'kilishi, yoriqlar paydo bo'lishi;

- suv omborini ekspluatatsiya qilish rejimi buzilishi oqibatida boshqa sa'lbiy holatlar.

SHu kabi, mexanika va (yoki) filtratsiyaga chidamlilik holatni pasayishi, ishchi holat uchun xavfsizlik mezonlari yo'l qo'yiladigan ko'satkichlardan ortishi,

boshqa loyiha sharoitlaridan chetlashish natijasida avariya olib kelishi mumkin bo'lgan suv ombori xavfsizligini qoniqarsiz darajasi.

4. Suv omborlarida quyidagi omillar yuzaga kelganda **xavfsizlikni kritik holati** hisoblanadi:

- konstruksiyalarni va zaminni mustahkamligini va chidamliligini pasayish jarayonlarini rivojlanish sharoitlarini yuzaga kelishi, xavfsizlik mezonlarining yo'l qo'yiladigan ko'satkichlaridan ortishi natijasida qisman ishga layoqatsiz holatdan ishga to'la layoqatsiz holatga o'tishi bilan bog'liq suv omborining xavfsizligi darajasi;

- bu holatdan keyin o'z vazifasiga ko'ra ob'ektning ishlatishga yo'l qo'yilmasligi yoki maqsadga muvofiq emasligi nuqtai-nazaridan suv ombori inshootlarining resurs tugaganligini belgilovchi chegaraviy holat.

Quyidagi jadvallarda Katta to'g'onlar xalqaro komissiyasi kongressining 72-byulletenida taklif etilgan (ICOLD 72) GTIning xavfsizligini baholash usulini keltirib o'tamiz:

8-jadval.

GTIning xavfsizligini baholashning tasniflanish omillari va ballari

Tasniflanish (klassifikatsiya)ga asos bo'lib xizmat qiluvchi omillar				
Tasniflanish omillari				
Hajm, (mln.m ³)	>120	120 – 1	1 – 0,1	<0,1
	(6)	(4)	(2)	(0)
To'g'on balandligi, (m)	>4	4 – 30	30 – 1	<1
	(6)	(4)	(2)	(0)
Aholi evakuatsiyasi (odamlar soni)	>1000	1000 – 100	100 – 1	-
	(12)	(8)	(4)	(0)
Pastki befdagi potensial zarar	yuqori	o'rta	past	-
	(12)	(8)	(4)	(0)

Suv ombori inshootlari xarakteristsidan kelib chiqib, kongress tavsiyalariga muvofiq aniqlangan suv omborlari ballari 9, 10, 11 – jadvallarga ko‘ra quyidagi ko‘rinishga ega bo‘ladi.

9 – jadval.

Qalqama sel-suv omborining parametrlari va ballari.

№	Parametrlar	Kattalik	Ballar
1	Hajm, (mln.m ³)	12	4
2	To‘g‘on balandligi, m.	21	2
3	Aholi evakuatsiyasi (odamlar soni)	>1000	12
4	Pastki befdagi potensial zarar	O‘rta	8
Jami			26

10 – jadval.

Qizilsuv sel-suv omborining parametrlari va ballari.

№	Parametrlar	Kattalik	Ballar
1	Hajm, (mln.m ³)	20.4	4
2	To‘g‘on balandligi, m.	56	6
3	Aholi evakuatsiyasi (odamlar soni)	>1000	12
4	Pastki befdagi potensial zarar	O‘rta	8
Jami			30

11 – jadval.

Langar sel-suv omborining parametrlari va ballari.

№	Parametrlar	Kattalik	Ballar
1	Hajm, (mln.m ³)	7.3	4
2	To‘g‘on balandligi, m.	34	4
3	Aholi evakuatsiyasi (odamlar soni)	>1000	12
4	Pastki befdagi potensial zarar	O‘rta	8
Jami			28

To'g'on toifasini aniqlash.

To'g'on toifasini aniqlash	
Tasniflanish omillari yig'indisi	To'g'on toifasi
(0 – 6)	I
(7 – 18)	II
(19 – 30)	III
(31 – 36)	IV

Qashqadaryo viloyatidagi suv omborlari ya'ni Qalqama, Qizilsuv va Langar sel-suv omborlari Katta to'g'onlar xalqaro komissiyasi kongressining 72-byulletenida taklif etilgan (ICOLD 72) gidrotexnika inshootlarini havfsizligini baholash usuli bo'yicha III – kategoriyali inshoot ekani aniqlandi.

5. GIDROTEXNIKA INSHOOTLARI XAVFSIZLIGINI BAHOLASH, ULARNING XAVFSIZLIGI VA MEZONLARI TUSHUNCHASI

Agar inshootning holati xavfsizlik bo'yicha loyihaviy-me'yoriy talablarga javob bersa, demak u normal ekspluatatsiya qilinaapti deyish mumkin. Bunda inshootning loyihaviy ma'lumotlarga to'liq mos kelishi, uni to'la ishonchlilikka ega deb aytishga asos bo'la olmaydi, chunki vaqt o'tishi bilan loyiha me'yorlari ham o'zgarib boradi. Masalan, 20 yil avvalgi me'yorlarga javob bergan inshoot ayni paytda ishonchlilik bo'yicha to'g'ri kelmasligi mumkin, chunki seysmik faol hududlarda ball shkalasi va shunga ko'ra hisobiy ball ham o'zgarib turadi.

Ball shkalasi oshib borish gidrotexnika inshootlarini ustuvorligini oshirish maqsadida ularni rekonstruksiya qilinishini talab qilishi mumkin.

Me'yoriylik bo'yicha holat boshqa qo'shimcha sabablarga ko'ra ham o'zgarib turishi mumkin: quyi befda juda muhim zavod, kombinat yoki biror bir shahar barpo etilsa, inshootning kapitallik sinfi o'zgaradi, u bilan birga inshochlilikka qo'yiladigan talab ham boshqacha bo'ladi.

5.1 Gidrotexnika inshootlari xavfsizligini belgilovchi omillar umumiy tasnifi.

Tabiatdan foydalanishdagi omillar. Ularga tabiiy resurslardan foydalanish jarayoniga ta'sir etuvchi ixtiyoriy (abiotik, biotik, antropogen) shart-sharoit yoki holatlar kiradi. Gidrotexnikaviy tabiatdan foydalanish doirasida qaror qabul qilish, unga ta'sir etuvchi quyidagi barcha omillar majmuasini tahlili asosida amalga oshiriladi:

-tabiiy va ekologik resurslarga ta'sir etuvchi omillar;

-tabiatdan foydalanuvchi ob'ekt sifatida gidrotexnika ob'ektlariga ta'sir etuvchi ob'ektlar;

-tabiatdan foydalanuvchi ob'ekt sifatida insonga ta'sir etuvchi ob'ektlar.

Ma'lumki bir qarorni tanlash jarayonida tabiatdan foydalanishdagi omillar loyihani amalga oshirishning ijtimoiy-ekologik va ijtimoiy-iqtisodiy oqibatlariga qarab shakllanadi.

Tevarak – atrofdagi tabiiy va ijtimoiy-iqtisodiy muhitda sifati va son

o'zgarishlarini ikkita katta guruhga bo'lish mumkin:

-inson hayoti shart-sharoitini va ekologik-ijtimoiy muhitni yaxshilaydigan loyihani amalga oshirishdagi ijobiy samara, iqtisodiy manfaat va qulay o'zgarishlar;

-ob'ektning qurilish va ekspluatatsiya davridagi xavfliligi va u bilan bog'liq bo'lgan inson hayoti shart-sharoitini yomonlashuviga olib keluvchi ekotizim va sotsiumlar uchun noqulay o'zgarishlar va turli xil zararlar.

Gidrotexnika inshootlarining talab qilinadigan ishonchlilik va xavfsizligini ta'minlash zarurati qaror qabul qilishdagi holatni etarli darajada belgilab beradi.

Omillar tasnifi. Ma'lumki, omillar o'rtasida birinchi o'ringa ob'ektning faoliyat sharoitlari va qo'llanish usullarini shakllantiruvchi omillar, ya'ni ob'ektning sifati to'g'ridan-to'g'ri yoki qisman bog'liq bo'lgan va xavfsizlik bo'yicha qo'yilgan talablarni amalga oshirishga yo'naltirilgan omillar quyiladi.

Gidrotexnika inshootlari xavfsizligini belgilovchi omillarni uchta guruhga bo'lish mumkin:

-tabiiy omillar;

-texnogen omillar;

-tabiatdan foydalanish bo'yicha turli xil cheklashlarni tavsiflovchi (texnik-iqtisodiy, ijtimoiy, ekologik va estetik) omillar.

Tabiiy omillar gidrotexnika inshootlari ta'siriga ko'ra quyidagilarga bo'linadi:

-daryoning gidrologik rejimi;

-hudud (rayon) ning seysmikligi;

-inshoot joylashgan o'rni (stvor)ning suv ombori zonasi, zaminning muhandislik-geologik, gidrogeologik xususiyatlari;

-gruntlar va zamin jinslarini fizika-mexanikaviy xossalari ko'rsatkichlarini tabiiy turlanishi va vaqt hamda fazo bo'yicha o'zgaruvchanligi;

-iqlimiy ta'sir (havoning harorati va namligi, suvning harorati, shamol, yog'in-sochin);

-o'pirilish-ko'chish xavfi;

-muzlarning tiqilib qolish xavfi;

-biologik xavf;

-tabiiy ta'sirdan yuklamalar parametrlari: tebranishlar tezlanishi, tezlik, bosim, bosim gradienti, pulsatsiya, zo'riqish bosimi pulsatsiyasini vaqt va fazo bo'yicha o'zgaruvchanligi.

Texnogen omillar o'z navbatida quyidagilarga bo'linadi:

-loyihaviy-texnologik;

-qurilish-texnologik;

-ekspluatatsiya-texnologik omillar.

Loyihaviy - texnologik omillar ichida gidrotexnika ob'ektlari uchun inshootlarni konstruktiv xususiyatlari, ularni parametrlari va tuzilishi, shuningdek, qidiruv, loyihalash va rekonstruksiya ishlarida yo'l qo'yilgan xatolar eng muhim hisoblanadi. Bu yerda materiallar va gruntlarning xossalari, shuningdek, turli xildagi tutashtirish inshootlari, filtrlar, o'tish zonalari, beton yostiqchalar, sementatsiya, qoplamalar, mahkamlagichlar, filtratsiyaga qarshi to'siqlar, drenajlar o'rnatish yo'li bilan gidrotexnika inshootlari ishonchliligi va xavfsizligini rezervlashga yo'naltirilgan loyihaviy va konstruktiv echimlar o'ta muhim ahamiyatga egadir.

Nazorat-o'lchash asboblari (NO'A) ni o'rnatish va nazorat hamda diagnostika ma'lumotlariga tezkor ishlov berish tizimini tadbiq etish zamonaviy gidrotexnika ob'ektlari sifatining muhim loyihaviy – texnologik omili bo'lib xizmat qiladi.

Qurilish-texnologik omillarga quyidagilar kiradi:

-qurilish davrining yuklama va ta'sirlari:

harorat-torayish yuklamalari, qurilish mexanizmlari yuklamalari, sementatsiya bosimi, g'ovaklik bosimi va boshqalar;

-qurilish texnologiyasi bilan belgilanadigan ishlab chiqarish nuqsonlari: zichlashmagan zonalar, gruntlarning ajralish zonasi, suv o'tkazish traktlari yuzasini texnologik g'adir-budirligi (bo'rtib chiqish, kavaklar, betonni g'uddasi) mavjudligi;

-qurilish texnologiyasi bilan belgilanadigan konstruksiya gruntleri va materiallarining fizika-mexanikaviy xossalarini vaqt va fazo bo'yicha o'zgaruvchanligi va turlanishi;

-qurilish-montaj ishlarini bajarish sifatini mualliflik nazorati ma'lumotlarini qiymati;

-alohida muhim texnogen ta'sirlar: ishlab chiqarish paytida portlatishlar, adirlarni kesib olish va sh.k.;

-muvaqqat inshootlar (qurilish davri uchun)-qurilish suv tashlagichlari, mexanikaviy jihozlar ish qobiliyati va sh.k.

Ekspluatatsiya-texnologik omillar quyidagilardan iborat:

-suv omborida loyqa va ifloslanish to'planishi;

-inshoot tanasi, suv omborlari yon tomoni va o'zani orqali suv filtratsiyasi;

-oqimni rostlash;

-kavitatsiya xavfi;

-abraziv xavfi;

-yuqori va quyi beflarda inshoot zaminlari va qirg'oqlarni yuvilib ketishi;

-o'zan o'zgarishi tufayli quyi befda suv sathi rejimini o'zgarib turishi;

-konstruksiya elementlari (qoplamalar, mahkamlagichlar va sh.k.) ni ekspluatatsiya, tabiiy, antropogen va boshqa ta'sirlar natijasida shikastlanishi;

-alohida muhim ekspluatatsiya ta'sirlari, masalan, suv omboridan ekstremal suv sarfi va loyqani chiqarib yuborish;

-o'ta muhim vazifani bajaradigan doimiy inshoot va ob'ektlar (suv tashlash inshootlari, mexanikaviy jihozlar, filtratsiyaga qarshi va drenaj qurilmalari va sh.k.) ni ish qobiliyati;

-ob'ektni bir me'yorda ishlashi uchun zarur bo'lgan tashqi moddiy-texnikaviy resurslari (texnikaviy-zatvorlarni yer osti mexanizmlariga elektr ta'minoti va sh.k., iqtisodiy-profilaktika va tiklash-ta'mirlash ishlariga mablag', ijtimoiy-xizmat ko'rsatuvchi kishilar) va gidrotexnika ob'ekti ishini ta'minlaydigan ob'ektlar (elektr ta'minoti liniyalari, aloqa vositalari, transport kommunikatsiyalari va sh.k.) bilan ta'minlanganlik;

-gidrotexnika ob'ektidagi ro'y berishi mumkin bo'lgan ekspluatatsiya davridagi ishdan chiqishlar, buzilishlar va avariya tavsifi, avariyalarni bataraf etishga vaqt rezervi; avariya jarayonlarini kechishi dinamikasi;

-ta'mirlash va tiklash ishlarining ehtimollik hajmi; ta'mirlash va tiklash uchun vaqt rezervi;

-NO'A va avtomatik boshqaruv tizimi ishonchliligi;

-muhandislik-texnika xodimlar (personali) kvalifikatsiyasi (salohiyati);

-gidrotexnika ob'ektlaridan foydalanish usullari (ularning ichida ob'ektning turli xil tarkibiy tuzilmalari o'rtasida funksional vazifalarni qayta taqsimlanishi va ko'p funksiyali qo'llash imkoniyati ajralib turadi).

5.2 Gidrotexnika inshootlarining xavfsizlik mezonlari.

“Gidrotexnika inshootlarining xavfsizligi to'g'risida”gi Qonunga asosan, foydalanuvchi tashkilot “Gidrotexnika inshooti xavfsizligining pasayishi sabablarini muntazam tahlil qilib borish va gidrotexnika inshootini texnik jihatdan soz bo'lishini va uning xavfsizligini ta'minlashga, shuningdek, gidrotexnika inshooti avariyasining oldini olish bo'yicha chora-tadbirlarni ishlab chiqishga va ularni o'z vaqtida amalga oshirishga” majburdir.

Ekspluatatsiya qilinayotgan gidrotexnika inshootlari uchun quyidagi ekspluatatsiya holatlarini farqlay olish lozim;

-normal holat;

-potensial xavfli holat;

-avariya oldi holati.

Agar gidrotexnika inshooti loyihaviy – me'yoriy talablarga javob bermasa, u holda inshoot potensial xavfli holat – mezon 1 (M1) yoki avariya oldi holati-mezon 2 (M2) da bo'ladi.

Gidrotexnika inshootlarini M1 va M2 mezon holatlari deganda quyidagilarni tushunish lozim:

M1-bu shunday diagnostika ko'rsatkichlari qiymatini birlamchi (ogohlantiruvchi) darajasi hisoblanadiki, unga erishgan taqdirda gidrotexnika inshooti va uning zaminining ustuvorligi, mexanikaviy va filtratsiya

mustahkamligi, shuningdek, suv tashlash va suv o'tkazish inshootlarini suv o'tkazish qobiliyati ekspluatatsiyaning normal sharoitiga javob beradi.

M1-diagnostika ko'rsatkichlari qiymatini ikkilamchi (chegaraviy) darajasi bo'lib, uni oshib borishi bilan gidrotexnika inshootini loyihaviy rejimda ekspluatatsiya qilish mumkin emas.

Inshootning potensial xavfli holati inshoot egasi va nazorat organlarini zudlik bilan aralashuvini talab qiladi, bu haqda esa ularga ekspluatatsiya xodimi kechiktirmasdan xabar etkazadi. Inshootning ushbu holati shoshilinch yoki nisbatan tez buzilishini bildirmaydi.

Ekspluatatsiya qilinayotgan inshoot va uni xavfsizligiga operativ baho berish, o'lgan yoki hisoblangan diagnostika ko'rsatkichlarining son va sifat qiymatlarini ularning mezon kattaliklari M1 va M2 bilan, shuningdek, diagnostika intervallari bilan taqqoslash orqali amalga oshirilishi lozim, 4 sinfdagi inshootlar, shuningdek 3 sinfdagi inshootlar uchun esa maxsus asoslashdan so'ng bitta M2 qiymatdagi mezon qiymatini o'rnatishga ruxsat etiladi.

M1 va M2 mezonlarning son qiymatlari diagnostika va hisobiy ko'rsatkichlar asosida aniqlanadi, ushbu ko'rsatkichlar esa tegishli holda asosiy va eng muhim yuklamalarda inshootni reaksiyasini baholash asosida o'rnatiladi. YUklamalarni birgalikdagi tarkibi va ularni aniqlash usullari har bir muayyan gidrotexnika inshooti uchun me'yoriy (normativ) hujjatlar va loyiha asosida o'rnatiladi, so'ngra me'yoriy hujjatlar talablari o'zgarishini hisobga olgan holda ekspluatatsiya davomida aniqlik kiritiladi.

Inshootlarni M1 xavfsizlik mezoni holatiga o'tish sabablari. Bu sabablar turlicha bo'lib, ularga sabab qilib quyidagilarni ko'rsatish mumkin, masalan: drenaj kolmatatsiyasi va uning natijasida depressiya egri chizig'ini loyihaviy maksimal holatdan 10-20 sm ga balandroq ko'tarilishi, bu esa o'z navbatida to'g'onning yon-bag'ri quyi (otkos)ni ustuvorligi pasayishiga, filtratsiya suv sarfini ortishi va sh.k.larga olib kelishi mumkin. Bu holat potensial xavfli hisoblanadi va ma'lum chora-tadbirlarni ko'rishni talab qiladi.

Gidrotexnika inshootlari normal holatdan, potensial xavfli M1 mezon

holatini chetlab, M2 xavfsizlik mezon holatiga o'tishi mumkin emas, uning sodir bo'lishini esa ekspluatatsiya xodimi kuzatuvlarida yo'l qo'yiladigan kamchiliklar tufayli deb qarash kerak.

Asboblar yordamida kuzatishdan tashqari, vizual (oddiy ko'z bilan) kuzatuvlar ham katta ahamiyatga ega, ular bo'yicha sifatli diagnostika ko'rsatkichlari (M1 va M2) olinadi. Gidrotexnika inshootlari holatini sifat jihatdan baholashni ekspert yoki ekspertlar guruhi amalga oshiradi. Buning uchun cho'kish va siljishlar, temir-beton va metall elementlar korroziyasi, materiallar eskirishi va eyilishi, suv sizishi va boshqa buzilishlarni tashqi ko'rinishi baholanadi. Inshootning potensial xavfli (M1) holatini avariya oldi holati (M2) va hatto, avariya holatiga o'tishi baholanadi.

Gidrotexnika inshootlari xavfsizligini baholash. Gidrotexnika inshootlari xavfsizligini baholash uchun avariya xavfi darajasi baholanishi va buning uchun omillar tizimi tuzilishi kerak. Avariya xavfi darajasini baholash gidrotexnika inshootlari xavfsizligi deklaratsiyasini tuzishda bajarilishi lozim.

Loyihalash davrida diagnostika ko'rsatkichlari M1 va M2 ning mezon va tarkibi filtratsiya, gidravlik va harorat rejimlarini eksperimental tadqiqotlari va hisoblari natijalari tahlili asosida aniqlanishi zarur. Bunda shuningdek, gidrotexnika inshootlarini asosiy va o'ta muhim yuklamalar to'plamiga ustuvorligi va zo'riqishli-deformatsiyali mustahkamlik holati hamda materiallarning mustahkamlik - deformatsiya va filtratsiya xossalari tahlili natijalari hisobga olinishi kerak.

5.3 Gidrotexnika inshootlari xavfsizlik mezonlari ko'rsatkichlarini aniqlash uslublari.

Gidrotexnika inshootlari xavfsizlik mezonlarini aniqlash uslublari barcha sinfdagi suv xo'jaligi ob'ektlarini loyihalash, qurish, ekspluatatsiyaga qabul qilish va ekspluatatsiya qilish davrida qo'llash uchun majburiydir va u quyidagilarni o'z ichiga oladi.

**Gidrotexnika inshootlari holati ko'rsatkichlari M1 va M2 mezon
qiymatlarini uslublari.**

t/r	Ko'rsatkichlar nomi	Gidrotexnika inshootlari ko'rsatkichlarini aniqlash uchun tavsiya qilinadigan hisoblar va tadqiqotlar uslublari
1	Gruntli inshootlar tanasi va qirg'oqqa yopishgan qismida fil-tratsiya oqimi depressiya yuzasi belgisi	Analitik uslublar (bosimi va bosimsiz filtratsiyani tadqiqot qilish uslubi) va grafikaviy pezometrik bosimlar, filtratsiya suv sarflarini aniqlash uslubi.
2	Inshoot, zamin va qirg'oqqa yopishgan qismi tanasida pezo-metrik bosimlar	Filtratsiya rejimi asosiy ko'rsatkichlari (sathlar, pezometrik bosimlar, filtratsiya suv sarflari) ni mezon qiymatlarini aniqlash uchun son uslublari, EGDO' uslubi.
3	Inshoot, zamin va qirg'oqqa yopishgan qismi tanasida bosim gradientlari	
4	Inshoot, zamin va qirg'oqqa yopishgan qismi tanasida fil-tratsiya suv sarflari	
5	Ortiqcha g'ovaklikdagi bosim va uning gruntli material-laridan qurilgan to'g'onlar suv qaytaruvchi elementlarida tar-qalish jadalligi.	Gruntli materiallardan barpo etilgan to'g'onlar va ularning konstruktiv elementlarini zo'riqish-deformatsiyali holati hisoblari
6	Gidrotexnika inshootlari va ularning zaminlarini tik (vertikal) ko'chishi (cho'kishi)	Grunt materiallardan qurilgan inshootlar va betondn barpo etilgan gidrotexnika inshootlarini mustahkamlik va ustuvorlikka hisoblari
7	Gidrotexnika inshootlari va ularning zaminlarini yotiq	

	(gorizontal) ko'chishi	nazariyalari).
8	Inshoot tanasi va uning zaminidagi zo'riqishlar, zo'riqishlarning ulanishi	Ekspluatatsiya bosqichida gidrotexnika inshootlari holati ko'rsatkichlarini mezon qiymatlariga tekshirish hisoblari, shuningdek, bashorat qiluvchi statistik (regressiya modellari) asosida qayta aniqlik kiritiladi.
9	Temir-betonli va betonli inshootlarning xarakterli qir-qimlarini burilish burchaklari	
10	YOriq, tirqishlar va bloklar choklari kengayishi	QM va Q bilan belgilagan muhandislik uslublari (chegaraviy holatning ikkinchi guruhi). Zo'riqishli-deformatsiya holatini yorilishlari hosil bo'lishi va kengayishini hisobga olgan holda hisoblarning son uslubi. Ekspluatatsiya bosqichida gidrotexnika inshootlari holatini nazorat qilish uchun loyihalash davrida aniqlangan ko'rsatkichlarning mezon qiymatlaridan foydalaniladi.
11	Beton to'g'onni qoyali zamin bilan tutashgan joyida yoriqlarni tarqalish chuqurligi	To'g'on-mezon tizimining ulanish bo'yicha choklarni kengayishini hisobga olib, elastiklik nazariyasi uslublari bilan zo'riqishli-deformatsiyali holatni hisobi, inshoot va zamin mustahkamligini ta'minlash shartidan beton to'g'onni qoyali zamin bilan tutashgan joyida yoriqlarni chegaraviy tarqalish chuqurligini aniqlash. Ekspluatatsiya bosqichida-bashoratlovchi matematik modellardan foydalanish (approksimatsiya. Regressiya modeli)
12	Beton va temir-betonli inshootlar choklari bo'yicha	SHponkalar germetikligini saqlash shartidan choklar bo'ylab seksiyalarni bir-biriga nisbatan

	seksiyalarning o‘zaro siljishi	yo‘l qo‘yiladigan o‘zaro siljishini aniqlash. Ekspluatatsiya bosqichida statistik modellardan foydalanish
13	Inshoot tanasi va zamin bilan tutashgan zona atrofida (shimoliy iqlim zonasida barpo etiladigan inshootlar uchun) harorat va harorat gradienti	To‘g‘onlar va ularning zaminlarini harorat-zo‘riqish holatini son uslublari bilan hisoblash. Ekspluatatsiya bosqichida ko‘rsatkichlarning mezon qiymatlariga atrof-muhitni haqiqiy harorat rejimini inobatga olgan hisoblar bilan aniqlik kiritiladi.
14	Gruntli inshootlar tanasidan filtrlanuvchi suv harorati	Issiqlik o‘tkazuvchanlik nazariyasining son uslublari ekspluatatsiya bosqichida -statistik modellardan foydalanish
15	Risbermadan pastda olib ketuvchi kanal tubini yuvilish chuqurligi	YUvilish chuqurligini aniqlash-empirik bog‘liqliklar (oqimning yo‘l qo‘yiladigan yuvib ketmaydigan tezligi sharti) bo‘yicha va gidravlik modelda tadqiqot asosida yoki solishtirma suv sarfiga ko‘ra bajariladi. Risbermadan pastda olib ketuvchi kanal tubini yuvilish chuqurligini mezon qiymatlari loyihalash davrida aniqlangan qiymatlarga teng deb olinadi
16	Grunt materiallardan qurilgan to‘g‘onlar yon bag‘ri (otkos) larini mahkamlovchi plitalar ulanish (kontakt) ini buzilish zonasi maydoni va chiziqli o‘lchami	Grunt to‘g‘onlar yon qiyaligi (otkos) larni mahkamlovchi plitalar mustahkamligini ularni turli xil tayanish sharoitlari uchun hisoblash
17	Zaminlarni seysmik tebranishlari va inshootlarni dinamik reaksiyasi parametrlari	Seysmik chidamlilikni dinamik nazariyaning son uslublari bilan hisoblash

Nazorat savollari:

1. Hidrotexnika inshootlari xavfsizligini belgilovchi qanaqa omillarni bilasiz?
2. Hidrotexnika inshootlarga ta'siriga ko'ra qanaqa tabiiy omillar mavjud?
3. Texnogen omillar qanday turlarga bo'linadi?
4. Loyihaviy – texnologik omillarga ta'rif bering?
5. Qurilish – texnologik omillarga nimalar kiradi?
6. Ekspluatatsiya – texnologik omillarning qanday turlari bor?
7. Hidrotexnika inshootlarining xavfsizlik mezonlarini aytib bering?
8. Hidrotexnika inshootlari xavfsizligi qanday baholanadi?
9. Hidrotexnika inshootlari xavfsizlik mezonlari ko'rsatkichlari qaysi usullar yordamida aniqlanadi?
10. Hidrotexnika inshootlarining normal potensial xavfli va avariya oldi holatlarini tushuntirib bering?

6. MUSTAQIL ISHNING TASHKIL ETISHNING SHAKLI VA MAZMUNI

Talaba va magistrning mustaqil ishi - muayyan fanidan o'quv dasturida belgilangan bilim, ko'nikma va malakaning ma'lum bir qismini talaba tomonidan fan o'qituvchisi maslahati va tavsiyalari asosida auditoriya va auditoriyadan tashqarida o'zlashtirilishiga yo'naltirilgan tizimdagi faoliyatidir.

Auditoriyada ma'ruza va amaliy mashg'ulotlaridan tashqari talabalar mustaqil ta'lim olishlari zarur. Chunki o'quv rejasi bo'yicha ajratilgan o'quv soatlari fanidagi mavzularni to'liq o'zlashtirishga imkoniyat bermaydi. SHularni hisobga olib, ayrim mavzular talabalar tomonidan mustaqil o'rganishga tavsiya etiladi.

Ana shu tavsiya asosida dastur, o'quv qo'llanma, darslik va qo'shimcha adabiyotlar bilan talaba tahliliy ish olib boradi.

«Gidrotexnika inshootlari xavfsizligi» fanidagi ishchi dasturiga muvofiq barcha talabalar ikki xil mustaqil ishni olib boradi:

a) fanning nazariy mavzulari bo'yicha asosan uy ishi shaklida.

Fanning nazariy mavzulari bo'yicha bajarilgan mustaqil ishni talabalar ma'ruza o'qiydigan o'qituvchisiga topshiradilar va himoya qiladilar.

Bunda har bir talaba o'zining uy ishi uchun alohida daftar yoki fayl papkani tutadi va fanning nazariy mavzulari bo'yicha mustaqil ishning har bir nazariy mavzusi bo'yicha uy ishini alohida mustaqil konspektlashtirishda bajaradi va o'qituvchiga ko'rsatadi, o'qituvchi tomonidan bergan savollarga og'zaki javob beradi va o'z javobiga tegishli «Gidrotexnika inshootlari xavfsizligi» fanidan reyting ishlanmasi va baholash mezonlariga muvofiq balini oladi. Uy ishi shaklidagi har bir mustaqil ishi uning mavzusining mazmun mohiyatini ko'rsatilishi asosida qo'lyozma yoki kompyuterda terilgan holda "Printer"dan chiqarilgan matn shaklida bajariladi, Internetdan olingan materiallar kompyuter variantida tiklanadi.

Ba'zi hollarda mustaqil ish doklad, ilmiy maqola, ilmiy to'garak materiali shaklida amalga oshirilishi mumkin. Mustaqil ishni bajarish usulini tanlash amalga

oshiriladi. Bunda topshiriqlar puxta o‘yangan va ma’lum maqsadga yo‘naltirilgan bo‘lishi, talabalarning auditoriya mashg‘ulotlarida olgan bilimlarini mustahkamlashi, chuqurlashtirishi, kengaytirishi va to‘ldirishga xizmat qilishi kerak.

Fanning ayrim mavzularini o‘quv adabiyotlari yordamida mustaqil o‘zlashtirish, o‘quv manbalari bilan ishlash.

Bu shaklda bakalavrlar, fan dasturida ko‘rsatilgan mavzularni o‘quv adabiyotlaridan foydalangan holda o‘rganib, o‘qituvchiga og‘zaki ravishda aytib beradi. Bakalavrning suhbat va savollarga javobiga qarab unga belgilangan tartibda ball qo‘yiladi.

Ma’lum mavzu bo‘yicha referat tayyorlash.

Bu shaklda bakalavrlar, fan dasturida ko‘rsatilgan mavzularni o‘quv adabiyotlaridan (2,1-jadval) foydalangan holda o‘rganib, yozma ravishda referat tayyorlaydilar. Referatda, mavzuning rejasi, foydalanilgan adabiyotlar va manbalar ro‘yxati, reja bo‘yicha xar bir punktning mohiyati va mazmuni qisqacha bayon etiladi. Bunda kerakli chizma va konstruksiyalar, formulalar va sxemalar keltirilishi lozim. Misol tariqasida quyida keltirilgan mavzu bo‘yicha referat namunasi keltirilgan.

Uy vazifasini yozma ish shaklida bajarish

Bu shaklda bakalavrlar, fan dasturida ko‘rsatilgan mavzularni o‘quv adabiyotlaridan foydalangan holda o‘rganib, yozma ish shaklida konspekt tayyorlaydilar. Konspektda mavzuning qisqagina mazmuni bayon qilinadi. Bunda kerakli chizma va konstruksiyalar, formulalar va sxemalar keltirilishi lozim. Bakalavrlarga o‘qituvchining bergan savollariga javobi bo‘yicha unga ball qo‘yiladi.

O‘qituvchi rahbarligida auditoriyadan tashqarida

bajariladigan ijodiy ish

Bo‘lajak mutaxassisning ijodiy qobiliyatini rivojlantirish, shaxsiy tayyorgarligini kuchaytirish maqsadida, auditoriyalardagi mashg‘ulotlardan tashqari bakalavriat o‘qituvchi rahbarligida ijodiy mustaqil ish bajarishi mumkin. Ushbu ishlarni talaba mustaqil bajaradi, o‘qituvchi esa unga kerakli yo‘llanma va tushuntirish berib, uni

nazorat qiladi.

O'zini ijodiy qobiliyatini rivojlantirish uchun bakalavriat ishni boshlashdan oldin qo'yilgan maqsadni to'g'ri aniqlab va asoslab olishi kerak. So'ngra u bor materiallarni yig'ib tahlil qiladi.

4.2 Keltirilgan adabiyotlar o'rganilayotgan masalalarning asosiy yo'nalishlariga tegishli. Auditoriyadan tashqari ijodiy mustaqil ishni bajarish jarayonida bakalavriat ilmiy muammoni echimini qidirishni osonlashtiradigan boshqa kitob va jurnallardan hamda kataloglardan, QMQ va GOSTlardan, internetdan, spravochniklar va boshqa texnik adabiyotlardan foydalanishi kerak.

O'qituvchi rahbarligida auditoriyadan tashqarida bajariladigan ijodiy ishlar referatlari tarkibi quyidagicha bo'ladi:

1. Titul varag'i. 2. Annotatsiya. 3. Mundarija. 4. Kirish-ishni maqsadini asoslash. 5. Asosiy qism- analitik taxlil va ish uslubi. Analitik taxlilda masalani holati oldingi tadqiqotlar natijalari yoki variantlarni taqqoslash, qo'yilgan masalani echimini tanlash bayon qilinadi. Uslubda hisoblar va olingan natijalar to'liq bayon qilinishi kerak. 6. Xulosa – ish natijalarini baholash. 7. Foydalanilgan adabiyotlar ro'yxati.

Ushbu auditoriyadan tashqarida bajariladigan ijodiy ishlar magistrant gidrotexniklarni ijodiy fikrlash va ijodiy mahoratini rivojlantirishga imkoniyat yaratib beradi.

Ilmiy – tadqiqot ishlariga qobiliyati bor va kafedradagi xo'jalik shartnomasi, davlat byudjeti va innovatsiya mavzularida mustaqil ijodiy ish bajarayotgan alohida magistrantlar patent qidiruv ishlariga jalb qilinishi mumkin.

Izox: Fanlardan reyting ishlanmasi va mustaqil ishlarni baholash mezonlari «GTIvaMK» kafedrasidan tasdiqlangan bayonnoma asosida belgilanadi .

Foydalanilgan adabiyotlar ro'yxati

1. O'zbekiston Respublikasining 1999 yil 20 avgustdagi "Gidrotexnika inshootlarining xavfsizligi to'g'risida"gi № 826- soni Qonuni.
2. O'zbekiston Respublikasi Vazirlar Mahkamasining 1999 yil 16 noyabrdagi «Gidrotexnika inshootlarining xavfsizligi to'g'risida»gi O'zbekiston Respublikasi Qonunini amalga oshirish chora-tadbirlari to'g'risidagi № 499-sonli Qarori.
3. Постановление Кабинета Министров Республика Узбекистан «О мерах повышения безопасности работы и надежности эксплуатации крупных и особо важных водохозяйственных объектов на период 1999-2005гг.» Ташкент, 1999
4. Bakiev M.R., Kirillova E.I., Xo'jaqulov R. Bezopasnost gidrotexnicheskix soorujeniy. Tashkent, 2008, 110 s.
5. КМК 2.06.01-97. Gidrotexnik inshootlari loyixalashtirishning asosiy nizomlari. Toshkent, 1997.
6. Мирсхулава С.Е. Надежность гидромелиоративных сооружений. М. 1974.
7. Векслер А.Б. и др. Надежность, социальная и экологическая безопасность гидротехнических объектов: оценка риска и принятие решения. Санкт-Петербург, 2002.
8. Порядок проведения Госинспекций «Госводхознадзор» экспертизы надежности технического состояния и безопасности работы эксплуатируемых гидротехнических сооружений. Ташкент, 2001.
9. Декларатсия безопасности гидротехнических сооружений. Ташкент, 2001.
10. Госводхознадзор «Положение о централизованном обследовании и оценке технического состояния гидротехнических сооружений Республики Узбекистан» Ташкент, 2001.
11. QX-A-QX-2018-281 "Ekspluatatsiya qilib kelinayotgan gidrotexnika inshootlari xavfsizlik kategoriyalarini baholash normalarini ishlab chiqish" ilmiy-tadqiqot hisoboti, ISMITI. 2019. 70 b.

12. Yangiev A.A., Gapparov F.A., Adjimuratov D.S.. Issledovanie filtratsii v telegruntovoy plotiny i eyo ximicheskoe vliyanie na pezometry. Irrigatsiya va melioratsiya jurnali. Toshkent. №3(17).2019. 33-37 bet.
13. Yangiev A.A., Gapparov F.A., Adjimuratov D.S.. Rezultaty monitoringa formirovaniya vnezapnykh navodneniy v gorax i predgornyx rayonax Uzbekistana. Arxitektura. Qurilish. Dizayn. jurnali, Toshkent. №4(19).2019. 136-138 bet.
14. Yangiev A.A., Gapparov F.A., Adjimuratov D.S. Grunt to'g'onlar tanasidagi filtratsiya jarayoni va uning pezometrlarga kimyoviy ta'siri tadqiqoti natijalari. Irrigatsiya va melioratsiya jurnali, Toshkent. №4(10).2017. 36-39 bet.
15. Yangiev A.A., Gapparov F.A., Adjimuratov D.S. Monitoring formirovaniya selevnykh potokov na gornyx i predgornyx rayonax Uzbekistana. Materialy mejdunarodnoy nauchno-prakticheskoy konferensii «IV Urkumbaevskie chteniya» na temu: «Rol EKSP0-2017 v razvitiy ekonomiki strany» Kazakstan 23-24 noyabr 2019.190-192 st.
16. Yangiev A.A., Bakiev M.R., Adjimuratov D.S. Organizatsiya monitoringa bezopasnosti vodoxranilishnykh gidrouzlov. Materialy mejdunarodnoy nauchno-prakticheskoy konferensii «IV Urkumbaevskie chteniya» na temu: «Rol EKSP0-2017 v razvitiy ekonomiki strany» Kazakstan 23-24 oktyabr 2017.S.78-82
16. Gapparov F.A., Talipov SH.G'., Adjimuratov D.S. Suv omborlaridagi inshootlar texnik holatini kuzatish va baholashni o'tkazish bo'yicha qo'llanma. Toshkent. 2012 y. 80-bet

Internet ma'lumotlari:

1. www.v-nadzor.uz
2. www.ziyonet.uz
3. www.vniig.ru
4. www.Lex.uz
5. www.Springer.com

MUNDARIJA

	Kirish	
1	Gidrotexnika inshootlari xavfsizlik normalari bo'yicha me'yoriy hujjatlar tahlili	5
2	Suv omborlari gidrotexnika inshootlarining hozirgi kundagi texnik holati bo'yicha dala kuzatuvlari natijalari	21
3	Suv omborlari gidrotexnika inshootlari xavfsizligiga ta'sir etayotgan omillar	26
4	Suv omborlari gidrotexnika inshootlarining ekspluatatsiya ishonchliligini va xavf toifasi normalarini baholash bo'yicha tavsiyalar	30
5	Gidrotexnika inshootlari xavfsizligini baholash, ularning xavfsizligi va mezonlari tushunchasi	38
5.1	Gidrotexnika inshootlari xavfsizligini belgilovchi omillar umumiy tasnifi.	38
5.2	Gidrotexnika inshootlarining xavfsizlik mezonlari.	42
5.3	Gidrotexnika inshootlari xavfsizlik mezonlari ko'rsatkichlarini aniqlash uslublari.	44
6	Mustaqil ishning tashkil etishning shakli va mazmuni	49
7	Foydalaniladigan asosiy darsliklar va o'quv qo'llanmalar ro'yxati	52
8	Mundarija	54

**BAKIEV MASHARIF RUZMETOVICH
YANGIEV ASROR ABDIXAMIDOVICH
ADJIMURATOV DILMURAT SERIKXANOVICH
YAKUBOV QUVONCHBEK TAJIBAYEVICH
XALIMBETOV AZAT BAYRAMBAEVICH**

**GIDROTEXNIKA INSHOOTLARI XAVFSIZLIGI
fanidan
mustaqil ishlarni bajarishi bo'yicha**

USLUBIY QO'LLANMA

Muharrir:

M.Mustafayeva

**Bosishga ruxsat etildi:
Qog'oz o'lchami 60x84 1/16
Hajmi 3.5 b.t 10 nusxa. Buyurtma № ____
TIQXMMI bosmaxonasida chop etildi.
Toshkent - 100000, Qori-Niyoziy ko'chasi, 39 uy.**

