

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ БІЛІМ ЖӘНЕ ҒЫЛЫМ МИНИСТРЛІГІ

Қ.И. Сәтбаев атындағы қазақ ұлттық зерттеу техникалық университеті

Химиялық және биологиялық технологиялар институты

Биотехнология кафедрасы

Зияш Талғат Талдыбайұлы

Гидротехникалық апаттар кезіндегі апаттық-құтқару және кезек күттірмейтін жұмыстар бойынша шаралар жоспарын жасау

ДИПЛОМДЫҚ ЖҰМЫСЫ

Мамандығы 5В073100-Тіршілік қауіпсіздігі және қоршаған ортаны қорғау

Алматы 2019

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ БІЛІМ ЖӘНЕ ҒЫЛЫМ МИНИСТРЛІГІ

Қ.И. Сәтбаев атындағы қазақ ұлттық зерттеу техникалық университеті

Химиялық және биологиялық технологиялар институты

Биотехнология кафедрасы



ҚОРҒАУҒА ЖІБЕРІЛДІ
Биотехнология
кафедрасының меңгерушісі
профессор
З.К. Түйебахова
« 14 » мамыр 2019ж

ДИПЛОМДЫҚ ЖҰМЫС

Тақырыбы: «Гидротехникалық апаттар кезіндегі апаттық-құтқару және кезек күттірмейтін жұмыстар бойынша шаралар жоспарын жасау»

5B073100 – «Тіршілік қауіпсіздігі және қоршаған ортаны қорғау»
мамандығы бойынша

Орындаған

Зияш Т. Т.

Ғылыми жетекші
к.т.н., ассис.профессора

Д. М. Ақубаева
« 14 » мамыр 2019ж.

Алматы 2019

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ БІЛІМ ЖӘНЕ ҒЫЛЫМ
МИНИСТРЛІГІ

Қ.И. Сәтбаев атындағы қазақ ұлттық зерттеу техникалық университеті

Химиялық және биологиялық технологиялар институты

Биотехнология кафедрасы



Дипломдық жұмыс орындауға берілген

ТАПСЫРМА

Білім алушы: Зияш Талғат Талдыбайұлы

Тақырыбы «Гидротехникалық апаттар кезіндегі апаттық-құтқару және кезек күттірмейтін жұмыстар бойынша шаралар жоспарын жасау»

Университет ректорының «16» қазан 2018 ж. № 1618-б бұйрығымен бекітілген.

Аяқталған жобаны тапсыру мерзімі «15» мамыр 2019ж.

Дипломдық жобаның бастапқы берілістері: заңдық және нормативтік құжаттар, өндірістік және диплом алды тәжірибеден жиналған мәліметтер.

Дипломдық жобада қарастырылатын мәселелер тізімі:

а) Жалпы гидравликалық апат туралы мәлімет

б) Алматы облысының гидравликалық апатқа қауіпті аудандары

в) Гидравликалық апатқа қарсы шаралар

г) Қазіргі заманғы гидротехникалық үймереттерді қайта қалпына келтіру әдістері

д) Төтенше жағдай кезіндегі апаттық қалпына келтіру




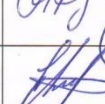
Графикалық материалдардың тізімі (міндетті түрде сызбалардың саны көрсетеліген сызбалық материалдар тізімі: 16 слайд

Ұсынылатын негізгі әдебиеттер тізімі 19 амау

Дипломдық жұмысты дайындау
ГРАФИГІ

Бөлімдер атауы, қарастырылатын мәселелер тізімі	Ғылыми жетекшіге мен кеңесшілерге көрсету мерзімдері	Ескерту
Әдебиеттерге шолу	25.02.2019-15.03.2019	
Негізгі бөлім	05.03.2019-20.04.2019	
Есептеу бөлімі	21.04.2019-10.04.2019	

Дипломдық жоба бөлімдерінің кеңесшілері мен норма бақылаушының аяқталған жобаға қойған қолдары

Бөлімдер атауы	Ғылыми жетекші мен кеңесшілер, аты, әкесінің аты, тегі (ғылыми дәрежесі, атағы)	Қол қойылған күні	Қолы
Диплом тақырыбы бойынша әдеби шолу жасау	Акубаева Д.М., ассистент профессора, к.т.н.	06.05.2019	
Қар көшкін алдын ала түсіру жұмыстары	Акубаева Д.М., ассистент профессора, к.т.н.	06.05.2019	
Қар көшкініне мониторинг жасау	Акубаева Д.М., ассистент профессора, к.т.н.	06.05.2019	
Нормобақылаушы	Садвакасов Е.Е., магистр, лектор	06.05.2019	

Ғылыми жетекші

Акубаева Д.М.

Тапсырманы орындауға алған білім алушы

Зияш Т.Т.

Күні

« 06 » 10 2018 ж.

МАЗМҰНЫ

	КІРІСПЕ	7
1	Гидротехникалық үймереттердің сипаттамалары	8
1.1	Жалпы мәліметтер	8
1.2	Гидротехникалық үймереттер туралы жалпы түсінік	9
1.3	Гидротехникалық үймереттердегі апаттардың топтамалары	10
1.4	Гидротехникалық үймереттердегі апаттардың себептері	13
2	Қазақстандағы гидротехникалық үймереттердің сипаты	15
2.1	Республика аймақтарындағы гидротехникалық объектілері	16
2.2	Алматы облысындағы гидротехникалық үймереттердің қазіргі жағдайы	18
2.3	Гидротехникалық үймереттердің қауіпсіздігі	20
3	Гидротехникалық үймереттердің қауіпсіздігін қамтамасыз ететін технологиялар мен қазіргі заманғы әдістер	18
3.1	Дамыған елдердегі гидротехникалық үймереттердің қауіпсіздігін реттеу	20
3.2	Гидротехникалық үймереттерді қайта қалпына келтіру мен жөндеу жұмыстарын жүргізудегі жоғары технологиялық әдістер	23
3.3	Темірбетонды үймереттерді гидроокшаулау және қорғау, қалпына келтіру технологиясы	24
3.4	Темірбетонды үймереттер құрылымын жөндеу кезіндегі егу (инъектирование) технологиясы	25
4	Гидрологиялық қауіпті құбылыстармен туындаған төтенше жағдайлар кезіндегі апаттық-құтқару жұмыстары	26
4.1	Төтенше жағдай аймағындағы құтқару және іздестіру жұмыстары	26
4.2	Зардап шегушілерге көрсетілетін алғашқы көмек	29
4.3	Төтенше жағдай аймағындағы тұрғындар мен зардап шегушілерді эвакуациялау	30
	ҚОРЫТЫНДЫ	31
	ПАЙДАЛАНЫЛҒАН ӘДЕБИЕТТЕР ТІЗІМІ	32

АНДАТПА

Бұл дипломдық жұмыста гидротехникалық апаттар кезіндегі апаттық-құтқару және кезек күттірмейтін жұмыстар бойынша шаралар жоспарын жасауқарастырылған. Жұмыстың мақсаты еліміздегі табиғи және техногендік сипаттағы төтенше жағдайдың ең қауіптісі гидротехникалық апаттарға талдау жасау, сонымен бірге гидротехникалық апаттардың пайда болу себептері, анықтау тәсілдері, дамыған елдердің тәжірибелері мен гидротехникалық апаттардың алдын алу әдістері мен жолдарын анықтау. Сонымен қатар жұмыста дамыған елдердің озық технологияларын мысалға ала отырып, өзіміздің елде қаражатты аймай осы аталған озық технологияларды қолданып, қашықтан бақылау орталықтарын салатын болса, еліміздегі гидротехникалық апаттар саны азайып, халық шығыны мен материалдық шығын көлемі біршама төмендейтін еді.

АННОТАЦИЯ

В дипломной работе предусматривается разработка плана мероприятий по аварийно-спасательным и неотложным работам при гидротехнических авариях. Целью работы является анализ наиболее опасных гидротехнических катастроф в области чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера в стране, а также причины возникновения гидротехнических катастроф, способы их выявления, методы и методы предупреждения гидротехнических катастроф и опыта развитых стран. В то же время, на примере передовых технологий развитых стран в работе, если в нашей стране будут использовать эти передовые технологии, внедрять дистанционные наблюдательные центры, уменьшать количество гидротехнических катастроф в стране, значительно снизить потери населения и материальные потери.

ABSTRACT

In the thesis work includes the development of the action plan on emergency and urgent works at hydrotechnical accidents. The aim of the work is to analyze the most dangerous hydraulic disasters in the field of natural and man-made emergencies in the country, as well as the causes of hydraulic disasters, ways to identify them, methods and methods of prevention of hydraulic disasters and the experience of developed countries. At the same time, on the example of advanced technologies of developed countries in the work, if our country will use these advanced technologies, to introduce remote monitoring centers, to reduce the number of hydraulic disasters in the country, to significantly reduce the loss of population and material losses.

КІРІСПЕ

Гидротехникалық құрылыстарды салу және пайдалану теріс жағына ие. Бір жағынан, олар қоғамның әлеуметтік экономикалық дамуы үшін, халықты сумен, азық-түлікпен, энергиямен жабдықтау үшін, су тасқындарымен және т. б. күрес үшін объективті қажет. Екінші жағынан-бөгет жармасынан жоғары және төмен өзен алаптарының табиғаты мен шаруашылығына теріс әсер етеді, сондай-ақ су торабының жармасынан төмен тұратын халықтың өміріне ықтимал қауіп-қатер көзі болып табылады және үлкен материалдық зиян келтіру, яғни әлеуетті қауіпті объектілер болып табылады. Тіреуіш гидротехникалық құрылыстар өте сенімді және берік – олардың көпшілігі ондаған және тіпті жүздеген жыл жұмыс істейді. Алайда, әлемдік статистика материалдары мен таяудағы жылдардағы оқиғалар гидротораптардағы авариялар мүмкін екендігін көрсетеді, олар бөгеттер мен оларға жапсарлас құрылыстардың зақымдануына және бұзылуына әкеп соғуы мүмкін. Су қоймасы апатының салдары (мысалы, өзендегі үлкен бөгеттің бұзылуы) тек қана үлкен болуы мүмкін. Өнеркәсіптік, көліктік және басқа да құрылыстардан айырмашылығы, олардың апаттарынан болған залал көп жағдайда құрылыстың бұзылған бөліктерін қалпына келтіру құнымен бағаланады, тіреу гидроқұрылысының апаттарынан болған залал әдетте оның құнынан көп есе асып түседі. Бұл ретте, адам құрбандардан басқа, өзен мен оның жағалауындағы басқа да құрылыстар бұзылып, осы гидроқұрылысқа негізделген тұтас аудандардың кәсіпорындарының қызметі бұзылып, соңғысын қалпына келтіру әдетте бірқатар жылдар талап етілетіндігімен түсіндіріледі. Бұл жағдай гидроқұрылыстарды жобалау, салу және пайдалану ерекше назар аударуды талап ететін өте жауапты ғимараттар деп санауға мәжбүр етеді. "Азаматтық қорғаныс туралы" Қазақстан Республикасының Заңына сәйкес Қорғаныс және өзге де Гидротехникалық құрылыстарды бақылау Халықтың қауіпсіздігін қамтамасыз етудің негізгі әдістерінің бірі болып табылады. Гидротехникалық құрылыстарды бақылау жоспарлар мен іс-шаралардың толық және тиімді орындалуын, белгіленген нормативтер, стандарттар мен қағидалар талаптарының сақталуын, меншік иелерінің, пайдаланушы ұйымдардың осы құрылыстарда төтенше жағдайлардың алдын алу және оларды жою жөніндегі іс-қимылдарға дайындығын тексеруді өз міндетіне алады. Қазақстан Республикасының Су кодексіне сәйкес меншік иелерінің су шаруашылығы құрылыстарының қауіпсіздігін қамтамасыз етуін бақылауды су қорын пайдалану және қорғау, төтенше жағдайлар және өнеркәсіптік қауіпсіздік саласындағы уәкілетті органдар жүзеге асырады. Меншік иелері пайдаланатын гидротехникалық құрылыстардың қауіпсіздігін бақылау функцияларын Қазақстан Республикасы Ауыл шаруашылығы министрлігінің Су ресурстары комитеті 5 және Қазақстан Республикасы Төтенше жағдайлар министрлігінің Төтенше жағдайларды және өнеркәсіптік қауіпсіздікті мемлекеттік бақылау комитеті жүзеге асырады[4].

1 Гидротехникалық үймереттердің сипаттамалары

1.1 Жалпы мәліметтер

Өз салдары бойынша аса қауіпті төтенше жағдайлар (ТЖ) гидротехникалық құрылыстар арқылы судың есептік шығысынан өту кезінде туындайды. Оған сәйкес жыл сайын әлемде су тораптарында 3 мыңға жуық апат орын алады. Олардың ішінде едәуір саны зақымданулар байқалады өту кезеңінде апатты, жоғары половодий және су тасқыны, бұл кемшіліктері бар жобалау-техникалық шешімдерді өткізу кезінде төтенше шығыстар, сондай-ақ салдарынан жаман жұмыс пайдалану қызметтер. Нәтижесінде ірі су тасқыны кезінде бекітпелерді уақытында ашу мүмкін емес және су ағызу бөгеттің жотасының қасы арқылы жүзеге асырылады, бұл оның бұзылуына әкеп соғады. Әлемдік статистика деректерін есепке ала отырып, соңғы 100 жылда орташа алғанда, 1900 жылдан бастап бетон бөгеттерінің бұзылуы мен зақымдану тәуекелі тиісінше $0,34 \cdot 10^{-4}$ және $0,45 \cdot 10^{-3}$ құрайды, бұл ретте бөгеттердің барлық типтеріндегі авариялардың адам құрбандарының жыл сайынғы жаһандық тәуекелі $5,1 \cdot 10^{-8}$ құрайды. Қазіргі бөгеттердің апаттары кезіндегі адам құрбандары мен материалдық шығындар табиғи апаттардың салдарымен салыстыруға болады. Бұған мысал ГТҚ жүйесіндегі апаттылығы бар істердің жағдайы жаһандық орташа жылдық температураның жоғарылауы нәтижесінде климаттың өзгеруі ауытқушылық табиғи құбылыстардың жиілігі мен ауқымын ұлғайтатын мән-жаймен де күрделене түседі [1].

Су ең қауіпті және күтпеген табиғи құбылыстарға жатады. Адамдар өз қоныстарын қауіпсіздендіру және қажетті су қоры болу үшін арнайы гидротехникалық құрылыстар салуға тура келеді. Олар су деңгейінің айырмашылығын жасайды. Құрылысқа дейін жоғарғы бьеф (судың жоғары деңгейі), ал кейін төменгі орналасқан.

Бөгеттер мен дамбалар ең көп таралған гидротехникалық объектілерге жатады. Сондай-ақ, запрудалар мен су тарту құрылыстарын кездестіруге болады. Олардың барлығы әлеуетті қауіпті болып табылады және тиісті ұйымдар тарапынан тұрақты бақылауды талап етеді.

Олардың қирауы немесе сынуы нәтижесінде үлкен бақыланбайтын су шығуы орын алады, соның нәтижесінде адамдардың, жануарлардың қаза болуымен және көптеген қираулармен ұштасқан төтенше жағдай туындайды. Бұл гидродинамикалық апат деп аталады [2].

Бөгеттің немесе дамбаның бұзылуы табиғи себептермен немесе адамның іс-әрекетіне байланысты болуы мүмкін. Табиғи күштерге, қабілетті тудыруы серпін гидротехникалық объектісіне жатады: жер сілкінісі, су тасқыны, күшті және ұзаққа созылатын екі нөсер, дауыл, көшкін. Бетон конструкцияларының табиғи коррозиясы да аварияға әкелуі мүмкін, бірақ қазір көбінесе топырақ бөгеттері таралған.

Жобалаудағы әртүрлі дәлсіздіктер, объектілерді салу кезіндегі қателер, материалдың ақаулары немесе оның төмен сапасы, жарылыстар, диверсиялар,

гидродинамикалық құрылыстарға жақын әскери әрекеттер адам қызметімен байланысты себептерге жатады.

Бөгеттің жарылу қаупі аз болса да байқалса, оны нығайту және жарылу алдын алу бойынша іс-қимыл жасайды. Көктемгі су тасқыны кезінде объектіден үнемі су жіберу жүзеге асырылады.

Қазіргі әлемде 58,4 мыңға жуық бөгет бар, оның 37,4 мыңы соңғы 65 жылда 1-орындық тұрғызылды. Бұл бұрынғы 5000 жылдан артық. Қазіргі уақытта әлемдегі су қоймаларының көмегімен оның жалпы көлемінен 38,3 мың км³ 16,1 мың км³ астам өзен ағысы реттелді. Су қоймаларында жинақталған су ресурстары 270 млн.га ауыл шаруашылығы алқаптарын суландыру, 2 460 млрд. кВт өндіру үшін пайдаланылады. сағ. (немесе барлық тұтынылатын энергияның 18,5% - ы), техникалық және ауыз суға қажеттілікті қамтамасыз ету, өзендердің өздігінен жүрмейтін ерте учаскелерінде демалу аймақтарын құру және кеме қатынасын жүзеге асыру өзен ағысы бойынша төменге су тасқынын болдырмайды. Бөгеттердің жалпы санының 79% - ы 30 м-ден кем және тек 1% - ы-100 м-ден астам (көбінесе энергетикалық мақсатта) биіктікке ие.

Алайда ГТҚ санының артуынан кейін осы құрылыстарды салу және пайдалану ақауларына байланысты қауіпті құбылыстар байқала бастады. Бұдан бұрын жобаларды әзірлеу және кейіннен құрылыс салу кезінде ГТҚ қауіпсіздігін қамтамасыз ету жеткілікті деп саналды. Қазіргі жағдайда ГТҚ пайдалану кезеңінде қауіпсіздік мәселелерін жан-жақты пысықтау міндетті болып табылады. Дегенмен, ГТҚ-дағы апаттар жүйелі түрде орын алады. ГТҚ үшін аса қауіпті зардаптар су төгу құрылыстарының төмендетілген мөлшері кезінде осы құрылыстар арқылы судың есептік шығынынан тыс өтуден туындады. Жыл сайын әлемде аса жоғары су тасқыны салдарынан жобалық-техникалық шешімдердің кемшіліктерімен, сондай - ақ пайдалану қызметтерінің нашар жұмысының салдарынан шамамен 3000 авария орын алады[3].

1.2 Гидравликалық үймереттер туралы жалпы түсініктер

Қазақстан Республикасының Су кодексіне сәйкес гидротехникалық құрылыстар - су ресурстарын басқару, су пайдаланушыларға су беру, сумен жабдықтау және су бұру, судың зиянды әсерінің алдын алу үшін пайдаланылатын инженерлік құрылыстар.

Гидротехникалық құрылыстар (ГТҚ) негізгі және екінші дәрежелі болып бөлінеді. Негізгісіне таяудағы елді мекендер халқының қалыпты өмір сүруінің бұзылуына, бұзу толқынының әсерінен тұрғын үйлердің немесе Экономика объектілерінің бұзылуына, бүлінуіне әкеп соқтыратын арынды фронт құрылыстары жатады[5].

Екінші кезекте қирауы немесе зақымдануы көрсетілген салдарға әкеп соқпайтын арынды фронттың ГТҚ жатады.

Негізгі әлеуетті қауіпті ГТҚ-ға бөгеттер, су жинау және су ағызу құрылыстары мен шлюздер жатады.

Су алу құрылысы-бұл су энергетикасының, сумен қамтамасыз етудің немесе алаңдарды суландырудың қажеттілігі үшін пайдалану мақсатында қорек көзінен (өзендер, көлдер, жер асты көзі) су алуға арналған ГТҚ.

Су ағызу құрылыстары-су қоймасынан артық (су тасқыны) суды ағызуға, сондай-ақ төменгі бьефке суды жіберуге арналған ГТҚ. (Бьеф – су бөгеннің, өзеннің, каналдың бөлігі. Жоғарғы бьеф су қысымды құрылыстан (бөгеттен, шлюзден) жоғары ағыс бойынша орналасқан, төменгі бьеф – су қысымды құрылыстан төмен).

Шлюз-бұл кемелерді судың бір деңгейінен (өзеннен, арнадан) екінші деңгейге көтеруге немесе түсіруге арналған құрылыстар желісі [2]. Ең үлкен шлюздердің ені 30 м және ұзындығы бірнеше жүз метрге дейін болады.

Көрсетілген құрылыстардағы гидродинамикалық авариялар апатты салдарларға әкелуі мүмкін, өйткені осы гидротехникалық құрылыстардың барлығы, әдетте, ірі елді мекендердің шегінде немесе одан жоғары орналасады және жоғары тәуекел объектілері болып табылады. Мұндай объектіде гидродинамикалық аварияның пайда болуы ауқымды аумақтардың апатты су басуына және Апатты су басу аймағының пайда болуына әкелуі мүмкін.

Гидродинамикалық авариялар-серпіліс толқындары мен апатты су басу арқылы бөгеттердің бұзылуы (дамбалар, шлюздер, бөгеттер және т. б.); серпінді су тасқыны пайда болатын бөгеттердің бұзылуы (дамбалар, шлюздер, бөгеттер және т. б.);

бөгеттердің бұзылуы (бөгеттер, шлюздер, бөгеттер және т.б.), құнарлы топырақтың шайылуына немесе кең аумақтардағы қоқыстардың шөгуіне әкеп соқтырады [2].

1.3 Гидротехникалық құрылыстардағы аварияларды жіктеу

Гидротехникалық құрылыстың бұзылуы дүлей құбылыстардың (жер сілкіністері, дауылдар, опырылулар, көшкіндер және т. б.), конструкторлық қателер, құрылыс жұмыстарын сапасыз орындау, пайдалану ережелерін бұзу, су тасқындарының әсері, су төгінділерінің жеткіліксіздігі және т. б. салдарынан болуы мүмкін.

Гидротехникалық құрылыстың тарихындағы ең ірі апат-Саяно-Шушен ГЭС-дегі ТДМ-дағы авария 2008 жылдың 17 тамызында болған. Апат салдарынан 75 адам қаза тауып, үлкен материалдық шығын келтірілген.

Гидротехникалық құрылыстардағы авариялар кезінде зақымдану ошағы деп адамдардың, жануарлардың және ауыл шаруашылығы дақылдарының түсімінің зақымдануымен және қаза болуымен, шикізаттың, отынның, тамақ өнімдерінің және қоршаған табиғи ортаның бүлінуімен және жойылуымен қоса болатын жердің апатты су басуы, ғимараттар мен құрылыстардың зақымдануы мен қирауы болған аумақ деп аталады. Кезінде прорывах гидрокұрылыстарды қауіп-қатер төндіретін апатты су басуы елді үлкен аумақтарда.

Су басқан аумақта су ағысының жылдамдығына, су жіберу толқынының биіктігіне және елді мекеннің гидроқұрылыстан қашықтығына байланысты апатты су басудың төрт аймағын (БҚЗ) бөлу қабылданған (1-сурет).



1-Сурет –су басу аймағы

Апатты су басудың бірінші аймағы тікелей гидроқұрылысқа жалғасып, 6-12 км созылып жатыр, су жіберу толқынының биіктігі бірнеше метрге жетеді (бөгет алдындағы судың тереңдігіне, яғни ойылған тереңдігіне байланысты). Бұл аймақта жарылу (су жіберу) толқыны ағу жылдамдығы 30 км/сағ болатын судың қарқынды ағынымен сипатталады.

Екінші аймақ-жылдам ағыс аймағы, 15-20 км / сағ.

Үшінші аймақ-10-15 км/сағ жылдамдықпен және бөгеттен 30-50 км дейінгі ұзақтықпен орташа ағыс аймағы.

Төртінші аймақ-әлсіз ағыс (төгілу) аймағы. Оның ұзындығы жер бедеріне байланысты болады және гидроқұрылыстан 36-70 км құрауы мүмкін[3].

Гидротехникалық құрылыстары (Бөгеттер, дамбалар, бөгеттер және т.б.) бар су объектілері орналасқан аудандарда әр түрлі себептерге байланысты олардың бұзылу ықтималдығы әрқашан бар. Бұл себептер табиғи апаттар (жер сілкінісі, көшкіндер және т.б.), жобалаудағы немесе құрылыстағы қателіктер, пайдаланудағы кемшіліктер, қасақана қирау және т. б. болуы мүмкін.

Бұл жағдайда өз жолында өнеркәсіптік кәсіпорындардың, елді мекендердің, көлік жүйелерінің елеулі бұзылуына және іргелес аумақтың су басуына әкелетін су ортасының жарылу толқыны пайда болады. Мұндай әсерлердің материалдық шығыны өте жоғары, адамдарды өмірі мен денсаулығына кері қауіп төндіреді.

Өзен арнасының бойымен өз қозғалысындағы жарылу толқыны үздіксіз биіктікті, қозғалыс жылдамдығын, енін және басқа да параметрлерді өзгертеді. Ол су деңгейін көтеру және келесі төмендеу фазалары бар. Су деңгейінің қарқынды көтерілу фазасы жарылу толқыны болып табылады.

Жарылу толқынының фронты қираған ГТҚ - ға жақын арна учаскелерінде жарылу толқынының жылжуы кезінде тік болуы мүмкін және салыстырмалы қиғаш-одан едәуір алыста болуы мүмкін.

Жарылу толқынының фронтынан кейін оның биіктігі қарқынды өсе бастайды, кейбір уақыт аралығында жарылу толқынының жотасы деп аталатын максимумға жетеді. Толқынның көтерілуі нәтижесінде жердің жайылмасы мен жағалау учаскелерін су басу орын алады. Су басу аумағы мен тереңдігі жарылу толқынының параметрлеріне және жергілікті жердің топографиялық жағдайларына байланысты. Көтеруді тоқтатқаннан кейін қалыптасқан ағынға жақын ағынның көп немесе аз ұзақ қозғалыс кезеңі келеді. Бұл кезең су қоймасының көлемі көп болған сайын соғұрлым ұзақ. Су басу аймағының пайда болуының соңғы фазасы су деңгейінің төмендеуі болып табылады. После прохождения волны прорыва русло реки обычно сильно деформируется вследствие большой скорости течения воды в волне прорыва.

Жарылу толқынының жойғыш әсері төменгі және жоғарғы бьефтегі су деңгейінің күрт өзгеруінің нәтижесі болып табылады.

Жарылу толқынының пайда болуымен қатар жүретін ГТҚ-дағы апат кезіндегі төтенше жағдайлардың ауқымы арынды фронт ГТҚ түріне, апат түріне (ең алдымен, ойылған өлшемдерге), су қоймасы мен бөгеттің (дамбаның) параметрлеріне, төменгі бьефтегі арнаның сипаттамаларына, сондай-ақ су басуға ұшырайтын жердің топографиялық және гидрографиялық жағдайларына байланысты болады.

Жарылу толқыны оның әрекет ету аймағында орналасқан көптеген ғимараттар мен құрылыстардың қирауы мүмкін. Олардың бұзылу дәрежесі су деңгейінің көтерілу биіктігіне және ағу жылдамдығына, сондай-ақ ғимараттың (құрылыстың) өзінің және оның негізінің сипаттамасына байланысты болады.

Қысынды фронт құрылыстарының қирауы нәтижесінде пайда болатын және негізгі зақымдаушы фактор - толқынды жарылу және тиісінше жергілікті апатты су басумен сипатталатын Төтенше жағдайлар жиі екінші зақымдаушы факторлармен қатар жүреді: өрт - электр кабельдері мен сымдарының үзілуі және қысқа тұйықталуы салдарынан; көшкіндермен, үйінділермен - топырақтың шайылуы салдарынан; жұқпалы аурулармен - ауыз судың, тамақ өнімдерінің және т.б. ластануы салдарынан [3].

1.4 Гидротехникалық құрылыстардағы авариялардың себептері

ГТҚ бұзылуының негізгі себептері мыналар болып табылатыны анықталды: көлденең қозғалыстар және олардың негізімен тік жылжулар. Уақытында байқалмаған, олар конструкцияның тұрақтылығын төмендете бастайды, бұл аварияға немесе толық қирауға әкелуі мүмкін. 7-кестеде келтірілген 240 авария мысалында жиырмасыншы ғасырда болған ГТҚ істен шығуының статистикалық талдауынан бөгеттердің көптеген істен шығулары су тасқыны әсерлері мен топырақ негіздерінің шамадан тыс өткізгіштігі, сондай-ақ құрылыстың жеткіліксіз беріктігі нәтижесінде болғанын көруге болады.

Статистикалық есеп деректері бойынша, негіз аймағындағы бөгеттердің жарығымен байланысты шамадан тыс фильтрациялық шығыстар барлық істен шығулардың 50% - ы себеп болып табылатыны анықталды, оның ішінде олардың 28% - ы бөгеттердің бұзылуымен қатар жүрді.

Істен шығу статистикасы бойынша ГТҚ сейсмикалық құбылыстардың әсері бөгеттің құрылысына байланысты 17-ші орынды алады. 1-кестеде ГТҚ әсер ету факторларынан істен шығуының салмақтық өлшемдері көрсетілген.

Республикада ГТҚ-ның жоғары апаттылығының негізгі себебі есептік ең жоғары төгінді шығынның асып кетуі, яғни бөгеттің жотасы арқылы суды құю болып табылады, бұл туралы соңғы жылдары болған аварияларды айғақтайды (1-кесте).

1-кесте – Республикадағы гидротехникалық құрылыстардағы авариялар

№ р/н	Кезеңдер	Апат салдарынан аумақты су басу гидротехникалық құрылыстарда
1	наурыз 2005 жыл	Қазалы гидравликалық торабынан 3,5 км төмен жағында кептеліс салдарынан өзендегі сол жақ дамбаны су шайып кеткен Абай мен өркендеу тұрғын пункттерінде су басу қаупі төнгендіктен 723 адамды эвакуациялаған
2	мамыр 2009 жыл	Су тасқыны мен қатты жауын-шашынға байланысты. Шаңырақ-2 г. Алматы үйінді бөгет жарылып кетті. Нәтижесінде 20 тұрғын үй су астында қалды, 2 үй қирады.
3	шілде 2009 жыл	Алматы қаласында суару каналының жағасы жарылып кетті "Аламан" Ақбұлақ ауылында. Нәтижесінде су астында қалды 27 үй учаскелері
4	ақпан 2010 жыл	Күрті ауылына еріген қар суының көп келуіне байланысты су қоймасы бөгеттің жарылу қаупі туындады. Болды Ақши ауылының төменгі бөлігінің 6000 тұрғыны және 60 тұрғыны эвакуацияланды с. Карты төменгі бөлігінің тұрғындары

1-кестенің жалғасы

5	наурыз 2010 жыл	Алматы облысы Қаратал ауданында бөгеттерді шайып, нәтижесінде 140 ауланы су басты Жылбұлақ ауылы (820 адам)
		Алматы облысында Қызылағаш ауылында жарылыс болды ақ-Ешке су қоймасының бөгеті, соның нәтижесінде 467 ауланы су басты (2749 адам), төмен орналасқан Егінсу станциясы. В нәтижесінде ғимараттың 80 % жойылып, 460 бұзылды тұрғын үйлер Көлік жолындағы көпір құлап кетті Республикалық маңызы бар Алматы–Өскемен, Сарыөзек-

6	наурыз 2010 жыл	Үштөбе бағытындағы темір жол төсемінің учаскесі ойылды. Сонымен қатар, Ақтоғай және Егінсу елді мекендері зардап шекті. Материалдық залал шеккен халықтың жалпы саны – 3861 адам, тұрғын үй қорының жоғалуы-631 үй
---	-----------------	--

2 Қазақстандағы гидротехникалық үймереттердің сипаты

Қазақстанда 643 гидротехникалық құрылыстар бар, оның ішінде су шаруашылығы жүйесінде жұмыс істейтін 340 су торабы мен гидротехникалық құрылыстар. Оның ішінде гидротехникалық құрылыстар кешені бар 270 су қоймасы, оның ішінде 62 Республикалық маңызы бар және 208 жергілікті маңызы бар су қоймасы бар. Қазақстан Республикасы Президентінің Жарлығымен 57 су қоймасы және 29 Су тежеуіш гидротехникалық құрылыстар ерекше стратегиялық маңызы бар объектілер тізбесіне енгізілді. Елімізде ұзындығы 50 және одан астам километрге жуық 800 өзен бар, оларда табиғи-шаруашылық факторлардың әсерінен су тасқыны болады. Су тасқыны жыл

сайын атап өтіледі, бірақ олардың таралуы мен ауқымы жылдан жылға айтарлықтай өзгереді. Шамамен 50-100 жылда Қазақстан өзендерінде апатты су тасқыны өтеді. Су тасқыны сондай-ақ су қоймаларынан авариялық су төгінділері, су жинағыш тоғандар мен басқа да жасанды су шаруашылығы құрылыстарының бұзылуынан туындауы мүмкін. Соңғы 10 жылда Қазақстанда 300 - ден астам түрлі су тасқыны тіркелді, олардың 70% - ы көктемгі су тасқынына байланысты су тасқынына, 30% - ы жаңбырлардан және 10% - ы басқа себептерге байланысты. Су энергиясының үлкен қорын жинақтайтын арынды топырақ гидротехникалық құрылыстарының (70%) көп санының болуы әлеуметтік-экономикалық инфрақұрылым мен табиғи ортаның қауіпсіздігіне әлеуетті қауіп төндіреді. Егер гидротехникалық құрылыстардағы авариялардың ықтималдығы күрт көтеріле бастайтынын және бұл ретте олардың бұзылу қаупі артып отырғанын ескерсек, бүгінгі күні олар тез арада қайта жаңартуды талап етеді. Бүгінгі таңда су шаруашылығы нысандарының көбісінің нақты тозуы 60% және одан да көп. Аталған және басқа да көптеген объектілерде пайдалануға берілген уақыттан бастап жөндеу және қалпына келтіру жұмыстары жүргізілмеген, сондықтан жылдан жылға олардың сенімділігі мен қауіпсіздігі төмендейді. Су қоймаларының едәуір бөлігі ағынды маусымдық реттеуге есептелген. Гидротехникалық құрылыстардың көпшілігі негізінен шаруашылық тәсілмен салынған IV санаттағы (олардың жалпы санының 90% - дан астамы) капиталдылық құрылыстарынан тұрады. Олардың көпшілігі 30-40 және одан да көп жыл жөндеу және қайта жаңартусыз пайдаланылуда және аса қауіпті объектілер болып табылады. Олар негізінен ауыл шаруашылығы мұқтаждарына арналған және қазіргі уақытта жаңа меншік иелері оларды техникалық жарамды күйде ұстау үшін жеткілікті қаражаты жоқ. Төтенше жағдайлар министрлігінің деректері бойынша Қазақстанда мен 268 гидроқұрылысты, оның ішінде 28 ірі - жедел жөндеуді қажет етеді. Республикалық меншікте ірі гидротехникалық құрылыстардың 24% – ы (61 су қоймасы, 91 су торабы және магистральдық каналдар), қалғандары-коммуналдық, өнеркәсіптік және ауыл шаруашылығы кәсіпорындарының балансында. Бір бөлігі тасталған, иелері немесе пайдалану қызметі жоқ шағын гидротехникалық құрылыстар маңызды проблема болып табылады. Олардың техникалық жағдайы өте қанағаттанарлықсыз. Сулардың зиянды әсерінен (су тасқыны, су тасқыны, су басу) реттейтін және қорғау құрылыстарының қанағаттанғысыз жай-күйінен жыл сайынғы залал жалпы ел бойынша он миллион АҚШ долларына бағаланады. АҚШ. Сондай-ақ, су ресурстарының шығыны шамамен сонша бағаланады. ҚР гидротехникалық құрылыстарының апатты істен шығу қатері шамаларының орындалған есептеулері республикалық меншіктегі 67 су қоймасының 5 - де ГТҚ қауіпсіздік деңгейі нормалар мен ережелерге (7,5%); коммуналдық меншіктегі 146 су қоймасының 33-де ГТҚ қауіпсіздігінің деңгейі нормалар мен ережелерге сәйкес келмейді (22,6%); жеке меншіктегі 148 су қоймасының 13-де ГТҚ қауіпсіздігінің деңгейі нормалар мен ережелерге сәйкес келмейді (8,9%); республикалық меншіктегі құрылыстардың ГТҚ қауіпсіздігін қамтамасыз ететін ең жақсы жағдай байқалады, жеке меншік нысанындағы ГТҚ жағдайы сәл нашар және

коммуналдық ГТҚ-да өте төмен деңгей;су қоймаларының көпшілігі ГТҚ қауіпсіздік нормалары мен ережелеріне қанағаттанарлық сәйкестігін көрсетсе де, олардың көпшілігі жедел жөндеу мен қайта жаңартуды талап етеді; тексерілген су қоймаларының ешқайсысы ГТҚ қауіпсіздік нормалары мен ережелеріне толық сәйкес келетін ретінде бағалануы мүмкін емес.

2.1 Республика аймақтарындағы гидротехникалық объектілер

2016 жылғы 1 қаңтардағы жағдай бойынша Қазақстан Республикасы Ішкі істер министрлігі Төтенше жағдайлар комитетінің аумақтық бөлімшелерінің деректеріне сәйкес республика аумағында 1275 гидротехникалық құрылыстар (бұдан әрі - ГТҚ) бар, оның 189 – республикалық меншікте, 783 – коммуналдық меншікте, 255 – жеке меншікте және 48 - иесіз объектілер.Қазақстанда 270 су қоймасы салынды, оның 62 республикалық және 208 жергілікті маңызы бар. Қолда бар 653 гидроқұрылыстың 268-і, оның ішінде 28-і ірі, жедел жөндеуді қажет етеді. Елдің стратегиялық маңызды ГТҚ сенімділігі мен қауіпсіздігі жылдам қарқынмен төмендейді, олардың нақты тозуы 60% - ды құрайды. Бөгеттердің апатының ықтималдығы құрылыстардың жасы 30-40 жас болғанда күрт жоғарылағаны анықталды. Қазақстанның ГТҚ көпшілігі 30 жылдан астам уақыт пайдаланылуда, ал олардың кейбірі 40-50 жыл. Мысалы, Шардара су қоймасы 1965 жылы, Бұқтырма – 1960 жылы, Қапшағай – 1970 жылы, Сергиев – 1969 жылы, Қаратомар – 1965 жылы, Самарқанд – 1939 жылы, Вячеслав – 1969 жылы салынды.Әлемдік статистика деректеріне сәйкес дәл осы кезеңде апаттар мен зақымдану ықтималдығы өсуде. Қызметтің нормативтік мерзімін әзірлеу, ал толық ресурстың бірқатар жағдайларында бұрыннан пайдаланылатын құрылыстардың көп санының қазіргі заманғы нормативтерге сәйкес келмеуі-су тораптарының зақымдану және ТЖ туындау қаупі. Шағын гидротехникалық құрылыстардың проблемасы да жедел және кідіріссіз шешуді талап етеді. Олардың көбі 40 және одан да көп жыл жөндеу және қайта қалпына келтірмей пайдаланылады және аса қауіпті объектілер болып табылады.Ірі елді мекендер мен өнеркәсіп орталықтары аймағында (Алматы, Ақтөбе, Тараз және т.б. қалалары) орналасқан сарқынды суларды жинақтағыштар нақты қауіп төндіреді. Бөлінген қаражаттың жетіспеуіне байланысты халық, экономика және су объектілері үшін ауыр зардаптары бар осы жинақтауыштардың жарылу қаупі бар. Гидротехникалық құрылыстардың қауіпсіздігіне сел құбылыстары елеулі қауіп төндіреді. Қазақстан аумағында 852 ықтимал қауіпті су тасқыны учаскелері, 5650 сел ошақтары, 106 көшкін қаупі бар учаскелер, 800-ге жуық қар көшкіні пайда болды.1516 "иесіз" (меншік иесі жоқ) су қоймасының көлемі бойынша шағын және орташа қауіпті, өйткені қарқынды қар еріп, ұзақ мерзімді жазғы-күзгі шөгінділер кезінде олардың толып кету және арынды фронттың бұзылуы қаупі жоғары. Су тасқыны мен су тасқыны кезеңінде жоспарланбаған және жалпы іс-шаралармен келісілмеген осы су қоймаларының түсуі су тасқыны салдарын қиындатуы мүмкін. Су тораптарының, әсіресе аздаған қауіпсіздігі

гидротехникалық құрылыстардың көптеген меншік иелерінің жобалық құжаттамасының болмауына байланысты төмендейді, бұл олардың жай-күйі мен қауіпсіздігін бағалауға, су төгінділерінің есептік шығыстарының құрылыстың сыныбына сәйкестігін белгілеуге кедергі келтіреді. Алматы облысындағы Қызылағаш бөгетінің, сондай-ақ Қарағанды облысындағы Көкпекті бөгетінің жарылуы мен бұзылуы осындай қорытындыларды растайтын мысал болып табылады. Құрамдас бөліктері (шлюздер, құлама бөгеттері, әртүрлі су тартқыштары) әртүрлі меншік иелеріне тиесілі кешенді мақсаттағы гидротораптардағы ГЭС-тің ықтимал авариялары ерекше алаңдаушылық тудырады. Бұл құрылыстарды бақылау төмен деңгейде болады, бұл олардың бүлінуіне, ГЭС жұмысының тоқтатылуына немесе энергия өндірудің төмендеуіне әкелуі мүмкін Экономикалық және саяси қайта құрулар жылдары өзендер бассейндеріндегі гидрометеорологиялық бақылау желісі күрт қысқарды, бұл гидрологиялық болжамдардың дұрыстығын едәуір төмендетті және су шаруашылығы жүйелерін жедел реттеу және ТЖ-ның уақтылы алдын алу жөніндегі жұмысты қиындатты. Маңызды фактор, сондай-ақ есептік гидрограф моделі мен басқа да гидрологиялық сипаттамаларды осы негізде дұрыс таңдаусыз бақылаулардың қысқа емес гидрологиялық қатарлары негізінде жобаларда ең жоғары есептік төгінді шығындарды төмендету болып табылады. ГТҚ пайдалану кезінде жинақталатын гидрологиялық деректер өзендер режимінің көптеген сипаттамаларының мәндерін, әсіресе, бұрын қабылданған және өткізу қабілетін айқындайтын неғұрлым елеулі ерекшеленетін ең жоғары шығыстарды түзету қажеттігін куәландырады.2-

Оның ішінде 528 ГЦ жөндеуді қажет етеді, оның 52-і республикалық меншікте, 385-і коммуналдық меншікте, 77-і жеке меншікте және 14 иесіз объектілер.

2015 жылы МТҚ түгендеу барысында авариялық жағдайдағы немесе халыққа нақты қауіп төндіретін 8 нысан анықталды (Шығыс Қазақстан облысында 1, Солтүстік Қазақстан облысында 4 және Батыс Қазақстан облысында 3).

2.2 Алматы облысындағы ГТҚ қазіргі жағдайы

2015 жылдың қазан айында гидротехникалық құрылыстардың мониторингі бойынша жұмыс комиссиясы құрылды, оның шеңберінде Алматы облысында ГТҚ-ға тексеру жүргізілді. Су қоймалары мен ГТҚ техникалық жай-күйіне, жұмыс қабілеттілігіне, пайдалану мен басқару деңгейіне бағалау жүргізілді және су тасқыны мен көп су тасқыны кезеңінде, сондай-ақ төтенше жағдайлар туындаған кезде олардың тұрақты және қауіпсіз жұмысын қамтамасыз ету үшін бірінші кезектегі іс-шаралар құрамы анықталды. Барлық тексерілген ГТҚ жөндеу және қалпына келтіру жұмыстары, ал кейбір толық қалпына келтіру жұмыстары қажет екендігі атап өтілді. Жамбыл ауданында 23 су қоймасы орналасқан, оның 13 - і "Үшқоңырирригация" (бұрынғы "Майтобеирригация") ВХ МКК

теңгерімінде, 9 - ы аудандық әкімдіктің ауыл шаруашылығы бөлімінің теңгерімінде, 1-і құрылыс - "Р-құрты"ЖШС жеке меншігінде.

"Ақсеңгір" арналық су қоймасы Ақсеңгір өзенінде Б. Қыдырбекұлы ауылының жанында орналасқан, жеке тұлға жалға алған. Пайдалану бойынша келісімдер және жалға беру бойынша құжаттар жоқ. Су қоймасының көлемі-3,6 млн. м³, ФПУ - 3,7 млн.м³. Тұрақты пайдалану штаты жоқ, бекітпелер мезгіл-мезгіл жабылады, пайдалану үйі жоқ, құрылыстарда электр энергиясы жоқ, байланыс құралдары жоқ, халықты хабардар ету схемасы, ТЖ кезіндегі персоналдың іс-қимыл жоспары, бақылау бекеті жоқ. Су жіберу құрылысының төменгі бьефінде, бетонның қорғаныш қабаты сыналады, арматура көптеген жерлерде қоршалған және коррозияға ұшыраған. Шұғыл шаралар қолданусыз су тасқыны кезеңінде авариялық жағдайлардың туындау ықтималдығы және Бөгеттің жарылу қаупі зор."Достық" (русловое) су қоймасы – Үмбетәлі ауылының жанында, Шолақ - Қарғалы өзенінде орналасқан. "Үшқоңырирригация" аш МКК теңгерімінде (жеке тұлғаның жалға алуында) тұрады. Бұл су қоймасы 1965 жылы пайдалануға қабылданып, 120 га жерді суару үшін есептелген. Ғимараттар бойынша жобалық құжаттама жоқ. Пайдалану ережелері мен техникалық паспорты бар. ҰҚК кезіндегі су қоймасының көлемі-0,37 млн. м³, ФПУ - 0,4 млн.м³. Тексеру кезінде су қоймасында Жарық, пайдалану үйі, сигнал бағаналары жоқ.Авариялық су ағызу және су ағызу құрылысы қанағаттанғысыз техникалық жағдайда, барлық жерде темір бетонның коррозиясы байқалады, су ағызу қабырғалары опырылды. Электр энергиясы, байланыс құралдары, халықты хабардар ету схемасы, ТЖ кезіндегі іс-қимыл жоспары, сондай-ақ бақылау бекеті жоқ. Су тасқыны және/немесе сел шығарындылары көп болған жағдайда су дамбаны жұлып, төменгі орналасқан елді мекендерді су басуы мүмкін. Жалпы су қоймасының және оның құрылысының техникалық жай-күйі қанағаттанғысыз деп бағаланады.Үңгіртас арналық су қоймасы, Үңгіртас.Жирен айғыр өз. "Үшқоңырирригация" аш МКК теңгерімінде тұр, жеке тұлғаның жалдауында. Жобалау құжаттамасы сақталмады, пайдалану ережелері және техникалық паспорт әзірленді және бекітілді. ҰҚК кезіндегі су қоймасының көлемі-0,18 млн. м³. Құрылыстар құрамына мыналар кіреді: 1. Жер бөгеті-500 м, биіктігі 5 м². Өткізу қабілеті 1,2 м³/ с темір бетонды құдықтағы ысырмасы бар, диаметрі 500 мм болат құбырдан жасалған су жіберу құрылысы. Авариялық су жіберу, су қоймасы астындағы суармалы алаң – 32 га. авариялық су жіберу 2001 жылы тасқын сулармен шаю нәтижесінде қираған, қазіргі уақытта қалпына келтірілді. Жоғарғы бьефті қаптау, болат құбырды, ысырманы және құдықты ауыстыра отырып, су жіберу құрылысын қайта жаңарту талап етіледі.Су қоймасы құрылыстарының негізгі құрамы: 1. Ұзындығы 250 м және биіктігі 10,5 м с /б топырақ бөгеті. 2. Қол жетегінің тегіс түбі бекітпелері бар шахталық үлгідегі су жіберу құрылысы. Авариялық су жіберу жоқ. Су жіберу құрылыстары қанағаттанғысыз жағдайда (тек бір ғана жалпақ бекітпе жұмыс істейді), төменгі бьефтегі темір-бетон қабырғалары ішінара қирады, темір-бетонның бұзылуы және арматураның жарылуы орын алады. Пайдалану үйі, бөгет жарығы, байланыс құралдары,

халықты хабардар ету схемасы және ТЖ қаупі кезінде персоналдың іс-қимыл жоспары, бақылау пункті жоқ. Пайдалану жолы топырақты. Жалпы құрылыстың техникалық жағдайы қанағаттанарлықсыз.

Сасықбай су қоймасы Ұзынағаш ауылына жақын орналасқан, "Үшқоңырирригация" аш МКК теңгерімінде, жеке тұлғаның жалға алуында. Бұлақты және еріген сулардан тамақтану. Жобалау құжаттамасы сақталмады. Пайдалану ережелері бар, бірақ бекітілмеген, техникалық паспорт 2013 жылы әзірленді және бекітілді. НПК-0,65 млн. м³, ФПУ - 0,707 млн.м³. К-28 су қоймасы Тұрар кентінің жанында орналасқан. Шамалған өзені мен Черная өзенінен қоректену. 1978 жылы пайдалануға берілді. "Үшқоңырирригация" аш МКК теңгерімінде. НПП жанындағы су қоймасының көлемі 6,28 млн. м³. Су қоймасының жобалық құжаттамасы жоқ. Пайдалану ережелері, техникалық паспорт және жер актісі бар. Негізгі құрылыстар: 1. Ұзындығы 450 м, биіктігі 18 м, жотасының ені 7,6 м, т/б жоғарғы құламасы тақталармен бекітілген топырақ бөгеті. 2. Жазық тереңдік бекітпелері бар шахталық үлгідегі су жіберу құрылысы 1.5x1.5 м - 4 дана (2 – жұмысшы, 2-жөндеу). Бұрандалы механизмдерді көтеру және түсіру-қолмен. Ең жоғары өткізу қабілеті 43 м³/с жоқ: тұрақты пайдалану штаты, халықты хабардар ету схемасы, ТЖ кезіндегі персоналдың іс-қимыл жоспары, бақылау бекеті, су өлшегіш рейка. Олардың жұмысы кезінде жапқыштардың мерзімді бітелуі орын алады. Т/б су жіберу құрылысының төменгі бьефінде қабырғалар бетонның қорғау қабатының жаппай қабаттарынан және арматураның жарығынан ішінара зақымдалған. Жалпы, су қоймасы мен оның құрылыстарының жағдайы қанағаттанарлық деп бағаланды. Кіші Алматы өзеніндегі К-3 арналық су қоймасы. Байсерке ауылының оңтүстік бөлігінде 1,5 км орналасқан. "Немесе ирригация" аш МКК теңгерімінде тұрады. 2000 га суару үшін 1972 жылы пайдалануға берілді. Пайдалану ережелері және техникалық паспорт 2005 жылы әзірленді және бекітілді. негізгі құрылыстар: 1. Ұзындығы 720 м және биіктігі 10 м, ені 6 м, беткейі т/б, беткейін бекітумен және биіктігі 1,0 м парапетпен. Шахталық су өтті 4-ші жазық бекітпелермен (2 шт. жөндеу) жұмыс жағдайында қол жетегі бар. Жалпы өткізу қабілеті 102 м²/с³. Көру құдықтары бар 3,0 м тереңдікте бөгеттің төменгі бьефіндегі көлденең жабық дренаж. Авариялық су жіберу қарастырылмаған, су өлшейтін рейка бөгеттің еңісінде орналасқан. Пайдалану үйі бар. Су қоймасы шамамен 30% - ға кесілген. Құрылыстың т / б элементтерінде бетонның қорғаныш қабатының қатпарлануы бар арматураның жарылуы байқалады, металл конструкциялары коррозияға ұшырайды, жарық жоқ. 2007 жылы күрделі жөндеу жүргізілді. Су қоймасынан судың ағуы мен ағызылуын есепке алу журналы бар. ТЖ кезінде халықты хабардар ету схемасы, ТЖ қаупі кезінде персоналдың іс-қимыл жоспары әзірленді. Жалпы су қоймасының және оның құрылысының техникалық жай-күйі қанағаттанғысыз деп бағаланады. Алматы арналық су қоймасы Алматы Б. өзенінде Түмебаев ауылынан 3 км қашықтықта орналасқан. 1968 жылы "Казгипроводэлектро" институтының жобасы бойынша салынды. Жобалық көлемі - 2,4 млн.м³, негізгі құрылыстар: 1. Ұзындығы 364 м, биіктігі 14 м, үстіңгі жағынан ені 6,0 м. топырақ бөгеті. Өткізу қабілеті 80 м³/с² көзілдірік түптік су

жіберу электр көтергіштері бар 4 тегіс тереңдік бекітпемен (2 жөндеу) жабдықталған. Пайдалану үйі, өзен гидросты бар. Су қоймасы мен су торабын пайдалану ережесі, сондай-ақ ГТҚ туындау қаупі кезінде хабарлау және байланыс схемасы әзірленді. Су қоймасының техникалық жағдайы қанағаттанарлық.

2.3 Гидротехникалық құрылыстардың қауіпсіздігі

Адамдардың өмірін, денсаулығын және заңды мүдделерін, қоршаған ортаны және шаруашылық объектілерін қорғауды қамтамасыз етуге мүмкіндік беретін гидротехникалық құрылыстың қасиеті (ҚР ҚНЖЕ 3.04-01-2008). ГТҚ қауіпсіздігін өлшеу мүмкін емес, бірақ жобаның материалдарын, құрылыс - монтаж жұмыстарының сапасын, пайдалану тәжірибесін, Құрылыс және пайдалану кезеңінде табиғи бақылау деректерін пайдалана отырып, математикалық статистика және ықтималдық теориясы әдістерімен апаттардың туындау ықтималдығының деңгейін бағалауға болады. Гидротехникалық құрылыстың қауіпсіздігін қамтамасыз ету-гидротехникалық құрылыстың аварияларының алдын алу жөніндегі шараларды әзірлеу және жүзеге асыру. ГТҚ қауіпсіздігінің негізгі түрлері: әлеуметтік қауіпсіздік; техникалық қауіпсіздік; экологиялық қауіпсіздік; техногендік қауіпсіздік. ГТҚ қауіпсіздік өлшемдері: ГТҚ жай-күйінің сандық және сапалық көрсеткіштерінің және оны пайдалану шарттарының шекті мәндері, ГТҚ апат тәуекелінің рұқсат етілген деңгейіне сәйкес және белгіленген тәртіппен бекітілген ГТҚ қауіпсіздігін мемлекеттік қадағалауды жүзеге асыратын атқарушы билік органдары (ҚР ҚНЖЕ) 3.04-01-2008). ГТҚ жай – күйінің өлшемдері: К 1-диагностикалық көрсеткіштер мәндерінің бірінші (ескерту) деңгейі, оған жеткен кезде ГТҚ денесінің топырақтарының және оның негіздерінің механикалық және сүзгіш беріктігі, сондай-ақ су ағызу және су өткізу құрылыстарының өткізу қабілеті қалыпты пайдалану шарттарына әлі сәйкес келеді. К 2-екінші (шекте) диагностикалық көрсеткіштер мәндерінің деңгейі, одан асып кеткен кезде ГТҚ-ны жобалау режимінде пайдалануға жол берілмейді. Гидротехникалық құрылыстар тұрақты және уақытша болып бөлінеді. Тұрақты құрылыстарды салу және Жөндеу кезеңінде ғана пайдаланылатын құрылыстар уақытша болып табылады. Тұрақты ГТҚ олардың тағайындалуына байланысты негізгі және екінші дәрежелі болып бөлінеді. ГТҚ сыныбы: ГТҚ жобалау нормалары мен ережелерімен белгіленетін көрсеткіш, оған байланысты ГТҚ сенімділігі мен қауіпсіздігі көрсеткіштеріне қойылатын талаптар белгіленеді. Гидротехникалық құрылыстар олардың биіктігі мен негіз топырақтарының түріне, әлеуметтік-экономикалық жауапкершілігіне және ықтимал гидродинамикалық авариялардың салдарларына байланысты I, II, III, IV сыныптарға бөлінеді. 29 ГТҚ-ның әлеуетті қауіптілігі су көлеміне байланысты, ол арынды фронт жарылған кезде қирауды көтеретін су ағынына айналады. Қауіп ҚТС байланысты арынды су орнату орнында оның ықтимал бұзылуын анықтайтын шаманы кинетикалық энергия ағынының кейін құрылыстар қираған. Су басу аймағына түсетін халық тығыздығы мен

Экономика объектілерінің саны неғұрлым жоғары болса, ГТҚ бұзылғаннан кейін орын алатын шығын мөлшері соғұрлым жоғары болады. Су басу аймағының шекарасы су ағыны қозғалатын аумақ бетінің бұзылуы толқынының максималды шығынының шамасына және гидравликалық сипаттамаларына байланысты. I "Үлкен бөгеттер бойынша Конгресс" ұсынымдарына сәйкес ГТС-дан шығатын қауіпті 4-санатқа бөлуге болады.

Олардың биіктігінен және топырақ үлгісінен негіздерді, әлеуметтік-экономикалық жауапкершілікті және ықтимал төтенше жағдайлардың салдарларын Гидротехникалық құрылыстарды төрт сыныпқа жіктеу өлшемдеріне сәйкес бөледі:

- I сынып-өте жоғары қауіпті гидротехникалық құрылыстар;
- II сынып-қауіптілігі жоғары гидротехникалық құрылыстар;
- III сынып-қауіптілігі орташа гидротехникалық құрылыстар;
- IV сынып-қауіптілігі төмен гидротехникалық құрылыстар.

Қауіптіліктің I-санатына жататын ГТҚ-ға I-сыныпты құрылыстар сияқты талаптар қойылуы тиіс. Бұдан басқа, қауіптіліктің I-санатына авариялардан болатын салдарлар шектес мемлекеттердің аумағында таратылатын ГТҚ, сондай-ақ бір ГТҚ-дағы авария басқа төмен орналасқан ГТҚ-да авариялық жағдай жасай алатын каскадпен бір су ағысында орналасқан ГТҚ жатады. Каскадтардың құрамына жеткілікті сенімді тегеурінді фронты бар тау көлдері де қосылуы керек. Қауіптілік санатына қарағанда неғұрлым жоғары сыныбы бар ГТҚ үшін құрылыс сыныбы сақталады. Қауіптілік санатына қарағанда сыныбы төмен құрылыстар үшін қауіптілік санаты бар сыныпты деңгейлеу қажет.

ГТС қауіпсіздігін анықтайтын факторлар: табиғат факторлары; техногенді факторлар; табиғатты пайдалану бойынша әртүрлі шектеуді сипаттайтын факторлар (техника-экономикалық, әлеуметтік, экологиялық және эстетикалық).

Табиғат факторлары: судың гидрологиялық режимі; ауданның сейсмикалығы; құрылыс жармасының, су қоймасы аймағының, негіздерінің инженерлік-геологиялық, гидрогеологиялық ерекшеліктері; Топырақтың және негіздер жыныстарының физикалық-механикалық қасиеттері көрсеткіштерінің уақыт пен кеңістіктегі табиғи вариабельділігі мен өзгергіштігі; Климаттық әсер ету (ауа температурасы мен ылғалдылығы, су температурасы, жел, жауын-шашын); топырақ-шөгінді қауіп; кептелу мен қысу қауіп; химиялық қауіп;

Техногенді факторлар: жобалау-технологиялық, құрылыс-Технологиялық, пайдалану - технологиялық. жобалау-технологиялық: құрылыстардың конструктивтік ерекшеліктері, олардың параметрлері мен құрылымы, сондай-ақ іздестіру, жобалау және қайта құру кезінде жіберілген қателер; құрылыс-Технологиялық: құрылыс кезеңінің жүктемелері мен әсері, жұмыс өндірісінің ақаулары, ерекше техногендік әсері: жарылыстар, беткейлерді кесу және т. б. пайдалану-технологиялық: су қоймаларындағы қоқыстар мен ластануларды шоғырландыру, эфрфикация, құрылыстардың денесі, су қоймаларының қалайы мен борты арқылы сүзу, ағысты реттеу, кавитациялық қауіп, жағалаулар мен негізгі құрылыстардың шайылуы, конструкция элементтерінің зақымдануы және т. б.

Инженерлік есептеме

Гидродинамикалық апат кезіндегі инженерлік жағдайды бағалау әдістемесі.

Бастапқы деректер длярасчетов:

су қоймасының көлемі- W , м³;

бөгет алдындағы судың тереңдігі (ойылған тереңдігі) — H , м;

ойылған жер немесе бөгеттің жотасы арқылы су құю учаскесінің ені- B_3 , м;

жарылу (су жіберу) толқыны қозғалысының орташа жылдамдығы- V , м / с;

бөгеттен (су айдынынан) - та- R объектілеріне дейінгі қашықтық, км.

Бұл ретте ол бұзылған кезде бөгеттен берілген R қашықтыққа жарылу (су жіберу) толқынының параметрлері анықталады.

Берілген R қашықтығына (объектіге дейін):

$$t_{пр} = R / (3600V), \text{ сағ.}$$

2,5-тен 5 м/с-қа тең V мәндері төтенше қауіпті және қауіпті су басу аймақтары үшін; су басу ықтимал учаскелері үшін-1,5-тен 2,4 м/с-қа дейін қабылданады.

Объектіге дейін R қашықтықта h жарылу толқынының биіктігі анықталады:

$$h = mH, \text{ м, (2)}$$

мұнда m — ГТҚ объектіге дейінгі қашықтығына байланысты коэффициент.

Су қоймасының (су қоймасының) босаған уақыты мынадай формула бойынша болады:

$$T = W / (3600NB_3), \text{ сағ, (3)}$$

мұндағы N — ойылған енінің 1 м-ге ең жоғары су шығыны, 1 м-ге м³/с.

Объектке дейін берілген R қашықтықта t жарылу (су жіберу) толқынының өту ұзақтығы (уақыты) есептеледі:

$$t = m_1 T, \text{ сағ, (4)}$$

мұнда m_1 -бөгетке (су айдынына) дейінгі қашықтыққа байланысты коэффициент.

Қызылорда су қоймасындағы апаттардың ықтимал сценарийлері:

Нөсерлі жаңбырдың салдарынан су қоймасындағы су деңгейі күрт көтерілді. Су қоймасы толып кеткен соң бөгет жарылып кетті.

Жер сілкінісі нәтижесінде (6 балл) бөгет денесінде пайда болды, нәтижесінде су ағыны қозғалысқа келді.

Бөгеттің өздігінен бұзылуы. Экономика нысандары: Қызылағаш ауылында кірпіш және ағаш үйлер. Барлық елді мекендерде асфальтты гравий жамылғысы бар жолдар өтеді.

10 м ені кезінде жарылу толқынын есептеу нәтижелері

Параметр г. Талдыкорган с. Қызылағаш

Су қоймасының көлемі w , м³ 8800 8800

Жарылу толқыны қозғалысының орташа жылдамдығы V , м/с 1,5

Бөгеттен объектіге дейінгі қашықтық R , км 12 9

Объектке дейінгі қашықтықтағы жарылу толқынының биіктігі H , м 2,5

ГТҚ-ның объектіге дейінгі қашықтығына байланысты Коэффициент, m 0,25 0,25

Ойылған енінің 1 м-ге ең көп су шығыны N , м³ / с 1 м 30

Объектке дейін берілген қашықтықтағы жарылу толқынының өту ұзақтығы t , ч
35 35

Бөгетке дейінгі қашықтыққа байланысты Коэффициент, m_1 1 1

3 Гидротехникалық құрылыстардың қауіпсіздігі саласындағы заманауи әдістер мен технологиялар

Қазіргі уақытта әлемдік тәжірибеде Гидротехникалық құрылыстарды (ГТҚ) жобалау, салу, пайдалану, жөндеу және қайта жаңарту кезінде осы құрылыстардың техникалық сенімділігі мен қауіпсіздігінің жоғары деңгейін қамтамасыз ететін қазіргі заманғы технологиялар кеңінен қолданылады.

Осы саладағы қазіргі заманғы технологиялар құрылыс материалдарына, жабдықтарға, аспаптарға, механизмдерге және оларды қолдану технологияларына қатысты және инъекциялық, гидроокшаулағыш, тоттануға қарсы, антисуффозиялық және т.б. технологияларды қоса алғанда, конструкцияның жоғары адгезиясы мен беріктігін қамтамасыз етеді. Бұдан басқа, құрылыс материалдары мен құрылыстың конструктивтік элементтерін құрастыру және пайдалану жөніндегі қазіргі заманғы жобалық шешімдер гидротехникалық құрылыстың (ГТҚ) пайдалану сенімділігін және оның конструктивтік элементтерінің әртүрлі теріс әсерлерге тұрақтылығын арттырады. Сондай-ақ, әлемдік практикада су қоймасы тостағандарының лайлануына қарсы күрестің тиімді әдістері бар; дамбалар мен аумақтарды қорғау; сейсмикалық, деформациялық және басқа да құбылыстар кезінде бөгеттер аварияларының қаупін төмендету, бұл жыл сайын республикадағы топырақ-климаттық жағдайларды ескере отырып өзекті міндет болып отыр. Сонымен қатар, әлемдік тәжірибеде қолданылатын қазіргі заманғы өлшеуіш аспаптар мен құрылғыларға, тұрақты мониторингті ұйымдастыра отырып бақылаудың жаңа техникалық құралдары негізіндегі бақылау - өлшеу аппаратурасына, сондай-ақ ГТҚ пайдалануды автоматтандырылған басқарудың басқа да техникалық құралдарына назар аудару керек. ГТҚ сенімділігі мен қауіпсіздігі бойынша міндеттер осы объектілерді салғаннан, жөндеуден және қайта жаңартудан кейін аяқталмауы тиіс, өйткені жобалау шешімімен салынған

идеялардың барлығы құрылыс, жөндеу және қайта жаңарту кезінде, егер ГТҚ жеткілікті жоғары техникалық және ұйымдастырушылық деңгейде пайдаланылмаса, жеткіліксіз тиімді болуы мүмкін. Бұл үшін республикадағы қолданыстағы заңнамалық базаны және ГТҚ сенімді және қауіпсіз пайдаланудың қазіргі заманғы технологияларын ескере отырып, құрылыстарды пайдалану жөніндегі тиісті ережелер мен нұсқаулықтарға ие болу маңызды. Осы мәселені шешу үшін ГТҚ пайдаланудың жалпы ережелерін әдістеме ретінде әзірлеу.

Жоғарыда көрсетілген және басқа да инновацияларды зерделеу және енгізу үшін қажетті ұсынылып отырған әдіснаманы әзірлеу ГТҚ-ның техникалық жай-күйінің сенімділігі мен қауіпсіздігін қамтамасыз ету жүйесіндегі міндеттерді табысты іске асырудың маңызды кепілі болып табылады, ол ГТҚ-ның іс жүзінде барлық өмірлік циклін қамтиды.

3.1 Кейбір дамыған елдердегі бөгеттер мен басқа да гидротехникалық құрылыстардың қауіпсіздігін реттеу

Германия федеративтік мемлекет ретінде Федеративтік мемлекеттік құрылымы бар, 16 федералды жерден тұрады, мемлекеттік міндеттер Федерация деңгейіне, жер парламенттері мен үкіметтеріне, жергілікті өзін-өзі басқару органдарына бөлінген. Жер парламенттері Бундесратпен оларды келісе отырып, көптеген маңызды заңдарды қабылдай алады, бұл федералдық жерлерде заңнамалық реттеудің кейбір мүмкін болатын айырмашылықтарын түсіндіреді. Федералдық үкімет Су шаруашылығы саласындағы негізгі заңнама мен ұлттық міндеттер үшін жауап береді. Федералдық заңдар шеңберінде 16 федералдық жер үкіметі өз аумақтарында сумен жабдықтауды және су бұруды реттеу үшін жауап береді.

Рур бірлестігінде шамамен құны 200 мың еуро болатын мониторинг орталығы құрылды. Бұл орталықта су ресурстарын жедел басқару, Рур өзеніндегі су деңгейжиегінің және оның ағындарының және су қоймаларындағы, су шығарғыштардың деңгейін бақылау, онлайн режимінде гидрометеорологиялық деректерге мониторинг жүргізу жүзеге асырылады. Бұл мониторинг жүйесі бөгеттер мен басқа да гидротехникалық құрылыстарда құрылған мониторинг жүйелерімен, сондай-ақ гидрометеоқызметтер жүйелерімен біріктірілген. Шенгстайзей көліндегі бөгеттің мынадай құрылыстар кешені бар: өзеннің реттеуші құрылыстары, гидроэлектр станциялары (бөгетте және жоғарғы бьефте жеке), балық өтетін Құрылыс және сорғы станциясы. Жоғарғы бьефте-сорғы станциясы мен гидроэлектростанцияда орналасқан жекелеген құрылыстар өзеннен түнгі уақытта өзеннің оң жағалауында орналасқан табиғи тостағанға және неғұрлым жоғары белгіге (шамамен 100 м) суды көтеруге және күндізгі уақытта электр энергиясын өндіруге арналған. Бұл бөгетті пайдаланушы ұйым тәуліктің күндізгі және түнгі уақытында электр энергиясы құнының айырмасынан қосымша пайда алады. Ферма өзеніндегі бөгет Бут тасынан

салынған. РУР су бірлестігі су қоймасында судың жиналу көлемін арттыру мақсатында бөгетті қайта жаңарту бойынша үлкен және күрделі жұмыстарды атқарды. Бөгеттің негізінде бөгеттің орнықтылығы мен сенімділігін қамтамасыз ету үшін бөгеттің барлық ұзындығы бойынша бөгеттің жанасуымен және негізімен Сүзгіш суды жинау және бұру үшін шахта бұрғыланды, су қоймасы тостағандарын босатпай су қабылдағыш қайта құрылды. Ол үшін су астындағы күрделі сүзгіш жұмыстарына арналған платформа арнайы құрастырылған - ескі су қабылдағышты демонтаждау және жаңа су қабылдағышты монтаждау. Келесі кезеңде бөгетті ұзарту және қазіргі заманғы бақылау-өлшеу аппаратурасын орнату қамтамасыз етілді.

3.4 Темірбетон құрылымдарын жөндеу және қалпына келтіру кезіндегі объектілеу технологиялары.

Бұл технологияларды өте сирек технологияларға жатқызуға болады, әсіресе біз оны түсінетін контексте. Шетелде аталған технологиялар бізге қарағанда айтарлықтай кең таралған. Алайда соңғы жылдары отандық нарықта инъекциялық жұмыстарға арналған көптеген материалдар мен жабдықтар пайда болды. Біздің пікірімізше, бұл бетон (тас) құрылыстарын нығайту мен гидрооқшаулаудың ең тиімді және сенімді технологияларының бірі. Өйткені, инъекциялық құрамды, техникалық құралдар мен жабдықтарды таңдап, құрылысты пайдаланудан шығармай, бетон құрылымдарының көптеген проблемаларын шешуге болады. Ал белгілі бір ақауларды жоюға кететін уақыт шығындары дәстүрлі технологияларды қолданумен салыстырғанда ретке аз болуы мүмкін. Егер объектілеу технологиясын егжей-тегжейлі қарайтын болсақ, бұл жеке көлемді монографияны алуы мүмкін. Сондықтан олардың әрекет ету және қолдану принципі бойынша негізгі материалдарға ғана қатысты боламыз.

Негізінен тас, кірпіш, сирек бетон құрылыстарын нығайтуға арналған. Сондай-ақ, бұл материалдар күрделі кеңістік конфигурациясы бар ұсақ элементтерді бетондау, жету қиын жерлерді бетондау, анкерлік элементтерді бетондау кезінде өте тиімді. Кәдімгі ерітінділермен салыстырғанда олардың дисперсиялығы жоғары, реологиялық қасиеттері, шөгінді ақаулардың болмауы, беріктігі жоғары.

Бұл материалдардың ерекшелігі олардың қатаю процесі болып табылады, ол ылғалдың қатысуымен көлемі ұлғайып, тұйықталған саңылаулары бар полимердің ұяшықты құрылымын қалыптастырумен жүреді. Нәтижесінде қатты фазаның көлемі бастапқы реагенттердің сұйық фазасының көлемінен 3-10 есе көп полимер пайда болады. Яғни, материал құрылымында порттық кеңістікті толтыру және нығыздау жүргізіледі. Мұндай материалдарды қолданудың жалпы нәтижесі беріктік сипаттамаларын арттыру және ылғал өткізгіштікті азайту болып табылады. Бұл нәтижелер осындай материалдардың мақсатты қолданылуына – құрылыстың беріктік көрсеткіштерін қалпына келтіру және гидрооқшаулағыш қорғау себеп болады.

Әдетте екі және одан да көп компонентті құрамдар болып табылады және бетонның (тастың) кеуекті құрылымдарын нығайту мен оқшаулауға,

гидроокшаулағыш бөліктерді орнатуға және жарықтарды желімдеуге арналған. Жиі гидроактивті көбіктенетін композициялармен бірге қолданылады.

Қатты күйінде серпімді полимерлер болып табылады, су болған жағдайда көлемі артады. Негізінен ылғалды пайдалану режимі бар құрылыстардағы жіктер мен жарықтарды окшаулау үшін қолданылады.

4 Акваториялардағы қауіпті гидрологиялық құбылыстардан туындаған төтенше жағдайларды жою кезіндегі авариялық-құтқару жұмыстары

Авариялық-құтқару жұмыстары (АҚЖ) теңіз (өзен) объектісінің авариясы кезінде апатқа ұшыраған адамдарды, сондай-ақ қауіпті гидрологиялық құбылыстар: су тасқыны, су тасқыны, су тасқыны, апатты су тасқыны, дауыл, қысқыш, қысқыш, су басу, цунами туындаған ТЖ аймағында қалған халықты іздеуге және құтқаруға бағытталуы тиіс.

АҚЖ жүргізу кезінде акваторияларда келесі негізгі іс-шаралар орындалуы тиіс:

- ТЖ аймағында зардап шеккендер мен халықты іздеу;
- зардап шеккендер мен халықты құтқару;
- зардап шеккендерге және халыққа медициналық көмек көрсету;
- зардап шеккендер мен халықты ТЖ аймағынан көшіру.

Іздестіру зардап шеккендердің болуы мүмкін жерлерде жүргізіледі:

- су бетінің үстінде (биік жерлер, ғимараттар мен құрылыстардың жоғарғы қабаттары, ағаштар);
- су бетінде (авариялық теңіз және өзен объектілері);
- су астында (су деңгейінен төмен орналасқан тұрғын және өнеркәсіптік объектілердің үй-жайлары, суға батқан теңіз және өзен объектілері).

ТЖ аймағында зардап шеккендерді іздеу:

- ұшу аппараттарында ТЖ аймақтарының ұшуы;
- жүзу құралдары мен су асты аппараттарында ТЖ аймақтарын техникалық және көзбен шолып тексеру;
- техникалық барлаумен алынған ақпаратты пайдалана отырып, байланыс құралдары, соның ішінде ғарыш жүйелері бойынша, сондай-ақ куәгерлердің куәліктері бойынша.

4.1 ТЖ аймағында зардап шеккендерді іздеу және құтқару

Авариялық теңіз (өзен) суға батқан объектілерді жалпы түрде іздестіру:

- суда жүзіп жүрген адамдарды іздеу;
- белгіленген және танылмаған нысандарды іздеу.

Су бетінде жүзіп жүрген адамдарды ұжымдық немесе жеке құтқару құралдарынан іздеу барлық қолда бар құралдармен үздіксіз жүргізіледі. Белгіленген авариялық объектілерді іздеу:

- жағалаулық (кемелік) радиопеленгаторлық станциялармен және апаттық радиоқабылдағыштардан спутниктік жүйе арқылы;

- көзбен шолып, авариялық радиобуйлер мен арнайы жарық сигналдық құралдарды пайдалану арқылы.

Танылмаған объектілерді іздеу объектілердің физикалық өрістерін немесе олар туындаған ортаның физикалық өрістерінің өзгерістерін тіркейтін көзбен шолып және техникалық құралдармен жүргізіледі.

Суға батып кеткен теңіз (өзен) объектілерін, сондай-ақ су асты аппараттарын іздестіру гидроакустикалық іздестіру құралдарының көмегімен жүргізіледі. Белгіленген байланыстар бойынша тану және жіктеу мақсатында объектілерді тексеру жүргізіледі.

Іздеу аяқталғаннан кейін қажет:

- зардап шеккендерді анықтау және олардың орналасқан жерін белгілеу;
- зардап шеккендерді оқшаулау және шығару жолдары мен тәсілдерін анықтау.

Су басу аймақтарында және авариялық және суға батқан теңіз (өзен) объектілерінен зардап шеккендер мен халықты құтқару.

Су басу аймағында адамдарды құтқару бойынша авариялық-құтқару жұмыстарын орындау үш негізгі түрге бөлінеді:

- су бетіндегі адамдарды эвакуациялау (ғимараттардың жоғарғы қабаттары мен шатырлары, ағаштар және т. б.););

- су бетіндегі адамдарды құтқару;

- су деңгейінен төмен бөлмелерден адамдарды шығару.

Су бетіндегі адамдарды эвакуациялау келесі тәсілдермен орындалуы тиіс:

- сақталған баспалдақтар бойынша, баспалдақ-штурмовкаларды, құтқару жеңдерін, құтқару арқандарын, арқанды жолдарды пайдалану арқылы жүзу құралдарына отырғызу;

- құтқару шығырларымен жабдықталған тікұшақтармен.

Зардап шеккендерді эвакуациялау жоғарғы деңгейлерден және су бетінен параллель жүзеге асырылады; бірінші кезеңде – жүзу құралдарына бұғаттау орындарынан және одан әрі зардап шеккендерді жинау пункттеріне.

Су деңгейі тез көтерілген кезде алғашында адамдарды арнайы дайындалған алаңдарда қауіпсіз жылытылмайтын учаскеде орналастыру керек, одан әрі эвакуациялау авиациямен және жүзу құралдарымен жүзеге асырылады.

Суда жүзіп жүрген адамдарды құтқару:

- жүзу құралдарына және құтқару кемелеріне көтеру;

- құтқару құралдарын (жеке және ұжымдық), сондай-ақ қол астындағы құралдарды пайдалана отырып, жүзуді сүйрету.

Суда жүзіп жүргендерді құтқару кезінде құтқару кемесі зардап шеккендерді іріктеудің келесі кезектілігін сақтауы тиіс:

- суда жеке құтқару құралдарынсыз немесе қолда бар құралдармен жүзіп жүрген;

- кеудешелерге және кеудешелерге киген;

- гидрокостюмдерге киінген;

- ұжымдық құтқару құралдарындағы.

Құтқару катерлердің, шлюпкалардың, жаппай іріктеу құрылғыларының, құтқару салдарының, желілердің, тралдардың, көп қатарлы траптардың, құтқару шеңберлері мен оң жүзбелі заттардың көмегімен жүзеге асырылады.

Су деңгейінен төмен үй-жайлардан адамдарды шығару ең күрделі міндет болып табылады. Адамдарды осы үй-жайлардан шығаруға шешім қабылдаған кезде бірқатар факторларды ескеру қажет:

- үй-жайдың конструктивтік ерекшеліктері (төбенің су деңгейінен қашықтығы, үй-жайдың көлемі, конструкция материалы);

- үй-жайдағы адамдар саны;

- суда және бөлмеде болу уақыты.

Су деңгейінен төмен үй-жайлардағы адамдарды блоктау және эвакуациялау құтқарушы-сүңгуірлердің қатысуымен орындалуы тиіс. Бұл ретте құтқарылғандардың декомпрессиясын жүргізу мүмкіндігі көзделуі тиіс. Өрт және су басу кезінде авариялық теңіз (өзен) объектілерінің ішкі үй-жайларынан адамдарды эвакуациялау авариялық-құтқару топтары деблокирлеу (палубаларды, аралықтарды ашу) әдістерін пайдалана отырып, ең қысқа бағыттар бойынша орындалады. Бұл ретте зардап шеккендерді ашық оттан және жану өнімдерінен (оттан қорғау құралдары мен тыныс алу органдарын қорғау құралдары) қорғау шараларын қабылдау қажет.

Төңкерілген теңіз (өзен) объектілерінен, ауа жастығы бар бөліктерден адамдарды құтқаруды зардап шегушілерге арналған жеке тыныс алу аппараттарын пайдалана отырып құтқарушы-сүңгуірлер жүзеге асыруы тиіс. Бұл ретте авариялық объектіні жүзуде ұстау бойынша шаралар қабылдануы тиіс.

Апатқа ұшыраған теңіз (өзен) объектілерінен адамдарды құтқару кезінде оларға бірінші кезекте құтқару құралдарын, байланыс құралдарын лақтыруға және лақтырылатын авиациялық контейнерлерде (ӘАҚ) шайылатын орынды, дәрі-дәрмектерді, киім мен азық-түлікті белгілеуге арналған құрылғылармен жабдықталған іздестіру-құтқару әуе кемесі жіберілуге тиіс.

Авариялық теңіз (өзен) объектілерінен адамдарды эвакуациялау мынадай ретпен орындалады:

- - адамдарды іріктеуге арналған құралдары бар құтқару шығырларымен жабдықталған тікұшақтармен;

- - жүзу құралдары мен жүк құрылғыларын пайдалана отырып, апат ауданындағы кемелер (кемелер);

- - - Аспалы арқан жолды немесе құтқару контейнерлерін, пневматикалық құтқару құрылғыларын пайдалана отырып, борттан бортқа өту жолымен мамандандырылған құтқару кемелерімен, құтқару жүзу құралдарымен.

Зардап шеккендерді эвакуациялау тәсілі мен құралдарын таңдау:

- адамдардың орналасқан жері;

- олардың физикалық және моральдық жай-күйі;
- құтқарушыларда эвакуация жүргізу құралдарының болуы;
- сыртқы факторлардың әсер етуі жағдайында құтқарушылар мен зардап шеккендер үшін қауіп-қатер дәрежесі;
- құтқарушылардың кәсіби дайындық деңгейі.

4.3 Зардап шеккендерге медициналық көмек көрсету

Зардап шеккендерге алғашқы медициналық көмекті құтқарушы, санинструкторлар және құтқару құралымдарының дәрігерлері, әдетте, табельдік және қол астындағы құралдарды пайдалана отырып, зардап шеккендерді блоктау орнында, сондай - ақ зардап шеккендердің өздері өздігінен және өзара көмек көрсету тәртібімен көрсетеді. Алғашқы медициналық көмек көрсетудің оңтайлы мерзімі – жарақат алғаннан кейін 30 минутқа дейін.

Алғашқы дәрігерлік көмек көрсету үшін медициналық көмек көрсету пункттері (ПМК) ұйымдастырылады, олар көмек көрсету үшін дайындалуға тиіс:

- механикалық жарақаттар;
- ұзақ қысылу синдромы;
- тоңазу;
- үсік шалған;
- суға батқан;
- электротравме;
- химиялық заттармен зақымданғанда;
- көмірқышқыл газымен улану;
- жіті оттегі аштық;
- өкпе баротравмасы;
- жіті психикалық бұзылулар.

Зардап шеккендерге медициналық көмек көрсету пункттері:

- Судан немесе су басқан үй-жайлардан кейін зардап шеккендерге көмек көрсету үшін жүзу құралдарында;

- зардап шеккендерге көмек көрсету үшін жүзу құралдарын қауіпсіз арқандап байлау орындарында;

- зардап шеккендерді жинау пункттеріне жақын жерде медициналық сұрыптау, стационарлық медициналық мекемелерге көмек көрсету және көшіру, сондай-ақ психо-терапиялық көмек шараларын өткізу үшін.

Алғашқы дәрігерлік көмекті БМСК дәрігерлері медициналық көрсеткіштер бойынша шұғылдық тәртібімен көрсетеді.

Алғашқы дәрігерлік көмектің негізгі мақсаты-адам ағзасының өмірлік маңызды органдары мен жүйелерінің функцияларын сақтау, эвакуацияның барлық кезеңдерінде ағзаның тіршілік әрекетін қамтамасыз ету.

4.4 ТЖ аймағынан зардап шеккендер мен халықты эвакуациялау

Емделуді қажет ететін зардап шеккендерді медициналық мекемелерге көшіру жол бойында шұғыл медициналық көмек көрсетуді қамтамасыз ете отырып, медицина қызметкерінің ілесіп жүруімен басым түрде санитарлық көлікпен жүзеге асырылады. Санитарлық көліктің қажетті саны жедел ақпарат бойынша Медициналық сұрыптауды жүргізетін ПМП-мен авариялық-құтқару жұмыстарын басқару пунктіне анықталады.

Авариялық-құтқару жұмыстарын орындау барысында авариялық-құтқару құралымдарының медицина қызметкерлері авариялық-құтқару құралымдарының жеке құрамының физикалық және психикалық жай-күйін бақылайды. Қажет болған жағдайда құтқарушылардың барынша тиімді қызметін сақтау немесе қалпына келтіру мақсатында дәрі-дәрмектік көмек көрсетіледі немесе еңбек және демалыс режимі реттеледі.

Медициналық бөлімшелер мен авариялық-құтқару құрамалары жабдықтау нормаларына сәйкес табельдік медициналық мүлікпен жинақталады.

ЕАЖ жүргізу кезінде қауіпсіздік техникасын, рұқсат етілген еңбек режимін, демалуды және құтқарушыларды қажетті жұмысқа қабілеттілікті қолдау мақсатында оңалтуды қамтамасыз ету бойынша талаптар сақталуы тиіс.

Зардап шеккендер мен халықты су тасқыны, су басу және цунами аймақтарынан, сондай-ақ авариялық және суға батқан теңіз (өзен) объектілерінен іздеу, құтқару және эвакуациялау бойынша ЕАЖ-ні орындаудың нақты технологиясы құтқару қызметтерінің нұсқауларымен, нұсқауларымен, нұсқауларымен және нұсқаулықтарымен анықталады. Бұл ретте Гидротехникалық құрылыстарды қирату кезінде су басу және су басу салдарларын жою, теңіз өзендерінің сағасындағы су тасқыны, апатты су басу кезіндегі ерекшеліктері авариялық-құтқару құрамалары мен халықты жоспарлы даярлау кезінде ескерілуі тиіс.

ҚОРЫТЫНДЫ

Гидротехникалық құрылыстардың қауіпсіздік проблемасы экономика салаларында, оның ішінде трансшекаралық контексте орнықты су пайдалану мәселелерінің кең ауқымын қамти отырып, елдің ұлттық қауіпсіздігінің мүдделерін тікелей қозғайды. Қазақстанда гидротехникалық құрылыстардың қауіпсіздігі туралы Қазақстан Республикасының Заңын қабылдау қажеттілігі туындап отыр. ҚР қолданыстағы Су кодексінің жекелеген ережелері ГТҚ қауіпсіз пайдалану, осы объектілердегі төтенше жағдайлардың алдын алу және оларды жою жөніндегі құқықтық, сондай-ақ ұйымдастыру мәселелерін толық көлемде шешуді қамтамасыз етпейді. Гидротехникалық құрылыстардың ерекшелігін ескеретін төтенше жағдайларға алдын алу және ден қоюдың бірыңғай мемлекеттік жүйесі жоқ. Гидротехникалық құрылыстардың қауіпсіздігін қамтамасыз ету жобалық, құрылыстық және пайдалану кезеңдерін қамтиды, яғни кешенді сипатқа ие. Қазақстандағы бөгеттер мен басқа да гидротехникалық құрылыстардың қауіпсіздігін қамтамасыз етудің басты мәселесі ғимараттарды қауіпсіз пайдалану жөніндегі ережелерді қатаң сақтауға және ол үшін жеткілікті қаржы ресурстары бар тиімді меншік иелерінің жүйесін қалыптастыру болып табылады. ГТҚ жай-күйінің мониторингі және нақты тексеру, деректерді талдау және ықтимал авариялардың тәуекелін бағалау, ГТҚ қауіпсіздігін арттыру және ТЖ тәуекелдерін төмендету бойынша ұсынымдар әзірлеу.

2. Жоғары қауіпсіздігі бар ГТҚ-ның қазіргі заманғы құрылымдарын әзірлеу бойынша ғылыми зерттеулер.

3. Тасқын сулармен су басуды жою және сел қауіптілігін төмендету бойынша іс-шараларды әзірлеу.

4. Тіршілік қауіпсіздігін қалыптастыру және өлшеу және бақылау аспаптарының үздіксіз жұмысын қамтамасыз ету үшін ГТҚ баламалы тәуелсіз энергия көздерін енгізу.

5. Мониторинг жүйесін құруды, ГТҚ қауіпсіздігін ғылыми-техникалық жобалауды, оны салуды және қауіпсіз пайдалану мен консервациялауды ғылыми негізде регламенттейтін нормативтік құқықтық актілерді әзірлеу.

Пайдаланылған әдебиеттер тізімі

- 1 Алексеев Н.А. Стихийные проявления в природе: проявления, эффективность защиты. М.: Мысль, 1988 г. 254с.
- 2 Алтулин А.Т. Формирования гражданской обороны в борьбе со стихийными бедствиями. Под редакцией Трансова М.А. М.: стройиздат, 1978 г
- 3 Аварии и катастрофы. Предупреждение и ликвидация последствий. М.: Издательство строительных вузов, 1995 г
- 4 Баринов А.В. чрезвычайные ситуации природного характера и защита от них. Под.ред. И.К.Свешникова.- М.: Атомиздат, 2003 г
- 5 Ф.А.Кропф Спасательные работы в горах. М., 1975 г
- 6 Ш.К.Кулмаханов план подготовленности Казахстана к природным катастрофам. Алматы: Агенство РК по ЧС, 2000 г.
- 7 К.С.Лосев По следам лавин. Л., 1983 г.
- 8 К.П.Михно Ликвидация последствий аварий и стихийных бедствий. М., Атомиздат, 1979 г.
- 9 И.Н.Ралов Природные стихийные явления. Алматы: Казахский Национальный Технический Университет, 2005 г.
- 10 И.Н.Ралов Организация и проведение спасательных и других неотложных работ в звоне ЧС. Алматы: Казахский Национальный Технический Университет, 2001 г.
- 11 Беллендир Е. Н.- д. т. н., Радченко В. Г.- к. т. н., Плотины Швейцарии, Журнал Гидротехника XXI век, № 1(8), Санкт-Петербург - 2012 год.
- 12 Ерашов В. П., Берегозащита Нидерланды: Современные технологии и проекты. Журнал Гидротехника, № 4(29) октябрь-декабрь, Санкт-Петербург-2012 год.
- 13 Брель Бернар, Меглен Жак, Мизар Иван, Использование битумных ГЕОМЕМБРАН (BGM) COLETANCHE в суровых климатических условиях., Журнал Гидротехника, № 2(31) апрель – июнь, Санкт-Петербург- 2013 год
- 14 Александра Чубова, Айбек Аманбаев, Проектирование ремонта железобетонных конструкций очистных сооружений с применением европейского норматива EN 1504, компании MC-Bauchemie.
- 15 Петров ЮС. к.т.н., Евтушенко Е.И., Новые лакокрасочные покрытия для длительной защиты оборудования ГЭС, Журнал Гидротехника XXI век, 1(8) февраль, Санкт-Петербург - 2012 год.
- 16 Белов С.В., Ильинская А.В., Козьяков А.Ф. и др. Безопасность жизнедеятельности. Учебник для вузов. М.: Высш. шк., 2009. 448 с.
- 17 Водный кодекс Республики Казахстан от 9 июля 2003 года № 481-ІІ // СПС «Параграф».
- 18 СТ КазНИТУ – 09-2007 Общие требования к построению, изложению, оформлению и содержанию текстового и графического материала.