

«Лахта-Центр» – бұл бірегей жоба. Лахта-Центр тұрақтылығына конструкция ерекшеліктері арқасында қол жеткізілді: ғимарат қаңқасында тік жағдайда құрылысты ұстап тұратын, қаттылық сақиналарының рөлін атқаратын қуатты көлденең құрылым – аутригер орнатылған. Бұл конструктивтік сызба өте теңдестірілген. Сонымен қоса, ол үдемелі құлауға өте жақсы жұмыс істейді.

«Лахта центр» бағаналары бұралатын мұнара нысанын жасау үшін еңісті болады. Егер бағаналар әрдайым еңісті және бұрылатын болса, аутригерлік қабаттың бағаналары әрқашан түзу. Яғни, олар көлбеу және бұрылған формалы бола отырып, бұрап кіргізілетін бағаналарды қамтамасыз ете отырып, статиканы бекітеді. Олардың түріне байланысты ішкі үдеуі бар. Аутригерлік қабаттардағы тік бағаналар артық бұрауды сөндіреді. Бұл орын ауыстыруды потенциалды бекіту үшін немесе ғимарат жобасымен салынған қосымша бұрау үшін қаттылық аймағын қамтамасыз ету қажет. Ғимараттың белгілі бір бөлігін бағаналардың белгілі бір деңгейіне қатаң бекіту қажет. Ғимарат төрт рет бұрылып, бекітіледі. Физика және құрылыстардың сенімділігі тұрғысынан бұл өте дұрыс шешім.

Қолданылған әдебиеттер тізімі

1. «Лахта Центр»: автоматизированный мониторинг деформаций несущих конструкций и основания / Травуш В.И., Шахраманьян А.М., Колотовичев Ю.А. [и др.] // Academia. Архитектура и строительство. – 2018. – № 4. – 96-98 с.
2. Биікғимараттардағы аутригер конструкцияларының маңыздылығын зерттеу / Төлеуқадыров Е.Т. // диссертация. – 2020 – 41 - 45 с.

ЭОЖ 627.8

ГЭС САЛУ ЖӘНЕ ІСКЕ ҚОСУ КЕЗІНДЕГІ ЭКОЛОГИЯЛЫҚ ҚАУІПСІЗДІКТІ ҚАМТАМАСЫЗ ЕТУ МАҚСАТЫНДА ЖАСАЛЫНАТЫН ІС-ШАРАЛАР

Нахметбай Арайлым Мұратқызы

nakhmetbaeva@mail.ru

7M07352 - «Инженерлік жүйедер және желілер» ББ 2-курс магистранты, «Құрылыс» кафедрасы, Л.Н.Гумилев атындағы ЕҰУ, Нұр-Сұлтан қ, Қазақстан Республикасы
Ғылыми жетекшісі – т.ғ.к., профессор м.а. Тоғабаев Е.Т.

Аңдатпа

Осы мақаланың өзектілігі ГЭС құрылысы кезіндегі экологиялық қауіпсіздікті қамтамасыз ету мақсатындағы инженерлік-техникалық іс-шараларды қарастыру. ГЭС құру кезінде жүзеге асыру болжанатын қажетті табиғатты қорғау іс-шаралары негізгі гидротехникалық құрылыстарға, ГЭС жоғарғы және төменгі бьефтеріне қатысты қамтыды және арнайы қоқыстан, су басқан және жүзетін заттардан тазарту, гидробионттардың (балық, планктон және басқа да су организмдерінің) тіршілік әрекетін қамтамасыз ету, төменгі бьефіндегі судың табиғи температуралық режимін сақтау бөлімдерінен тұрады.

Кілт сөздері: гидротехникалық құрылыс, су қоймасы, төменгі бьеф, гидрометеорологиялық жағдай, жер асты сулары деңгейі.

Жалпы ГЭС салу және оны іске қосу күрделі салалардың біріне жатады. ГЭС-ті пайдалануға қосу үшін қажетті құрылыстар мен жабдықтардың жиынтығы іске қосу кешені деп аталады. Ірі ГЭС-тердің құрылысы бірнеше сатыда жүзеге асырылады. Бұл бірқатар аудандарда энергия тұтынуды дамыту ГЭС-ке өндіруші қуаттарды енгізудің мүмкін болатын қарқынынан артта қалатынына байланысты. Бұл жағдайда ГЭС қуатының бір бөлігі ғана енгізіледі, ал басқа бөлігі салынған гидротехникалық құрылыстар болған жағдайда кейінірек аяқталады.

Дайындық кезеңіне қосалқы кәсіпорындар (қиыршық тас сұрыптайтын, бетон шаруашылығы және т.б.), кенттер, автомобиль және темір жолдар, жоғары вольтты электр беру желілері салынады. Аталған кезеңнің ұзақтығы құрылыстың жалпы мерзімінің 20-30% -ға жуығын құрайды.

Негізгі кезең кезеңінде ГЭС маңызды гидротехникалық құрылыстарын салу бойынша жұмыстар жүргізілуде. Бұл кезеңде капитал салымдарының көп бөлігі салынады, құрылыс-монтаж жұмыстарының негізгі көлемі орындалады және ГЭС-тің алғашқы агрегаттары іске қосылады. Соңғы кезеңде ГЭС-тің соңғы агрегаттарын монтаждау және пайдалануға қосу аяқталады, гидроторап пен ГЭС-ті салу бойынша құрылыс және өңдеу жұмыстары өнеркәсіптік пайдалануды тапсыруға дайындалады. Үлкен өзендердің су-энергетикалық ресурстарын пайдалану, әдетте, гидротораптардың каскадын салу жолымен жүзеге асырылады. Каскадтағы бірінші су торабының құрылысы кейінгі су электр станцияларын салу үшін негіз қалайды—бұл су торабында базалар салынып, құрылысшылар ұжымы құрылып, кейіннен ГЭС каскадын дамыту үшін пайдаланылатын арзан электр энергиясының көзі құрылады.

Су электр станцияларын неғұрлым тиімді және қауіпсіз пайдалану үрдісі ГЭС-пен өзара іс-қимылдың бірқатар міндеттерін шешуді талап етеді, қоршаған орта, атап айтқанда, ГЭС жұмыс режимдерін басқару кезінде экологиялық қауіпсіздікті қамтамасыз ету сияқты маңызды.

Оларға су қоймаларының жағалау сызығының, түбінің, өзендердің сағалық учаскелерінің эрозиясы және қайта қалыптасуы, ормандардың су басуы, су аймағында өзгермелі және су басқан ағаштың пайда болуы, жер асты сулары деңгейінің өзгеруі, су объектілері мен қоршаған ортаның температуралық режимінің өзгеруімен қатар судың сапалық құрамының өзгеруі және басқа да құбылыстар жатады. Осыған байланысты гидроэнергетикалық құрылыстарды салу мен пайдалануға ілесіп экологиялық шығындарды бағалау әдістерін әзірлеу қажет, олар гидроаккумуляциялық және толқындық электр станциялары болып табылады, өйткені гидротехникалық объектілердің теріс әсерлері жалпы сипатқа ие.

Су қоймалары бірқатар геоэкологиялық проблемаларды туындатады. Көптеген су шаруашылығы проблемаларын шеше отырып, су қоймалары жаңаларын туғызады: бірінші кезекте оларды құру мақсаты мен қоршаған орта үшін салдары арасындағы. Табиғат пен шаруашылық қызметтегі оң өзгерістерге мыналар жатады: су тасқыны мен су аздығы сияқты жағымсыз табиғи құбылыстарды азайту немесе толық жою; жыл мезгілдері мен әртүрлі сулылық жылдары арасындағы ағынды қайта бөлу; өнеркәсіп пен халықты сумен жабдықтау жағдайларын жақсарту, әсіресе су аз жылдар мен кезеңдерде және тағы басқа.

Сонымен қатар, су қоймаларын құру бірқатар жағымсыз, әдетте, табиғи ортаның сөзсіз бұзылуына әкеледі, олардың негізгілері: жағалаулардың жойылуы, төменгі бьефтегі өзен арнасының эрозиясы, жер асты суларының деңгейінің жоғарылауы, су қоймасының фаунасын қайта құру.

Су қоймасының балық өнімділігі мен биоалуантүрлілігін арттыру мақсатында оны қарқынды көшпелі жайылымдық игеру әдісі әзірленді, ол жұмыс істеп тұрған ГЭС жағдайында су қоймасы бойынша отырықшы және қоныс аударатын жемдік ағзаларды неғұрлым толық пайдалану үшін су қоймасында өсірілетін балықтар табынын балық қорғау құралдарының көмегімен жедел басқаруға мүмкіндік береді. Табиғи орта өзгерістерінің бағыты, ауқымы мен тереңдігі ең алдымен су қоймасының морфометриялық сипаттамасымен, аймақтың гидрометеорологиялық және геоэкономикалық жағдайымен анықталады. Су қоймаларындағы су деңгейінің жиі ауытқуы жағалаулардың эрозиясы мен құлауын тудырады, бұл осы су объектілері алып жатқан аумақтың кеңеюіне әкеледі. Осылайша, олардың бастапқы өлшемдері артады. Кейбір ірі су қоймалары төменгі жер қыртысына әсер етуі мүмкін, осыған байланысты тектоникалық типтегі тербелістер пайда болуы мүмкін. Сонымен қатар, су қоймаларын пайдалану әртүрлі жағымсыз салдарға әкелетін объектілер ретінде қарастыруға болады.

Су электр станцияларының қауіпсіз жұмысына қауіп төндіретін маңызды фактор-бұл су қоймасының төсегін толтырған кезде пайда болатын шымтезек массалары. Су электр станцияларында қауіпсіздікті қамтамасыз етудің басты міндеттерінің бірі қалқымалы ағашты игеру және ГЭС бөгеттері мен агрегаттарын қалқымалы ағаш тудыратын ықтимал кептелістерден қорғау бойынша жұмыстарды ұйымдастыру болып табылады. Бұл ретте жағымсыз салдардың алдын алу және су қоймасын құрудан оң әсерді барынша пайдалану мақсатында су қоймасын құру және пайдалану процесінде жүзеге асырылатын іс-шаралар маңызды мәнге ие. Мұндай іс-шараларға мыналар жатады: аумақтар мен объектілерді (елді мекендер, ауылшаруашылық жерлер, кәсіпорындар, көпірлер және т. б.) су басудан инженерлік қорғау, су қоймасының төсегін орман мен бұталардан тазарту, су қорғау аймақтарын құру; орман, балық, аңшылық және басқа ресурстарды қалпына келтіру, балық шаруашылық, рекреациялық және басқа да игеру; су қоймасының акваториясы мен жағалау аймағын инженерлік жайластыру және т.б.

Экологиялық қауіпсіздікті қамтамасыз етудің басымдығы жағдайында гидроэнергетикада табиғи-техникалық жүйелерді қалыптастырудың қазіргі заманғы тәсілдерін теориялық жалпылау жасалды. Экологиялық қауіпсіздікті қамтамасыз етудің негізгі бағыттары айқындалды, оны бағалау критерийлері ұсынылды. Табиғи процестер динамикасы және өзен бассейнінің су шаруашылығы жағдайы жағдайында экологиялық талаптарды ескере отырып, Каскад ГЭС ұзақ жұмыс режимдерін Басқару модельдері әзірленді. Шағын өзендерде ГЭС бар табиғи-техникалық жүйелерді басқару әдістері әзірленді. Шағын өзендер бассейндерінің экожүйесінің құрылымын олардың жағдайын бағалау кезінде өзгерту факторының басымдығы негізделген. Табиғи-техникалық жүйені қалыптастыру кезінде өзен экожүйесінің құрылымындағы рұқсат етілген өзгерістер өлшемін пайдалану ұсынылды.

Қолданыстағы ГЭС табиғатты қорғау іс-шараларын ұйымдастыру бойынша шешімдер қабылдау әдістері ұсынылды. ГЭС экологиялық қауіпсіздігін қамтамасыз етудің ақпараттық-талдау жүйесі әзірленіп, бағдарламалық түрде іске асырылды. Су қоймасының уақытша су басатын төсегі бар бүйірлік өзендердегі су тораптарын қосымша пайдалану есебінен өзен бассейнінің су тасқынын басқару әдістері әзірленді.

Қолданылған әдебиеттер тізімі

1. Водохранилища и их воздействие на окружающую среду. М.: Наука, 1986. 367с.
2. Строительство гидроэлектростанций и монтаж оборудования //Экспресс – информация.-М.,1982, -13с.
3. Авакян А.Б., Шарапов В.А. Водохранилища гидроэлектростанций СССР. М.: Энергия, 1977. 399 с.
4. Губин Ф.Ф. Гидроэлектрические станции.-М.,Госэнергоиздат,1987г.-211с.
5. Авакян, А.Б. Водохранилища, их влияние на природу и хозяйство, принципы создания/ А.Б. Авакян // Вестник АН СССР, 1973. М. - №11.- С. 4251
6. Барков К. В. Анализ и методика оценки параметров малых ГЭС// Автореф. дис.....на к.т.н: 05.14.08. - СПб., 2005. - 20 с.

УДК 332.812.123

МОДЕРНИЗАЦИЯ ЖИЛИЩНОГО ФОНДА РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН: ОСОБЕННОСТИ И ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ

Пазылбекова Айгуль Нурлановна

aigulteen@gmail.com

Магистрант 1-курса ОП 7М07329 – «Строительство», кафедра «Строительство»,
ЕНУ имени Л.Н.Гумилева, г. Нур-Султан, Республика Казахстан
Научный руководитель – к.т.н., доцент Д.В. Цыгулёв