

Վ.Հ. ԹՈՔՄԱԶՅԱՆ

ԽԱՉԵՆԻ ՀԻՂԴՈՂԱՆԳՈՒՅՑԻ ՏԵԽՆԻԿԱԿԱՆ ՎԻՃԱԿԻ ՀԵՏԱԶՈՏՈՒՄԸ

Խաչենի հիդրոհանգույցի վերաբերյալ լիարժեք տվյալների բացակայության պատճառով անհրաժեշտություն է առաջացել՝ վերականգնելու նախագծային փաստաթղթերը և հետագոտելու պատվարի ու մյուս հիդրոտեխնիկական կառուցվածքների առկա վիճակը: Այդ նպատակով պատվարի մարմնի տարբեր հատվածներում կատարվել են մանրակրկիտ գեոդեզիական չափագրություններ, գրունտի երկրաբանական հետազոտություններ և ֆիզիկամեխանիկական հատկությունների լաբորատոր փորձարկումներ: Արդյունքում՝ վերականգնվել են պատվարի տեխնիկական փաստաթղթերը, և գնահատվել է նրա փաստացի վիճակը: Ուսումնասիրվել է նաև առանձին կառուցվածքների տեխնիկական վիճակը, կատարվել են համապատասխան եզրակացություններ և առաջարկներ:

Առանցքային բառեր. հիդրոհանգույց, ջուր, պատվար, գրունտ, հիդրոտեխնիկական կառուցվածքներ, ֆիլտրացում, ելք:

Ներածություն. Խաչենի ջրամբարի հիմնական հիդրոտեխնիկական կառուցվածքներն են պատվարը, ոռոգման ու շինարարական թունելները և հեղեղային ելքերը հեռացնող ջրհեռը:

Խաչենի հիդրոհանգույցը կառուցվել ու շահագործման է հանձնվել 1963-64թթ.: Շահագործման հանձնվելուց հետո նմանատիպ կառուցվածքներում նախատեսվում է պարբերաբար իրականացնել տեխնիկական պարամետրերի մոնիթորինգ: Հավաքագրվում են պատվարի և մյուս հիդրոտեխնիկական կառուցվածքների նստվածքների, ֆիլտրացիոն հոսքերի, ամրության, սահքի և կայունության վերաբերյալ տվյալներ, կատարվում են եզրակացություններ կառուցվածքների սահքի, ամրության և կայունության վերաբերյալ [1, 2]:

Տարածքի կլիման բնութագրվում է չափավոր տաք, չոր ձմեռով և շոգ ամառով: Ռելիեֆով դեպի վեր բարձրանալիս այն փոխվում է ցուրտ եղանակով և չոր ձմեռով: Կլիման բնութագրվում է չափավոր տաք՝ ցածր գոտիներում և չափավոր ցուրտ՝ բարձր լեռնային գոտիներում: Օդի տարեկան միջին ջերմաստիճանը 14°C է: Տարվա ամենացուրտ ամիսը հունվարն է, ամենատաքը՝ հուլիսը: Օդի հարաբերական խոնավությունը 80...100% է: Տարեկան մթնոլորտային տեղումների քանակը 500...600 մմ է: Տարեկան կտրվածքով հիմնական տեղումները լինում են ապրիլ-հունիս ամիսներին: Զրամբարի տարածքում ձյան շերտի հաստությունը հասնում է 30...50 սմ-ի: Գրունտի

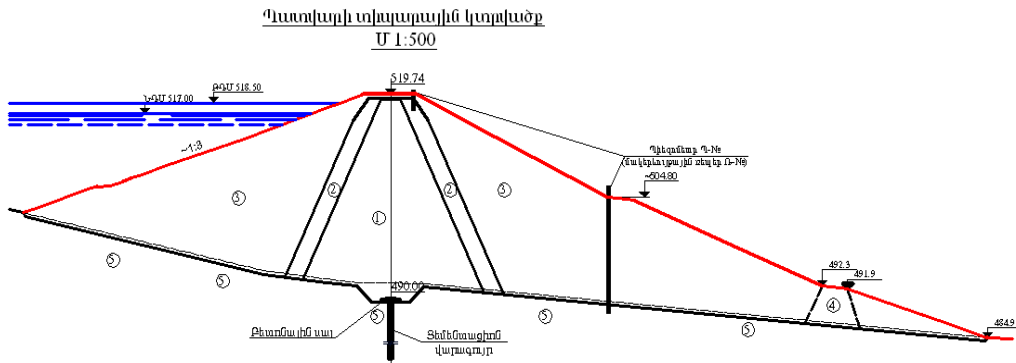
սառեցման առավելագույն խորությունը հասնում է 45 սմ-ի: Ջրամբարի աջափնյա հատվածը ծածկված է խիտ անտառներով, իսկ ձախափնյա հատվածը՝ թփուտներով:

Ուսումնասիրվող տարածքի հիմնական ջրադրությունը Խաչեն գետն է, որը սկիզբ է առնում Փոքր Կովկասի արևելյան լանջերի 2720 մ շրջանից: Գետի երկարությունը 138 կմ է, ջրհավաք ավազանի մակերեսը՝ 1126 կմ²: Գետի միջին տարեկան ծախսերը, Քոլաթաղ գետի միացումից հետո, կազմում են 2,87...6,4 մ³/վրկ, առավելագույնները՝ 15,3...121,0 մ³/վրկ:

Խնայողի դրվածքը և մեթոդիկայի հիմնավորումը. Աշխատանքի նպատակ է կատարել Խաչենի հիդրոհանգույցի տեխնիկական վիճակի ուսումնասիրություններ՝ պարզելու կառուցվածքի առանձին հանգույցների հետագա շահագործման հնարավորությունները, մշակելու ինժեներական միջոցառումների ծրագիր, որի իրականացումով պայմաններ կստեղծվեն հիդրոհանգույցի երկարամյա անվտանգ աշխատանքի համար: Նշված նպատակի իրականացման համար նախատեսվել է կատարել.

- պատվարի և նրա առանձին հանգույցների տեխնիկական վիճակի վերլուծություններ,
- ջրամբարի տեխնիկա-տնտեսական հաշվարկի վերլուծություններ,
- ջրամբարում ջրաբերուկների կուտակումների, օգտակար ծավալի հաշվարկներ և ջրամբարի ջրատնտեսական հաշվեկշռի վերլուծություններ,
- պատվարի գրունտի ֆիզիկա-մեխանիկական հատկությունների լաբորատոր ուսումնասիրություններ, երկրաֆիզիկական մեթոդներով պատվարի մարմնի համասեռության չափանիշների գնահատում և պատվարի մարմնով ու կողային պրիզմաներով ծծանցվող կենտրոնացած ելքերի հայտնաբերում և եզրակացությունների կազմում,
- պատվարում տեղակայված առանձին հանգույցների նկարագրություններ և տեխնիկական վիճակի ուսումնասիրություններ, եզրակացությունների կազմում,
- ստատիկ բեռնավորման և սեյսմիկ ուժերի ազդեցության պայմաններում պատվարի ամրության և կայունության հաշվարկներ:

Հետազոտության արդյունքները. Պատվարի բարձրությունը 35,0 մ է (որը նորմերով համապատասխանում է II կարգին), երկարությունը գագաթով՝ 878,6 մ, ձախապարհի երկարությունը գագաթով՝ 909,0 մ: Կատարի լայնությունը տատանվում է 8,5...9,0 մ սահմաններում: Պատվարի կատարի երկայնական ուղղությամբ նիշերը փոփոխական են՝ 519,7...520,0 մ, պատվարի կատարի ճանապարհը ընդլայնական կտրվածքում կառուցված է երկկողմանի թեքությամբ՝ մակերևութային ջրերը հեռացնելու համար: Պատվարի մարմնում տեղադրված է ավազակավային միջուկ, որի գրունտը սուֆոզիոն երևույթներից պաշտպանելու համար իրականացված են միջանկյալ տարբերահատիկ ավազներով անցումային պրիզմաներ (նկ.1):



Նկ. 1. Խաչենի պատվարի կտրվածքը

Հետազոտությունների արդյունքում պարզվել է, որ ավազակավային միջուկի գագաթի նիշը գտնվում է ԲԴՄ-ից ավելի բարձր նիշի վրա:

Պատվարի վերին շեղը պատված է ճնշածեփմամբ իրականացված ե/բ սալերով, թեքությունը մոտավորապես 1:3,0 է: Գեոդեզիական հետազոտությունները կատարվել են կատարից մինչև ջրի մակարդակի նիշը 503,5 մ, իսկ այդ նիշից ցածր՝ խորաչափով: Վերջին տարիներին իրականացվել են վերին շեղի ե/բ սալերի վերանորոգման աշխատանքներ:

Ստորին շեղը նախատեսված է եղել ամրացնել բուսական շերտով: Շեղի թեքությունները տատանվում են 1:2,1-ից մինչև 1:2,7 սահմաններում:

Երկրաբանական և լաբորատոր հետազոտությունների արդյունքում ստացվել են պատվարի մարմնի մաս կազմող վերին և ստորին պրիզմաների ճալաքարա-կոպչային գրունտների հատիկաչափական կազմի և ֆիզիկամեխանիկական հատկությունների մասին տվյալներ:

Պատվարի տեխնիկական վիճակի գնման արդյունքում բացահայտվել են առկա թերությունները, և առաջարկվել են ինժեներական միջոցառումներ՝ դրանք վերացնելու համար:

Ջրամբարի տեխնիկական ցուցանիշները ստուգաճշտելու նպատակով կատարվել են գեոդեզիական չափագրական աշխատանքներ, որի արդյունքում որոշվել են ջրամբարի օգտակար և մեռյալ ծավալները, ջրամբարում կուտակված ջրաբերուկների քանակը:

Խաչենի պատվարի հորիզոնական և ուղղաձիգ տեղաշարժերի, պատվարի մարմնով ֆիլտրացիոն հոսքերի, դեպրեսիոն կորի դիրքի, ջրամբարում ջրի հորիզոնի, կառուցվածքներից ֆիլտրացվող ելքերի որոշման համար, շահագործման ընթացքում չափագրություններ իրականացնելու նպատակով, տեղադրվել են հենակետային, մակերևութային հենանիշ նշաձողեր, պլեզոմետրեր, հիդրոմետրական դիտակետեր:

Ուսումնասիրությունների արդյունքում կազմվել են գոյություն ունեցող հսկիչ-չափիչ սարքավորումների տեղաբաշխման չափագրություններ և դրանց տեխնիկական վիճակի վերլուծություններ, որի ընթացքում բացահայտվել են առկա թերությունները, և կատարվել են առաջարկություններ՝ դրանք վերացնելու համար:

Հեղեղային ջրիեռը հորանային ջրընդունիչով և հորիզոնական թունելով կառույց է, որը նախատեսված է 1% ապահովության՝ 168 u^3 էլքեր հեռացնելու համար: Հորանափողը կազմված է ուղղահայաց և հորիզոնական փորվածքների սահուն լծորդումով ծնկաձև երկաթբետոնե փորվածքներից: Արտաքին մասի տրամագիծը տատանվում է 16,70...17,95 u ՝ սահմաններում: Երեսարկը կառուցված է միաձույլ երկաթբետոնով, սակայն նկատվում են քայքայված մասերում նոր իրականացված ճնշածեփվածքի հետքեր: Հեղեղային ջրիեռի հորիզոնական հատվածն ունի 295 u երկարություն, թեքությունը՝ $i=0,06$: Լայնական կտրվածքը շրջանաձև է՝ 4,70 u տրամագծով, երեսարկը միաձույլ երկաթբետոնից է:

Պատվարի մարմնի գրունտների ֆիզիկամեխանիկական հատկությունների լաբորատոր ուսումնասիրությունը ցույց է տալիս, որ մոտ 50 տարվա գործունեության ընթացքում պատվարի մարմինը լուրջ փոփոխությունների չի ենթարկվել: Պատվարի մարմինը, իրականացված ճալաքարա-կոպչային գրունտներով, ունի հետևյալ պարամետրերը՝ խտությունը 2,11 g/cm^3 , ներքին շփման անկյունը 38°. ներկայումս դրանք էական փոփոխություններ չեն կրել: Պատվարի միջուկը, իրականացված ավազակավով, ունի հետևյալ ֆիզիկամեխանիկական հատկությունները՝ խտությունը՝ 1,97 g/cm^3 , խոնավությունը՝ 22,1%, կմախքի խտությունը՝ 1,61 g/cm^3 , ներքին շփման անկյունը՝ 18°40', շաղկապման ուժը՝ 0,037 $U_{\text{Պա}}$: Վերլուծելով գրունտների ներկայիս ֆիզիկամեխանիկական հատկությունների ցուցանիշները, կարելի է ասել, որ պատվարի մարմինը կայունության տեսակետից գտնվում է նորմատիվային սահմաններում:

Խաչենի պատվարը նախագծվել ու հաշվարկվել է սեյսմիկ բեռների 0,2g հորիզոնական արագացման պայմաններում: Սակայն պատվարի կառուցումից հետո տարածաշրջանին ներկայացվող սեյսմիկ պահանջները խստացվել են, և անհրաժեշտություն է առաջացել վերստուգել պատվարի ամրությունը և շեպի կայունությունը սեյսմիկ ուժերի նոր պայմաններում, որի արդյունքում որոշվել է սեյսմիկ գոտիականությունը: Պատվարի հիմքում առավելագույն հորիզոնական արագացումը հավասար է 0,3g:

Ուսումնասիրությունները ցույց են տվել, որ պատվարների ամրության և կայունության չափորոշիչները գնահատելիս չի կարելի օգտագործել միևնույն հաշվարկային մոդելները: Դասական շրջանագլանային մեթոդը, որի եղանակները բերված են մեր ուսումնասիրություններում, ցույց են տալիս ավելի փոքր պատվարների կայուն

լինելու հանգամանքը, սակայն բարձր պատվարներում, որտեղ բացի պատվարի չափերից դեր է խաղում նաև այդ տարածքի հորիզոնական արագացման կտրուկ աճը, կայունության գործակիցը ստացվում է մեկից փոքր [3]:

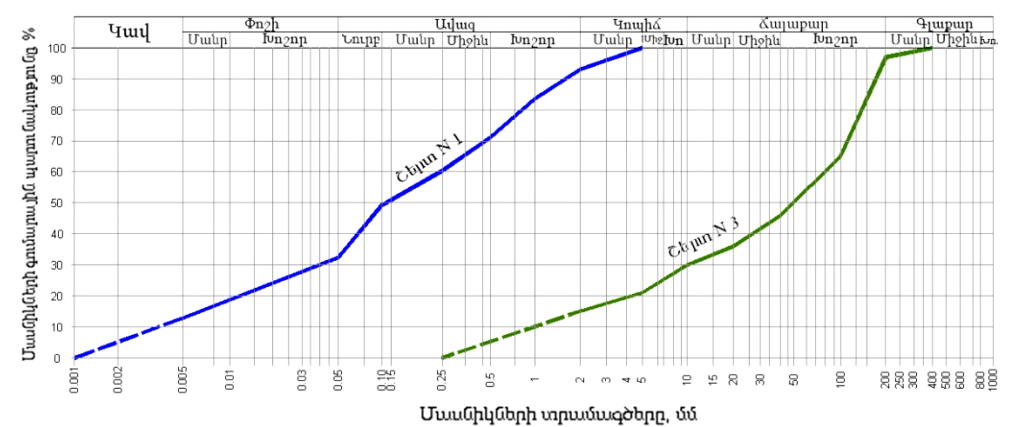
Պատվարի ուղղահաստածքի տեղը Խաչեն գետի վրա ընտրվել է՝ հաշվի առնելով տարածքի տեղագրական, ինչպես նաև երկրաբանական, ջրաբանական, շինարարական աշխատանքների կազմակերպման և այլ առանձնահատկությունները (գործնականում ուղղահաստածք ասելով ընդունված է հասկանալ որոշակի լայնությամբ շերտ, որի վրա տեղադրվում են հիդրոտեխնիկայի հիմնական կառուցվածքները): Ուղղահաստածքի տեղն ընտրելիս որոշակի դերն են ունեցել նաև բնական ու տեղական պայմանները, այդ թվում՝ փոքր ու մեծ վտակների առկայությունը, որոնց ջրերը հաշվի են առնվել ջրամբարի ծավալներում: Պատվարի ընտրված ուղղահաստածքը Խաչեն գետի այլ հատվածների համեմատ հնարավոր ամենանպաստավորն է:

Հաշվի առնելով տեղական շինարարական էժան նյութերի բավարար քանակությունը, հողային և ժայռային աշխատանքների կատարման համար անհրաժեշտ շինարարական մեխանիզմների առկայությունը՝ ընդունվել է գրունտային պատվարի տարբերակը: Գրունտային պատվարների առավելություններից է այն, որ իրականացման համար հնարավոր է գործնականում օգտագործել ցանկացած տեղական գրունտ: Գրունտային պատվարների դեպքում առանձնակի պահանջներ չեն ներկայացնում հիմնատակի դեֆորմացիաներին: Նորմերին համապատասխան իրականացված գրունտային պատվարները երկրաշարժի դեպքում հիմնականում պահպանում են իրենց ամրությունն ու կայունությունը: Գրունտային պատվարների հիմնական առավելություններից մեկն էլ այն է, որ ժամանակի ընթացքում պատվարի գրունտները պահպանում են իրենց հատկությունները (որոշ դեպքում նույնիսկ լավանում են): Գրունտային պատվարների թերություններից են. չի թույլատրվում հեղեղային ելքերը հեռացնել պատվարի կատարի վրայով, իսկ ֆիլտրացվող ջրերի հոսքը պատվարի զանգվածի դեֆորմացիաների ու սուֆոզիոն երևույթների հնարավորություն է ստեղծում: Պատվարն ըստ բարձրության դասվում է միջին պատվարների շարքը, քանի որ ջրի առավելագույն ճնշումը տատանվում է 15...50 տ/սահմաններում: Պատվարը համարվում է II կարգի կառուցվածք: Հետազոտությունների արդյունքում պարզվել է, որ պատվարն իրականացված է լիցքի տեղադրման արհեստական խտացմամբ: Պատվարը անհամասեռ է՝ սակավաջրաթափանց գրունտներով իրականացված միջուկով: Պատվարի միջուկն իրականացվել է կախված ատամով:

Հատիկաչափական կազմի և դրա ֆիզիկամեխանիկական հատկությունների վերաբերյալ փաստացի տվյալներ ունենալու նպատակով իրականացվել են հորատման աշխատանքներ: Պատվարի վրա հորատվել են երեք հորատանցքեր՝ 13,5...19,5մ

խորությամբ: Հորատանցքերից վերցվել են փորձանմուշներ (6 փորձանմուշ) լաբորատոր ուսումնասիրությունների համար:

Պատվարի մարմնի հետազոտության արդյունքում ստացված գրունտների հատիկաչափական կազմը և դրա ֆիզիկամեխանիկական հատկությունները ներկայացված են նկ. 2-ում և աղյուսակում:



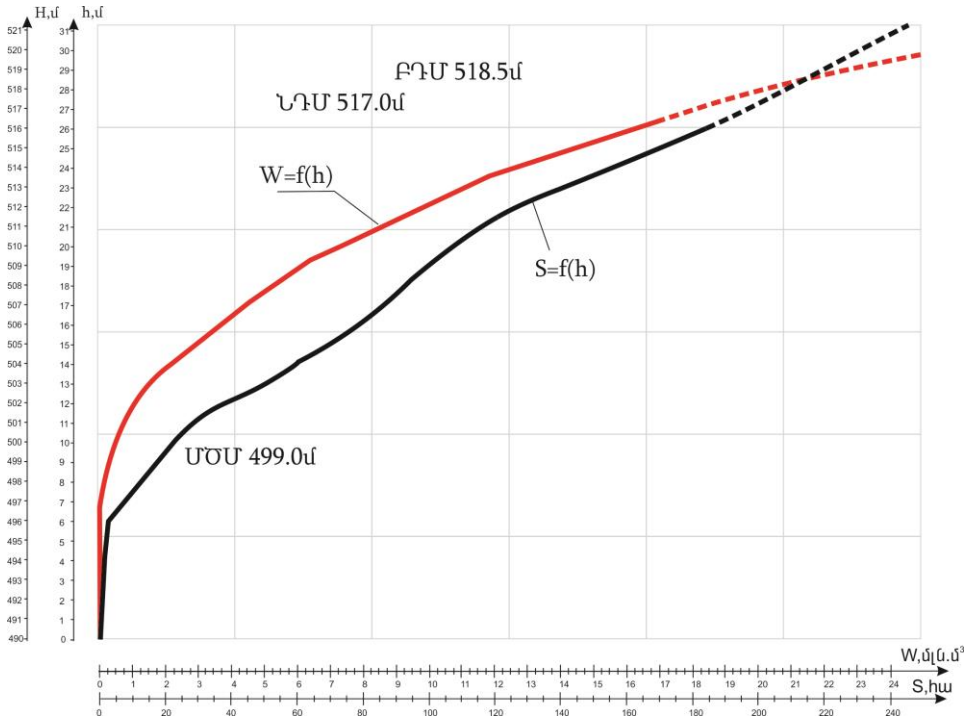
Նկ. 2. Պատվարի մարմնի գրունտների հատիկաչափական կազմի կորերը

Աղյուսակ

Պատվարի գրունտների ֆիզիկամեխանիկական հատկությունները

Հերոսերի համար №	Տեսակարար կշիռ, գ/սմ³	Ծավալային կշիռ,գ/սմ³	Խտնակություն, %	Կոմակների ծավալային բաժանում	Ծավալունություն գործակիցը	Զրահագեցածության գործակիցը	Պլաստիկության վերին	Պլաստիկության ներքին	Պլաստիկության թիվը , %	Կոմակիստեցիան	Ներքին շփման անկյունը	Շաղկապման ուժը, ՄՊա	Դեֆորմացիայի մոդուլը, ՄՊա	Մեխանիկ կարգը	Գրունտների խումբը ըստ ՇՆՆԿ IV-2-82 Ժ-1/Ժ-3	Ֆիլտրացիայի գործակից, մ/օր
1	2,66	1,97	22,1	1,61	0,65	0,90	29,9	18,8	11,1	0,29	18°40'	0,037	10,72	2	33 ⁴ /33 ⁴	0,01
2	2,69-2,71	1,75-1,80	-	-	-	-	-	-	-	-	28-30°	-	18,0-20,0	-	27 ⁴ /28 ⁴	3...5
3	2,71	2,11	9,4	1,93	0,32	-	-	-	-	-	38°	-	26,3	2	6 ⁹ /5 ⁹	5...7
4	2,71-2,73	2,05-2,09	-	-	-	-	-	-	-	-	36...38°	-	28...32	-	19/20 ^ա	45...50

Խաչենի ջրամբարի հայելային մակերեսի և ծավալի կախվածության կորերը բարձրությունից ներկայացված են նկ. 3-ում:



Նկ. 3. Խաչենի ջրամբարի հայելային մակերեսի և ծավալի կախվածության կորերը բարձրությունից

Բերված տվյալները արդյունք են տարբեր ժամանակահատվածներում (04.06.2013, 24.06.2013, 03.09.2013, 29.09.2013) կատարված հետազոտությունների: Արդյունքում՝ ջրամբարի բարձր դիմհարային մակարդակի նիշը (ԲԴՄ) – 518,5 մ է, նորմալ դիմհարային մակարդակի նիշը՝ (ՆԴՄ) 517,0 մ, մեռյալ մակարդակի նիշը՝ (ՄԾՄ)–499,0 մ: Պատվարի երկարությունը գազաթով 878,6 մ է (Նկ0+16փՆկ8+94,6), ճանապարհի երկարությունը գազաթով՝ 909,0 մ: Կատարի ընդհանուր լայնությունն իրականացված է որոշակի շեղումներով, այն տատանվում է 8,5...9,0 մ: Պատվարի կատարի երկայնական ուղղությամբ նիշերը փոփոխական են՝ 519,7...519,8 մ, պատվարի կատարի ընդլայնական կտրվածքում ճանապարհին տրված է երկկողմանի թեքություն՝ մակերևութային ջրերը հեռացնելու համար: Ստորին շեպի և գազաթի միջև գտնվող տարածքում անկանոն կերպով աճել են ծառեր և թփեր, որոնք անհրաժեշտ է վերացնել:

Ստորին շեպի ոչ ճիշտ հարթեցման և տեղային փոքր սահքերի պատճառով նույն առափը տարբեր հատվածներում ունի տարբեր լայնություններ: Առափներն

ունեն խորդուբորդ մակերեսներ: Առափներն անհրաժեշտ է բերել կանոնավոր տեսքի՝ լայնությունները համապատասխանեցնելով իրենց շահագործման նպատակներին: Անհրաժեշտ է որոշ առափներում ստեղծել պայմաններ՝ մուտք ապահովելով ոչ միայն շահագործող անձնակազմի, այլև տրանսպորտային միջոցների համար: Ստորին շեպում անհրաժեշտ է իրականացնել հարթեցման աշխատանքներ և ամբողջ երկարությամբ վերականգնել առափների երթևեկելի մասերի ճալաքարային ծածկույթը:

Պատվարի մարմնի ձախակողմյան և աջակողմյան ֆիլտրվող հոսքերի հեռացման համար դրենաժային համակարգ, որպես այդպիսին, չի նկատվել: Անհրաժեշտ է պատվարի մարմնից, ինչպես նաև կողերից ֆիլտրացիոն ջրերի հեռացման համար ստորին բիեֆի աջակողմյան հատվածում իրականացնել հողային կամ ե/բ կիսախողովակներով առվակ: Ջրամբարի ստորին բիեֆի երկու հատվածներում նկատվում են ֆիլտրացիոն ջրերի ելքեր:

Առաջին տեղամասում, որն ընդգրկում է ՆԿ 4+00-ից մինչև ՆԿ 5+10-ի միջև ընկած հատվածը, ֆիլտրացման ջրերը դուրս են գալիս պատվարի քարային բանկետի տակից դեպի ստորին բիեֆ, որոնց ծախսը կազմում է 25...30 լ/վ: Այդ ջրերը ներքին բիեֆի տարածքում առաջացրել են ճահճուտ: Ճահճային հատվածից ջրերը ինքնահոս եղանակով գետի հին հունով հոսում են դեպի ներքև:

Երկրորդ տեղամասն ընդգրկում է ՆԿ 8+00-ից մինչև վթարային ջրհեռն ընկած հատվածը: Այս հատվածում ներքին բիեֆի ֆիլտրացիոն ջրերի ելքերը նկատելի են մի քանի ջրաղբյուրների տեսքով, որոնք զբաղեցնում են 30մ² լայնությամբ տարածք: Ֆիլտրացիոն ջրերի ծախսը կազմում է 15...20 լ/վ:

Հեղեղային ջրհեռն անցնում է ջրամբարի աջակողմյան լանջի տակով՝ ժայռային (պորֆիրիտային) գրունտների միջով: Հեղեղային ջրհեռը հորանային ջրընդունիչով և հորիզոնական թունելով հիդրոկառույց է: Ըստ հիդրոլոգիական և տրանսֆորմացիայի հաշվարկների՝ հեղեղային ջրթափն ապահովում է 1% ապահովվությամբ հաշվարկային 168 մ³ ելքի անցումը դեպի ստորին բիեֆ:

Հորանային ջրընդունիչը ներկայացնում է շրջանային ջրթափով երկաթբետոնե կառույց: Հորանափողը կազմված է ուղղահայաց և հորիզոնական փորվածքների սահուն լծորդումով ծնկաձև երկաթբետոնե փորվածքներից: Արտաքին մասի տրամագիծը տատանվում է 16,70...17,95 մ սահմաններում: Երեսարկը կառուցված է միաձույլ երկաթբետոնով, սակայն նկատվում են քայքայված մասերում նոր իրականացված ճնշածեփված բետոնի հետքեր: Հորանափողի ներսում նկատվում են վերանորոգման ժամանակ օգտագործված ցցված ամրաններ, որոնք հեղեղների ժամանակ կարող են իրենց վրա հավաքել բերվածքներ և նեղացնել ջրհեռի լայնական կտրվածքը, հետևաբար՝ նվազեցնել նրա թողունակությունը: Անհրաժեշտ է վերականգնել ճնշածեփված բետոնի շերտը և ապամոնտաժել ցցված ամրանները:

Հեղեղային ջրհեռի հորիզոնական հատվածն ունի 295 մ երկարություն, թեքությունը՝ $i=0,06$: Լայնական կտրվածքը շրջանաձև է, ունի 4,70 մ տրամագիծ, երեսարկը՝ միաձույլ երկաթբետոնից է: ՆԿ 0+90, ՆԿ 1+20 և ՆԿ 2+10 ուղեհատվածներում նկատվում են հակադարձ նմանատիպ թաղի երկաթբետոնե երեսարկի քայքայված մասերը, դուրս գցված ամրանային ձողերը: Այդ հատվածներում առաջացած փոսերակների չափերը տատանվում են 0,4...0,5 մ խորությամբ 0,6x1,1 մ² մակերեսի սահմաններում: Միաձույլ ե/բ երեսարկի տակից առկա է ինտենսիվ ջրագատում, ինչը թույլ է տալիս ենթադրել, որ թունելի ե/բ երեսարկի և շրջակա ապարների միջև գոյություն ունեն դատարկություններ, որոնք կարող են թունելի կայունության նվազման պատճառ դառնալ: Անհրաժեշտ է վերացնել վերը նշված թերությունները, այդ թվում՝

ա) մշակել առաջացած փոսերը և բետոնապատել, վերականգնել դեֆորմացված ամրանային ձողերը,

բ) կատարել հեղեղային ջրհեռի ամբողջ երկարությամբ ստուգողական լցամիման ցեմենտացում՝ հայտնաբերելու և վերացնելու համար ի հայտ եկած դատարկությունները,

գ) մշակել հեղեղային ջրհեռի հեռացնող ջրանցքի ափերը, ստեղծել հնարավորություն՝ շահագործման ընթացքում դեպի թունել ազատ և անվտանգ մուտք գործելու համար:

Եզրակացություն. Հետազոտական համալիր աշխատանքների իրականացմամբ ամբողջացվել է Խաչենի պատվարի և մյուս հիդրոտեխնիկական կառուցվածքների առկա վիճակի պատկերը, ինչը կարող է անհրաժեշտ նախապայմաններ ստեղծել ջրամբարի անվտանգ և հուսալի շահագործումն ապահովելու համար:

ԳՐԱԿԱՆՈՒԹՅԱՆ ՑԱՆԿ

1. **Саруханян А.А., Веранян Г.Г.** Об оценке критериев безопасности грунтовых плотин в условиях сейсмических воздействий // Вестник Государственного инженерного университета Армении (Политехник). Серия "Гидрология и гидротехника".- 2014. - Вып.17, N1.- С. 94-101.
2. **Токмаджян В.О., Габаян Г.С.** Применение логического моделирования при определении генезиса аномалий на плотинах // Вестник Государственного инженерного университета Армении (Политехник). Серия "Гидрология и гидротехника".- 2014. - Вып.17, N1.- С. 60-67.
3. **Sarukhanyan A., Manukyan A.** The Technical Data Analysis Of Khachen Reservoirs Hydrosystem // Conference book, 6th International Conference on Contemporary of Architecture & Construction, 24-27 June 2014.- Ostrava, Czech Republic, 2014. -P.135.

В.О. ТОКМАДЖЯН

**ИССЛЕДОВАНИЕ ТЕХНИЧЕСКОГО СОСТОЯНИЯ ХАЧЕНСКОГО
ГИДРОУЗЛА**

В связи с отсутствием полных данных относительно Хаченского гидроузла возникла необходимость восстановления проектных документов и исследования нынешнего состояния дамбы и других гидротехнических конструкций. С этой целью на разных участках дамбы проведены детальные геодезические обмеры, геологические исследования и лабораторные испытания физико-механических характеристик грунта. На основе полученных результатов восстановлены технические документы нынешнего состояния дамбы и других гидротехнических конструкций. Проведены также исследования технического состояния отдельных конструкций и сделаны соответствующие выводы.

Ключевые слова: гидроузел, вода, дамба, грунт, гидротехнические конструкции, фильтрация, выход.

V.H. TOKMAJYAN

STUDYING THE KHACHEN RESERVOIR ENGINEERING STATE

The lack of complete data on the Khachen reservoir requires reconstruction of the dam and other hydraulic structures. To this end, in different sections of the dam, thorough geodesic measurements, geological investigations of the ground, and laboratory tests of its physical-and-mechanical properties have been carried out. As a result, the technical documents concerning the current state of the dam and other hydroengineering structures have been restored. The technical state of separate structures has been studied and respective conclusions have been made.

Keywords: reservoir, water, dam, soil, hydraulic structure, filter, outflow.