

Երկրաբանություն

УДК 550.83

ՃԱՐՏԱՐԱԳԻՏԱԵՐԿՐԱՖԻԶԻԿԱԿԱՆ
ՈՒՍՈՒՄՆԱՍԻՐՈՒԹՅՈՒՆՆԵՐ՝ ՄԵՂՐԻԻ ՀԷԿ-Ի ԴԵՐԻՎԱՑԻՈՆ
ԹՈՒՆԵԼԻ ՕՊՏԻՄԱԼ ՈՒՂԵԳԾԻ ԸՆՏՐՄԱՆ ՆՊԱՏԱԿՈՎ

Ս. Ս. ՄԱՆՈՒԿՅԱՆ *

ԵՊՀ երկրաֆիզիկայի ամբիոն, Հայաստան

Աշխատանքում դիտարկված են համալիր երկրաֆիզիկական ուսումնասիրությունների արդյունքները, որոնք իրականացված են ՀՀ հարավում (Մեղրիի շրջան), որտեղ, Իրանական կողմի հետ համատեղ, նախատեսվում է Մեղրիի ՀԷԿ-ի կառուցումը: Ուսումնասիրությունների արդյունքում ստացված են, ՀԷԿ-ի նախագծման համար, անհրաժեշտ տվյալներ տեղամասի ջրաերկրաբանական, ինժեներաերկրաբանական պայմանների, ինչպես նաև հնարավոր տեկտոնական խզվածքների առկայության մասին:

Keywords: Meghri HPP, geophysical methods.

Ներածություն: Ուսումնասիրվող տարածքը գտնվում ՀՀ հարավային շրջանում՝ ԻհՀ սահմանային գոտում և ընդգրկում է Մեղրի և Ազարակ քաղաքներին կից տարածքները: Մեղրիի ՀԷԿ-ի դերիվացիոն թունելը նախատեսվում է Ազարակ քաղաքից 4 կմ դեպի հարավ-արևմուտք, որտեղ Արաքս գետի վրա կառուցվելու է ջրհավաք ամբարտակը և ավարտվում է Մեղրի քաղաքից 7 կմ դեպի հյուսիս-արևելք, որտեղ կառուցվելու է 100 ՄՎտ հզորությամբ ՀԷԿ-ը: Այս նախագիծը հանդիսանում է Հայ-Իրանական համատեղ կարևորագույն նախագծերից մեկը:

Ուսումնասիրվող տեղամասի ընդհանուր երկրաբանական պայմանները: Մեղրի լեռնաշղթան, որի ստորոտում գտնվում է ուսումնասիրված տեղամասը, երկրաբանական տեսակետից հիմնականում ներկայացված է գրանոդիորիտներով, գրանոսիենիտներով, սիենիտներով և գրանիտներով, որոնք կազմում են միասնական ինտրուզիա՝ Մեղրիի պլուտոնը, որը Անդրկովկասում ամենամեծն է և տարածվում է Ողջի գետից հարավ-արևելք մինչև Արաքս գետը: Որպես ներփակող ապարներ հանդես են գալիս միջին և վերին դևոնի հրաբխածին-նստվածքային հաստվածքի ապարները, որոնք բաղկացած են պորֆիրիտներից, թերթաքարերից և մասնակիորեն կրաքրերից, կվարցիտներից և տարբեր տուֆածին ապարներից: Այս հաստվածքը, ինչպես նաև նրան հատող պլուտոնը, մերկանում է այստեղ առկա անտիկլինորիումի առանցքային գոտում, որը հյուսիս-արևելքից և հարավ-արևմուտքից սահմանափակված են ռեզիոնալ տեկտոնական՝ (Գիրաթաղի և Տաշտունի) խախտումներով [1–4]:

* E-mail: manoukyansargis@gmail.com

Դաշտային աշխատանքների ընթացքը ցույց տվեց, որ տեղանքը բարդ է ոչ միայն ռելիեֆային տեսակետից, այլ նաև տարածքում՝ Մեղրի և Ազարակ քաղաքներին կից տեղամասերում առկա լրացուցիչ անտրոպոգեն գործոնների տեսակետից (կոմունիկացիոն խողովակներ, բարձր հաճախականության հաղորդալարեր, մետաղական հենարաններ և այլն): Նախագծվող ՀԷԿ-ի դերիվացիոն թունելի, օպտիմալ ուղեգծի ընտրության նպատակով ճարտարագիտաերկրաբանական և երկրաֆիզիկական եղանակների կիրառմամբ նախատեսվել է լուծել հետևյալ խնդիրները.

1) ժամանակակից նստվածքային ապարների առանձնացում և դրանց գումարային հզորության որոշում;

2) ինտրոզիվ ապարների հողմահարված հաստվածքի առանձնացում և նրանց հզորության որոշում;

3) արմատական ինտրոզիվ ապարների տեղադրման խորության որոշում և հնարավոր բեկվածքային գոտիների տարանջատում;

4) ուսումնասիրվող տարածքների ապարների շերտերի երկայնական ալիքների տարածման արագությունների որոշում;

5) գրունտային ջրերի մակարդակի որոշում կամ ջրատար հորիզոնի տարանջատում:

Դրված խնդիրների լուծման համար կիրառվել են հետևյալ երկրաֆիզիկական եղանակները.

– էլեկտրահետախուզություն՝ ուղղաձիգ էլեկտրական (ՈՒԷՁ) և էլեկտրամագնիսական դաշտի կայունացման (ՁԴԿ) զոնդավորումների տարբերակները;

– սեյսմահետախուզություն՝ բեկված ալիքների եղանակով (ԲԱՄ);

– մագնիսահետախուզություն:

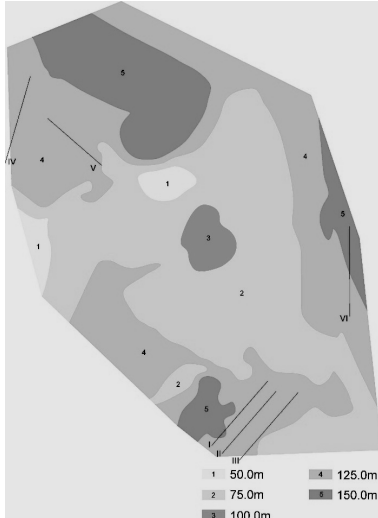
Կիրառված եղանակների համալիրը և տվյալների մշակման մոտեցումները հնարավորություն տվեցին ստանալ տվյալներ՝ նախագծվող ՀԷԿ-ի դերիվացիոն թունելի ուղեգծի ընտրման համար:

Ժամանակակից նստվածքային ապարների առանձնացում և դրանց գումարային հզորության որոշում: Ինչպես նշված է տարածքում ժամանակակից նստվածքները ներկայացված են գետաբերուկ (ալուվիալ), լանջակուտակուման (կոլուվիալ) և նմանատիպ այլ ապարներով: Խնդրի լուծման համար կիրառվել են՝ ՈՒԷՁ և ՁԴԿ զոնդավորումների տարբերակները, ինչպես նաև ԲԱՄ պրոֆիլային և մակերեսային հանույթները [5]:

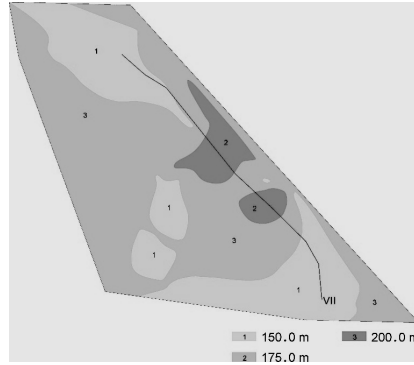
Ազարակ–Մեղրի տեղամաս: Նկատի ունենալով, որ ուսումնասիրվող տեղամասում ժամանակակից ապարների հզորությունները սպասվում էին միջինը 80–100 մ կիրառվել է առաջին հերթին, էլեկտրական զոնդավորման ՈՒԷՁ եղանակը, իսկ ռելիեֆային բարդ և սահմանափակ տարածքներում զոնդավորման ՁԴԿ տարբերակը: Ուսումնասիրության արդյունքները ցույց տվեցին, որ տեղամասերին բնորոշ է բազմաշերտ գեոէլեկտրական կառուցվածք:

Ազարակ տեղամաս: Երկրաբանական և գեոէլեկտրական շերտերի համեմատության համաձայն գեոէլեկտրական առաջին երեք շերտերը ($\rho=460$, 170 և 120 *Օհմ·մ*) մինչև 40 մ խորությունում պայմանավորված են խիճ-խճավազային ապարներով, որոնց լցոնը ներկայացված է կավավազ-ավազակավով: Ավելի խորը՝ մինչև 200 մ հանդիպում են $\rho=25$ *Օհմ·մ* դիմադրության, համեմատաբար հաղորդիչ շերտեր, որոնք հիմնականում կավային ապարներ են: Նշված խորությունից ներքև սպասվում են փոփոխված ինտրոզիվ ապարներ, որոնց առկայությունը հաստատվում է էլեկտրամագնիսական ՁԴԿ-ի տվյալներով:

Դիտարկվող ժամանակակից նստվածքների տարածական բաշխման պարզաբանման նպատակով կազմված է հզորությունների քարտեզ (նկ. 1):



Նկ. 1: Ժամանակակից նստվածքների հզորության քարտեզ Ագարակ տեղամաս:



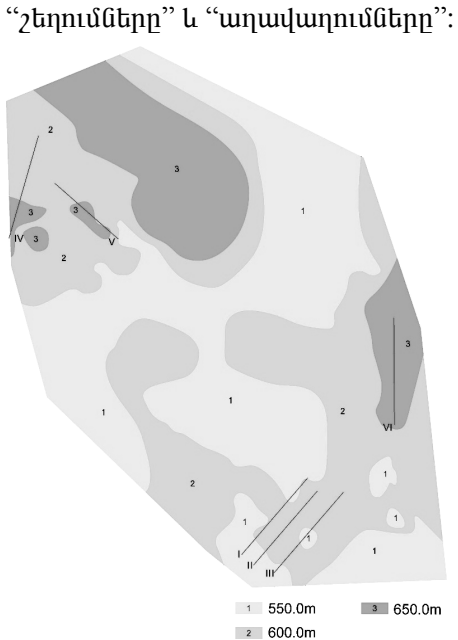
Նկ. 2: Փոփոխված (հողմահարված, ճեղքավորված) ինտրուզիվ ապարների հզորությունների քարտեզ, Մեղրի տեղամաս:

Մեղրի տեղամաս: Նստվածքային ապարների տարածական դիրքի (ըստ կտրվածքի և պլանի) պարզաբանման նպատակով Մեղրի տեղամասում կիրառվել են էլեկտրագոնդավորման մույն տարբերակները: Իրականացվել են նաև սեյսմահետախուզական աշխատանքներ առանձին պրոֆիլներով:

Ինտրուզիվ ապարների հողմահարված հաստվածքի առանձնացում և դրանց հզորության որոշում: Տվյալ խնդիրը Ագարակ–Մեղրի տարածքների համար լուծվել է վերը նշված երկրաֆիզիկական եղանակների համալիրով: Հողմահարված (և ճեղքավորված) ինտրուզիվ ապարների ըստ խորության տարածական դիրքի և դրանց հզորությունների փոփոխությունների պարզաբանման նպատակով կառուցված են Ագարակ և Մեղրի տեղամասերի համար համապատասխան քարտեզներ: Նկ. 2-ում ներկայացված է փոփոխված (հողմահարված, ճեղքավորված) ինտրուզիվ ապարների հզորությունների քարտեզի Մեղրի տեղամասի օրինակը:

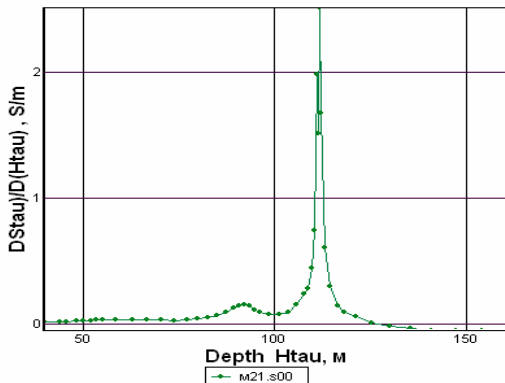
Արմատական ինտրուզիվ ապարների խորության որոշում և հնարավոր բեկվածքային գոտիների տարանջատում: Տվյալ խնդրի լուծման համար օգտագործված են երկրաֆիզիկական համալիր տվյալներ՝ էլեկտրահետախուզական, սեյսմահետախուզական և մագնիսահետախուզական եղանակների կիրառմամբ: Հիմնականում կիրառվել են ՉԴԿ, իսկ առանձին տեղամասերում նաև ՈՒԷՉ տվյալները:

Ուսումնասիրված տեղամասերի համար կառուցված արմատական ինտրուզիվ ապարների ռելիեֆի քարտեզներ: Նկ. 3-ում ներկայացված է Ագարակ տեղամասի ինտրուզիվ ապարների ռելիեֆի կառուցվածքի քարտեզը: Հավանական բեկվածքային գոտիների տարանջատման խնդրի լուծումը իրականացված է տարբեր երկրաֆիզիկական եղանակների տվյալների համատեղ վերլուծության հիման վրա: Այդ տվյալների հիման վրա առանձնացված են գեոէլեկտրական կոնտակտներ, որոնք կարող են լինել բեկվածքային բնույթի: Տվյալ դեպքում որպես հիմք են ծառայել գոնդավորման կորերի կտրուկ



Նկ. 3: Արմատական ինտրուզիվ ապարների ռելիեֆի կառուցվածքի քարտեզ, Ագարակի տեղամաս:

նացում) համար կիրառվել է ՋԴԿ եղանակը, որի կիրառման արդյունքում, Ագարակ և Մեղրի տեղամասերում, ստացված են տվյալներ, որոնք հնարավորություն են տալիս եզրակացնել մասնակի փոփոխված (հողմահարված և



Նկ. 4: Էլեկտրամագնիսական զոնդավորման գրաֆիկների մշակման օրինակ՝ հնարավոր ջրատար հաստվածքի (որպես լավ էլեկտրահաղորդիչ շերտ) առանձնացման համար Մեղրի տեղամաս:

րում, իսկ նրա հյուսիսային մասերում՝ մինչև 150 մ խորություններում:

Մեղրի տեղամասում ստորերկրյա ջրերի մակարդակի խորությունները համեմատաբար փոքր են՝ միջինը մոտ 60 մ, իսկ առանձին հատվածներում՝ մասնավորապես տարածքի արևելյան մասերում՝ մոտ 110 մ: Օրինակ՝ Մեղրի քաղաքի տարածքում նախկինում փորված հորատանցքի տվյալները ջրատար հորիզոնը հանդիպել է 87 մ խորությունում:

“շեղումները” և “աղավաղումները”: Դրանք համարելով հիմնականում հավանական բեկվածքներ, ուսումնասիրված տեղամասերի երկրաբանական կառուցվածքը պետք է դիտարկել բլոկային:

Գրունտային ջրերի մակարդակի որոշում և ջրատար հորիզոնների տարանջատում:

Ստորերկրյա ջրերի ձևավորումը տարածքի ինտրուզիվ ապարների համալիրում պայմանավորված է դրանց ճեղքավորվածությամբ, որոնց հիմնական պատճառը հողմահարման և տեկտոնական երևույթներն են: Առաջին գործոնի դեպքում ջրերի ներթափանցման խորությունները մեծ չեն (հաճախ մինչև 20 մ), այն դեպքում երբ երկրորդի համար դրանք ունեն զգալի խորություններ (40 մ և ավելի): Հատկապես շատ են Ագարակի տարածքով անցնող Տաշտունի (Դեբակլիինի) բեկվածքային գոտու ջրատար հորիզոնները:

Հաշվի առնելով ՀՀ-ի և այլ երկրների փորձը՝ գրունտային ջրերի առկայության (կամ ջրատար հորիզոնի առանձ-

նացում) համար կիրառվել է ՋԴԿ եղանակը, որի կիրառման արդյունքում, Ագարակ և Մեղրի տեղամասերում, ստացված են տվյալներ, որոնք հնարավորություն են տալիս եզրակացնել մասնակի փոփոխված (հողմահարված և ճեղքավոր) ինտրուզիվ ապարների առկայության մասին: Որպես հնարավոր ջրատար հորիզոններ՝ ընդունված են ինտրուզիվ ապարների փոփոխված տարատեսակները, իսկ որպես ջրամերժ՝ արմատական (համեմատաբար չփոփոխված) ինտրուզիվ ապարներն, որոնք էլեկտրագոնդավորման գրաֆիկների (նկ. 4) վրա հանդես են գալիս, որպես համեմատաբար բարձր դիմադրության շերտեր: Համաձայն ստացված արդյունքների՝ Ագարակ տեղամասում ստորգետնյա ջրերի մակարդակը սպասվում է միջինը 70 մ և ավելի խորություններում, հատկապես տարածքի ծայրամասային հատվածներում:

Եզրակացություն:

– Ուսումնասիրված Ագարակ և Մեղրի տեղամասերը գտնվում են հիմնականում տեկտոնական խախտված գոտիներում: Տարածքի բարդ երկրաբանատեկտոնական կառուցվածքը հաշվի է առնված երկրաֆիզիկական նյութերի մեկնաբանման ժամանակ:

– Կատարված ճարտարագիտաերկրաֆիզիկական ուսումնասիրությունների արդյունքում փոփոխության է ենթարկվել, դերիվացիոն թունելի նախապես ընտրված ուղեգիծը և ընտրվել է առավել օպտիմալ տարբերակը:

– Երկրաֆիզիկական տվյալներով կազմված Ագարակ–Մեղրի տեղամասերի ստորերկրյա ջրերի մակարդակների քարտեզները ցույց են տալիս դրանց տարածական բաշխվածությունը, ինչը կարևոր է նախագծվող դերիվացիոն թունելի օպտիմալ ուղեգծի ընտրման համար:

Ստացվել է՝ 21.12.2017

Գ Ր Ա Կ Ա Ն Ո Ւ Թ Յ Ո Ւ Ն

1. **Ալանյան Ա.Ս.** Հայաստանի ռեզիոնայ երկրաբանություն: Եր., Հայպետհրատ, 1958:
2. **Գաբրիելյան Ա.Ա., Տարկեսյան Օ.Ա., Տիմոնյան Գ.Ս.** Сейсмоструктурная Армянской ССР. Եր.: Изд-во ЕГУ, 1981.
3. **Գաբրիելյան Գ.Գ., Ադամյան Ա.Ի., Առուստամյան Վ.Գ.** Тектоническая карта и карта интрузивных формаций Армянской ССР. Եր.: Митк, 1968.
4. **Նազարեթյան Ս.Ն.** Глубинные разломы территории Армянской ССР: по геофизическим данным. Եր.: Изд-во АН Арм. ССР, 1984.
5. **Գурвич Ի.Ի.** Сейсмическая разведка. М.: Недра, 1970.

Ս. Ս. ՄԱՆՈՒԿՅԱՆ

ИНЖЕНЕРНО-ГЕОФИЗИЧЕСКИЕ ИССЛЕДОВАНИЯ ДЛЯ ВЫБОРА
ОПТИМАЛЬНОЙ ТРАССЫ ДЕРИВАЦИОННОГО ТОННЕЛЯ
МЕГРИЙСКОЙ ГЭС

Резюме

В статье рассматриваются результаты комплексных геофизических исследований, проведенных на юге республики в связи с планируемым строительством Мегрийской ГЭС. В результате были получены необходимые данные о гидрогеологических, геологических условиях участка и возможных тектонических разломов, которые будут использоваться для проектирования ГЭС.

S. S. MANUKYAN

ENGINEERING-GEOPHYSICAL RESEARCHES FOR THE SELECTION
OF WATER SUPPLY TUNNEL OPTIMAL ROUTE OF MEGHRI HPP

Summary

The article considers the results of complex geophysical studies performed in the south of the republic due to the planned construction of the Meghri HPP. As a result, the necessary data for hydro-geological, geo-geological conditions of the site and possible tectonic faults were obtained, which will be used for the HPP construction.