

*Երկրաբանություն*

УДК 551.491.4

Վ. Պ. ՎԱՐԴԱՆՅԱՆ, Ս. Ռ. ՄԻՆԱՍՅԱՆ

**ՀՐԱԲԻԱՅԻՆ ԼԵՌՆԱԶԱՆԳՎԱԾՆԵՐԻ ՊԱԼԵՈՈՒԵԼԻԵՅԻ  
ԿԱՌՈՒՑՎԱԾՔԻ ՅՈՒՐԱՀԱՏԿՈՒԹՅՈՒՆՆԵՐԻ ՄԱՍԻՆ  
(Արագածի զանգվածի օրինակով)**

**Ներածություն:** Արագածի զանգվածի տարածքում նախկինում կատարվել են զգալի ծավալի հիդրոերկրաբանական, հիդրոլոգիական, գեոմորֆոլոգիական, երկրաֆիզիկական աշխատանքներ՝ կապված ջրային ռեսուրսների ուսումնասիրությունների հետ:

Չնայած կատարված զգալի աշխատանքներին՝ մնում են չլուծված և լրացուցիչ ուսումնասիրությունների կարիք ունեն ջրային ռեսուրսներին վերաբերող այնպիսի հարցեր, ինչպիսիք են. ստորերկրյա կենտրոնացված ջրահոսքերի (հնահոսքերի) հայտնաբերումը, նրանց տարածական դիրքի որոշումը, ժամանակակից և հին (թաղված) ջրբաժանների կապը և ջրահոսքերի ծախսերի գնահատումը: Աշխատանքում նշված խնդիրների լուծման նպատակով համատեղ դիտարկված են տարբեր ֆիզիկական դաշտերի վրա հիմնված ուսումնասիրությունների արդյունքները:

Օդատիեզերական նկարահանումների նյութերի վերծանման հիման վրա արվել են եզրահանգումներ տարածքի գետային ջրհավաք ավազանների երկրաբանական և հիդրոերկրաբանական կառուցվածքի վերաբերյալ պարզաբանելու համար ջրային ռեսուրսների այնպիսի խնդիրներ, ինչպիսիք են ճեղքավոր, ծակոտկեն և ջրատար հրաբխային ապարների, խզվածքների (նրանցով հնարավոր ջրահոսքերի) քարտեզագրումը և այլն [1]:

Առանձնակի ուշադրության են արժանացել դաշտային ուսումնասիրությունների (հիդրոերկրաբանական, հորատման և առանձնապես երկրաֆիզիկական) տվյալների համատեղ վերամշակումները և ընդհանրացումները, որոնց հիման վրա կազմված են տարածքի առանձին գետային ավազանների ռեգիոնալ ջրամերժ շերտի (պալիոռելիեֆ) քարտեզներ և բազմաթիվ կտրվածքներ:

Ջրաբալանսային հաշվեկշիռների ճշտման նպատակով իրականացված է ժամանակակից և պալեոջրբաժանների կապի ուսումնասիրություն տարածքների պարզաբանման համար: Հիմնականում հայտնի է, որ ջրհա-

վաք ավազանների ժամանակակից և հին (պալեո) ջրբաժանները համընկնում են:

Ջրաբալանսային հաշվարկների ժամանակ նույնը ընդունված է եղել Արագածի զանգվածի համար, մինչդեռ կատարված ուսումնասիրությունները ցույց տվեցին, որ այդ համապատասխանությունը միշտ չէ, որ տեղի ունի: Չանգվածի տարբեր լանջերի ռելիեֆների կապը դիտարկված է ըստ հետևյալ բազմանդամի.

$$H_w = a + bH_d + cH_d^2,$$

որտեղ  $H_w$ ,  $H_d$ -ն պալեո և ժամանակակից ռելիեֆների բացարձակ նիշերն են;  $a$ ,  $b$ ,  $c$ -ն՝ կոռելյացիոն ֆունկցիայի անհայտ գործակիցները:

$H_w = f(H_d)$  կոռելյացիոն կապի ստուգման նպատակով օգտագործված են պալեոռելիեֆի խորությունները ըստ փաստացի հորատման տվյալների: Ստացված հաշվարկային գրաֆիկները օգտագործված են զանգվածի հատկապես 2500 մ-ից բարձր նիշերի համար, քանի որ այդ տեղամասերում հնարավոր չէ իրականացնել էլեկտրագոնդավորման կամ հորատման աշխատանքներ:

Ստացված պալեոռելիեֆի նոր քարտեզները օգտագործված են զանգվածի ջրհավաք ավազանների պալեոդիքի ճշգրտման համար, որը անհրաժեշտ է ջրաբալանսային հաշվարկների, հատկապես բալանսի խորքային հոսքի բաղադրիչի մեծության ճշտման նպատակով ըստ առանձին գետավազանների:

**Քասախ և Կարկաչուն գետերի ջրհավաք ավազաններ:** Նախկինում Արագածի զանգվածի գետային ավազանների ջրային հաշվեկշիռներում հաշվի չեն առնվել այնպիսի կարևոր գործոնների ազդեցություններ, ինչպիսիք են ռոտզումը, ջրամատակարարումը և ֆիլտրացիոն կորուստները ջրամբարներից, չեն ճշտվել ստորերկրյա ջրերի վերականգնվող պաշարները, նրանց բաշխումը ըստ բարձրադիր գոտիների: Հետազոտությունների արդյունքները ցույց են տալիս, որ Քասախ գետի ծախսը նվազել է գրեթե 2 անգամ, իսկ նրա ավազանում ստորերկրյա հոսքն աճել է ավելի քան 2 անգամ, որը պայմանավորված է ռոտզելի հողատարածություններից, ջրամատակարարումից և ջրամբարներից ֆիլտրացիոն կորուստներով:

Կարկաչուն գետի ջրավազանի ստորերկրյա հոսքը աճել է 7,65-11,7 մ<sup>3</sup>/վ, մինչդեռ գետի ծախսը զգալի փոփոխության չի ենթարկվել, քանի որ գետից ռոտզման համար վերցված ջրի քանակը լրացվում է Շիրակի ջրանցքով ռոտզվող հողատարածությունների, նորակառույց ջրամբարների և ջրամատակարարումից եկած ջրերի հաշվին:

Էլեկտրագոնդավորման բազմաթիվ կորերի քանակական վերամշակման և առկա հորատանցքերի կտրվածքների հիման վրա կառուցված Քասախ գետի ջրհավաք ավազանի ռեզիոնալ ջրամերժ շերտի ռելիեֆի (պալեոռելիեֆի) քարտեզի համաձայն ստորերկրյա հոսքը ունի հետևյալ տարածական բաշխումը: Գետի ջրավազանի վերին հոսանքներում ստորերկրյա ջրերը հիմնականում շարժվում են Քասախ գետի հին հունով՝ Պալեոքասախով: Նոր ջրահոսքեր հայտնաբերված են զանգվածի հյուսիսարևելյան հատվածում հետևյալ գյուղերի տեղամասերում՝ Հայկական Փամբակ, Բերքառատ, Ծիլքար: Քարտեզագրված է հին (թաղված) ջրբաժանը՝ Ծիլքար-Գեղարոտ-Վարդաբլուր-Ծաղկահովիտ-Գեղաձոր ուղղությու-

նով: Դեպի հարավ–հարավ–արևելք շարժվելով հնահուններով՝ ստորերկրյա ջրերը հիմնականում բեռնաթափվում են Պալեոքասախի մեջ: Այն իր մեջ է ընդունում նաև Արագած լեռան արևելյան լանջերից, Ապարանի և Հալավարի ջրամբարներից ներծծվող ջրերը, որոնք մասնակիորեն բեռնաթափվում են Ապարանի և Կարայի–Նազրևան միջլեռնային գոգավորություններում [2–4]:

Կարկաչուն գետի ջրհավաք ավազանի ստորերկրյա ջրային ռեսուրսների բաշխումը ըստ նոր տվյալների հետևյալն է: Ստորերկրյա հոսքեր հայտնաբերված են Գեղանիստի, Պալեոմանթաչի, Պեմզաչենի, Լեռնակերտի, Գուսանագյուղի և Ջաջուտի տեղամասերում: Նշված կենտրոնացված հոսքերից ջրառումների համար կազմված է հորատանցքերի տեղադրման սխեմա: Գեղանիստ–Հովտաշեն–Կառնուտ–Ջրառատ (մոտ 160 կմ<sup>2</sup>) տարածքում ապացուցված է ստորերկրյա ջրհավաք ավազանի առկայությունը: Համաձայն ջրաբալանսային հաշվարկների և երկրաֆիզիկական ուսումնասիրությունների արդյունքների՝ այստեղ ձևավորվում է մոտ 66 մլն.մ<sup>3</sup>/տարի (2 մ<sup>3</sup>/վ) ստորերկրյա ջրահոսք:

Ախուրյան գետի ձախափնյա և Սելավ–Մաստարա հեղեղատի ջրհավաք ավազաններ: Նշված գետավազանների տարածքները ընդգրկում են հիմնականում Արագածի զանգվածի արևմտյան և հարավային լանջերը: Նրանք զբաղեցնում են մոտ 1536,5 կմ<sup>2</sup> մակերես: Նշենք, որ Քասախ գետի ավազանում մակերեսային հոսքի միջին մոդուլը կազմում է մոտ 8 լ/վ·կմ<sup>2</sup>, այն դեպքում, երբ Սելավ–Մաստարայի համար այն հավասար է 1 լ/վ·կմ<sup>2</sup>, իսկ Կարկաչունի համար ավելի մեծ է: Դա խոսում է այն մասին, որ Սելավ–Մաստարայի ավազանը, հատկապես նրա վերին նիջերի տարածքը, կարելի է համարել որպես անհոսք ավազան: Այստեղ ձևավորվող ստորերկրյա 566 մլն.մ<sup>3</sup> հոսքից 234-ը ձևավորվում է Կարկաչունի ավազանում, 196-ը՝ Քասախի, իսկ մնացած 136 մլն.մ<sup>3</sup>-ը՝ Սելավ–Մաստարայի ջրավազանում: Ախուրյան գետի ձախափնյա և Սելավ–Մաստարա հեղեղատի ջրավազանների տարածքում մակերևութային ջրերի ներծծմանը դեպի խորքային շերտեր նպաստում են մթնոլորտային տեղումների քանակն ու ինտենսիվությունը, օդի ջերմաստիճանը, հարաբերական խոնավությունը, հրաբխային ապարների առկայությունը, նրանց ծակոտկենությունը և ճեղքավորվածությունը, գեոմորֆոլոգիական կառուցվածքը և այլն: Ներծծումները կատարվում են հիմնականում մինչհրաբխային ապարներից ներքև տեղակայված ջրամերձ շերտերը, որոնց ռելիեֆի (պալեոռելիեֆի) դիրքը հանդիսանում է որոշիչ ստորերկրյա ջրերի բաշխման համար:

Եզրակացություն: Հիդրոերկրաբանական և երկրաֆիզիկական տվյալների ընդհանրացումները հնարավորություն են տալիս կազմելու ուսումնասիրվող տարածքի ֆիզիկահիդրոերկրաբանական մոդելը (ՖՀԵՄ), որը հիմք է ծառայում դաշտային աշխատանքների համալիր մեթոդների ընտրման և ստացված տվյալների մշակման համար:

Ուսումնասիրված տարածքների ստորերկրյա ջրերի ձևավորման, տեղափոխման (հոսքի) և բեռնաթափման մարզերի միջինացված երկրաբանահիդրոերկրաբանական կտրվածքը ներկայացվում է ապարների երեք համալիրով, որոնք տարբերվում են իրարից պետրոֆիզիկական և ջրաֆիզիկական հատկություններով:

Ուսումնասիրված տարածքի պալեոռելիեֆի կառուցվածքը ունի կարևոր նշանակություն ինչպես ջրային հաշվեկշռի տարրերի որոշման, այնպես և նպատակաուղղված հիդրոերկրաբանական աշխատանքներ կատարելու համար, հատկապես միջ- և ընդլավային ջրահոսքեր հայտնաբերելու նպատակով: Թաղված ջրագրական ցանցի ձևավորումը կախված է ռեգիոնի կառուցվածքաերկրաբանական, հրաբխատեկտոնական և կլիմայական պայմաններից:

Արագածի լեռնազանգվածի օրինակով ճշգրտված են ջրահոսքերի շարժման ուղիները և հայտնաբերված են նոր ստորերկրյա ջրահոսքեր հետևյալ տեղամասերում՝ Հայկաձոր-Սուսեր-Արտեմի, Հայկաձոր-Բագրավան-Արտեմի (Ախուրյան գետի ձախափնյա տարածք), Գարնահովիտ-Սհակչի-Ակունք-Դաշտաղեմ և Շղարշիկ-Աջնակ (Սելավ-Մաստարա հեղեղատի ջրհավաք ավազան): Բացի նշված հիմնական ուղղություններից՝ պալեոռելիեֆի կառուցվածքի հիման վրա հայտնաբերված են այլ հնահոսքեր, որոնց տարածական դիրքի ճշգրտումը պահանջում է լրացուցիչ մանրակրկիտ ուսումնասիրություններ:

*Երկրաֆիզիկայի ամբիոն*

*Ստացվել է 20.10.2005*

#### Գ Ր Ա Վ Ա Ն Ո Ւ Թ Յ Ո Ւ Ն

1. Садов А.В., Химичев Л.Г. – Изв. вузов. Геология и разведка (Москва), 1976, № 11.
2. Аветисян В.А. К вопросу формирования вод андезито-базальтовых лав Армении. В сб.: Результаты комплексных исследований по Севанской проблеме. Т. 1. Ер.: Изд-во АН Арм. ССР, 1961.
3. Бальян С.П. Структурная геоморфология Армянского нагорья. Ер.: Изд-во ЕГУ, 1969.
4. Минасян Р.С., Варданян В.П. Палеорельеф и распределение подземного стока Центрального вулканического нагорья Армении. Ер.: Асогик, 2003.

Վ. Ս. ՎԱՐԴԱՆՅԱՆ, Ր. Ս. ՄԻՆԱՏՅԱՆ

### ОБ ОСОБЕННОСТЯХ СТРОЕНИЯ ПАЛЕОРЕЛЬЕФА ВУЛКАНИЧЕСКИХ НАГОРИЙ

(на примере Арагацского массива)

#### Резюме

Вулканические сооружения характеризуются чрезвычайным разнообразием физико-географических условий и сложным гелого-тектоническим строением, определяющими весьма неравномерное распределение естественных ресурсов подземных вод, пестроту их состава и минерализации.

Решение поисковых задач в вулканических районах по сравнению с другими геологическими областями осложняется тем, что здесь палеорельеф

скрыт под мощным чехлом лавовых покровов и потоков. Это обстоятельство в значительной мере осложняет проведение гидрогеологических (и инженерно-геологических) работ и требует привлечения других методов исследований, в первую очередь геофизических.

В работе рассмотрены закономерности распределения подземного стока и оценка ресурсов подземных вод на примере Арагацского вулканического нагорья. Выделены меж- и подлавовые водотоки, погребенные водосборные бассейны. Составленный картографический материал может быть использован при поисках и разведке подземных вод исследуемых речных бассейнов.

V. P. VARDANYAN, S. R. MINASYAN

ON THE PECULIARITIES OF THE PALEORELIEF STRUCTURES  
OF VOLCANIC UPLANDS  
(on the pattern of Aragats massif)

Summary

Extraordinary diversity of physiographic conditions and complicated geological and tectonic structures are typical for volcanic structures that result in non-uniformly distribution of ground water resources and variety of its composition and mineralization.

The thick volcanic blankets and streams covering the buried topography complicate ground water prospecting problems in volcanic regions in comparison with any other geologic regions. These circumstances complicate carrying out of hydrogeological (and engineering geological) works and it is necessary to apply other prospecting methods and first of all the geophysical ones.

In the article have been discussed ground water resources evaluation and regularities of ground water run-off distribution on the pattern of Aragats volcanic upland. Inner and under lava water streams, buried watersheds have been distinguished. Compiled cartographic materials can be applied in ground water prospecting works in the areas of investigated river basins.