

*Երկրաբանություն*

УДК 556.30; 33; 34; 36

ՀԱՅԱՍՏԱՆԻ ՍՏՈՐԵՐԿՐՅԱ ՋՐԵՐԻ ԲՆԱԿԱՆ ՌԵՍՈՒՐՍՆԵՐԻ  
ԳՆԱՀԱՏՈՒՄԸ ՀԱՄԱՁԱՅՆ ՀՀ ՋՐԻ ԱԶԳԱՅԻՆ ԾՐԱԳՐԻ  
ՄԱՍԻՆ ՕՐԵՆՔԻ

Ա. Հ. ԱՂԻՆՅԱՆ<sup>1\*</sup>, Հ. Ա. ԱՂԻՆՅԱՆ<sup>2</sup>

<sup>1</sup> ԵՊՀ ջրաերկրաբանության և ճարտարագիտական  
երկրաբանության ամբիոն, Հայաստան

<sup>2</sup> ՀՀ ԲՆ ՋՌԿԳ «Հիդրոերկրաբանական մոնիթորինգի կենտրոն», Հայաստան

Հոդվածում դիտարկվում են ստորերկրյա ջրերի բնական ռեսուրսների առանձին բաղադրիչների գնահատման խնդիրները ՀՀ ջրի ազգային ծրագրի օրենքի շրջանակներում: Մասնավորապես, օրենքում օգտագործվում են հետևյալ տերմինները՝ օգտագործվող ստորերկրյա ջրային ռեսուրսներ, ստորերկրյա ջրերի ռազմավարական և ազգային պաշար: Այդ տերմինները ջրաերկրաբանական մասնագիտական գրականությունում բացակայում են: Հոդվածում բերվում են նշված հասկացությունների սահմանումները և դրանց որոշման մեթոդաբանությունը ՀՀ առանձին գետերի ջրավաք ավազանների օրինակով:

**Keywords:** usable water resources, strategic and national reserves, renewable groundwater resource, groundwater flow, dry flow.

**Ներածություն:** Համաձայն ՀՀ ջրի ազգային ծրագրի մասին օրենքի՝ ջրային ռեսուրսները, այդ թվում ստորերկրյա ջրերը, ստորաբաժանվում են հետևյալ բաղադրիչների՝ օգտագործելի ջրային ռեսուրսներ, ռազմավարական և ազգային ջրային պաշար [1]: Նշված տերմինները բացակայում են ջրաերկրաբանության մասնագիտական գրականությունում, իսկ օրենքի մեկնաբանություններով անհնար է որոշել նշված մեծությունները:

Համաձայն օրենքի 6-րդ հոդվածի՝ օգտագործելի ջրային ռեսուրսները ՀՀ տարածքում ձևավորվող գետային հոսքի և վերականգնվող ստորերկրյա ջրային ռեսուրսների գումարն են: Ջրաերկրաբանության մեջ վերականգնվող ստորերկրյա ջրային ռեսուրս տերմինը ներկայումս համապատասխանում է բնական ռեսուրս տերմինին: Ստորերկրյա ջրերի բնական կամ վերականգնվող ռեսուրսներն աղբյուրային, ցամաքուրդային և խորքային հոսքերի գումարն են: Ինչպես հայտնի է, աղբյուրային և ցամաքուրդային հոսքերը բեռնաթափվում են գետում և հաշվառվում են գետային հոսքում: Այսինքն՝ համաձայն օրենքում նշվող ձևակերպումների, նույն գետավազանի աղբյուրային և ցամաքուրդային հոսքերը հաշվառվում են որպես օգտագործելի

\* E-mail: [hydro@ysu.am](mailto:hydro@ysu.am)

ջրային ռեսուրս երկու անգամ: Գետային հոսքում ստացվում է ստորերկրյա հոսքի գետում բեռնաթափվող մասի մեծությանը համապատասխան կրկնություն, որի պատճառով ընդհանուր ջրային ռեսուրսների կառավարումը կարող է կատարվել ոչ ռացիոնալ: Ստորերկրյա հոսքի նշված մասը կամ նրանց հիման վրա գնահատված շահագործական պաշարներն օգտագործելու դեպքում գետային հոսքը պակասում է համապատասխան քանակով, որը պետք է հաշվի առնվի ջրային ռեսուրսները կառավարող մարմինների կողմից:

**Նյութը և մեթոդիկան:** Աղբյուրային հոսքը որոշվում է դաշտային ջրաերկրաբանական հետազոտությունների ժամանակ տվյալ գետավազանում գտնվող աղբյուրների փաստացի ծախսի չափումով, իսկ դրենաժային հոսքը՝ տեղումների բացակայության ժամանակ գետերի տարբեր կտրվածքներում կատարվող ջրաչափական աշխատանքների արդյունքով կամ գետի ծախսի մասնատման եղանակով: Խորքային հոսքը լեռնային շրջաններում հնարավոր է որոշել ջրային հաշվեկշռի ընդհանուր բանաձևով, իսկ հարթավայրերում կամ միջլեռնային զոգավորություններում՝ ջրադինամիկական կամ ջրաերկրաբանական եղանակով, հազվադեպ՝ ստորերկրյա հոսքի մոդուլի օգնությամբ [2, 3]:

Լեռնային շրջաններում խմելու ջրամատակարարման համար սովորաբար օգտագործվում են աղբյուրային և դրենաժային հոսքերը: Հորատանցքերը գործնականում բացակայում են կամ խիստ անհրաժեշտության դեպքում տեղադրվում են գետերի մերձհունային դարավանդներում: Հրաբխածին, հրաբխածին-նստվածքային, նստվածքային (ավազաքարեր, մերգելներ և այլն), ինտրուզիվ և մետամորֆային ապարներով ներկայացված լեռնաշղթաների ջրաերկրաբանական մարզերում հորատանցքային ջրառները գործնականում անարդյունավետ են [4, 5]:

**Քննարկումներ և արդյունքներ:** Հայաստանի լեռնային գետերի ջրհավաք ավազանների ռելիեֆը բնորոշվում է մեծ թեքություններով և էռոզիոն ցանցով կտրտված խոր ձորակներով: Այս պայմաններում ստորերկրյա ջրերի որոշ մասը բեռնաթափվում է երկրի մակերևութին աղբյուրների և ցամաքուրդային հոսքի տեսքով և լրացնում գետային հոսքը կամ մակերևութային օգտագործելի ջրային ռեսուրսները: Ստորերկրյա հոսքի բեռնաթափվող մասը խմելու ջրամատակարարման համար օգտագործվում է աղբյուրների անմիջական կապտաժավորմամբ կամ ցամաքուրդային հոսքի օգտագործմամբ մեխանիկական մաքրիչ կառուցվածքների օգնությամբ: Կախված տվյալ գետավազանի երկրաբանական կառուցվածքում մասնակցող լեռնային ապարների ջրաթափանցելիությունից և այլ բնակլիմայական պայմաններից, մոտավորապես հավասար մակերես զբաղեցնող ջրհավաք ավազաններում խմելու ջրամատակարարման համար ձևավորվում են տարբեր մեծության օգտագործելի ստորերկրյա ջրային ռեսուրսներ: Ստորև Գետիկ և Ազատ գետավազաններում ձևավորվող ստորերկրյա ջրերի բնական ռեսուրսների օրինակով ցույց է տրվում ստորերկրյա օգտագործելի ջրային ռեսուրսների բավականին մեծ տարբերությունը տարբեր գետավազաններում:

Աղստև գետի աջափնյա Գետիկ վտակի ջրհավաք ավազանում (581 կմ<sup>2</sup>) տարածված են թույլ ջրաթափանց, ջրամերժ հրաբխածին-նստվածքային, նստվածքային ավազակավային կազմի և թույլ ճեղքավոր ինտրուզիվ ապարները: Ստորերկրյա ջրերի բնական ռեսուրսները գնահատվել են ջրային հաշվեկշռի ընդհանուր բանաձևով: Գետի բազմամյա միջին տարեկան ծախսը

կազմում է  $3,2 \text{ մ}^3/\text{վ}$ : Նշված ջրաքանակից աղբյուրների ծախսը կազմում է  $0,19 \text{ մ}^3/\text{վ}$ , իսկ մնացածը՝ դրենաժային և խորքային հոսքն է: Աղբյուրները բնորոշվում են ցածր ծախսով (մինչև  $0,5 \text{ լ/վ}$ ), ունեն խիստ փոփոխական կամ ժամանակավոր բնույթ: Ստորերկրյա ջրերի խորքային հոսքի տեղային տարածման և ապարների թույլ ջրատարության պատճառով, հորատված հորատանցքերը գործնականում անջուր են և ոչ նպաստավոր ստորերկրյա ջրերի ջրառի համար, իսկ ցամաքուրդային հոսքը, երբ բացակայում են գետահեղեղատային առաջացումներից կազմված մերձհունային դարավանդները, հնարավոր է օգտագործել միայն մաքրիչ կառուցվածքների օգնությամբ, որոնք պահանջում են նշանակալի ծախսեր: Հետևաբար, տվյալ գետավազանում ստորերկրյա հոսքից խմելու ջրամատակարարման համար հնարավոր է օգտագործել միայն աղբյուրային հոսքը ( $0,19 \text{ մ}^3/\text{վ}$ ), որը կազմում է ստորերկրյա ջրերի բնական ռեսուրսների 6%-ը:

Այլ բնակլիմայական և երկրաբանական պայմաններում գտնվող Ազատ գետի ջրհավաք ավազանի մակերեսը Գառնիի ջրաչափական կտրվածքում կազմում է  $452 \text{ կմ}^2$  կամ Գետիկի ջրհավաք ավազանի մակերեսի շուրջ 78%-ը: Այստեղ տարածված են ուժեղ ջրաթափանց հրաբխային ապարները, իսկ ստորերկրյա ջրերի բնական ռեսուրսները գնահատվել են նույն եղանակով  $3,54 \text{ մ}^3/\text{վ}$  ջրաքանակով: Նշված ջրաքանակից  $2,7 \text{ մ}^3/\text{վ}$  ծախսը կազմում է աղբյուրների հոսքը, որն ամբողջությամբ կապտաժավորված է և օգտագործվում է խմելու ջրամատակարարման համար: Հետևաբար, այս ավազանում հնարավոր է օգտագործել ստորերկրյա ջրերի բնական ռեսուրսների 76 ալ ոչ 6%-ն ինչպես Գետիկի ավազանում:

Հաշվի առնելով վերոհիշյալը, ՀՀ տարածքի գետավազանների լեռնային մասերի համար առաջարկվում է ջրի ազգային ծրագրում ստորերկրյա բնական ջրային ռեսուրսների դասակարգման հետևյալ ձևակերպումները:

- *Օգտագործելի ստորերկրյա ջրային ռեսուրսներ:* Ստորերկրյա ջրերի բնական (վերականգնվող) ջրային ռեսուրսների այն մասը, որը համապատասխանում է աղբյուրային միջին տարեկան հոսքին:

- *Ռազմավարական ստորերկրյա ջրային պաշար:* Ստորերկրյա ջրերի բնական (վերականգնվող) ջրային ռեսուրսների այն մասը, որը համապատասխանում է տվյալ գետավազանի ցամաքուրդային միջին տարեկան հոսքին:

- *Ազգային ջրային պաշար:* Տվյալ գետավազանի ստորերկրյա ջրերի բնական ռեսուրսների և աղբյուրային ու ցամաքուրդային հոսքերի գումարի տարբերությունը:

Հարավային գետավազանների օրինակով ներկայացվում է ստորերկրյա բնական կամ վերականգնվող ջրային ռեսուրսները և դրանց առանձին բաղադրիչները համաձայն վերոհիշյալ ձևակերպումների (տես աղյուսակ):

Աղյուսակում նշված օգտագործելի և ռազմավարական պաշարները կամ աղբյուրային և ցամաքուրդային հոսքերը գետային հոսքի բաղադրիչներն են: Հետևաբար, եթե ՀՀ տարածքի լեռնային գետավազանների գետային հոսքը ամբողջությամբ գնահատվել է ջրային ռեսուրսների բոլոր բաղադրիչներով, այդ թվում դրա մաս կազմող ստորերկրյա հոսքով, ապա ընդհանուր ջրային ռեսուրսների գնահատման ժամանակ չպետք է գնահատվեն ստորերկրյա բնական ջրային ռեսուրսների օգտագործելի ռեսուրսները և ռազմավարական պաշարները: Այս պայմաններում պետք է գնահատվի միայն ստորերկրյա

բնական ռեսուրսների խորքային հոսքը՝ որպես ազգային ստորերկրյա ջրային պաշար:

*Հարավային գետավազանների ստորերկրյա ջրերի բնական կամ վերականգնվող ռեսուրսները և դրանց դասակարգումն՝ ըստ ՀՀ ջրի ազգային ծրագրի մասին օրենքի*

Գետավազանի անվանումը	Ստորերկրյա բնական ջրային ռեսուրսները և դրանց դասակարգումը՝ ըստ ջրի ազգային ծրագրի, մլն. մ <sup>3</sup> /տարի			
	ընդամենը	օգտագործելի ջրային ռեսուրս աղբյուրային հոսք	ռազմավարական ջրային պաշար ցամաքուրդային հոսք	ազգային ջրային պաշար խորքային հոսք
Որոտան	429,00	114,00	208,00	107,00
Ողջի	185,10	72,20	26,50	86,40
Մեղրիգետ	59,21	28,35	25,83	5,03
ընդամենը	673,31	214,55	260,33	198,43

Պատկերն այլ է միջլեռնային գոգավորություններում, որտեղ բացահայտված են գրունտային և ճնշումային ջրատար հորիզոններ: Հետևաբար, օրենքով պահանջվող ստորերկրյա ջրային ռեսուրսների գնահատումը պետք է կատարվի հետևյալ սկզբունքներով:

• *Օգտագործելի ստորերկրյա ջրային ռեսուրսներ:* Այն ջրաքանակն է, որը ստացվել է հորատանցքերով և հաստատվել է պաշարների պետական հանճնաժողովում (ՊՊՀ) որպես արդյունաբերական A+B կարգի շահագործական պաշար:

• *Ստորերկրյա ջրերի ռազմավարական պաշար:* Այն ջրաքանակն է, որը գնահատվել է հորատանցքերով և հաստատվել որպես C<sub>1</sub> կարգի շահագործական պաշար: Այս ջրաքանակը հաստատվում է որպես հեռանկարային պաշար կամ անհրաժեշտության դեպքում շահագործման իրավունքով օգտագործելու համար:

• *Ստորերկրյա ջրերի ազգային պաշար:* Այն ջրաքանակն է, որը հաստատվել է որպես C<sub>2</sub> կարգի շահագործական պաշար:

Եթե տվյալ գոգավորությունում ճնշումային ջրատար հորիզոնների ջրերի մակարդակները վերականգնվում են երկրի մակադակից բարձր (Արարատյան, Վերին Ախուրյանի, Մասրիկի և այլն), ապա օրենքով պահանջվող ստորերկրյա ջրային բաղադրիչներից օգտագործելի ռեսուրսների գնահատումը պետք է կատարվի այլ սկզբունքով: Բնական վիճակում տվյալ ջրատար հորիզոնի ճնշումային ջրերի որոշ մասը դրական ճնշման շնորհիվ բեռնաթափվում է երկրի մակերևույթին ցրված կամ կենտրոնացված ելքերով և սնում գետերը: Այդ ջրաքանակը գետային հոսքում գնահատվում է որպես մակերևութային հոսքի բաղադրիչ: Մակայն հորատանցքերով օգտագործելու դեպքում իջնում է ստորերկրյա ջրերի մակարդակը և գետի ծախսը պակասում է համապատասխան քանակով: Այս պայմաններում, եթե ստորերկրյա ջրերի բեռնաթափվող մասը գնահատվում է գետի ծախսում որպես օգտագործելի մակերևութային հոսք, այդ մեծությունը պետք է հանվի ստորերկրյա ջրերի հաստատված A+B կարգի շահագործական պաշարներից որպես օգտագործելի ստորերկրյա ջրային ռեսուրս:

Գ Ր Ա Կ Ա Ն Ո Ւ Թ Յ Ո Ւ Ն

1. Հայաստանի Հանրապետության ջրի ազգային ծրագրի մասին օրենք, ՀՕ-232-Ն, ընդունված 27.11.2006
2. **Язвин Л.С., Боревский Б.В.** и др. Формирование, принципы изучения и оценки ресурсов пресных подземных вод. В кн.: Актуальные проблемы гидрогеологии. М., 1989, с. 60–74.
3. Основы гидрогеологии. Гидрогеодинамика (под ред. Зекцер И.С.). М.: Наука, 1983, 242 с.
4. **Биндеман Н.Н., Язвин Л.С.** Оценка эксплуатационных запасов подземных вод. М.: Недра, 1970, 216 с.
5. **Боревский Б.В., Боревский Л.В., Язвин А.Л.** Принципы определения границ месторождений подземных вод. // Разведка и охрана недр, 2010, № 10, с. 9–14.

А. О. АГИНЯН, О. А. АГИНЯН

ОЦЕНКА ЕСТЕСТВЕННЫХ РЕСУРСОВ ПОДЗЕМНЫХ ВОД АРМЕНИИ  
СОГЛАСНО ЗАКОНУ РА  
“О НАЦИОНАЛЬНОЙ ВОДНОЙ ПРОГРАММЕ”

Резюме

В статье рассматриваются вопросы оценки отдельных компонентов естественных ресурсов подземных вод в контексте закона “О национальной водной программе Республики Армения”. В частности, в законе используются такие термины, как “используемые подземные водные ресурсы”, “стратегические и национальные запасы подземных вод”. В гидрогеологической специальной литературе они отсутствуют. В статье приводится формулировка и методы оценки указанных терминов на примере конкретных водосборных бассейнов РА.

A. H. AGHINIAN, H. A. AGHINYAN

ASSESSMENT OF NATURAL GROUNDWATER RESOURCES  
OF ARMENIA ACCORDING TO THE LAW OF RA  
“NATIONAL WATER PROGRAM”

Summary

The article deals with the evaluation of individual components of natural groundwater resources in the framework of the “National Water Program” of the Republic of Armenia. In particular, the law employs terms such as “used ground water resources”, “strategic and national reserves of groundwater”. There are no such terms in hydrogeological literature, and their statements are missing in the law and there are no methods of evaluating them that are important for rational management of groundwater resources of Armenia. The article provides formulation and methods for assessing these terms with reference to specific watersheds of the rivers of RA.