

ԼՐԱՑՎԱԾ ԵՎ ՆՈՐ ՏՎՅԱԼՆԵՐ ՀՀ ԵՎ ԱՐՑԱԽԻ ՀԱՆՐԱՊԵՏՈՒԹՅԱՆ
ՏԱՐԱԾՔՆԵՐԻ ՈՐՈՇ ՀԱՆՔԱՅԻՆ ՋՐԵՐԻ ՄԱՍԻՆ

Շահինյան Հ.Վ.*, Մելիքսեթյան Խ.Բ.*, Լավրուշին Վ.Յու**,
Նավասարդյան Գ.Խ.*, Ջաքարյան Շ.Ս.*, Գյուլնազարյան Շ.Ա.*,
Այդարկոժինա Ա.**, Մանուչարյան Դ.Ա.*, Գրիգորյան Է.Ս.*

** ՀՀ ԳԱԱ Երկրաբանական գիտությունների ինստիտուտ*

*** ՌԴ ԳԱ Երկրաբանության ինստիտուտ*

0019, Երևան, Մարշալ Բաղրամյան պ., 24ա

e-mail: hrshah@sci.am

Հանձնված է խմբագրություն 18.02.2019թ.

Սույն հրատարակումը հիմնված է ՀՀ տարածքի և Արցախի արևմտյան հատվածի՝ Քարվաճառի ու Քաշաթաղի շրջանների առավել նշանակալի մի քանի ածխաթթվային հանքային ջրերի հիդրոքիմիական ուսումնասիրությունների նոր, լրացված և ճշգրտված տվյալների վրա և նպատակ ունի համառոտ կերպով ներկայացնել դրանք մեկտեղված, քարտադարանային տեսքով: Դա կարող է ունենալ կիրառական-տեղեկատվական նշանակություն հանքային ջրերով և նրանց կազմի խնդիրներով զբաղվող մասնագետների և կազմակերպությունների համար:

Հանգուցային բառեր. հանքային ջուր, դեբիտ, հիդրոերկրաքիմիա, ջրի քիմիական կազմ, ածխաթթվային հանքային ջուր, ջերմահանքային ջուր, հիդրոքիմիական բանաձև:

Ջերմահանքային ջրերը հակված են երկրաբանական տեսակետից ակտիվ մարզերին և կարևոր տեղեկատվություն են պարունակում մայրցամաքային կեղևում ջերմային զանգվածի տեղափոխության մասին, արտացոլելով երիտասարդ հրաբխականության և ակտիվ տեկտոնիկայի հետ կապված երկրաքիմիական և երկրաջերմային պրոցեսները: 2014-2018թթ. ընթացքում միջազգային հայ-ռուսական հետազոտական նախագծերի («Գեոթերմալ ակտիվության արտահայտումը Փոքր Կովկասի ստորգետնյա ֆլյուիդների կազմում, №15RF-076» և «Կովիզիոն տիպի հրաբխականության յուրահատկությունների արտահայտումը Փոքր Կովկասի ֆլյուիդային համակարգերի ձևավորման իզոտոպային-երկրաքիմիական և երկրաջերմային բնութագրերում, №18RF-126», ԳՊԿ-ի կողմից հայկական կողմի ֆինանսավորմամբ) շրջանակներում մեր կողմից ուսումնասիրվել են ջրերի կազմերի մակրո- և միկրոբաղադրիչները, թթվածնի, ջրածնի, ազոտի, ածխածնի, արգոնի ու հելիումի իզոտոպները հանքային ջրերում և նրանց հետ կապված զագերում՝ նպատակ ունենալով բնութագրել դրանց երկրաքիմիան, ձևավորման մեխանիզմները, ի հայտ բերել ռեզիդուալ երկրաբանակա-

ռուցվածքային յուրահատկությունների, ինչպես նաև ջրերի և նրանց հետ կապված գազերի երկրաքիմիայի վրա երկրաջերմային ակտիվության ազդեցությունը և երկրաջերմային էներգիայի ստացման տեսանկյունից հեռանկարային տեղամասերը: Սույն հոդվածը սկիզբն է նույն թեմատիկայով հոդվածների հրատարակման և, ըստ էության, իրենից ներկայացնում է Հայաստանի և Արցախի Քարվաճառի ու Քաշաթաղի շրջանների հիմնական հանքային ջրերի քարտադարան՝ որտեղ բերվում են ջրերի էլքերի աշխարհագրական կոորդինատները, նրանց դասային պատկանելիությունը քիմիական կազմի բանաձևով, ջերմաստիճանը նմուշարկման պահին, հիդրոքիմիական անալիզների արդյունքները:

Որպեսզի մեկ անգամ ևս ընդգծենք հանքային ջրերի կարևոր դերն ու նշանակությունը երկրի տնտեսության զարգացման գործում, բերենք հայտնի մի քանի փաստարկներ:

Հայտնի է, որ Հայաստանի հանքային ջրերն ունեն տնտեսական, տուրիստական և բուժական մեծ նշանակություն: Այդ ջրերի շատ էլքերի վրա ձևավորվել են հանգստյան և առողջարանային քաղաքներ, կառուցվել և կառուցվում են առողջարաններ, բուժական կազմակերպություններ և հյուրանոցներ, ինչպես նաև՝ հանքային ջրերի շաղցման գործարաններ:

Հայաստանի հանքային ջրերը սկսել են շաղցնել դեռևս 1927թ.-ին: Դա Արզնի հայտնի հանքավայրի ջուրն էր՝ ածխաթթվային, քլորիդ-հիդրոկարբոնատային, նատրիումային կազմով:

Տարբեր հեղինակներ բերում են հանքային աղբյուրների թվաքանակի, նրանց դեբիտների, պաշարների վերաբերյալ տարբեր թվային տվյալներ, սակայն այդ տարբերությունները մեծ չեն: Այսպես, դեռևս 1963թ. հրատարակած իր աշխատության մեջ Ն.Բ.Դոլուխանովան նշում է, որ այն ժամանակ արդեն գրանցված մոտ 500 հանքային աղբյուրների ընդհանուր դեբիտը կազմում է 700լ/վրկ, 60մլն.լ/օր, իսկ միայն Ջերմուկում տարեկան լցվել է 28մլն շիշ հանքային ջուր (Դոլուխանովա, 1963):

Ըստ Հ.Ավագյանի (Ավագյան, 2004), ՀՀ տարածքում հայտնի են ավելի քան 800 հանքային ջրերի աղբյուրներ, որոնցից որոշ չափով հետազոտվել են 625-ը, իսկ մանրակրկիտ հետազոտությունների ենթարկվել են 17-ը: Դրանց շահագործական պաշարները հաստատվել են Պաշարների պետական հանձնաժողովի կողմից և կազմում են 251,6 լ/վրկ կամ 21,74 հազ. մ³/օր:

Ըստ Ն.Բ.Դոլուխանովայի և Է.Ս.Խալաթյանի հաշվարկների (Долуханова и др., 1977), 1970-ականներին Հայաստանի տարածքի բոլոր հայտնի հանքային ջրերի գումարային դեբիտը գնահատվել է մոտ 900 լ/վրկ, ինչը կազմում է 78մլն լիտր/օր, կամ 28մլրդ լ/տարի: Ըստ Հայկական Սովետական հանրագիտարանի 13-րդ հատորում (Հայկական..., 1987թ.) բերված տվյալների, այս քանակից 1960թ. շաղցվել է 26մլն/լ, 1970թ.-ին՝ 41մլն. լիտր, 1980թ.-ին՝ 148մլն. լիտր և 1985թ.-ին՝ 147,5մլն.

լիտր: 1980-ական թվականներին Հայաստանն արտադրում էր ԽՍՀՄ-ում շաղկվող բոլոր հանքային ջրերի 15%-ը, սակայն նույնիսկ 1980 թվականին շաղկված ռեկորդային քանակը 148մլն. լիտր, կազմել է Հայաստանի շաղկվող հանքային ջրերի միայն 0,52%-ը:

Դեռ ըստ 1957թ.-ին Ա.Հ.Տեր-Մարտիրոսյանի և համահեղինակների կողմից ստացված տվյալների (Тер-Мартиросян и др., 1974), հանրապետության ածխաթթվային հանքային ջրերի 426 հետազոտված աղբյուրների գումարային դեբիտը կազմել է 692լ/վրկ, կամ 2182մլն. լիտր/տարեկան, իսկ այդ ջրերից անջատվել է 23000 տոննա ածխաթթու գազ (Աղաջանյան և ուր., 1974):

Մ.Պ.Խոջոյանը, ով երկար տարիներ ղեկավարել է Հայաստանի «Հայերկրակապտածիանքջուր» ("Армгеокаптажминвод") հիդրոերկրաբանական արտադրական վարչությունը, գրել է, որ Հայաստանի ստորերկրյա հանքային ջրերի կանխատեսումային պաշարները կարող են գնահատվել 10մ³/վրկ և ավելի, ինչը կազմում է 10000լ/վրկ, կամ 315 360մլն. լ/տարի (Ходжоян М.П. 1982թ.):

Նմանատիպ տվյալները բազմաթիվ են և բերվում են տարբեր տարիների համար: Դրանք իրարից կարող են տարբերվել, սակայն ակնհայտ է, որ ՀՀ տարածքի հանքային ջրերի պաշարները կազմում են հսկայական քանակ, իսկ օգտագործվում է դրանց միայն մի աննշան մասը:

Սույն հրատարակման մեջ ներկայացվում են հանքային ջրերի ավելի քան 85 նմուշների հետազոտությունների արդյունքները (աղ.3): Քանի որ հետազոտությունների տարածքների երկրաբանական կառուցվածքի մանրակրկիտ նկարագրությունները կան բազմաթիվ հրատարակված և ֆոնդային գրական աղբյուրներում, այստեղ բերվում են միայն ջրերի կազմերի մասին ստացված հիդրոքիմիական և տեղակայման վերաբերյալ համառոտ տվյալներ (աղ.2, 3, նկ.2): Կարծում ենք, որ այդ տվյալները կարող են ունենալ օգտակար տեղեկատվական և կիրառական նշանակություն:

Անալիտիկ հետազոտությունները զուգահեռաբար կատարվել են ՀՀ ԳԱԱ ԵԳԻ և ՌԳԱ Երկրաբանության ինստիտուտի լաբորատորիաներում: Գունաչափական, ICP-MS և ICP-AES մեթոդներով որոշվել են ջրերի մակրոբաղադրիչային, միկրոբաղադրիչային կազմերը, դուրս են բերվել ջրերի կազմի հիդրոքիմիական Կուրլովի բանաձևերը: Գրանցվել են նաև նմուշարկված բոլոր ջրաէլքերի և նմուշարկման վայրերի տեղակայման աշխարհագրական կոորդինատները ջերմաստիճանները նմուշարկման պահին, ինչը մինչ այժմ աղբյուրների մեծ մասի համար արված չէր:

Ուսումնասիրությունների տարածքը հիմնականում կազմված է յուրաքանչյուր մինչև չորրորդական հասակի հրաբխածին և նստվածքային ապարներից (Джрбашян и др., 2011): Բավականին շատ են ածխաթթվային հանքային ջրերի ելքերը: Այդ ջրերը բնութագրվում են ձևավորման, շրջանառման ու բեռնաթափման տարատեսակ պայմաններ

րով ու հիդրոտերկրաքիմիական առանձնահատկություններով, ինչը պայմանավորված է երկրաբանական կառուցվածքի բազմազանությամբ: Ստացված տվյալներից շատերը բավականին մեծ հետաքրքրություն են ներկայացնում ինչպես իրենց հիդրոտերկրաքիմիական բնութագրերով, այնպես էլ կիրառական տարբեր նպատակների տեսանկյունից: Օրինակ, Ջերմաջրի հանքային աղբյուրների մասին առաջին տեղեկությունները վերաբերում են XIX դարին (Կ.Գրում, 1855, Է.Ա. Հոֆման, 1909, Վ.Մելլեր, Վ.Դենիսով, 1910): Դրանք դիտարկվում են որպես Վերին և Ներքին Ջերմաջրի աղբյուրներ:

Վերին Ջերմաջրի բոլոր աղբյուրների ջրերը, ըստ վերջին գրական տվյալների (Джрбашян и др., 2011), թերմալ են, ածխաթթվային, հիդրոկարբոնատ-քլորիդ-սուլֆատային, նատրիում-կալցիումային կազմով, 21-ից 62°C ջերմաստիճանով և 4.3-6.7գ/լ հանքայնացմամբ: Մեր հետազոտությունների արդյունքները լիովին համընկնում են նշված աղբյուրում բերված տվյալների հետ: Նույնը կարելի է ասել նաև Փոքր Ջերմաջրի (Ներքին Ջերմաջրի) մասին:

Թուֆխունի հիդրոտերկրաքիմիական ենթագոնան արևելքից հարում է Ջերմաջուր-Քարվաճառի հիդրոտերկրաքիմիական գոնային (Джрбашян, 2011, Халатян, 2007): Թուֆխունի հովտում նույնպես հայտնի են հանքային ջրերի բազմաթիվ էլքեր և մեր հետազոտությունների արդյունքները հիմնականում նույնպես համապատասխանում են նշված հեղինակների ստացած տվյալներին: Ավելացնենք, որ այս ջրերը այժմ բացարձակապես չեն օգտագործվում, իսկ ըստ նշված աղբյուրի, Վերին Ջերմաջրի բոլոր էլքերի ջրերի գումարային դեբիտը կազմում է 2մլն լ/օր:

Հետազոտված ջրերը խմբավորվել են ըստ դասերի՝ հիմք ընդունելով Կուրլովի բանաձևը: Ընդհանուր առմամբ, գրանցվել են 22 դասի ջրեր (աղ.1): Դրանց անջատումը կատարվել է հաշվի առնելով անիոնային շարքի բոլոր բաղկացուցիչների պարունակությունների և կատիոնային շարքի առաջին, երբեմն նաև երկրորդ բաղկացուցչի մգ/էկվ-% արժեքները, սակայն որոշ կիրառական խնդիրներ լուծելիս կարելի է վերախմբավորել դասերը առավել մեծ արժեքային միավորներով, օր.՝ հաշվի առնելով շարքերի միայն առաջին երկու բաղկացուցիչները: Աղյուսակ 1-ում բերվում են դասերը ըստ հերթական համարների, աղյուսակ 2-ում՝ հետազոտված աղբյուրների անվանումները, տեղակայման կոորդինատները, էլքի տեղամասերի բացարձակ բարձրությունների նիշերը, ջրերի ջերմաստիճանը նմուշարկման պահին, կազմերի հիդրոքիմիական բանաձևերը և ջրի դասը ըստ հերթական համարի: Աղյուսակ 3-ը ներկայացնում է ջրերի կազմերի հիդրոքիմիական հետազոտությունների արդյունքները: Կարծում ենք, որ այս տվյալները կարող են ունենալ ինչպես ճանաչողական, այնպես էլ կիրառական նշանակություն նշված տարածքների հանքային ջրերով զբաղվող հիդրոտերկրաբանների, հիդրոտերկրաքիմիկոսների, օրգանիզմ-

ների վրա հանքային ջրերի ազդեցությունն ուսումնասիրող այլ մասնագետների համար:

Աղյուսակ 1

Ուսումնասիրությունների տարածքի հանքային
ջրերի դասային պատկանելիությունը

Դասի համարը	Դասը
1	հիդրոկարբոնատային, կալցիում-մագնեզիումային
2	հիդրոկարբոնատային, նատրիում-կալցիում-(մագնեզիումային)
3	հիդրոկարբոնատային, կալցիում-նատրիումային
4	հիդրոկարբոնատային, մագնեզիում-նատրիում-կալցիումային
5	հիդրոկարբոնատային, մագնեզիում-նատրիում-ամոնիում-կալցիումային
6	հիդրոկարբոնատ-սուլֆատային, կալցիում-նատրիում-մագնեզիումային
7	հիդրոկարբոնատ-սուլֆատ-քլորիդային, կալցիում-մագնեզիում(-նատրիումային)
8	հիդրոկարբոնատ-սուլֆատ-քլորիդային, մագնեզիում-նատրիում-կալցիումային
9	հիդրոկարբոնատ-սուլֆատ-քլորիդային, նատրիում-կալցիումային
10	հիդրոկարբոնատ-քլորիդ-սուլֆատային, կալցիում- նատրիում-մագնեզիումային
11	հիդրոկարբոնատ-քլորիդ-սուլֆատային, նատրիում-կալցիում-մագնեզիումային
12	հիդրոկարբոնատ-քլորիդային, նատրիում-մագնեզիում-կալցիումային
13	հիդրոկարբոնատ-քլորիդային, մագնեզիում-կալցիում-նատրիումային
14	հիդրոկարբոնատ-քլորիդային, կալցիում-նատրիում-մագնեզիումային
15	քլորիդ-հիդրոկարբոնատային, նատրիում- կալցիումային
16	հիդրոկարբոնատ-քլորիդ-սուլֆատային, նատրիումային
17	հիդրոկարբոնատ-սուլֆատ-քլորիդային, կալցիում-նատրիում-մագնեզիումային
18	սուլֆատ- հիդրոկարբոնատային, կալցիում-մագնեզիումային
19	սուլֆատային, մագնեզիում-երկաթ-կալցիում-ամոնիումային
20	քլորիդ-հիդրոկարբոնատ-սուլֆատային, նատրիում-կալցիում(-մագնեզիումային)
21	սուլֆատ-հիդրոկարբոնատ-քլորիդային, կալցիում-նատրիում-մագնեզիումային
22	քլորիդ-հիդրոկարբոնատային, նատրիում-կալցիումային

Year	Number of Publications
1980	950
1981	150
1982	50
1983	100
1984	50
1985	400
1986	250
1987	50
1988	200
1989	200
1990	350
1991	400
1992	200
1993	50
1994	100
1995	50
1996	50
1997	50
1998	50
1999	50
2000	100
2001	50
2002	50
2003	50
2004	50
2005	50
2006	50
2007	50
2008	50
2009	50
2010	50
2011	50
2012	50
2013	50
2014	50
2015	50
2016	50
2017	50
2018	50
2019	450

26

Աղյուսակ 2

Համառոտ տվյալներ հետազոտված ջրերի ելքերի աշխարհագրական դիրքի,
ջերմաստիճանի և քիմիական կազմի վերաբերյալ

Խ/հ	Նմուշի համար	Աղբյուրի անվանումը, տեղակայման վայրը	Աշխար- հագրական լայնություն	Աշխար- հագրական եր- կարություն	Բացար- ձակ բարձրու- թյուն, մ	Ջրի T°C	Կուրյուլի (քիմիական կազմի) բանաձևը	Դասի համարը
1	1	1M	39.705654	45.34843	1280	14.9	$M_{2,34} \frac{HCO^3 91}{Ca75 Mg19}$	1
2	2	2M	39.839896	45.67023	2116	54.0	$M_{4,38} \frac{HCO^3 59 SO^4 26 C15}{Na72 Ca16}$	9
3	3	3M	39.48603	46.139743	1368	33.5	$M_{1,79} \frac{HCO^3 74 C13 SO^4 12}{Ca45 Na36 Mg16}$	10
4	4	4M	39.783588	45.907465	2821	30.0	$M_{2,48} \frac{HCO^3 75 SO^4 24}{Ca63 Mg22 Na14}$	6

Աղյուսակ 2. շարունակություն

5	5M	հորատանք, գ. Ույծ	39.496989	46.051657	1575	16.4	$M_{4,84} \frac{HCO^3 71 SO^4 19 C / 10}{Ca 36 Mg 32 Na 29}$	7
6	6M	հորատանք, գ. Լիճք	40.168188	45.247027	1919	22.1	$M_{6,15} \frac{HCO^3 54 C / 45}{Na 53 Mg 22 Ca 21}$	12
7	7M	հորատանք 23, Արզնի ստորջրյան	40.309968	44.589626	1265	17.4	$M_{8,68} \frac{Cl 69 HCO^3 24}{Na 61 Mg 21 Ca 16}$	12
8	8M	հորատանք 42, Արզնի ստորջրյան	40.309946	44.590296	1275	18.2	$M_{5,80} \frac{Cl 65 HCO^3 28}{Na 57 Mg 25 Ca 17}$	15
9	9M	հորատանք, գ. Արզարան	40.452313	44.605431	1490	35.3	$M_{4,87} \frac{HCO^3 74 C / 17}{Na 80 Ca 10}$	12
10	10M	հորատանք, գ. Արզարան (խորությունը 670մ)	40.448805	44.609229	1482	43.5	$M_{5,15} \frac{HCO^3 81 C / 11}{Na 79 Ca 11}$	12

Աղյուսակ 2, շարունակություն

11	11M	Խորատանցք, 2 և Բջինից արևմուտք	40.464308	44.673746	1509	19.6	$M_{4,45} \frac{HCO^3 74Cl 21}{Na 70Ca 15Mg 11}$	12
12	12M	Խորատանցք, Հանքավան առողջարան	40.636868	44.493645	1947	15.6	$M_{5,05} \frac{HCO^3 60Cl 36}{Na 57Ca 29Mg 11}$	12
13	13M	Խորատանցք «Տաք Ջուր», գ. Հանքավան	40.63506	44.488196	1961	40.3	$M_{7,37} \frac{Cl 54HCO^3 42}{Na 66Ca 19Mg 11}$	15
14	14M	աղբյուր, Գուտանազուր	40.669423	43.75643	1455	15.0	$M_{7,27} \frac{HCO^3 47Cl 45}{Na 39Mg 29Ca 28}$	12
15	15M	Խորատանցք, գ. Ախուրիկ	40.742484	43.782192	1473	26.0	$M_{1,99} \frac{HCO^3 57Cl 39}{Mg 50Na 26Ca 22}$	13
16	16M	Խորատանցք, գ. Գեղք	40.727202	43.782631	1475	14.7	$M_{1,46} \frac{HCO^3 93}{Mg 39Na 26NH^4 21Ca 11}$	5

Աղյուսակ 2. շարունակություն

17	20M	գ. Կաթնաղբյուր	41.029228	44.225233	1625	11.7	$M_{2,10} \frac{HCO^3 94}{Na73Ca14Mg10}$	2
18	21M	գ. Մարաստովկա	41.06525	44.320978	1465	17.0	$M_{2,32} \frac{HCO^3 71Cl22}{Mg42Na37Ca21}$	13
19	22M	նարգան, ք. Ստեփանավան	40.985454	44.369666	1626	11.2	$M_{2,12} \frac{HCO^3 93}{Ca67Mg19}$	1
20	23M	նարգան, ք. Վանաձոր	40.807893	44.499463	1331	15.6	$M_{4,81} \frac{HCO^3 40SO^4 33Cl26}{Na50Mg28Ca21}$	9
21	24M	հարստանք 54/2, ք. Դիլիջան	40.755784	44.80269	1432	12.0	$M_{4,11} \frac{HCO^3 79Cl13}{Na81Ca12}$	12
22	25M	աղբյուր, գ. Ֆյունտովո	40.720159	44.718134	1684	11.9	$M_{2,69} \frac{HCO^3 92}{Ca55Mg29Na12}$	1

Աղյուսակ 2. շարունակություն

23	26M	հորատանցք. գ. Ֆիլիտով	40.71721	44.729532	1668	12.2	$M_{2,83} \frac{HCO^3 89}{Ca55Mg29Na14}$	1
24	27M	աղբյուր (վերին), Գոթձոր	40.231511	45.010766	2650	11.2	$M_{2,72} \frac{SO^4 46HCO^3 41C/13}{Ca47Na27Mg21}$	21
25	28M	աղբյուր (ներքին), Գոթձոր	40.232406	45.012416	2517	12.5	$M_{3,18} \frac{SO^4 45HCO^3 42C/13}{Ca45Na31Mg20}$	21
26	29M	Նարզան, ք. Գավառ	40.350184	45.129894	1956	13.6	$M_{2,88} \frac{HCO^3 56C/40}{Mg43Na36Ca18}$	13
27	30M	Հորատանցք. ք. Արարատ	39.836232	44.727198	844	24.0	$M_{1,41} \frac{HCO^3 88}{Ca70Mg18Na10}$	1
28	31M	Ջրավազան, ք. Արարատ	39.836106	44.726773	844	22.4	$M_{1,41} \frac{HCO^3 88}{Ca70Mg18Na11}$	1

Աղյուսակ 2. շարունակություն

29	9/15	լեռ Արագած, 1, գետակ հվ լանջին	40.478855	44.161151	3014	4.00	$M_{0,28} \frac{HCO^3 73SO^4 20}{Ca44Mg33Na18}$	6
30	10/15	լեռ Արագած, 2, հանք. ջուր հվ լանջին	40.480467	44.161617	3045	3.10	$M_{0,28} \frac{HCO^3 75SO^4 20}{Ca58Mg24Na14}$	6
31	11/15	աղբյուր Մանասև, գ. Թեքուտ	41.096075	44.869158	803	14.50	$M_{1,29} \frac{HCO^3 76SO^4 21}{Ca53Mg35Na10}$	6
32	13/15	հանքային ջուր, գ. Բենդիկ	41.16527	44.69958	1233	11.30	$M_{1,10} \frac{HCO^3 90}{Ca80Mg15}$	1
33	14/15	հանքային ջրի էլք Մանասին կայարանի ձորում	41.08003	44.608279	829	17.80	$M_{2,67} \frac{HCO^3 78SO^4 12}{Ca52Mg28Na19}$	6
34	15/15	աղբյուր Արզնի, գ. Ծաղկաշատ	41.076133	44.765872	1467	12.00	$M_{0,88} \frac{HCO^3 93}{Ca75Mg18}$	1

Աղյուսակ 2, շարունակություն

35	16/15	Փոքր Ջերմատա- թուխան գետի ձախ ափին	40.04639	46.236131	1438	44.4	$M_{4,51} \frac{HCO^3 86}{Ca59Ca29}$	2
36	17/15	Խորատանցք, Թութխանի ձախ ափին	40.02232	46.216111	1585	25.30	$M_{3,30} \frac{HCO^3 75SO^4 18}{Ca45Na41Mg12}$	6
37	19/15	Խանքալին ջրի էլք Թութխանի աջ ափին, նախկին ամսաւանց	40.012151	46.231508	1538	17.00	$M_{2,38} \frac{HCO^3 71SO^4 24}{Ca56Na30Mg13}$	6
38	20/15	Խանքալին ջրի էլք Թութխանի ձախ ափին	40.045208	46.23482	1439	17.50	$M_{4,39} \frac{HCO^3 88}{Na57Ca26Mg15}$	2
39	22/15	Խորատանցք Թութխանի ձախ ափին	40.042475	46.016401	1574	45.30	$M_{7,02} \frac{HCO^3 69SO^4 17Cl14}{Na82Mg12}$	9
40	23/15	Խանքալին ջրի էլք Թութխանի ձախ ափին	40.033378	45.999713	1639	40.00	$M_{6,24} \frac{HCO^3 65SO^4 24Cl10}{Na82Ca10}$	9
41	24/15	Ջերմաշուր (Բախխաւ), ավազան	39.934023	45.965416	2326	58.20	$M_{5,28} \frac{HCO^3 51Cl32SO^4 16}{Na89}$	11

Աղյուսակ 2. շարունակություն

42	26/15	շատվանալ հորատանք, Զեմաջուր	39.934707	45.96428	2329	-	$M_{6,15} \frac{HCO^3 51C128SO^4 20}{Na83Ca11}$	11
43	17M	գ. Խաչիկ, աղ- բոր նարգան, Փոքր Մե- պասար գ.-ից իվ-արևելք	41.036196	43.823585	1982	13.0	$M_{2,1} \frac{HCO^3 79C118}{Mg45Na31Ca22}$	13
44	28/15	հորատանք Շամբի ջրամբարի ափին	39.470697	46.13672	1344	17.70	$M_{5,59} \frac{HCO^3 60C125SO^4 14}{Na54Mg25Ca15}$	11
45	29/15	Կծու ջուր. գ. Լոր	39.405186	46.130196	1676	13.30	$M_{0,7} \frac{HCO^3 93}{Ca56Mg29Na14}$	1
46	30/15	Հուշարձան- աղբյուր, գ. Շենաթաղ	39.381433	46.132592	1746	11.60	$M_{0,52} \frac{HCO^3 66SO^4 16C110}{Ca62Mg22Na10}$	7
47	31/15	հանքային ջրի աղբյուր, գ. Ախլաթյան	39.438369	46.037064	1756	12.20	$M_{0,61} \frac{HCO^3 93}{Ca61Mg25Na13}$	1
48	32/15	հանքային ջրի էլք Արի գետի ձախ ափին,գ. Նոյեմ	39.386679	46.008826	1852	14.30	$M_{7,92} \frac{HCO^3 71SO^4 27}{Ca42Na32Mg23}$	6

Աղյուսակ 2, շարունակություն

49	33/15	Սատանի Կամուրջ, Տաթև, ջրակազան	39.396335	46.238078	1000	24.60	$M_{1,95} \frac{HCO^3 86}{Ca72Na19}$	3
50	34/15	Խանքալին ջրի էջք, գ. Քարահունց	39.481498	46.363353	1127	22.20	$M_{3,04} \frac{HCO^3 66Cl21SO^4 12}{Ca38Na35Mg25}$	10
51	35/15	Խուշարբլուր, գ. Քարաշեն	39.537661	46.4135	1452	19.60	$M_{3,13} \frac{HCO^3 66Cl31}{Ca45Na38Mg15}$	14
52	36/15	Անգելակոթ- Շարլոթ ճա- նապարհին, թթու ջուր	39.584482	45.915975	1719	14.60	$M_{1,12} \frac{HCO^3 86}{Mg37Na33Ca26}$	4
53	28/16	Խորատանցք I, ք. Ջերմուկ	39.817343	45.636445	2048	14.3	$M_{8,39} \frac{Cl40HCO^3 36SO^4 24}{Na60Ca28Mg9}$	20
54	29/16	Խորատանցք II, ք. Ջերմուկ	39.816933	45.638815	2040	24.6	$M_{8,33} \frac{Cl41HCO^3 39SO^4 20}{Na65Ca24}$	20
55	18M	Լարդան, Ախուրյան գետի ձախ ափ	41.034397	43.825946	1984	16.1	$M_{2,32} \frac{HCO^3 81Cl17}{Mg38Na37Ca23}$	13
56	31/16	տաք ջուր, ք. Քաշաթար, Խորատանցք I	39.693192	46.272971	1500	19.6	$M_{4,15} \frac{HCO^3 67Cl23SO^4 10}{Na42Mg31Ca24}$	11

Աղյուսակ 2. շարունակություն

57	32/16	տաք ջուր, ք. Քաշաթաղ, հորատանցք II	39.693192	46.272971	1155	14.6	$M_{3,17} \frac{HCO^3 69Cl 23}{Na 40 Mg 32 Ca 25}$	12
58	33/16	աղբյուր, գ. Անտառաշատ	39.281217	46.341859	724	29.5	$M_{1,33} \frac{HCO^3 94}{Ca 60 Mg 29 Na 10}$	1
59	34/16	հորատանցք Շիկահողի ալտում	39.07872	46.520508	1040	21.7	$M_{2,92} \frac{SO^4 69 HCO^3 30}{Ca 69 Mg 20}$	18
60	35/16	Կարալի աղբյուր, գ. Ճակատեն	39.120346	46.480159	586	24.1	$M_{0,78} \frac{HCO^3 95}{Ca 63 Mg 32}$	1
61	36/16	աղբյուր, գ. Շվահիձոր	38.929804	46.372469	523	21.5	$M_{6,57} \frac{HCO^3 54 Cl 37 SO^4 9}{Na 57 Ca 23 Mg 17}$	11
62	37/16	Մեղրի կալարան, սլոնգակալան	38.901955	46.291782	1819	12.3	$M_{1,54} \frac{HCO^3 70 SO^4 27}{Ca 74 Mg 13 Na 11}$	6
63	38/16	հանքային ջրի աղբյուր, գ. Լիճք	39.056528	46.16398	1875	17.6	$M_{5,18} \frac{HCO^3 50 Cl 36 SO^4 15}{Na 53 Mg 24 Ca 17}$	11
64	39/16	Շոռ ջուր, հորատանցք, գ. Լիճք	39.058957	46.163733	1934	10.9	$M_{8,24} \frac{HCO^3 50 Cl 41 SO^4 9}{Na 67 Ca 20 Mg 11}$	11

65	40/16	Վարդ ճախավ Էլբ, գ. Տաշտուն	39.068303	46.163039	1953	17.1	$M_{2,69} \frac{HCO^3 71Cl 20SO^4 9}{Na 44Ca 31Mg 20}$	11
66	41/16	Ալվար. գ. Տաշտուն	39.069591	46.162746	1959	16.2	$M_{3,84} \frac{HCO^3 62Cl 27SO^4 11}{Na 46Ca 32Mg 17}$	11
67	42/16	«Թթու ջուր», ք. Քաջարան	39.157138	46.113337	1833	10.1	$M_{0,24} \frac{HCO^3 87SO^4 10}{Ca 63Mg 20Na 9}$	6
68	43/16	Խրատանցք Կոմիկատի տարածքում, ք. Քաջարան	39.15358	46.139983	803	14.7	$M_{1,85} \frac{HCO^3 68SO^4 22Cl 9}{Ca 48Na 25Mg 24}$	7
69	44/16	Խրատանցք, գ. Սուրենավան	39.78764	44.76789	1029	11.6	$M_{4,38} \frac{HCO^3 55SO^4 23Cl 22}{Mg 51Na 37Ca 11}$	8
70	45/16	Խրատանցք «Ուկե բանալի», ք. Արարատ	39.86488	44.73876	2048	11.3	$M_{4,38} \frac{HCO^3 89}{Ca 73Mg 15Na 11}$	1
71	2V/18	Թթու ջուր, ք. Ճամբարակ	40.644249	45.316627	1745	12.5	$M_{3,5} \frac{HCO^3 50SO^4 37Cl 13}{Ca 47Na 36Mg 14}$	17
72	3V/18	Հրատանցք, ք. Ճամբարակ,	40.547398	45.273962	2057	22.8	$M_{3,3} \frac{HCO^3 94}{Ca 53Mg 36Na 10}$	1

73	8V/18	Հանքային ջուր, Քոնի տարածք	40.23725	45.900286	2260	8.6	$M_{0,97} \frac{HCO^3 89}{Mg48Na39Ca12}$	4
74	9V/18	«Դառլո ջուր», գ. Վարդենիկ	39.97829	45.430842	2765	5.7	$M_{0,14} \frac{HCO^3 72Cl14SO^4 10}{Ca44Mg26Na22}$	10
75	10V/18	«Թթու ջուր», ք. Վարդենիկ	39.979049	45.454774	2773	3.3	$M_{0,13} \frac{HCO^3 80Cl12}{Mg44Ca36Na12}$	13
76	11V/18	հանքային աղբյուր, Աթաշ	39.957295	45.149248	2284	9.0	$M_{2,92} \frac{HCO^3 93}{Ca77Mg13}$	1
77	16V/18	հանքային ջուր, Քարահունջ	39.481536	46.363306	1143	16.6	$M_{2,0} \frac{HCO^3 68Cl20SO^4 11}{Ca41Na35Mg24}$	10
78	23V/18	Գոթուր Բասի- սու (Ջերմաջուր)	39.783556	45.907427	2813	28.4	$M_{2,4} \frac{HCO^3 75SO^4 24}{Ca64Mg20Na15}$	6
79	24V/18	հանքային ջուր, Եղեգիս, գ. Հորբատեղ	39.883377	45.342525	1701	14.5	$M_{11,0} \frac{Cl53HCO^3 38}{Na79Ca14}$	22
80	25V/18	հանքային ջրի շատրվանով հորատանք, գ. Հորբատեղ	39.901702	45.332235	1927	18.5	$M_{11,0} \frac{Cl54HCO^3 39}{Na81Ca14}$	22

Աղյուսակ 2, շարունակություն

81	26V/18	հանքային ջուր հրեական գերեզմանոցի մոտ. գ. Եղեգիս	39.868191	45.364817	1529	12.2	$M_{2,8} \frac{HCO^3 69Cl^{30}}{Na50Ca37Mg10}$	11
82	27V/18	Արագած լեռ, հանքային ջուր	40.511418	44.190901	3518	4.9	$M_{1,0} \frac{SO^4 95}{Mg36Fe25Ca22NH^4 11}$	19
83	27V- 1/18	Արագած լեռ, հանքային ջուր	40.511891	44.189257	3199	12.9	$M_{1,0} \frac{HCO^3 79Cl^{19}}{Mg39Ca24Fe9}$	13
84	19M	Խորատունգք, Ախարյան գետի աջ ափ	41.035736	43.83816	1982	15.3	$M_{2,12} \frac{HCO^3 85Cl^{13}}{Mg39Na35Ca24}$	13
85	25/15	Զեքմաջուր (Բառխառ), 150մ ճանապարհով վեր	39.940635	45.961495	2160	67.7	$M_{5,02} \frac{HCO^3 54Cl^{30}SO^4 16}{Na83}$	16

Աղյուսակ 3

Ջրերում տարրերի և միացությունների պարունակությունները, մգ/լ

h/h	Նմուշի համարը և նմուշարկման տեղը							
	Որոշված բաղադրիչները	1M	2M	3M	4M	5M	6M	7M
		Հորատանցք «Գրավ», գ. Ագա- րակաձոր	Ջերմուկ, հորատ. 62/30	գ. Որտան, հորատանցք	Ջերմաղբյուր (Գառուղիս- տիստ)	Հորատանցք, գ. Ույծ	Հորատանցք, գ. Լիճք	Հորատանցք 23, Արգի առողջարան
1	NH ₄ ⁺	0.3	0.3	0.36	0.4	0.6	0.8	0.05
2	Na ⁺	40.69	926.26	191.51	94.49	417.95	1053.16	1919.88
3	K ⁺	0.58	86.67	18.67	11.67	63.33	110.34	58.33
4	Ca ²⁺	439.94	174.8	206.22	373.16	449.76	358.43	427.17
5	Mg ²⁺	67.65	59.6	46.49	77.48	244.36	232.44	360.58
6	Fe _{total}	0.1	0.3	0.34	1.42	1.52	2.92	0.02
7	F ⁻	0.24	1.75	0.54	0.34	0.16	0.04	0.16
8	Cl ⁻	15.73	304.38	109.44	6.16	225.72	1368	3317.4
9	SO ₄ ²⁻	94.65	696.26	136.62	342.37	571.16	60.9	500.38
10	HCO ₃ ⁻	1634.8	2013	1037	1354.2	2696.4	2806	1952
11	NO ₃ ⁻	8	չ /h	0.5	չ /h	չ /h	չ /h	չ /h
12	NO ₂ ⁻	չ /h	չ /h	չ /h	չ /h	չ /h	չ /h	չ /h
13	As	չ /h	0.7	0.072	չ /h	0.032	0.38	0.052
14	H ₄ SiO ₄	33.6	118.4	39.2	220.8	164.8	158.4	148
15	Si	9.74	34.33	11.37	64.03	47.79	45.94	42.92
16	Ընդհ. հանք.	2336.28	4382.42	1786.962	2482.49	4835.792	6151.81	8684.022
17	Ընդհ. կոշտ.	27.52	13.62	14.12	25.0	42.55	37.02	50.99
18	pH	6.02	6.87	6.16	6.58	6.27	6.32	6.03

* չ/h – չի հայտնաբերվել

** չ/n – չի որոշվել

Աղյուսակ 3, շարունակություն

h/h	Նմուշի համարը և նմուշարկման տեղը							
	Որոշված բաղադ- րիչները	8M	9M	10M	11M	12M	13M	14M
		Հորատանցք 42, Արգելի առողջարան	Հորատանցք, գ. Արգաթան	Հորատանցք, գ. Արգաթան (խորությունը 670մ)	Հորատանցք, 2 կմ գ. Բջինից արևմուտք	հորատանցք Հանքավան առողջ- նում	«Տաք Ջուր», հորատանցք, գ. Հանքավան	Գոսանագյուղ, աղբյուր
1	NH_4^+	0.05	0.4	0.5	0.05	0.6	0.3	64
2	Na^+	1158.46	1104.43	1137.54	908.33	883.5	1595.26	954.55
3	K^+	36.67	95	116.67	81.67	80	138	51.67
4	Ca^{2+}	314.24	119.8	137.48	171.85	382.98	402.62	604.91
5	Mg^{2+}	265.82	41.72	35.76	74.5	86.42	137.08	369.52
6	Fe_{total}	0.04	1.28	0.24	0.08	1.8	4.5	0.2
7	F^-	0.06	1.25	1.75	0.64	0.12	0.04	չ /հ
8	Cl^-	2034.9	365.94	246.24	410.4	855	1983.6	1710
9	SO_4^{2-}	320.15	244.43	227.97	153.08	130.03	231.26	155.55
10	HCO_3^-	1512.8	2714.5	3080.5	2531.5	2440	2671.8	3050
11	NO_3^-	1.5	չ /հ	0.5	0.5	չ /հ	չ /հ	չ /հ
12	NO_2^-	չ /հ	չ /հ	չ /հ	չ /հ	չ /հ	չ /հ	չ /հ
13	As	0.072	0.6	0.48	0.2	0.12	0.71	չ /հ
14	H_4SiO_4	146.4	184.8	167.2	117.6	188.4	204	131.2
15	Si	42.46	53.59	48.49	34.1	53.54	59.16	38.05
16	Ը ն դ հ . հ ա ն ք .	5791.162	4874.15	5152.83	4450.4	5048.97	7369.17	7274.82
17	Ը ն դ հ . կ ո շ տ .	37.55	9.41	9.8	14.71	26.22	31.37	60.6
18	pH	6.23	6.48	6.62	6.26	6.16	6.5	6.36

Աղյուսակ 3, շարունակություն

h/h	Նմուշի համարը և նմուշարկման տեղը							
	Որոշված բաղադրիչները	15M	16M	17M	18M	19M	20M	21M
		Հորատանցք, գ.Ախուրիկ	Հորատանցք, գ.Գեղաթ	գ.Մեծ Մեղախար	գ.Մեծ Մեղախար, գետի աջ ափին	Աշոցք գետի աջ ափին	Կաթնաղբյուր	Հորատանցք, գ.Սարա-տովկա
1	NH ₄ ⁺	3.0	66.02	0.06	չ /h	չ /h	0.3	0.4
2	Na ⁺	161.61	105.98	189.21	245.3	208.98	734.75	351.74
3	K ⁺	15	20	15	20	16.67	28.33	18.33
4	Ca ²⁺	117.84	39.28	117.84	135.52	125.7	125.7	186.58
5	Mg ²⁺	169.3	84.63	147.2	132.31	125.16	56.02	220.52
6	Fe _{total}	0.88	0.8	0.04	0.92	0.28	0.08	1.12
7	F ⁻	0.03	0.8	0.4	0.03	0.16	2.25	չ /h
8	Cl ⁻	376.2	37.62	174.42	171	119.7	54.72	342
9	SO ₄ ²⁻	42.8	6.58	32.1	27.16	25.51	41.97	128.39
10	HCO ₃ ⁻	945.5	1006.5	1281	1433.5	1354.2	2501	1891
11	NO ₃ ⁻	չ /h	չ /h	0.5	չ /h	չ /h	4.5	չ /h
12	NO ₂ ⁻	չ /h	չ /h	չ /h	չ /h	չ /h	0.01	0.01
13	As	չ /n	չ /h	0.064	0.15	չ /h	չ /h	չ /h
14	H ₄ SiO ₄	155.2	96	129.6	158.4	147.2	28.8	144.8
15	Si	45.01	27.84	37.58	45.94	42.69	8.35	41.99
16	Ը ն դ հ . հ ա ն ք .	1987.38	1464.21	2087.434	2324.29	2123.56	3578.43	3284.89
17	Ը ն դ հ . կ ո շ տ .	19.37	8.92	17.99	17.65	16.57	10.88	27.46
18	pH	6.52	7.12	6.12	6.11	6.02	6.46	6.4

Աղյուսակ 3, շարունակություն

h/h	Նմուշի համաքը և նմուշարկման տեղը							
	Որոշ-ված բաղադրիչները	22M	23M	24M	25M	26M	27M	28M
		Նարգան, Ստեփանա-վան	Նարգան, ք. Վանաձոր	Հորատանցք 54/2, ք. Դիլիջան	Աղբյուր, գ.Ֆիոլետովո	Հորատանցք, գ.Ֆիոլետովո	Գոթիձոր, աղբյուր (վերին)	Գոթիձոր, աղբյուր (ներքին)
1	NH ₄ ⁺	3.6	0.6	0.2	0.3	0.4	2.1	2.25
2	Na ⁺	28.04	771.12	939.13	89.89	114.95	228.57	300
3	K ⁺	2.67	26.67	34	10	13.33	21.67	23.33
4	Ca ²⁺	186.58	289.69	117.84	363.34	384.94	345.66	387.89
5	Mg ²⁺	32.78	226.48	35.76	114.43	122.78	93.82	105.12
6	Fe _{total}	7.7	0.03	1	17.6	0.04	15.2	16.8
7	F ⁻	0.44	0.9	0.56	0.5	0.96	2.6	2.4
8	Cl ⁻	2.05	619.02	239.4	30.78	34.2	164.16	189.81
9	SO ₄ ²⁻	40.33	1076.48	184.35	86.42	127.57	799.13	933.28
10	HCO ₃ ⁻	793	1659.2	2440	1830	1891	915	1085.8
11	NO ₃ ⁻	0.5	12	չ /հ	չ /հ	չ /հ	0.5	0.5
12	NO ₂ ⁻	0.02	0.05	չ /հ	չ /հ	չ /հ	չ /հ	չ /հ
13	As	չ /հ	չ /հ	չ /հ	0.032	չ /հ	չ /հ	չ /հ
14	H ₄ SiO ₄	56.72	126.4	120	149.6	141.6	131.2	130.4
15	Si	16.45	36.66	34.8	43.38	41.06	38.05	37.82
16	Շնդի. հանք.	1154.43	4808.64	4112.24	2692.892	2831.77	2719.61	3177.58
17	Շնդի. կոշտ.	12.01	33.10	8.82	27.55	29.31	24.97	28.01
18	pH	6.06	6.1	6.21	6.18	6.12	5.93	5.95

Աղյուսակ 3, շարունակություն

h/h	Որոշված բաղադրիչները	Նմուշի համարը և նմուշարկման տեղը		
		29M	30M	31M
		Նարգան, ք.Գավառ	Արարատ, Աղի լիճ, հորատանցք	Արարատ, Աղի լիճ, ջրաավազան
1	NH_4^+	0.2	0.2	չ /h
2	Na^+	330.36	42.3	42.76
3	K^+	40	8.33	8.33
4	Ca^{2+}	147.3	245.5	245.5
5	Mg^{2+}	208.6	39.34	39.34
6	Fe_{total}	0.08	0.02	0.02
7	F^-	0.24	0.44	0.44
8	Cl^-	567.72	35.91	35.91
9	SO_4^{2-}	67.49	46.91	46.91
10	HCO_3^-	1372.5	945.5	945.5
11	NO_3^-	չ /h	3.2	3.5
12	NO_2^-	չ /h	չ /h	չ /h
13	As	չ /h	չ /h	չ /h
14	H_4SiO_4	142.4	40	46.4
15	Si	41.3	11.6	13.46
16	Ը ն դ հ . հ ա ն ք .	2876.89	1407.65	1414.61
17	Ը ն դ հ . կ ո շ տ .	24.52	15.49	15.49
18	pH	6.05	6.54	6.39

Աղյուսակ 3, շարունակություն

h/h	Նմուշի համարը և նմուշարկման տեղը							
	Որոշված բաղադրիչները	9/15	10/15	11/15	13/15	14/15	15/15	16/15
		Արագած 1, գետակի վանդին	Արագած 2, հանքային ջուր	Թեղուտ, հանքային ջուր՝ Մանասն	Գ.Բենդիկ, հանքային ջուր	Սանահին կայարան, հանքային ջուր	Գ. Ծաղկաշատ, հանքային ջուր՝ Արգիի	Թուրքաունի ձորում, Փոքր քերամաղբյուր՝ ԼՂՀ
1	NH_4^+	0,10	не. обн.	0,70	0,90	0,90	0,14	1,10
2	Na^+	9,66	7,82	33,27	13,56	149,20	14,02	754,76
3	K^+	3,67	2,67	7,83	1,33	11,43	1,50	48,33
4	Ca^{2+}	20,43	28,28	168,90	216,04	353,52	155,16	324,06
5	Mg^{2+}	9,06	7,15	68,54	23,84	116,22	22,65	62,58
6	Fe_{total}	0,20	0,02	4,50	0,04	2,40	0,04	0,72
7	F^-	0,28	0,05	0,03	0,03	0,02	0,02	0,16
8	Cl^-	5,46	4,77	12,96	5,46	109,12	5,46	143,22
9	SO_4^{2-}	21,81	22,21	164,60	55,14	202,46	23,04	174,48
10	HCO_3^-	102,48	109,80	744,20	732,00	1634,80	579,50	2915,80
11	NO_3^-	չ /h	չ /h	0,30	7,00	4,00	8,00	0,60
12	NO_2^-	չ /h	չ /h	չ /h	չ /h	0,005	չ /h	չ /h
13	As	չ /h	չ /h	չ /h	չ /h	չ /h	չ /h	չ /h
14	H_4SiO_4	110,00	100,00	80,00	30,00	90,00	70,00	80,00
15	Si	32,08	29,17	22,40	8,75	26,25	20,42	23,33
16	Ը ն դ հ . հ ա ն ք .	283,20	282,77	1285,83	1085,34	2674,08	879,53	4505,81
17	Ը ն դ հ . կ ո շ տ.	1.77	1.99	14.07	12.74	27.20	9.60	21.31
18	pH	5.82	4.99	5.76	6.00	7.34	7,12	6,61

Աղյուսակ 3, շարունակություն

h/h	Նմուշի համարը և նմուշարկման տեղը							
	Որոշված բաղադրիչները	17/15	19/15	20/15	22/15	23/15	24/15	25/15
		Հանքային ջուր, գետի ձախ ափին	Թուփ-խունի ձորում, նախկին ամառանոց, հանքային ջուր գետի աջ ափին	Փոքր ջերմաջրից 100մ հեռ. վրա, հանքային ջուր	Հորատանցք Թարթառի ձախ ափին	հ/ջ ելք, Թարթառի ձախ ափին	“Ջերմաջուր”, (Իստիսու), ավազան	150մ ճանապարհով վեր, հանքային ջուր
1	NH_4^+	0,12	0,20	0,50	0,06	0,20	0,30	0,30
2	Na^+	391,75	203,92	703,72	1699,41	1493,42	1431,34	1269,96
3	K^+	21,67	10,69	46,67	110,35	103,45	120,00	105,17
4	Ca^{2+}	373,16	335,84	276,92	35,35	164,98	58,92	112,93
5	Mg^{2+}	58,41	45,30	95,36	135,89	30,99	23,84	31,59
6	Fe_{total}	1,60	1,52	1,40	0,08	0,31	0,35	0,48
7	F^-	0,30	0,36	0,30	0,65	2,85	1,40	1,40
8	Cl^-	98,89	47,74	95,48	436,48	272,80	801,35	709,28
9	SO_4^{2-}	351,42	344,01	176,95	737,00	916,00	557,17	511,08
10	HCO_3^-	1891,00	1293,20	2879,20	3782,00	3141,50	2196,00	2165,50
11	NO_3^-	չ /h	չ /h	չ /h	0,60	0,50	չ /h	չ /h
12	NO_2^-	չ /h	չ /h	չ /h	չ /h	չ /h	չ /h	չ /h
13	As	չ /h	չ /h	0,06	0,25	0,08	1,50	0,70
14	H_4SiO_4	110,00	100,00	110,00	85,00	110,00	90,00	115,00
15	Si	32,08	29,17	32,08	24,79	32,08	26,25	33,54
16	Ը ն դ հ . հ ա ն ք .	3298,32	2382,78	4386,56	7023,12	6237,08	5282,17	5023,39
17	Ը ն դ հ . կ ո շ տ .	23.43	20.49	21.67	12.94	10.78	4.90	8,24
18	pH	6,35	6,14	6,41	7,64	6,76	7,48	7,09

Աղյուսակ 3, շարունակություն

h/h	Նմուշի համարը և նմուշարկման տեղը							
	Որոշված բաղադրիչները	26/15	27/15	28/15	29/15	30/15	31/15	32/15
		Ճանապարհով վեր 1,7-2կմ, Շատրվա նոդ հորատանցք	Հանք. ջրի շատրվան	Հորատանցք, Շամբի ջրամբարի փին	Գ. Լոր, Կծու ջուր	Գ.Շենաթաղ, (նախկին Լեռնաշեն), հուշաղբյուր	Գ.Ախլաթյան, հանքային ջուր	Գ. Նժդեհ. Այրի գետի ձախ փին, հանքային ջուր
1	NH ₄ ⁺	0,10	0,40	0,50	0,10	0,20	0,30	1,20
2	Na ⁺	1555,03	1479,16	925,11	26,67	15,86	20,23	763,03
3	K ⁺	106,90	105,17	96,67	1,66	10,35	2,00	51,67
4	Ca ²⁺	181,67	191,49	274,96	93,29	76,60	80,52	864,16
5	Mg ²⁺	29,80	28,01	226,48	29,80	16,69	20,26	286,08
6	Fe _{total}	0,32	0,60	1,60	0,04	0,08	0,08	18,00
7	F ⁻	2,50	2,40	0,10	0,50	0,50	0,44	0,16
8	Cl ⁻	828,63	804,76	678,59	5,46	21,14	4,77	85,25
9	SO ₄ ²⁻	788,43	702,84	530,84	17,28	48,56	9,88	1313,16
10	HCO ₃ ⁻	2562,00	2531,50	2745,00	469,70	250,10	378,20	4422,50
11	NO ₃ ⁻	չ /h	չ /h	չ /h	5,00	26,00	4,00	չ /h
12	NO ₂ ⁻	չ /h	չ /h	չ /h	չ /h	չ /h	չ /h	չ /h
13	As	0,50	2,00	0,02	չ /h	չ /h	չ /h	1,80
14	H ₄ SiO ₄	95,00	110,00	110,00	55,00	55,00	85,00	115,00
15	Si	27,71	32,08	32,08	16,04	16,04	24,79	33,54
16	Ը ն դ հ . հ ա ն ք .	6150,88	5958,33	5589,87	704,50	521,08	605,68	7922,01
17	Ը ն դ հ . կ ո շ տ .	11,52	11,87	32,36	7,11	5,19	5,69	66,66
18	pH	6,71	6,93	6,30	5,79	5,42	5,51	6,44

Աղյուսակ 3, շարունակություն

h/h	Որոշված բաղադրիչ- ները	Նմուշի համարը և նմուշարկման տեղը			
		33/15	34/15	35/15	36/15
		Տաթև, հանքային ջրի ավազան	գ.Քարա- հունջ, հանքային ջուր	գ. Քարաշեն, հուշաղ- բյուր	գ.Անգեղա- կոթ, թթու ջուր
1	NH_4^+	0,10	0,14	0,10	0,80
2	Na^+	104,60	325,77	364,85	100,47
3	K^+	11,90	26,67	26,67	12,07
4	Ca^{2+}	348,61	304,42	378,07	68,74
5	Mg^{2+}	23,84	125,16	77,48	58,41
6	Fe_{total}	0,08	1,08	0,04	1,90
7	F^-	0,10	0,16	0,20	0,10
8	Cl^-	78,43	306,90	460,35	30,69
9	SO_4^{2-}	57,61	237,02	60,08	47,73
10	HCO_3^-	1268,80	1634,80	1677,50	683,20
11	NO_3^-	0,50	0,70	4,00	չ /h
12	NO_2^-	չ /h	0,001	չ /h	չ /h
13	As	չ /h	0,10	չ /h	չ /h
14	H_4SiO_4	55,00	80,00	80,00	115,00
15	Si	16,04	23,33	23,33	33,54
16	Ը ն դ հ . հ ա ն ք .	1949,57	3042,92	3129,34	1119,11
17	Ը ն դ հ . Լ ր շ տ.	19.36	25.49	25.25	8.24
18	pH	6,21	6,14	6,21	6,01

Աղյուսակ 3, շարունակություն

h/h	Նմուշի համարը և նմուշարկման տեղը							
	Որոշված բաղադրիչները	28/16	29/16	30/16	31/16	32/16	33/16	34/16
		Ջերմուկ, հոր. I	Ջերմուկ, հոր. II	Քաշա- թաղ, հոր. III	Քաշաթաղ, Տաք ջուր, հոր. I	Քաշա- թաղ, Տաք ջուր, հոր. II	գ. Անտա- ռաշատ, աղբյուր	գ. Շիկա- հող, հոր.
1	NH ₄ ⁺	0,80	0,60	0,70	0,40	0,30	0,20	1,40
2	Na ⁺	1647,45	1757,34	1676,42	537,04	387,61	35,17	75,41
3	K ⁺	125,86	129,31	122,41	60,00	43,33	0,67	5,83
4	Ca ²⁺	684,60	559,42	625,92	268,95	213,20	190,71	559,42
5	Mg ²⁺	127,50	117,41	133,43	209,33	161,30	56,34	99,62
6	Fe _{total}	6,82	13,42	3,19	0,13	0,13	0,55	11,77
7	Cu ²⁺	0,00066	0,0006	0,00076	0,0063	0,0081	0,00064	0,00057
8	Zn ²⁺	0,009	0,0096	0,0128	0,0002	0,0006	0,002	0,014
9	Pb ²⁺	0,00056	0,00044	0,0004	0,00056	0,00044	0,00044	0,0003
10	Cd ²⁺	0,0004	0,00057	0,0004	0,0001	չ /h	0,00029	չ /h
11	F ⁻	1,16	0,76	0,08	չ /h	չ /h	0,24	1,00
12	Cl ⁻	1698,18	1708,41	1715,23	460,35	334,18	5,46	12,28
13	J ⁻	0,022	0,02	0,008	0,005	0,002	չ /h	0,002
14	SO ₄ ²⁻	1391,69	1144,79	1252,61	257,60	164,60	37,86	1338,20
15	HCO ₃ ⁻	2623,00	2806,00	2684,00	2269,20	1769,00	902,80	732,00
16	NO ₃ ⁻	չ /h	չ /h	չ /h	1,50	2,50	չ /h	չ /h
17	NO ₂ ⁻	չ /h	չ /h	չ /h	չ /h	չ /h	չ /h	չ /h
18	PO ₄ ³⁻	0,45	0,70	0,50	0,40	0,50	չ /h	չ /h
19	As	0,70	0,60	0,50	չ /h	չ /h	չ /h	չ /h
20	Mo	չ /n **	չ /n	չ /n	չ /n	չ /n	չ /n	չ /n
21	H ₄ SiO ₄	80,00	95,00	90,00	90,00	95,00	95,00	80,00
22	Si	23,33	27,71	26,25	26,25	27,71	27,71	23,33
23	Ընդհ. հաւք.	8388,24	8333,79	8305,01	4154,91	3171,66	1325,00	2916,95
24	Ընդհ. կոշտ.	44,65	37,58	42,21	30,65	123,91	14,16	36,12
25	pH	6,34	6,49	6,59	6,38	6,18	5,93	5,76

Աղյուսակ 3, շարունակություն

h/h	Նմուշի համարը և նմուշարկման տեղը							
	Որոշված բաղադրիչները	35/16 գ.ճակատեն, Կարոյի աղբյուր	36/16 գ.Շվանի- ձոր, Աղբյուր	37/16 Մեղրի, Ե/գ կայա- րան, պոմպա- կայան	38/16 գ.Լիճք, հ/ջ աղբյուր	39/16 գ.Լիճք, Շոռ-ջուր, հոր.	40/16 գ.Տաշտուն, Ելք	41/16 գ.Տաշ- տուն, աղբյուր
1	NH ₄ ⁺	0,10	1,50	0,20	1,50	0,25	1,75	2,50
2	Na ⁺	10,00	1189,03	49,66	882,81	1760,44	343,24	538,19
3	K ⁺	0,50	41,67	7,75	70,00	75,00	45,00	57,50
4	Ca ²⁺	113,63	420,54	289,49	244,50	449,88	215,16	328,61
5	Mg ²⁺	34,39	190,95	30,84	213,48	156,55	83,02	106,74
6	Fe _{total}	0,04	11,22	2,20	43,12	11,00	7,48	8,80
7	Cu ²⁺	0,00066	0,0005	0,001	0,00047	0,00043	0,00078	0,00069
8	Zn ²⁺	0,04	չ /h	չ /h	չ /h	չ /h	0,019	0,0076
9	Pb ²⁺	0,0004	0,00067	0,0011	0,00056	0,0017	0,00078	0,00056
10	Cd ²⁺	չ /h	չ /h	0,00057	0,00008	0,0004	0,00029	0,0004
11	F ⁻	0,36	0,36	չ /h	չ /h	չ /h	0,16	0,06
12	Cl ⁻	5,46	1173,04	21,89	913,88	1657,26	238,70	484,22
13	J ⁻	չ /h	0,028	0,01	0,055	0,10	0,03	0,05
14	SO ₄ ²⁻	13,17	396,69	249,37	508,61	521,78	144,85	260,07
15	HCO ₃ ⁻	518,50	3037,80	829,60	2196,00	3466,39	1488,40	1927,60
16	NO ₃ ⁻	1,00	չ /h	4,50	չ /h	չ /h	չ /h	չ /h
17	NO ₂ ⁻	չ /h	չ /h	չ /h	չ /h	չ /h	չ /h	չ /h
18	PO ₄ ³⁻	0,10	0,30	0,05	0,15	0,25	0,05	0,05
19	As	չ /h	0,64	չ /h	1,10	0,70	0,10	0,072
20	Mo	չ /n	չ /n	չ /n	չ /n	չ /n	չ /n	չ /n
21	H ₄ SiO ₄	85,00	110,00	50,00	100,00	140,00	120,00	130,00
22	Si	24,79	32,08	14,58	29,17	40,83	35,00	37,92
23	Ը ն դ հ . հ ա ն ք .	782,29	6573,77	1535,56	5175,21	8239,60	2687,96	3844,47
24	Ը ն դ հ . կ ո չ տ .	8,50	36,70	16,99	29,77	35,33	17,57	25,18
25	pH	6,00	6,26	6,02	6,56	6,47	5,95	6,14

Աղյուսակ 3, շարունակություն

h/h	Նմուշի համարը և նմուշարկման տեղը				
	Որոշված բաղադրիչ- ները	42/16	43/16	44/16	45/16
		Քաջա- րան, Թթու ջուր	Քաջարան, հորա- տանցք կոմբինատի տարածքում	Սուրենա- վան, հորատանցք	Արարատ, հորա- տանցք Ոսկե աղբյուր
1	NH_4^+	0,50	1,50	0,25	0,25
2	Na^+	4,37	133,57	528,77	46,00
3	K^+	2,10	11,70	21,00	5,00
4	Ca^{2+}	27,38	224,94	133,01	267,13
5	Mg^{2+}	5,35	68,79	379,52	33,21
6	Fe_{total}	1,76	5,28	0,28	2,20
7	Cu^{2+}	0,006	0,03	0,0006	0,00067
8	Zn^{2+}	չ /h	չ /h	0,037	0,018
9	Pb^{2+}	0,00056	0,0027	0,0016	0,0011
10	Cd^{2+}	0,00029	0,02	0,0015	0,0004
11	F^-	չ /h	0,06	0,40	0,36
12	Cl^-	1,36	75,02	484,22	32,74
13	J^-	0,003	0,022	0,055	0,018
14	SO_4^{2-}	10,70	251,84	678,15	43,62
15	HCO_3^-	114,68	976,00	2049,60	1000,40
16	NO_3^-	2,00	չ /h	չ /h	4,00
17	NO_2^-	չ /h	չ /h	չ /h	չ /h
18	PO_4^{3-}	0,10	չ /h	1,20	չ /h
19	As	չ /h	չ /h	չ /h	չ /h
20	Mo	0,0025	3,00	չ /n	չ /n
21	H_4SiO_4	70,00	100,00	100,00	30,00
22	Si	20,42	29,17	29,17	8,75
23	Ընդհ. հանք.	242,44	1848,78	4376,50	1464,95
24	Ընդհ. կոշտ.	1,81	16,89	37,86	16,06
25	pH	5,07	5,90	6,52	6,30

Աղյուսակ 3, շարունակություն

h/h	Նմուշի համարը և նմուշարկման տեղը							
	Որոշված	2V/18	3V/18	8V/18	9V/18	10V/18	11V/18	16V/18
	բաղադրիչները	Թթու ջուր, ճամբարակ	Ճամբարակ, հորատանցք	Հանքային ջուր, Զոդի տարածք	Վարդենիկ, «Դառը ջուր»	Վարդենիկ, «Թթու ջուր»	Հանքային աղբյուր, Ատաշ	Քարահունջ, հանքային ջուր
1	NH ₄ ⁺	0,40	0,10	0,20	չ /h	չ /h	0,50	0,60
2	Na ⁺	390,83	91,73	105,52	5,52	3,22	57,70	211,74
3	K ⁺	25,00	8,00	3,84	3,50	3,00	16,39	2,00
4	Ca ²⁺	445,97	445,97	27,38	9,78	8,22	567,24	215,16
5	Mg ²⁺	85,39	183,83	68,79	3,56	6,05	56,93	77,09
6	Fe _{total}	2,64	0,44	0,04	0,02	0,07	13,20	0,15
7	Cu ²⁺	0,002	0,0006	0,0012	0,0012	0,0006	0,0006	0,0006
8	Zn ²⁺	0,0078	0,01	0,00005	0,0016	0,00087	0,016	0,0038
9	Pb ²⁺	0,0012	0,0009	0,0008	0,0007	0,0007	0,0008	0,0008
10	Cd ²⁺	0,00035	0,0015	0,0003	0,0015	0,00017	0,00017	0,0002
11	F ⁻	0,76	չ /h	0,08	0,20	0,36	0,16	0,52
12	Cl ⁻	211,42	13,64	38,19	5,46	4,77	81,84	187,55
13	Br ⁻	1,00	չ /h	չ /n	չ /n	չ /n	չ /n	չ /n
14	SO ₄ ²⁻	839,46	98,76	11,52	5,35	2,88	16,05	145,67
15	HCO ₃ ⁻	1439,60	2388,83	634,40	48,80	54,90	2074,00	1098,00
16	NO ₃ ⁻	չ /h	չ /h	0,50	չ /h	չ /h	2,00	0,80
17	NO ₂ ⁻	չ /h	չ /h	չ /h	չ /h	չ /h	չ /h	չ /h
18	PO ₄ ³⁻	0,35	0,30	0,03	1,20	0,30	0,10	0,60
19	Si	24,79	29,17	23,33	16,04	14,58	8,75	17,50
20	H ₄ SiO ₄	85,00	100,00	80,00	55,00	50,00	30,00	60,00
21	As	չ /h	0,02	չ /h	չ /h	չ /h	չ /h	1,00
22	B	2,50	0,30	չ /n	չ /n	չ /n	չ /n	չ /n
23	Ը ն դ հ . հ ա ւ ք .	3527,83	3331,61	970,49	138,40	133,77	2916,13	1999,89
24	Ը ն դ հ . կ ո շ տ . մ գ - է կ վ /լ	29,28	37,38	7,03	0,78	0,91	33,00	0,53
25	pH	6,10	6,82	6,25	4,91	4,94	6,36	6,45

Աղյուսակ 3, շարունակություն

h/h	Որոշված բաղադրիչ- ները	Նմուշի համաքր և նմուշարկման տեղը					
		23V/18	24V/18	25V/18	26V/18	27V/18	27V-1/18
		Ջերմաջուր (Գաբար Բստի-սու)	գ. Հորբա- տեղ, հանքային ջուր	գ. Հորբա- տեղ, հան- քային ջրի շատրվա- նող հորա- տանցք	Եղեգիս, հանքային ջուր	Արագած, հանքային ջուր	Արագած, հանքային ջուր
1.	H ⁺	չ /n	չ /n	չ /n	չ /n	0,63	0,66
2.	Li ⁺	չ /n	չ /n	չ /n	չ /n	0,04	0,05
3.	NH ₄ ⁺	0,40	1,00	0,80	0,70	32,00	12,00
4.	Na ⁺	105,48	2842,92	2872,58	420,25	3,75	3,45
5.	K ⁺	9,49	147,19	134,78	21,67	2,05	1,83
6.	Ca ²⁺	375,55	449,88	426,41	273,84	74,33	78,24
7.	Mg ²⁺	71,16	85,39	47,44	45,07	72,06	106,09
8.	Fe _{total}	0,66	4,84	5,28	2,64	79,20	25,30
9.	Cu ²⁺	0,0006	0,0005	0,002	0,0008	0,0048	0,039
10.	Zn ²⁺	0,0076	0,0004	0,0004	0,0004	0,008	0,01
11.	Pb ²⁺	0,0006	0,001	0,0007	0,001	0,028	0,033
12.	Cd ²⁺	0,00017	0,00017	0,0015	0,00017	0,04	0,025
13.	F ⁻	0,20	0,10	0,10	0,16	3,80	3,80
14.	Cl ⁻	5,46	2932,60	2932,00	381,92	16,37	102,30
15.	J ⁻	չ /n	չ /n	չ /n	չ /n	չ /n	չ /n
16.	Br ⁻	չ /n	չ /n	1,00	չ /n	չ /n	չ /n
17.	SO ₄ ²⁻	342,37	688,03	534,13	29,63	752,16	587,90
18.	HCO ₃ ⁻	1354,20	3660,00	3660,00	1525,00	չ /h	15,52
19.	NO ₃ ⁻	չ /h	չ /h	չ /h	չ /h	չ /h	չ /h
20.	NO ₂ ⁻	չ /h	չ /h	չ /h	չ /h	չ /h	չ /h
21.	PO ₄ ³⁻	0,25	6,00	2,00	0,10	0,05	չ /h
22.	As	չ /h	8,00	4,00	0,04	չ /h	0,05
23.	B	չ /n	չ /n	չ /n	չ /n	չ /n	չ /n
24.	H ₄ SiO ₄	110,00	60,00	80,00	80,00	55,00	50,00
25.	Si	32,08	17,50	23,33	23,33	16,04	14,58
26.	Ը ն դ հ . հ ա ն ք .	2375,23	10877,95	10696,52	2780,98	1110,52	987,68
27.	Ը ն դ հ . կ ո շ տ . մ գ - է կ վ /լ	24,60	29,48	25,18	17,38	9,64	12,63
28.	pH	6,94	6,67	6,68	6,14	3,20	3,18

Գրականության ցանկ

- Աղաջանյան Գ.Ի., Թոփչյան Լ.Ս. 1974, Ավելի լուրջ ուշադրություն Հայաստանի հանքային ջրերին, Հայաստանի բնություն, #4, էջ 22-23:
- Ավագյան Հ.Ս. 2004, Հայաստանի հանքահումքային ռեսուրսները. Օգտագործման արդի վիճակը և արդյունավետության բարձրացման ուղիները, ՀՀ ԳԱԱ «Գիտություն» հրատարակչություն, Երևան, 431 էջ:
- Դոլուխանովա Ն.Բ. 1963, Հայկական ՍՍՌ կուրորտային հարստությունները, ՀՍՍՌ ԳԱ հրատարակչություն, Երևան, 144 էջ:
- Սովետական Հայաստան, 1987, Հայկական Սովետական հանրագիտարան, հ.13, 688 էջ:
- Джрбашян Р.Т., Габриэлянц Г.А., Мелконян Р.Л., Мандалян Р.А., Варданян А.В., Галоян Г.Л., Мелик-Адамян Г.У., Мнацаканян А.Х., Пайразян В.В., Сафарян В.С., Халатян Э.С., Хачанов Х.В., Шагинян Г.В. 2011, Геология и минеральные ресурсы Нагорно-Карабахской республики. Ереван-Степанакерт, 286с.
- Долуханова Н.И., Халатян Э.С. 1977, Перспективы использования гидроминеральных богатств Арм.ССР. В сб.: Ресурсы отдыха АрмССР. Научные труды совещания 15-16 декабря 1973г. Ереван, с.41-45.
- Тер-Мартirosян А.А., Ананян А.Л., Мнацаканян Р.В. 1974, Минеральные воды. В кн.: Геология СССР. том XLIII. АрмССР, часть II. Полезные ископаемые. М., с.155-166.
- Халатян Э.С., Хачанов Х.В., Шагинян Г.В. 2007, Минеральные воды Джермаджур-Карвачарской гидрохимической зоны (Шаумянский район НКР) и перспективы их использования. Ученые записки Арцахского Государственного университета. 2 (15), с.153-157.
- Ходжоян М.П. 1982, Гидроминеральные ресурсы АрмССР и их народнохозяйственное значение. В сб.: Природные рекреационные ресурсы Закавказья. Изд. АН АрмССР, Ереван, с.55-56.

Գրախոսող՝ Ս. Աղինյան

ДОПОЛНЕННЫЕ И НОВЫЕ ДАННЫЕ О НЕКОТОРЫХ МИНЕРАЛЬНЫХ ВОДАХ ТЕРРИТОРИЙ АРМЕНИИ И РЕСПУБЛИКИ АРЦАХ

**Шагинян Г.В., Меликсетян Х.Б., Лаврушин В.Ю., Навасардян Г.Х.,
Закарян Ш.С., Гюльназарян Ш.А., Айдаркожина А., Манучарян Д.А.,
Григорян Э.С.**

Резюме

Публикация основана на новых, дополненных и уточненных данных гидрохимических исследований по некоторым углекислым минеральным водам территорий Армении и западной части Арцаха – Карвачарского и Кашатагского районов. Целью публикации является представление полученных результатов исследований в обобщенном и кратком виде, что может иметь информационно-прикладное значение для специалистов и организаций, занимающихся вопросами гидрохимии минеральных вод и их составов.

**ADDITIONAL AND NEW DATA ON SOME MINERAL WATERS OF
THE RA AND ARCAKH REPUBLIC TERRITORIES**

**Shahinyan H.V., Meliksetian Kh.B., Lavroushin V.Y., Navasardyan G.Kh.
Zaqaryan Sh.S., Gyulnazaryan Sh.A., Aidarkozhina A.,
Manycharyan D.A., Grigoryan E.S.**

Abstract

The current publication is based on the new, completed, and clarified hydrochemical examination data of comparatively significant several carbonate mineral waters of the RA territory and Artsakh western section – Karvachar and Kashatagh regions. It also aims at briefly presenting them in centralized catalogue which can have applied-informative significance for the experts and organizations engaged in the mineral waters and their structure problems.