

Երկրաբանություն

УДК 556.30, 33, 34, 36

ՀԱՅԱՍՏԱՆԻ ՏԱՐԱԾՔԻ ՍՏՈՐԵՐԿՐՅԱ ՔԱՂՅՐԱՀԱՄ ՋՐԵՐԻ
ՀԱՆՔԱՎԱՅՐԵՐԻ ՉԵՎԱՎՈՐՄԱՆ ԱՌԱՆՁՆԱՀԱՏԿՈՒԹՅՈՒՆՆԵՐԻ
ԵՎ ՆՐԱՆՑ ՇԱՀԱԳՈՐԾԱԿԱՆ ՊԱՇՏՐՆԵՐԻ ԳՆԱՀԱՏՈՒՄԸ

Ա. Հ. ԱՂԻՆՅԱՆ^{1*}, Հ. Ա. ԱՂԻՆՅԱՆ²

¹ ԵՊՀ ջրաերկրաբանության և ճարտարագիտական երկրաբանության ամբիոն,
Հայաստան

² ՀՀ Բնապահպանության նախարարության ջրային ռեսուրսների կառավարման
գործակալության “Հիդրոերկրաբանական մոնիթորինգի” կենտրոն, Հայաստան

Բանալի քառեր. աղբյուրային ջրառ, հորատանցք, պաշարների
օգտագործման գործակից, հիդրավլիկ փոխազդեցություն:

Ներածություն: Հայաստանում թե՛ խմելու, և թե՛ կենցաղային նպատակների համար, ի տարբերություն բազմաթիվ այլ երկրների, հիմնականում օգտագործվում են ստորերկրյա քաղցրահամ ջրերը: Այս ջրերն ունեն բազմաթիվ առավելություններ՝ բարձր որակական հատկանիշներ, որտեղ չեն պահանջվում հատուկ մաքրման միջոցառումներ, արտաձին գործոններից բնական պաշտպանվածություն, ինչպես նաև կայուն ռեժիմ: Հողվածում նկարագրված են ստորերկրյա քաղցրահամ ջրերի հանքավայրերի արդյունաբերական տիպերը, ստորերկրյա ջրերի ձևավորման, շարժման, կուտակման և շահագործման առանձնահատկությունները:

Նյութը և մեթոդիկան: Ինչպես բոլոր օգտակար հանածոները, այնպես էլ ստորերկրյա քաղցրահամ ջրերը ձևավորում են հանքավայրեր և հանդիսանում են ջրաերկրաբանական հետախուզական ուսումնասիրությունների առարկա:

Ստորերկրյա ջրերի հանքավայրը դա ջրատար համակարգի տարածական այն սահմանափակ մասն է, որտեղ երկրաբանական-տնտեսական և էկոլոգիական գործոնների համատեղ ազդեցությամբ ձևավորվում են բարենըպաստ պայմաններ ստորերկրյա ջրերի ջրառի այն քանակի համար, որը բավարարում է տվյալ նպատակային օգտագործման համար [1–4]: Ձևակերպումից հետևում է, որ հանքավայրը, անկախ ստորերկրյա քաղցրահամ ջրերի շահագործական պաշարների ձևավորման պայմաններից և չափերից, հիմնականում բնորոշվում է նպատակային ջրառով, որը, սակայն, չի ընդունվում մի խումբ ջրաերկրաբանների կողմից:

* E-mail: hydro@ysu.am

Համանման այլ օգտակար հանածոների, ստորերկրյա քաղցրահամ ջրերի հանքավայրերը պլանում և կտրվածքում ունեն պայմանական սահմաններ, որոշակի ծավալներ և պաշարների ձևավորման տարատեսակ պայմաններ:

Ստորերկրյա ջրերի հանքավայրի սահմանագծումը որոշ դեպքերում պայմանական բնույթ է կրում: Օրինակ՝ մեծ մակերես զբաղեցնող Արարատյան արտեզյան ավազանում դժվար է հիմնավորել ստորերկրյա ջրերի հանքավայրերի անջատման սահմաններն, քանի որ առաջնահերթ նշանակություն ունեն հանքավայրերի միջև եղած հիդրավիկ փոխազդեցությունները նրանց շահագործման ընթացքում: Ներկայումս նրանց սահմաններն անջատվում են պայմանական, ըստ գոգավորության կառուցվածքային միավորների, որտեղ մի շարք ընդհանրությունների հետ միասին նկատվում են նաև տարբերություններ: Այս հանքավայրերում ընդհանուր են ջրերի սնման աղբյուրները, շարժման ուղղությունները, կուտակման և բեռնաթափման պայմանները, բայց տարբեր են ջրատար ապարների ֆիլտրացիոն հատկությունները, ստորերկրյա ջրերի որակական և քանակական ցուցանիշները և շահագործման պայմանները: Նրանց ընդհանրությունները և տարբերությունները խոչընդոտում են Արարատյան արտեզյան ավազանի ջրային ռեսուրսների պահպանմանը և օպտիմալ կառավարմանը:

Գոյություն ունեն ստորերկրյա քաղցրահամ ջրերի ոչ արդյունաբերական և արդյունաբերական նշանակության հանքավայրեր:

Ըստ Ն.Ի. Պլոտնիկովի՝ ոչ արդյունաբերական նշանակության ստորերկրյա ջրերի հանքավայրերին կարելի է դասել ինտրուզիվ, էֆֆուզիվ, փոխակերպված ապարների հողմնահարման կեղևում և նրանց արմատական ապարների ոչ խորը թափանցող ճեղքերում ձևավորված և սահմանափակ տարածում ունեցող գրունտային ջրերի հորիզոնները: Այդպիսի հանքավայրերից ջրառի հնարավորությունը խիստ սահմանափակ է և չի գերազանցում 5 հազ. մ³/օր ծախսը [5]: Այդ տիպի հանքավայրերը հանրապետությունում տարածված են հյուսիսային և հարավային ծալքավոր բեկորային և ծալքավոր լեռնաշղթաների ջրաերկրաբանական մարզերում և կապված են ինտրուզիվ, հրաբխածին-նստվածքային, հրաբխածին և նստվածքային ոչ կարբոնատային թույլ ջրաթափանց ապարների հողմնահարման կեղևի հետ: Նշված ապարների տարածման տեղամասերում բացակայում են նշանակալի քանակով ստորերկրյա ջրերի ռեսուրսների և պաշարների կուտակման համար բարենպաստ երկրաբանական կառուցվածքային պայմանները: Ոչ մեծ խորություններ (20-ից 50 մ) թափանցող հողմնահարման ճեղքերը, ուժեղ մասնատված և խոր ձորակներով կտրտված ռելիեֆը պայմանավորում են ստորերկրյա ջրերի տեղային տարածումը և նրանց բեռնաթափումն երկրի մակերևույթ փոքր ծախսով (մինչև 0,5 լ/վ) ռեժիմի խիստ փոփոխական կամ ժամանակավոր բնույթի բազմաթիվ աղբյուրների տեսքով (ՀՀ հյուսիսային և հարավային գետավազաններ): Նախկինում այդ շրջաններում կատարվել են ջրաերկրաբանական հետախուզական աշխատանքներ (հորատման աշխատանքներ), որոնք եղել են անարդյունավետ:

Այստեղ գերադասելի է կատարել ջրաերկրաբանական որոնողական երթուղային բնույթի աշխատանքներ ստորերկրյա ջրաղբյուրների բացահայտման և տարածքի ջրաերկրաբանական քարտեզագրման համար:

Ոչ արդյունաբերական նշանակության հանքավայրեր են ձևավորվում նաև տեկտոնական խախտման գոտիներում, որտեղ առանձին աղբյուրների ծախսը տատանվում է 3–5 լ/վ սահմաններում (Մեղրի գետի ավազանում):

Կարբոնատային ապարների հետ կապված բացահայտված են հազվագյուտ մեծ ծախսով (մինչև 50 լ/վ) աղբյուրներ, բայց նշված ապարների զբաղեցրած սահմանափակ մակերեսներում չեն կարող ձևավորվել արդյունաբերական նշանակություն ունեցող ստորերկրյա ջրերի հանքավայրեր (Աղստևի, Որոտանի, Տավուշի, Ողջիի և Արփայի գետավազաններ):

Ոչ արդյունաբերական նշանակության հանքավայրերը սովորաբար օգտագործվում են աղբյուրային ջրառներով՝ փոքր բնակավայրերի և տնտեսական փոքր օբյեկտների խմելու ջրամատակարարման համար:

Արդյունաբերական նշանակության հանքավայրեր են հանդիսանում խոշոր քաղաքների, արդյունաբերական օբյեկտների կամ մեծ մակերեսներով տարածքների ջրամատակարարման (խմելու և ոռոգման) աղբյուրները:

Արդյունաբերական նշանակության հանքավայրերի շահագործական պաշարները պետք է գերազանցեն 60–100 լ/վ ջրաքանակը (5000–8000 մ³/օր) [5]:

ՀՀ տարածքում տարածված են արդյունաբերական նշանակություն ունեցող ստորերկրյա քաղցրահամ ջրերի հանքավայրերի հետևյալ տիպերը.

1. մեղ գետահովիտների գրունտային կամ ոչ ճնշումային ջրերի,
2. լավային կամ հրաբխային ապարների ճեղքային ջրերի,
3. միջլեռնային գոգավորությունների ճնշումային – ոչ ճնշումային ջրերի:

1. *Նեղ գետահովիտների գրունտային կամ ոչ ճնշումային ստորերկրյա ջրերի հանքավայրերը* բացահայտված են ՀՀ հյուսիսային և հարավային ծալքավոր և ծալքավոր-բեկորային լեռնաշղթաների գետահովիտներում (Աղստև, Գեքեղ, Հախում, Տավուշ, Խնձորուտ, Ողջի, Մեղրի) մինչև 300 մ լայնության և շուրջ 25 մ հզորության գետահեղեղատային առաջացումներում: Այստեղ ձևավորվում է ոչ ճնշումային բնույթի տեխնածին գործոնների ազդեցությունից թույլ պաշտպանված գրունտային կամ ենթահունային ջրերի հորիզոն: Հորիզոնի ջրերի սնումը կատարվում է հիմնականում գետային հոսքի ներծծման հաշվին շահագործման ընթացքում գետի ջրերի ներգրավվող ռեսուրսներով, աննշան քանակով՝ ստորերկրյա ջրերի բնական ռեսուրսներով և բնական պաշարներով: Ջրառը կատարվում է ուղղաձիգ ջրառներով (հորատանցքերով), որոնք հիմնականում դասավորվում են գետին զուգահեռ, հազվադեպ՝ ուղղահայաց: Բարձրադիր գոտիներում երբեմն օգտագործվում են հորիզոնական փակ դրենաժներ: Խմելու ջրամատակարարման համար օգտագործվող ջրառները պետք է ապահովված լինեն սանիտարական պահպանման I և II գոտիներով:

2. *Լավային ապարների ճեղքային ստորերկրյա ջրերի հանքավայրերը* լայն տարածում ունեն ՀՀ կենտրոնական հրաբխային լեռնաշղթաների լեռնային և նախալեռնային գոտիներում: Վերին պլիոցեն-չորրորդական հասակի լավաներն ուժեղ ճեղքավորվածության շնորհիվ կլանում են մթնոլորտային տեղումների գերակշիռ մասը և ձևավորում նշանակալի քանակի ստորերկրյա ջրերի ռեսուրսներ: Հրաբխային լեռնաշղթաների բարձրադիր գոտիներում տարածված են քարացրոնները կամ քարաբեկորների կուտակումները՝ չինգիլները: Նույնիսկ հորդառատ անձրևների կամ գարնանային հեղեղումների ժամանակ, նրանց տարածման դաշտերում չի ձևավորվում մակերևութային հոսք: Տեղումներն ամբողջությամբ ներծծվում են խորք և լրացնում ստորերկրյա ջրերի ռեսուրսները: Ջրերի ձևավորումը կատարվում է լավային ապարների ճեղքերում և ծակոտիներում, կուտակումը և շարժումը՝ հնահովիտներում, իսկ բեռնաթափումը՝ հնահովիտների էռոզիոն կտրվածքներում կամ լավային հոսքերի լեզվակային (սեպաձև ավարտման) մասերում՝ աղբյուրների տեսքով:

Նկարագրվող հանքավայրերի ջրերն օգտագործվում են աղբյուրային ջրառներով, որոնց թիվն առանձին հանքավայրերում մի քանի տասնյակ է, իսկ գումարային ծախսը՝ $0,4-2,5 \text{ մ}^3/\text{վ}$ (Ակունքի, Վարդենիսի, Արզականի և այլն):

Լեռնային և նախալեռնային գոտիների լավատակ գետային հնահունե-րը պայմանավորում են այս հանքավայրերի ստորերկրյա ջրերի տեղային տարածումը, որոնց զգալի մասը տարանցիկ խորքային հոսքով մտնում է միջլեռնային գոգավորություններ:

3. *Միջլեռնային գոգավորությունների ճնշումային և ոչ ճնշումային ջրերի հանքավայրերը* տարածված են ՀՀ մեծ (Արարատյան, Սևանի, Գյումրիի, Լոռու) և փոքր (Վերին Ախուրյանի, Փամբակի, Որոտանի և այլն) մակերես գբադեցնող միջլեռնային գոգավորություններում և իջվածքներում:

Ստորերկրյա ջրերի սնումը կատարվում է գոգավորությունը շրջապատող լեռնաշղթաների լեռնալանջերում ձևավորվող ստորերկրյա ջրերի խորքային տարանցիկ հոսքով, ինչպես նաև նախալեռնային գոտիներում մակերևութային հոսքի ներծծման շնորհիվ: Բոլոր գոգավորություններում բացահայտված են հիդրավիկ փոխադարձ կապի մեջ գտնվող ճնշումային և ոչ ճնշումային ջրատար հորիզոններ, քաղցրահամ, աղահամ և գազերով (հիմնականում ածխաթթու) հագեցած հանքային ջրեր: Հիդրավիկ կապը պահպանվում է նաև մակերևութային ջրերի հետ:

Ճնշումային ջրերի մակարդակը սովորաբար բարձր է գրունտային ջրերի մակարդակից, իսկ գոգավորության կենտրոնական մասերում կամ ցածր հիպոմետրական նիշերում ճնշումային ջրերի հորատանցքերը շատրվանում են: Այդ տեղամասերում ճնշումային ջրերի բեռնաթափումն երկրի մակերևույթ կատարվում է ճահճացումների, կենտրոնացված և ցրված ելքերով աղբյուրների տեսքով և գետահունեներում, որոնք լրացնում են մակերևութային հոսքի ռեսուրսները: Հանքավայրերի շահագործումը հիմնականում կատարվում է հորատանցքերի օգնությամբ, սակայն հորատանցքերով մեծաքանակ ջրատի դեպքում իջնում է ճնշումային ջրերի մակարդակը, որի հետևանքով դադարում է նրանց բեռնաթափումն երկրի մակերևույթ, իսկ գետային հոսքը պակասում է համապատասխան քանակով:

Ներկայումս Արարատյան արտեզյան ավազանի ստորերկրյա ջրերն ելնելով տեխնիկատնտեսական պայմաններից, օգտագործվում են անհավասարաչափ: Առավել մեծ պահանջարկ ունեն քաղցրահամ ջրերը, որի պատճառով նրանց տարածման գոտում նկատվում է ճնշումային ջրերի պիեզոմետրական մակարդակի անկում: Նման շահագործման պայմաններում փոխվում են ստորերկրյա ջրերի շարժման ուղղությունները, աղահամ ջրերը թափանցում են ցածր ճնշում կամ մակարդակ ունեցող քաղցրահամ ջրերի տարածման գոտի և բարձրացնում են նրանց հանքայնացումը: Արդյունքում՝ կորցնում ենք բարձրորակ քաղցրահամ ջրերի հանքավայրը: Ինտենսիվ շահագործման պատճառով, հանքայնացման բարձրացման վտանգ է սպառնում նաև Կոտայքի մարզի Կաթնաղբյուր-Մայակովսկի ստորերկրյա քաղցրահամ ջրերի հանքավայրի տեղամասին:

Ստորերկրյա ջուրը միակ օգտակար հանածոն է, որի պաշարներն արդյունահանման կամ օգտագործման հետ միասին համարվում են: Պաշարների լրացումը կատարվում է ի հաշիվ մակերևութային և հարակից ջրատար հորիզոնների (նույն և այլ ավազանների) ստորերկրյա ջրերի ներթափանցման, մթնոլորտային տեղումների և ոռոգման ջրերի ներծծման ուժեղացման,

գոլորշիացման իջեցման, հիդրոտեխնիկական կառուցվածքներից ֆիլտրացիոն կորուստների և ստորերկրյա ջրերի արհեստական համալրման: Նշված առանձնահատկությունները պայմանավորում են ջրաերկրաբանության մեջ այնպիսի հասկացությունների կիրառման անհրաժեշտությունը, որոնք թույլ են տալիս բնորոշել բնական պայմաններում, ջրատնտեսական միջոցառումների և ստորերկրյա ջրերի շահագործման ժամանակ ջրատար հորիզոն մուտք գործող, ինչպես նաև արդյունավետ ջրառ կառույցներով նրանից վերցրած օպտիմալ ջրաքանակները: Այդ դասակարգումը կատարել է Ն.Ն. Բինդեմանը [3], առանձնացնելով ստորերկրյա ջրերի շահագործման հետևյալ տերմինները. բնական պաշարներ և ռեսուրսներ, արհեստական պաշարներ և ռեսուրսներ, ներգրավվող ռեսուրսներ, շահագործական պաշարներ:

Տնտեսական նպատակներով ստորերկրյա ջրերի օգտագործման նպատակահարմարությունը կարող է գնահատվել շահագործական պաշարների հիման վրա, որոնք վերոհիշյալ ռեսուրսների և պաշարների հետ կապված են հետևյալ հաշվեկշռային բանաձևով.

$$Q_2 = \alpha_1 Q_{բն} + \alpha_2 \frac{V_{բն}}{t} + \alpha_3 Q_{ար} + \alpha_4 \frac{V_{ար}}{t} + Q_{ներ}, \quad (1)$$

որտեղ՝ Q_2 , $Q_{բն}$, $Q_{ար}$ և $Q_{ներ}$ – շահագործական, բնական, արհեստական և ներգրավվող պաշարներն են, մ³/օր; $V_{բն}$ և $V_{ար}$ – բնական և արհեստական պաշարներն են, մ³; t – պաշարների շահագործման հաշվարկային ժամանակն է, հաշված օրերով; α_1 , α_2 , α_3 , α_4 – բնական և արհեստական պաշարների օգտագործման գործակիցներն են:

Կախված բանաձևի բաղադրիչների մասնակցության աստիճանից տվյալ ջրավազանում, շահագործական պաշարները կարող են ապահովվել սահմանափակ կամ անսահմանափակ ժամանակով: Վերջինը հնարավոր է, եթե նրանց ձևավորումը կատարվում է բնական և արհեստական, ինչպես նաև ներգրավվող ռեսուրսներով (անսահմանափակ ժամանակում պաշարները ձգտում են զրոյի): Այդ պատճառով բանաձև (1)-ում, կարևոր նշանակություն ունեն ստորերկրյա ջրերի շահագործական պաշարների ձևավորմանը մասնակցող տարբեր ռեսուրսների օգտագործման գործակիցների որոշումը: Ստորերկրյա ջրերի բնական ռեսուրսների օգտագործման աստիճանը որոշելու համար պետք է հաշվի առնել նրանց գնահատման մեթոդը, ջրատար հորիզոնի ֆիլտրացիոն հատկությունները (հիմնականում ջրահաղորդականությունը) և ջրառի բնույթը (հորատանցքերում ջրի մակարդակի իջեցման թույլատրելի չափերը, հորատանցքերի միջև հեռավորությունները): Եթե նրանք գնահատվել են ջրային հաշվեկշռի և գետային հոսքի մասնատման եղանակով, պետք է հաշվի առնել նրանց մի մասը, քանի որ բոլոր հաշվարկային պարամետրերն ունեն բազմամյա միջին տարեկան նշանակություն: Եթե բնական ռեսուրսները գնահատվել են ըստ հոսքի ծախսի (Դ-արսիի բանաձևով) կամ աղբյուրային հոսքի ցածր նշանակությամբ նրանք հիմնավորված են ամբողջությամբ: Բնական ռեսուրսների օգտագործման գործակիցը նշված պայմանների դեպքում որոշվում է յուրաքանչյուր շրջանի համար կախված նրա ջրաերկրաբանական պայմաններից և ջրատար հորիզոնների ուսումնասիրվածության աստիճանից: Սովորաբար, օգտագործման գործակիցն ընդունվում է 0,1–0,3, առանձին դեպքերում 0,5–0,7:

Ստորերկրյա ջրերի բնական պաշարներն իրենցից ներկայացնում են բնական պայմաններում ջրատար հորիզոնում գտնվող գրավիտացիոն ջրի զանգվածը: Այդ զանգվածի այն մասը, որը կարելի է ստանալ ճնշումային ջրատար հորիզոնից ջրի և ապարների առաձգական հատկությունների շնորհիվ, առանց հորիզոնի չորացման, կոչվում են առաձգական պաշարներ: Ստորերկրյա ջրերի շահագործական պաշարների գնահատման ժամանակ պաշարներն արտահայտվում են ծավալային միավորներով: Այդպիսի մոտեցումից ելնելով, բնական պաշարները հավասար են շերտում գտնվող ջրի ծավալի (ծավալային պաշարներ) և առաձգականության շնորհիվ դուրս մղված ջրի ծավալի գումարին:

Կախված ստորերկրյա ջրերի հանքավայրի ջրաերկրաբանական պայմաններից և սահմանային պայմանների նկատմամբ ջրհավաք կառույցների համակարգի տեղադրիքից, շահագործական պաշարների ձևավորմանը կարող են մասնակցել ստորերկրյա ջրերի բոլոր տիպի ռեսուրսները և պաշարները, որոնք ժամանակի ընթացքում կարող են փոփոխվել: Այդ պատճառով շահագործական պաշարները կարող են ապահովվել որոշակի ժամանակով՝ առանձին բաղադրիչներով կամ անորոշ ժամանակով՝ բոլոր բաղադրիչներով: Վերջին դեպքում ստորերկրյա ջրերի շահագործական պաշարները ձևավորվում են բնական և արհեստական ռեսուրսներով, ինչպես նաև ներգրավվող ռեսուրսներով:

Եզրակացություն:

1. Կատարվել է ՀՀ տարածքում տարածված արդյունաբերական նշանակություն ունեցող ստորերկրյա ջրերի հանքավայրերի ստորաբաժանում՝

ա) նեղ գետահովիտների ոչ ճնշումային ջրերի;

բ) լավային կամ հրաբխային ապարների ճեղքային ջրերի;

գ) միջլեռնային գոգավորությունների ճնշումային – ոչ ճնշումային ջրերի:

2. Ստորերկրյա ջրերի շահագործական պաշարների գնահատումն առավել կարևոր է միջլեռնային գոգավորությունների ճնշումային հորիզոնների համար, երբ շահագործման սկզբնական փուլում չեն նկատվում ջրերի որակի և քանակի փոփոխություններ, քանի որ շահագործումը կատարվում է առաձգական պաշարների հաշվին: Հետագա տարիներին նկատվում է շահագործական պաշարների սպառում, հանքայնացման բարձրացում և աղտոտում:

3. Ներկայացվում է ստորերկրյա ջրերի շահագործական պաշարների և այլ տիպի ռեսուրսների և պաշարների կապը հաշվեկշռային բանաձևի օգնությամբ, որտեղ մեծ ուշադրություն պետք է դարձնել տարբեր բաղադրիչների օգտագործման գործակիցներին:

Ստացվել է 25.06.2012

Գ Ր Ա Կ Ա Ն Ո Ւ Թ Յ Ո Ւ Ն

1. Основы гидрогеологии. Гидрогеодинамика. Под ред. И.С. Зекцера. Новосибирск: Наука, 1983, с. 210–230.
2. Язвин Л.С., Боровский Б.В. и др. Формирование, принципы изучения и оценки ресурсов пресных подземных вод. В кн.: Актуальные проблемы гидрогеологии. М., 1989, с. 60–74.
3. Биндеман Н.Н., Язвин Л.С. Оценка эксплуатационных запасов подземных вод. М.: Недра, 1970, 216 с.

4. **Боревский Б.В., Боревский Л.В., Язвин А.Л.** [Принципы определения границ месторождений подземных вод](#). // Разведка и охрана недр. М., 2010, № 10, с. 9–14.
5. **Плотников Н.И.** Поиски и разведка пресных подземных вод. М.: Недра, 1985, с. 191–222.

А. О. АГИНЯН, О. А. АГИНЯН

ОСОБЕННОСТИ ФОРМИРОВАНИЯ И ОЦЕНКИ ЭКСПЛУАТАЦИОННЫХ ЗАПАСОВ МЕСТОРОЖДЕНИЙ ПРЕСНЫХ ПОДЗЕМНЫХ ВОД НА ТЕРРИТОРИИ АРМЕНИИ

Резюме

В статье проведена типизация месторождений пресных подземных вод промышленного значения на территории Армении по условиям их формирования. Выделены следующие промышленные типы месторождений пресных подземных вод:

- 1) грунтовые или безнапорные воды узких речных долин;
- 2) трещинные воды вулканических или лавовых пород;
- 3) напорно-безнапорные воды межгорных котловин.

Из перечисленных типов месторождений формируются естественные и искусственные ресурсы и запасы подземных вод, а также привлекаемые ресурсы. Они обеспечивают эксплуатационные запасы подземных вод и обуславливают их рациональное использование. Приводится оценка степени возможного использования естественных ресурсов и запасов пресных подземных вод.

A. H. AGHINIAN, H. A. AGHINYAN

PECULIARITIES OF GROUNDWATER OCCURRENCE AND SAFE YIELD ESTIMATION IN THE TERRITORY OF ARMENIA

Summary

The article presents the classification of fresh groundwater deposits of commercial importance of their occurrence in the territory of Armenia. The following types of fresh groundwater deposits have been distinguished:

- 1) water-table aquifers of narrow river valleys;
- 2) fracture waters of volcanic rocks;
- 3) confined-nonconfined waters of intermountain basins.

Natural and artificial resources and reserves occur in these types of deposits as well as attracted groundwater resources. They provide operational reserves of groundwater. The estimation of safe yield out of fresh groundwater resources and reserves is provided.