

Երկրաբանություն

УДК 556.33.62; 556.36

Ս. Հ. ՀԱՅՐՈՅԱՆ, Ա. Հ. ԱՂԻՆՅԱՆ, Տ. Գ. ՄԿՐՏՉՅԱՆ

**ԳԱՎԱՌ ՔԱՂԱՔԻ ԽՍԵԼՈՒ ՋՐԻ ՄԱՏԱԿԱՐԱՐՄԱՆ ՀԱՍԱՐ
ՕԳՏԱԳՈՐԾՎՈՂ ՋՐԱՂԲՅՈՒՐՆԵՐԻ ԲՆԱԿԱՆ
ՊԱՇՏՊԱՆՎԱԾՈՒԹՅԱՆ ԳՆԱՀԱՏՈՒՄԸ**

Ներածություն: Մարդու ազդեցությունը երկրաբանական միջավայրի (ԵՄ) վրա արտահայտվում է տարբեր ձևերով: ԵՄ ուժգին փոփոխություններ տեղի են ունենում օգտակար հանածոների հանքավայրերի շահագործման, ջրառի, հողային աշխատանքների, ցամաքուրդային ցանցի ստեղծման, հիդրոտեխնիկական կառույցների, մակերևութային հոսքի վերաբաշխման, ստորերկրյա նավթագազապահեստարանների կառուցման հետևանքով: Աշխատանքում ներկայացված են Գավառ քաղաքը սնող ջրաղբյուրների հիդրոերկրաբանական պայմանների նկարագրությունը և ջրատար հորիզոնի բնական պաշտպանվածության գնահատումը:

Տնտեսական գործունեության ազդեցությունը արտահայտվում է լիթոսֆերայի վերին շերտի կամ երկրաբանական միջավայրի վրա, որը ընդգրկում է հողային ծածկը, աէրացիայի գոտին և այն բոլոր շերտերը, որոնք ենթակա են մարդու ներգործությանը: Հողային ծածկի տակ գտնվում է աէրացիայի գոտին, որը ստորերկրյա ջրերը մակերևութային աղտոտումից պաշտպանելու բնական շերտ է և կանխորոշում է ստորերկրյա ջրերի որակական հատկանիշները [1, 2]:

Ջրատար հորիզոնների պաշտպանվածության գնահատումը: Ստորերկրյա հիդրոսֆերայի քարտեզագրումը, ինչպես նաև մարդու տնտեսական գործունեության հետևանքով նրա փոփոխության կանխագուշակումը ժամանակակից կարևոր խնդիրներից են: Սակայն խնդրի բարդության պատճառով հետազոտությունների մեթոդական հիմունքները վերջնականապես մշակված չեն և տարբեր հեղինակների կողմից ցուցաբերվում են տարբեր մոտեցումներ:

ՎՍԵԳԻՆԳԵՈ ինստիտուտում արևմտյան երկրների փորձի հիման վրա մշակվել է ստորերկրյա ջրերի պաշտպանվածության քարտեզների կազմման մեթոդաբանությունը, որն այժմ լայն կիրառություն ունի: Այս քարտեզների օգնությամբ կարելի է կատարել տարածքների շրջանացում ըստ աէրացիայի գոտու ջրամերժ կամ թույլ թափանցելի գրունտների տարածման, հզորության և ֆիլտրացիոն հատկությունների, որոնք խոչընդոտում են վերևից աղտոտող նյութերի ներթափանցմանը [3]:

Գրունտային ջրերի պաշտպանվածության աստիճանի գնահատումը կատարվում է աէրացիայի գոտու գրունտների 3 ցուցանիշներով՝ գրունտային

ջրերի մակարդակի խորությամբ, աերացիայի գոտու գրունտների լիթոլոգիական կազմով (կավեր, կավավազներ, ավազակավեր, ճեղքավորված ժայռային ապարներ և այլն) և աերացիայի գոտու թույլ թափանցելի գրունտների գումարային հզորությամբ, այսինքն՝ պաշտպանվածությունը գնահատվում է բալերի գումարով, որոնք տրվում են աղյ. 1-ում:

Ըստ լիթոլոգիական կազմի և ֆիլտրացիոն հատկությունների առանձնացնում են թույլ ջրաթափանց գրունտների հետևյալ խմբերը.

ա) կավավազներ, թեթև ավազակավեր, թույլ ճեղքավորված ժայռային ապարներ $K_{\phi}=0,1-0,01$ մ/օր ֆիլտրացիայի գործակցով;

բ) ավազակավեր, շատ թույլ ճեղքավորված ժայռային ապարներ՝ $K_{\phi}=0,01-0,001$ մ/օր;

գ) ծանր կավեր՝ $K_{\phi}<0,001$ մ/օր:

Աղյուսակ 1

Գրունտային ջրերի մակարդակը, աերացիայի գոտու թույլ թափանցելի գրունտների գումարային հզորությունը և նրանց համապատասխան բալերը

Գրունտային ջրերի մակարդակը, մ					Գումարային հզորությունը (ս) և թույլ ջրաթափանց շերտերի հզորությունն ըստ լիթոլոգիական կազմի (ա, բ, գ)																																
<10	10-20	20-30	30-40	>40	<2		2-4		4-6		6-8		8-10		10-12		12-14		14-16		16-18		18-20		>20												
					ա	բ	գ	ա	բ	գ	ա	բ	գ	ա	բ	գ	ա	բ	գ	ա	բ	գ	ա	բ	գ	ա	բ	գ	ա	բ	գ						
1	2	3	4	5	1	1	2	2	3	4	3	4	4	4	6	8	5	7	10	6	9	12	7	10	14	8	12	16	9	13	18	10	15	20	12	18	21

Գրունտային ջրերի պաշտպանվածության աստիճանի քանակական գնահատումը կատարվում է ըստ այն ժամանակի, որի ընթացքում երկրի մակերեսից ներթափանցող աղտոտիչ նյութերը հասնում են ստորերկրյա ջրերի մակարդակին: Առանձնացվում են պաշտպանվածության 6 կատեգորիաներ՝ I. $t \leq 10$ օր, II. $10 < t \leq 50$ օր, III. $50 < t \leq 100$ օր, IV. $100 < t \leq 200$ օր, V. $200 < t \leq 400$ օր, VI. $t > 400$ օր: Պաշտպանվածության գնահատումը ըստ կատեգորիաների տրված է աղյ. 2-ում:

Աղյուսակ 2

Պաշտպանվածության կատեգորիաները	I	II	III	IV	V	VI
Բալերի գումարը, Σ	≤ 5	$5 < \Sigma \leq 10$	$10 < \Sigma \leq 15$	$15 < \Sigma \leq 20$	$20 < \Sigma \leq 25$	> 25

Ճնշումային ջրերի պաշտպանվածության պայմանների քանակական գնահատումը կատարվում է մակերեսից առաջին ճնշումային հորիզոնի համար երկու ցուցանիշների հիման վրա՝ հորիզոնը ծածկող ջրամերժ շերտի հզորությամբ (m_0) և գրունտային (H_1) ու ճնշումային ջրերի (H_2) մակարդակների համեմատությամբ: Առանձնացվում են պաշտպանվածության 3 խմբեր. պաշտպանված ($m_0 > 10$ մ, $H_2 > H_1$); պայմանական պաշտպանված (5 մ $\leq m_0 < 10$ մ, $H_2 > H_1$ կամ $m_0 > 10$ մ, $H_2 \leq H_1$); չպաշտպանված ($m_0 < 5$ մ, $H_2 \leq H_1$):

Հնաագոտության արդյունքները և քննարկում: Ուսումնասիրված տարածքը գտնվում է Սևանի գոգավորության արևմտյան մասում և զբաղեցնում է Գավառագետի միջին հոսանքը: Տարածքի ամենախոշոր գետը Գավառագետն է Գելոյձոր, Գրիձոր վտակներով: Գավառագետի ջրհավաք ավազանի մակերեսը 415 կմ^2 է, երկարությունը՝ 40 կմ , թեքությունը՝ $0,036$, նրա բազմամյա միջին ամսական ծախսը տատանվում է $2,35\text{--}6,7 \text{ մ}^3/\text{վ}$ սահմաններում, միջին տարեկան ծախսը կազմում է $3,5 \text{ մ}^3/\text{վ}$: Ցածր ծախսերը նկատվում են հունվար-փետրվար, բարձրը՝ ապրիլ-մայիս ամիսներին:

Լավային տարատեսակ ապարների ճեղքավորվածությունը և ծակոտկենությունը, բարձրադիր գոտիներում մեծ տարածում ունեցող չինգիլները (լավաների քարաբեկորները) առատ մթնոլորտային տեղումների ($500\text{--}950 \text{ մմ}$) և չնչին գոլորշիացման ($200\text{--}350 \text{ մմ}$) պայմաններում ձևավորում են հսկայական քանակի ստորերկրյա ջրային ռեսուրսներ: Վերջիններս կազմում են Գավառագետի ջրհավաք ավազանի ընդհանուր բնական հոսքի ավելի քան 60% -ը: Ստորերկրյա ջրերի մի մասը երկրի մակերևույթ է բեռնաթափվում $50\text{--}800 \text{ լ/վ}$ ծախսով աղբյուրների տեսքով, իսկ մի մասն էլ ստորերկրյա ճանապարհով անցնում է դեպի Սևանի գոգավորություն [4]:

Կախված լեռնային ապարների լիթոլոգիական կազմից, ծակոտկենությունից, ճեղքավորվածությունից, ֆիլտրացիոն հատկություններից, ջրատարությունից, ջրամերժ և ջրատար ապարների տեղադիրքից և այլ գործոններից՝ սահմանվում են երկու սահմանափակ հիդրոերկրաբանական ստորաբաժանումներ:

1) Լոկալ ջրատար, ջրատար վերին չորրորդական-ժամանակակից էյուրիայ-դելյուրիայ և այուրիայ-պրոյուրիայ առաջագումների կոմպլեքս: Տարածված են լեռնալանջերում և գետահովիտներում: Ներկայացված են չողկված տարահատիկ բեկորներով, վատ հղկված և հղկված գետաքարգլաքարերով, տարահատիկ ավազներով, կավավազներով, ավազակավերով և կավերով: Կավային կազմի գրունտները հիմնականում տարածված են հովտային տեղամասերում: Լեռնալանջերում տարածված բեկորային առաջացումները պայմանավորում են մակերևութային հոսքի ներծծումը իրենց ամբողջ հզորությամբ դեպի խորք: Ստորերկրյա ջրերի սնման միակ աղբյուրը մթնոլորտային տեղումներն են: Բարձրադիր գոտիներում (3000 մ և ավելի) նրանք մնում են մինչև ամռան վերջը և, դանդաղ հալվելով, ներծծվում խորք: Նկարագրվող կոմպլեքսի հետ են առնչվում լեռնալանջերում սահմանափակ քանակի աղբյուրներ, որոնք ժամանակավոր կամ խիստ փոփոխական բնույթ ունեն: Դրանք ամռանը անասնապահական օբյեկտների ջրամատակարարման միակ աղբյուրն են: Հորիզոնի ջրերը կարող են օգտագործվել փոքր մակերես զբաղեցնող հողատարածքների ոռոգման համար:

2) Լոկալ ջրատար չորրորդական լավաների կոմպլեքս: Այս լավաները նկարագրվող տարածքում ամենուրեք են: Բարձր ճեղքավորվածության և մեծ ծակոտկենության շնորհիվ նրանք հանդիսանում են մթնոլորտային տեղումների հիմնական կուտակիչը, իսկ չինգիլների տարածման տեղամասերում բացառվում է մակերևութային հոսքի ձևավորումը: Ստորերկրյա ջրերի սնման միակ աղբյուրը մթնոլորտային տեղումներն են, ներծծվող ջրերը շարժվում և կուտակվում են լավատակ գետահունների ուղղություններով և միջլեռնային գոգավորությունների կամ իջվածքների նախալեռնային գոտիներում բեռնաթափվում են մեծածախս աղբյուրների տեսքով: Խոշոր աղբյուրներից կարելի

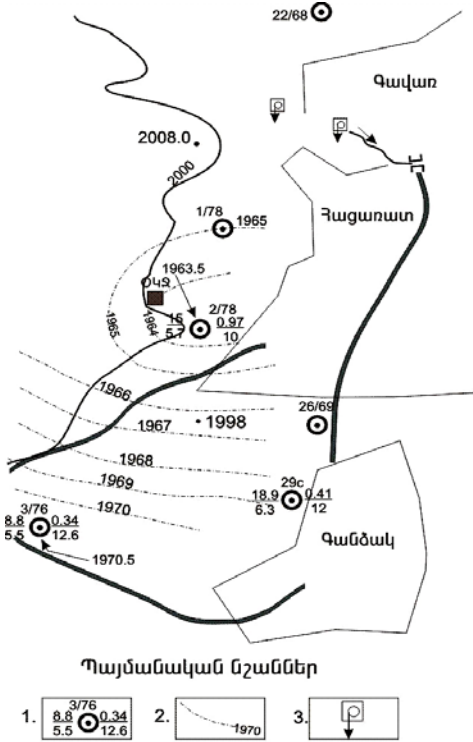
է նշել Հացառատի (700 լ/վ), Սարուխանի (600 լ/վ), Խաչերի (120 լ/վ) աղբյուրները, որոնք ներկայումս օգտագործվում են բնակավայրերի ջրամատակարարման համար:

Նկարագրվող կոմպլեքսում ձևավորվող ստորերկրյա ջրերի մյուս մասը խորքային հոսքի տեսքով անցնում է Սևանի միջլեռնային գոգավորություն: Այս հոսքը բացահայտված է բազմաթիվ հորատանցքերի օգնությամբ: Մեր կողմից հետազոտված տեղամասում այն բացահայտված է 3/76, 26/69, 1/78, 2/78 և այլ հորատանցքերով:

Ըստ 3/76 հորատանցքի կտրվածքի՝ լավաների կոմպլեքսը տեղադրված է 17,0–251 մ և ավելի խորությունում: Նշված խորության 38–49 մ և 119–246 մ սահմաններում բացահայտված են երկու ջրատար հորիզոններ, որոնք իրարից անջատվում են մուգ մոխրագույն, հոծ ջրամերժ բազալտներով: Ջրատար հորիզոնները ներկայացված են ուժեղ ճեղքավոր, խարամացված բազալտներով և անդեզիտաբազալտներով: Ստորերկրյա ջրերի մակարդակը վերականգնվում է երկրի մակերևույթից 38 մ ցածր: Ջրատար հորիզոնների հզորությունները համապատասխանաբար կազմում են 11,3 մ և 127 մ: Ստորերկրյա ջրերի որակական և քանակական բարձր հատկանիշներով է բնորոշվում երկրորդ ջրատար հորիզոնը: Հորատանցքի ծախսը (Q) տվյալ հորիզոնից 8,8 լ/վ է ջրերի մակարդակի 5,5 մ իջեցման (S) դեպքում, տեսակարար ծախսը (q)՝ 1,6 լ/վ·մ: Ջրերի ջերմաստիճանը 12⁰C է, իսկ ընդհանուր հանքայնացումը 0,34 գ/լ: Անկասկած, այստեղ արդյունաբերական նշանակություն ունեցող ջրատար հորիզոն է համարվում երկրորդը: 29c հորատանցքում բացահայտված է մեկ ջրատար հորիզոն՝ 82,6–244,6 մ խորության սահմաններում, այդ թվում լավաները՝ 122,2–244,6 մ: Մինչև 74,2 մ խորությունը բացահայտվել են անջուր և ջրամերժ հոծ և ճեղքավոր անդեզիտաբազալտներ, խարամային ավազներ: Նշված ավարները տեղադրված են 74,2–82,6 մ խորությունում գտնվող լճային ծագման կավերի վրա: Ստորերկրյա ջրերի մակարդակը նկարագրվող հորատանցքում վերականգնվել է 9,0 մ երկրի մակերևույթից ցածր: Չորրորդական լավաների կոմպլեքսը տեղադրված է 9,3–251,9 մ և ավելի խորության սահմաններում: Նշված հաստվածքի 68,7–105,6 մ և 181,6–224,8 մ ինտերվալներում տեղադրված են ջրամերժ գորշ մոխրագույն կավեր: Ջրատար հորիզոնները տեղադրված են 40,1–68,7 մ, 105,6–181,6 մ և 224,8–251,9 մ խորությունների սահմաններում և ներկայացված են խարամացված, ճեղքավոր, աղյուսագույն անդեզիտաբազալտներով: Ջրատար հորիզոնների ընդհանուր հզորությունը 131,7 մ է: Ստորերկրյա ջրերի մակարդակը վերականգնվել է 6,5 մ խորության վրա, հորատանցքի ծախսը 15 լ/վ է ջրերի մակարդակի 5,7 մ իջեցման դեպքում, տեսակարար ծախսը՝ 2,68 լ/վ·մ, ջրերի ջերմաստիճանը՝ 10⁰C, ընդհանուր հանքայնացումը՝ 0,97 գ/լ:

Ամմիջապես օրական կարգավորման ջրամբարի (ՕԿՁ) տեղամասում 1985 մ հիպսոմետրիկ նիշում հորատվել է 1/78 հորատանցքը: Այն համարվում է 2/78 հորատանցքի նմանօրինակը: Այստեղ լավաների կոմպլեքսը տեղադրված է 1,8 մ խորությունից ներքև: Գրունտային ջրերի հորիզոնը բացահայտված է 51–85 մ, իսկ ճնշումային հորիզոնները՝ 131,5–215,0 մ և 222,5–250,8 մ խորությունների սահմաններում, 131,5 մ ընդհանուր հզորությամբ: Ստորերկրյա ջրերի մակարդակը վերականգնվել է երկրի մակերևույթից 30 մ ցածր: Հացառատի աղբյուրների պոմպակայանի մոտ հորատված է 16/68,

իսկ նրանից 1,25 կմ հյուսիս՝ 22/68 հորատանցքը: Հետագոտված տեղամասի ստորերկրյա ջրերի շարժումը դեպի հյուսիս, հյուսիս-արևելք է (տես նկարը):



Գավառ քաղաքի արևմտյան և հարավ-արևմտյան մասերի հիդրոերկրաբանական հետախուզական հորերի տեղադրման սխեմատիկ քարտեզ.

1. հորատանցքեր վերևում՝ համարը, աջից համարիչում՝ ծախսը (l/l), հայտարարում՝ մակարդակային իջեցումը (l); ձախից համարիչում՝ ջրի ընդհանուր հանքայնացումը (g/l); հայտարարում՝ ջրի ջերմաստիճանը ($^{\circ}C$); 2. հիդրոիզոգծերը և նրանց բացարձակ նիշերը (l); 3. օգտագործվող աղբյուրները:

Մեր կողմից կատարվել է գրունտային հորիզոնի բնական և մանրէական պաշտպանվածություն (աղյ. 3, 4):

Ինչպես երևում է աղյ. 3-ից, 7 հորատանցքերից միայն 4-ում են հայտնաբերված գրունտային ջրերի հորիզոններ, որոնցից 1/78, 2/78, 3/76 հորատանցքների գրունտային հորի-

զոնները գնահատվել են որպես չպաշտպանված, իսկ 22/68 հորատանցքի գրունտային հորիզոնը որպես թույլ պաշտպանված:

Աղյուսակ 3

Գրունտային հորիզոնի բնական պաշտպանվածության գնահատումը բալերով

Հորատանցքի համարը	Աերացիայի գոտու հզորությունը, մ			Գրունտային ջրերի մակարդակը, մ	Գնահատումը բալերով			Հորիզոնի պաշտպանվածությունը		
	թույլ թափանցելի գրունտների հզորությունը ըստ ինդեքսների				ըստ թույլ թափանցելի գրունտների			ընդամենը	ըստ կատեգորիաների	գնահատումը
	ա	բ	գ		ա	բ	գ			
1/78	43,6		1,8	43,6	1		5	6	II	չպաշտպանված
2/78	1,8		1,8	1,8		1	1	2	I	չպաշտպանված
29բ	չկա									
3/76	2,3			2,3			1	1	I	չպաշտպանված
26/69	չկա									
16/68	չկա									
22/68	30	30		30	12		3	15	III	թույլ պ-ված

Աղյուսակ 4

Գրունտային հորիզոնի պաշտպանվածության գնահատումը մանրէական աղտոտումից

Հորատանցքի համարը	Աերացիայի գոտու հզորությունը, m, μ'	Գրունտների ֆիլտրացիայի գործակիցը, μ'/σ_p	Գրունտների ծակուկայնությունը, n_0	Ուղղաձիգ ներծման ժամանակը, σ_p	Հորիզոնի պաշտպանվածությունը	
					ըստ կատեգորիաների	գնահատականը
1/78	43,6	0,05	0,4	348,8	V	պաշտպանված
2/78	1,8	0,07	0,42	10,8	II	չպաշտպանված
29բ	չկա					
3/76	2,3	0,06	0,40	15,33	II	չպաշտպանված
26/69	չկա					
16/68	չկա					
22/68	30	0,04	0,3	225	V	պաշտպանված

Ինչպես երևում է աղյուսակ 4-ից, ուսումնասիրվող տեղամասի հյուսիսային մասում գրունտային ջրերի բնական պաշտպանվածությունը մանրէական աղտոտումից ավելի հուսալի է:

Մեր կողմից գնահատվել են մաս երկրի մակերևույթից առաջին ճնշումային հորիզոնի բնական պաշտպանվածությունն ըստ հորիզոնը ծածկող թույլ թափանցելի շերտերի հզորության և գրունտային (H_1) ու ճնշումային (H_2) հորիզոնների ջրերի վերականգնված (ստատիկ) մակարդակների փոխհարաբերության (աղյ. 5):

Աղյուսակ 5

Առաջին ճնշումային հորիզոնի բնական պաշտպանվածությունը ըստ կատեգորիաների

Հորատանցքի համարը	Ծածկող շերտի հզորությունը, m_0, μ'	Գրունտային ջրերի տեղադրման խորությունը, H_1, μ'	Ճնշումային ջրերի ստատիկ մակարդակը, H_2, μ'	Պաշտպանվածության գնահատման ցուցանիշները	Պաշտպանվածության կատեգորիան	Հորիզոնի պաշտպանվածությունը
1/78	46,5	43,6	30	$m_0 > 10 \mu'$ $H_2 > H_1$	I	պաշտպանված
2/78	20	6,8	14,6	$m_0 > 10 \mu'$ $H_2 < H_1$	II	պայմանական պաշտպանված
29c	82,6	-	9,0	$m_0 > 10 \mu'$	I	պաշտպանված
3/76	73	0,3	38	$m_0 > 10 \mu'$ $H_2 < H_1$	II	պայմանական պաշտպանված
26/69	30	-	8	$m_0 > 10 \mu'$	I	պաշտպանված
16/68	30	-	+2	$m_0 > 10 \mu'$	I	պաշտպանված
22/68	60	30	+2	$m_0 > 10 \mu'$ $H_2 > H_1$	I	պաշտպանված

Աղյուսակ 5-ից երևում է, որ երկրի մակերևույթից առաջին ճնշումային հորիզոնի պաշտպանվածությունը գնահատվել է որպես պաշտպանված և պայմանականորեն պաշտպանված: Այստեղ 3 հորատանցքերում գրունտային ջրերի հորիզոն չի հայտնաբերվել: Քանի որ այդ հորատանցքերում հորիզոնը ծածկող գրունտների հզորությունը գերազանցում է 10 μ' -ը, մեր կողմից հորիզոնի բնական պաշտպանվածությունը գնահատվել է որպես պաշտպանված:

Եզրակացություն:

1. Կատարվել է ստորերկրյա ջրերի բնական պաշտպանվածության ընդունված մեթոդների վերլուծություն:

2. Ուսումնասիրվել են Սևանի գոգավորության արևմտյան մասում գտնվող Գավառագետի միջին հոսանքի երկրաբանա-հիդրոերկրաբանական պայմանները:

3. Կատարվել է ուսումնասիրված տարածքի գրունտային հորիզոնի և երկրի մակերևույթից առաջին ճնշումային հորիզոնի բնական պաշտպանվածության գնահատումը: Գրունտային հորիզոնը գնահատվել է որպես չպաշտպանված, իսկ ճնշումային հորիզոնը՝ բավարար պաշտպանված:

Ջրաերկրաբանության և ճարտարագիտական երկրաբանության ամբիոն

Մտացվել է 22.09.2009

Գ Ր Ա Վ Ա Ն Ո Ւ Թ Յ Ո Ւ Ն

1. **Гроздова О.И.** Картографирование и региональные прогнозы техногенных изменений подземной гидросферы. М.: ВИЭМС, 1987, 56 с.
2. **Adelana S.M.** Vulnerability Assessment in the Cape Flats Aquifer, South Africa, Aquifer Vulnerability and Risk, 2nd International Workshop. Italy, 2005, ID159. www.avr05.polito.it
3. **Гольдберг В.М.** и др. Методические рекомендации по выявлению и оценке загрязнения подземных вод. М.: ВСЕГИНГЕО, 1988, 76 с.
4. **Аветисян В.А., Мартиросян Г.Г.** В кн.: Геология Арм. ССР. Т. VIII. Гидрогеология. Ер.: Изд-во АН Арм. ССР, 1974, с. 245–264.

С. Г. АЙРОЯН, А. О. АГИНЯН, Т. Г. МКРТЧЯН

ОЦЕНКА ЕСТЕСТВЕННОЙ ЗАЩИЩЕННОСТИ ВОДОИСТОЧНИКОВ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ДЛЯ ПИТЬЕВОГО ВОДОСНАБЖЕНИЯ ГОРОДА ГАВАР

Резюме

В работе рассматриваются вопросы оценки естественной защищенности водоносных горизонтов, используемых для питьевого водоснабжения г. Гавар. В статье приводятся методика работ, гидрогеологические условия западной части Севанской впадины, а также оценка естественной защищенности водоносных горизонтов по данным разрезов скважин. Установлено, что грунтовый горизонт слабозащищенный, а напорный горизонт защищенный.

S. H. HAYROYAN, A. H. AGHINIAN, T. G. MKRTCHIAN

INTRINSIC VULNERABILITY ASSESSMENT OF WATER SOURCES UTILIZING FOR DRINKING WATER SUPPLY OF GAVAR CITY

Summary

In the article problems of intrinsic vulnerability assessment of aquifers operating for drinking water supply of Gavar City are discussed. Investigation methods, hydrogeological conditions of western part of the Sevan basin, as well as intrinsic vulnerability of aquifers on borehole data are brought in the article. It has been established, that water-table aquifer is poorly protected, but the confined aquifer is protected.