

ԵՐԵՎԱՆԻ ՊԵՏԱԿԱՆ ՀԱՄԱԼՍԱՐԱՆ

ՄԿՐՏՉՅԱՆ ՄԱՐԻՆԵ ՍԱՐԳՍԻ

**ՋՐԱՄԱՏԱԿԱՐԱՐՄԱՆ ՆՊԱՏԱԿՈՎ ՀՆԱՋՐԱԵՐԿՐԱԲԱՆԱԿԱՆ
ՈՒՍՈՒՄՆԱՍԻՐՈՒԹՅՈՒՆՆԵՐ, ՊԱՅՄԱՆԱՎՈՐՎԱԾ
ՄԱԿԵՐԵՎՈՒՅԹԱՅԻՆ ԵՎ ՍՏՈՐԵՐԿՐՅԱ ՋՐԲԱԺԱՆՆԵՐԻ ՓՈԽԱԴԱՐՁ
ԿԱՊՈՎ
(ԱՐԱԳԱԾԻ ԼԵՌՆԱԶԱՆԳՎԱԾԻ ՕՐԻՆԱԿՈՎ)**

**ԻԴ.01.01- Ընդհանուր երկրաբանություն մասնագիտությամբ
երկրաբանական գիտությունների
թեկնածուի գիտական աստիճանի
հայցման ատենախոսության**

ՍԵՂՄԱԳԻՐ

ԵՐԵՎԱՆ-2017

Ատենախոսության թեման հաստատվել է Երևանի պետական համալսարանում:

Գիտական ղեկավար.

երկրաբ.գիտ.դոկտոր, պրոֆեսոր՝ **Ռոբերտ Սարիբեկի Մինասյան**

Պաշտոնական ընդդիմախոսներ.

երկրաբ.-հանք. գիտ. դոկտոր, պրոֆեսոր՝ **Սարգիս Հրաչի Հայրոյան**
երկրաբ.-հանք. գիտ. թեկնածու՝ **Վալերի Սերգեյի Խոնդկարյան**

Առաջատար կազմակերպություն՝ **«Հայջրնախագիծ ինստիտուտ» ՓԲԸ**

Պաշտպանությունը կայանալու է **2017թ. ապրիլի 28 –ին, ժամը 14³⁰-ին**
ԵՊՀ-ում գործող “Երկրագիտության” 005 մասնագիտական խորհրդում:
Հասցե - 0025, ք. Երևան, Ալեք Մանուկյան1:

Ատենախոսությանը կարելի է ծանոթանալ Երևանի պետական համալսարանի գրադարանում:

Սեղմագիրն առաքված է 2017 թ. մարտի 28-ին:

Մասնագիտական խորհրդի գիտական քարտուղար,
երկրաբ.-հանք. գիտ. թեկնածու, դոցենտ՝

Մարատ Արիսի Գրիգորյան

Թեմայի արդիականությունը - Ջրային ռեսուրսները շարունակում են մնալ կարևոր գործոն աշխարհի բոլոր երկրների տնտեսության զարգացման և մարդկանց ապրելակերպի համար: Այդ ռեսուրսների անհրաժեշտությունը անվիճելի է դարձել ներկայումս, երբ տեղի է ունենում երկրագնդի կլիմայի գլոբալ փոփոխություն, որի հետևանքով սպասվում է ջրային ռեսուրսների բազմադարյա պաշարների կրճատում: ԱՊՀ-ի, Իտալիայի, Իսլանդիայի, Ճապոնիայի, ԱՄՆ-ի և այլ երկրների մասնագետների ուշադրությունը սևեռված է հրաբխականության առանձին շրջանների վրա, նկատի ունենալով հատկապես Երկրի բնական ջերմության, հանքային աղբյուրների օգտագործման, ինչպես նաև օգտակար հանածոների որոնման խնդիրները: Վերջին տարիներին տարբեր երկրներում բավականին սրվել են նաև հակասությունները բնակչության աճող պահանջարկի և տարածքների էկոլոգիական վիճակի բնագավառներում: Նման իրավիճակը պահանջում է տարածքների ջրաերկրաբանական ուսումնասիրությունների զգալի ընդլայնում, հաշվի առնելով մասնավորապես դրանցում ժամանակակից տեխնալոգիաների ու սարքավորումների ներդրումը: Հրաբխային մարզերի ստորերկրյա ջրերի որոնման և հետախուզման համար հատուկ ուշադրության են արժանի կայնոզոյի ժամանակաշրջանի հրաբխականության տեղամասերը, որոնց բնորոշ օրինակ է հանդիսանում Հայաստանի Կենտրոնական հրաբխային լեռնաշխարհը: Ուսումնասիրությունների արդյունավետությունը և ստացված արդյունքները առավել հիմնավորված են դառնում, երբ ջրաերկրաբանական աշխատանքները զուգակցվում են մասնավորապես օդատիեզերական, հնաերկրաձևաբանական և, հատկապես, ջրաերկրաֆիզիկական մեթոդների համատեղ կիրառմամբ:

Ներկայումս հրաբխային շրջաններում ջրաբանա-ջրաերկրաբանական հարցերի լուծման համար կարևոր հիմնախնդիրներից է ջրավազանների ժամանակակից և հնառելիեֆների փոխադարձ կապի պարզաբանումը և վերլուծությունը, որը գտնվում է տարբեր գիտությունների խաչմերուկում ու պահանջում է կիրառել մեթոդներ՝ հիմնված տարբեր ֆիզիկական դաշտերի ուսումնասիրության վրա:

Աշխատանքի նպատակն ու խնդիրները - Աշխատանքի նպատակն է Արագածի լեռնազանգվածի օրինակով հիմնավորել ՀՀ տարածքի հրաբխային շրջանների խոշոր գետավազանների ժամանակակից և հնառելիեֆների փոխադարձ կապով պայմանավորված ստորերկրյա ջրերի տարածական բաշխվածության ճշգրտման անհրաժեշտությունը, շահագործվող հանքավայրերից լրացուցիչ ջրառի հնարավորությունները և նոր ջրառների արդյունավետ տեղադիրքերի որոշումը:

Դրված նպատակին հասնելու համար լուծված են հետևյալ խնդիրները.

- Հրաբխային տարածքների հնաջրաերկրաբանական քարտեզագրման մեթոդաբանության կատարելագործում:
- Արագածի լեռնազանգվածի խոշոր գետավազանների ժամանակակից և հնառելիեֆների կապի ճշգրտում:
- Ուսումնասիրված գետավազանների "ինվերսիոն" տարածքների ջրահաշվեկշռային նոր հաշվարկներ, մասնավորապես, դրանց խորքային ջրերի քանակական գնահատում:
- Ջրամատակարարման նպատակով ուսումնասիրված տարածքներից ստորերկրյա ջրերի լրացուցիչ ջրառների հիմնավորում:

Աշխատանքի գիտական նորույթը.

- Առաջարկված է հրաբխային տարածքների հնաջրաերկրաբանական քարտեզագրման արդյունավետ համալիր:
- Առաջին անգամ հրաբխային տարածքների ժամանակակից և հնառելիեֆի փոխկապակցվածությունը օգտագործված է գետավազանների ջրահաշվեկշռային բաղադրիչների մեծությունների (մասնավորապես խորքային հոսքի) ճշգրտման համար (Արագածի լեռնազանգվածի օրինակով):
- Առաջին անգամ տեղեկատվական տեխնոլոգիաների և ժամանակակից համակարգչային ծրագրերի հիման վրա կազմվել են ուսումնասիրված տարածքների ջրաերկրաբանական կտրվածքներ և նպատակային քարտեզներ:
- Ապացուցված է լրացուցիչ ջրառների հնարավորությունը ստորերկրյա ջրերի շահագործվող հանքավայրերից և բնական աղբյուրների բեռնաթափման կից տեղամասերից:

- Կազմված է ուսումնասիրված տարածքի համար նոր ջրառների տեղադրման սխեմա-քարտեզ:

Պաշտպանվող հիմնական դրույթները.

- Առաջարկված և հիմնավորված է հրաբխային տարածքների հնաջրաերկրաբանական քարտեզագրման մեթոդաբանություն, որը ներառում է՝ **մակերևույթային** (հնաերկրաձևաբանական, երկրաբանատեկտոնական, հնաջրաերկրաբանական), **հեռահար** (օդայուսանկարների վերծանման, ջրաերկրաֆիզիկական) և **հաշվարկային-մաթեմատիկական** մեթոդների համալիր:
- Հիմնավորված է ՀՀ հրաբխային տարածքների առանձին գետավազանների ջրային հաշվեկշիռների վերահաշվարկի անհրաժեշտությունը, պայմանավորված ժամանակակից և հնառելիեֆների փոխադարձ կապով:
- Ջրահաշվեկշռային նոր տվյալներով որոշված են Արագածի լեռնազանգվածի խոշոր գետավազանների ստորերկրյա ջրերի քանակական մեծությունները և տարածական բաշխվածությունը:
- Հիմնավորված է ուսումնասիրված տարածքների ստորերկրյա ջրերի արդյունավետ ջրառների տեղադիրքերը, շահագործվող հանքավայրերից և բնական աղբյուրներին կից տարածքներից լրացուցիչ ջրառի հնարավորությունները:

Օգտագործված նյութերը - Աշխատանքի հիմքում դրված է 1995-2016թ.թ. Ջրային հիմնահարցերի և հիդրոտեխնիկայի ինստիտուտի, առանձին հարցերի լուծման համար՝ ԵՊՀ երկրաբանական ֆակուլտետի նպաստակային ուսումնասիրությունների նյութերը, որոնց անմիջական մասնակցություն է ունեցել հեղինակը: Աշխատանքի առանձին բաժիններում օգտագործված են ՀՀ ԿԳՆ Գիտության պետական կոմիտեի թիվ 15Տ-1Է361 գիտական աշխատանքի շրջանակներում կատարված (Գ.Մ.Մխիթարյան, Գ.Ս.Թորոսյան, Մ.Ս.Մկրտչյան) ուսումնասիրությունների տվյալները:

Աշխատանքի կառուցվածքն ու ծավալը - Ատենախոսությունը բաղկացած է ներածությունից, չորս գլուխներից, եզրակացությունից, օգտագործված 99 անուն գրականության ցանկից: Այն շարադրված է 131 էջի վրա, ընդգրկում է 54 նկար, 33 աղյուսակ և ունի հավելված:

Աշխատանքի արդյունքների տպագրումը և քննարկումները - Աշխատանքի հիմնական դրույթներն ու արդյունքները զեկուցվել և

տպագրվել են մի շարք միջազգային և հանրապետական կոնֆերանսներում՝ 5-ый Международный конгресс ЭКВАТЕК-2002 – Москва, Международная конференция, посвященная Международному Году Пресной Воды-2003 – Ереван, Երկրաբանության և աշխարհագրության ժամանակակից հիմնահարցերը, 2008 – Երևան, Կիրառական երկրաբանության և աշխարհագրության արդի հիմնահարցերը, 2010 - Երևան, ինչպես նաև Երկրաբանական ֆակուլտետի հիմնադրման 70-ամյակին և Աշխարհագրության ֆակուլտետի հիմնադրման 70-ամյակին նվիրված գիտաժողովներում: Ատենախոսությունը քննարկվել է ԵՊՀ աշխարհագրության և երկրաբանության ֆակուլտետի գիտական խորհրդի նիստում, երկրաֆիզիկայի և ջրաերկրաբանության ու ճարտարագիտական երկրաբանության ամբիոնների համատեղ սեմինարներում:

Ատենախոսության թեմայի շրջանակներում տպագրված են 9 գիտական հոդվածներ:

Երախտագիտություն - Խորին երախտագիտությունս եմ հայտնում իմ գիտական ղեկավար դոկտոր, պրոֆեսոր Ռ.Ս.Մինասյանին աշխատանքի ընթացքում ցուցաբերած ուշադրության և աջակցության համար:

Շնորհակալություն եմ հայտնում ԵՊՀ աշխարհագրության և երկրաբանության ֆակուլտետի ղեկան, դոցենտ Մ.Ա.Գրիգորյանին, երկրաֆիզիկայի և ջրաերկրաբանության ու ճարտարագիտական երկրաբանության ամբիոնների պրոֆեսորա-դասախոսական անձնակազմին՝ աշխատանքին աջակցելու համար:

ԱՇԽԱՏԱՆՔԻ ՀԱՄԱՌՈՏ ԲՈՎԱՆԴԱԿՈՒԹՅՈՒՆ

Ներածությունում հիմնավորված են հետազոտության թեմայի արդիականությունը, լուծված խնդիրները, բերված են ատենախոսության գիտական նորոյթը, հիմնական գիտական դրույթները և աշխատանքի գիտա-կիրառական նշանակությունը:

Առաջին գլխում՝ "Հրաբխային մարզերի մակերևույթային և ստորերկրյա ջրբաժանների փոխադարձ կապի ուսումնասիրվածությունը ջրաերկրաբանական խնդիրների լուծման նպատակով", բերված է ուսումնասիրված գրականության ամփոփ վերլուծություն, մասնավորապես, հրաբխային տարածքներում իրականացված ջրաերկրաբանության,

ջրաբանության, երկրաֆիզիկայի բնագավառներում: Արված է եզրահանգում, որ դիտարկված հիմնախնդիրների շրջանակներում դեռևս չպարզաբանված և լրացուցիչ ուսումնասիրությունների կարիք ունեն հետևյալ հարցերը.

- հրաբխային մարզերի հնառելիեֆի քարտեզագրման մեթոդաբանության կատարելագործումը,

- հնաջրաերկրաբանական վերլուծությունները, պայմանավորված մակերևույթային և հնա-ջրաժանների փոխադարձ կապի առանձնահատկություններով,

- ջրհավաք ավազանների «ինվերսիոն» տարածքների խորքային հոսքի մեծությունների ու տարածական բաշխվածության որոշումը,

- ստորերկրյա ջրերի լրացուցիչ ջրառի հնարավորությունների պարզաբանումը:

Երկրորդ գլխում՝ “Հրաբխային մարզերի հնառելիեֆի քարտեզագրման մեթոդաբանության հիմունքները”, ջրաերկրաբանական ուսումնասիրությունների կատարելագործման նպատակով առաջարկված է կիրառել մեթոդների հետևյալ համալիրը (աղյուսակ 1):

Մակերևույթային մեթոդներ.

Հնաերկրաձևաբանական – ժամանակակից ռելիեֆի ձևերի ուսումնասիրման հիման վրա բացահայտվում են առանձին ռելիեֆակազմավորման գործոններ, որոշվում դրանց ազդեցության հաջորդականությունը և առաջացման ժամանակաշրջանը:

Երկրաբանա-տեկտոնական - տվյալների վերլուծության արդյունքում կառուցվում են հնատեկտոնական քարտեզներ և կտրվածքներ, որոնց վրա արտահայտվում են երկրաբանական անցյալում տարածքի տեկտոնական զարգացման առանձնահատկությունները, որոնք հաշվի են առնվում պալեոերկրաձևաբանական և պալեոջրաերկրաբանական քարտեզագրման նպատակով:

Հնաջրաերկրաբանական – տվյալների վերլուծության հիման վրա լուծվում են ջրաերկրաբանական խնդիրներ հրաբխային տարածքների ջրաերկրաբանական զարգացման վերաբերյալ:

Հեռահար մեթոդներ.

Օդալուսանկարների վերծանման հիման վրա լուծվում են ջրաերկրաբանության հետևյալ խնդիրները՝ ապարների լիթոլոգիական մասնատում, խզվածքային գոտիների և բնական աղբյուրների

հայտնաբերում որպես ստորերկրյա ջրերի շարժման և հանքավայրերի ձևավորման բարենպաստ տեղամասեր:

Ջրաերկրաֆիզիկական – տարածքների ջրաերկրաբանական կառուցվածքի քարտեզագրում, ստորերկրյա ջրերի ձևավորման օրինաչափությունների պարզաբանում և որոնողա-հետախուզական հորատանցքերի արդյունավետ տեղադիրքերի որոշում:

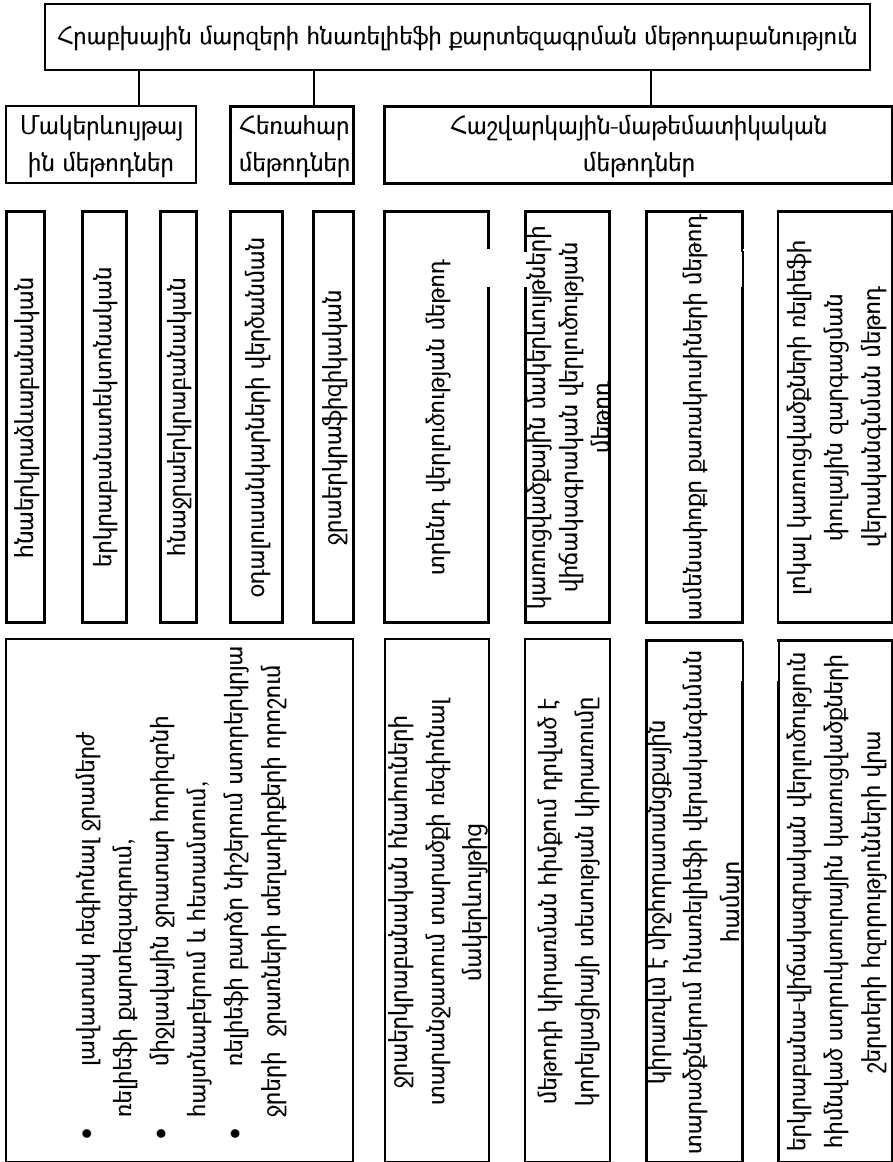
Հաշվարկային-մաթեմատիկական մեթոդներ.

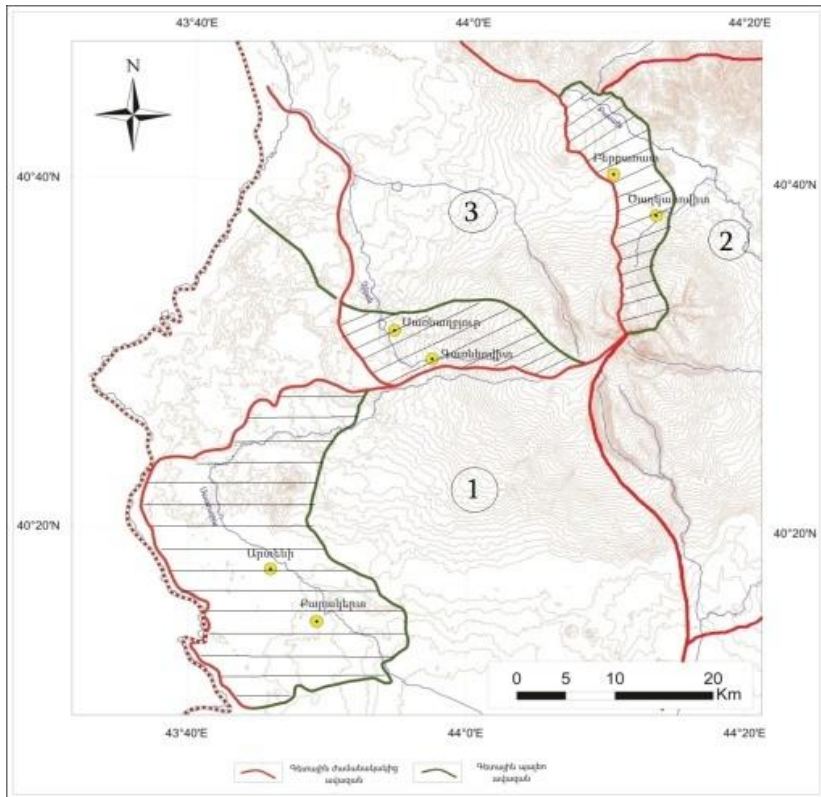
Առաջարկված է տրենդ և կառուցվածքային մակերեսների վիճակագրական վերլուծությունների, ամենափոքր քառակուսիների և լրկալ կառուցվածքների ռելիեֆի փոլային զարգացման վերականգնման մեթոդների կիրառում:

Առաջարկված մեթոդաբանությունը կիրառված է Արագածի լեռնազանգվածի խոշոր գետավազանների ուսումնասիրման նպատակով, մասնավորապես, ճշգրտված են Արագածի լեռնազանգվածի հնահուների և նոր ջրառ-հորատանցքերի տարածական տեղադիրքերը:

Երրորդ գլխում՝ “Արագածի լեռնազանգվածի խոշոր գետավազանների խորքային հոսքի մեծության և տարածական բաշխվածության ճշգրտում ջրահաշվեկշռային մեթոդով”, բերված են լեռնազանգվածի խոշոր գետավազանների՝ Սելավմաստարա, Քասախ և Կարկաչուն, ժամանակակից ջրահաշվեկշիռները:

Հաշվի առնելով Արագածի լեռնազանգվածի խոշոր գետավազանների ժամանակակից և հին (թաղված) ջրբաժանների կապն ու հնառելիեֆի ճշգրտված կառուցվածքը (նկար 1), մեր կողմից որոշված (գնահատված) են այդ ջրավազանների ջրահաշվեկշռի բաղադրիչները և, մասնավորապես, խորքային հոսքի մեծություններն ու տարածական բաշխվածությունը: Առաջին անգամ կատարված են ջրահաշվեկշռային նոր հաշվարկներ ուսումնասիրված գետավազանների հնառելիեֆի “ինվերսիոն” տարածքների համար:





- ① Սելավնատարա գետի ժամանակակից ջրավաք ավազան
- ② Քասախ գետի ժամանակակից ջրավաք ավազան
- ③ Կարկաչոն գետի ժամանակակից ջրավաք ավազան
- ▨ "ինվերսիոն" տարածքներ

Նկար 1 Արագածի լեռնազանգվածի խոշոր գետերի ջրավաք ավազանների ժամանակակից և "ինվերսիոն" տարածքների տեղադիրքեր, 2015թ (բնօրինակի մասշտաբը 1:100000)

- որոշված է ստորերկրյա ջրերի պաշարների բաշխվածությունն ըստ բարձրադիր գոտայնության, ինչը թույլ է տվել որոշել դրանցից ջրառի տեղերն ու մեծությունները,

- մթնոլորտային տեղումների տարբեր ապահովվածությունների համար կատարված է ջրային հաշվեկշռի բաղադրիչների մեծությունների որոշում:

Մասնավորապես, մթնոլորտային տեղումների 50% ապահովվածության դեպքում ստացված են հետևյալ տվյալները (աղյուսակ 2):

Արագածի լեռնազանգվածի խոշոր գետազազանների "ինվերսիոն"

տարածքների ջրային հաշվեկշռի բաղադրիչների մեծությունները մթնոլորտային տեղումների 50% ապահովվածության դեպքում (մլն.մ³/տարի)

Աղյուսակ 2

Գետային ավազաններ	մակերես, կմ	մթնոլորտային տեղումներ	գետային բնական հոսք	գետային չափված հոսք	բնական լրիվ հոսք	ոռոգման ընդհանուր ջրառ	բնական գոլորշիացում	գոլորշիացումը հաշվի առած ոռոգումը	խորքային բնական հոսք	խորքային ջրերի դինամիկ պաշարների արհեստական համայնում	խորքային փոփոխված հոսք
Սելավմաստարա	558	219	6	17	85	115	134	192	79	90	126
Քասախ	153	123	-	52	82	-	41	-	-	-	15
Կարկաչուն	156	112	-	26	72	-	40	-	-	-	65

Աղյուսակ 3-ում բերված են խորքային հոսքի մեծության համեմատական արժեքները դիտարկված գետավազանների ժամանակակից և "ինվերսիոն" տարածքների համար: Հետևաբար, նախկինում հաշվարկված գետային ավազանների խորքային հոսքի մեծությունները պետք է ճշգրտվեն հաշվի առնելով մեր կողմից ստացված "ինվերսիոն" մակերեսների խորքային հոսքի տվյալները, ինչը կարևոր է ջրաերկրաբանական խնդիրների լուծման համար:

Խորքային հոսքի մեծությունները գետավազանների ժամանակակից
և "ինվերսիոն" տարածքների համար, 2015թ.

Աղյուսակ 3

Գետային ավազան	Մակերեսի տեսակը	Մակերեսի մեծությունը (կմ ²)	Խորքային հոսքի մեծությունը մթնոլորտային տեղումների 50% ապահովվածության դեպքում, մլն.մ ³ /տարի (մ ³ /վրկ)
Սելավմաստարա	ժամանակակից	1536.5	287.59 (9.1)
	«ինվերսիոն»	558.5	125.64 (3.97)
Քասախ	ժամանակակից	1480	387.142 (12.25)
	«ինվերսիոն»	153.2	29.836 (0.94)
Կարկաչուն	ժամանակակից	1013.8	368.5 (1.22)
	«ինվերսիոն»	157.34	64.81 (2.05)

Չորրորդ գլխում՝ "Ստորերկրյա ջրերի շահագործվող հանքավայրերից և աղբյուրներին կից տեղամասերից լրացուցիչ ջրառների հիմնավորում", բերված են.

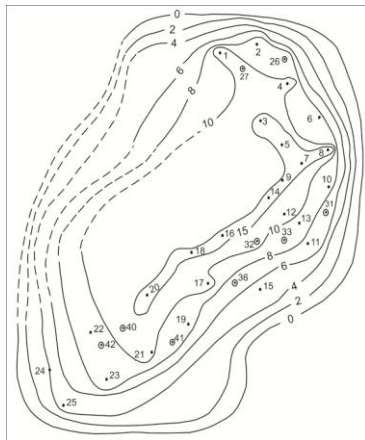
- մաթեմատիկական (ջրաերկրաբանական) մոդելավորման գործնական արդյունքներ Արևիկի և Ապարանի ստորերկրյա ջրերի շահագործվող հանքավայրերից լրացուցիչ ջրառների հնարավորության վերաբերյալ,
- ներկայացված (հիմնավորված) է Արագածի լեռնազանգվածի համար կազմված բնական աղբյուրներին կից տարածքներում ցամաքուղիների և բնակավայրերի մոտ տեղամասերում՝ հորատանցքերի տեղադրման սխեմա:

Արևիկի ջրհոսքից ջրառի ընդհանուր ելքը հաստատված է 320/վրկ (27,6հազ.մ³/օր): Տվյալ ջրհոսքից լրացուցիչ ջրառի հնարավորությունների պարզաբանման նպատակով մեր կողմից կատարված է մաթեմատիկական մոդելավորում կախված ջրառի մեծությունից, հորատանցքերի քանակից և ջրհանման տևողությունից (նկար 2): Մոդելավորման արդյունքները չեն գերազանցում ջրառի թույլատրելի իջեցումները՝ 17,6մ:

Արված է հետևյալ եզրահանգումը՝ Արևիկի ստորերկրյա ջրերի հանքավայրը կարելի է շահագործել միջինը 900/վրկ ծախսով:

Ապարանի ստորերկրյա ջրերի հանքավայրերից ներկայումս ջրամատակարարման նպատակով հորատանցքերի օգնությամբ վերցվում է մոտ 600 /վրկ ջուր (նկար 3): Տվյալ հանքավայրից մաթեմատիկական մոդելավորմանկիրառման հիման վրա հնարավոր լրացուցիչ ջրառի խնդիրը

լուծվել է ջրառի մի քանի տարբերակով: Ճնշումային ջրերի իջեցումները հաշվարկվել են 1, 5, 10 և 15 տարի ջրառի ժամանակահատվածների համար:



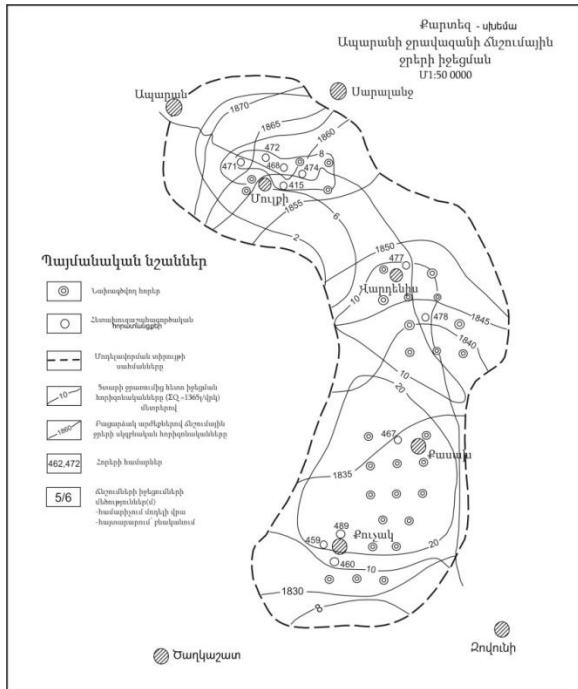
1. ●22 – շահագործական հորատանցքեր
2. Թ 14 - նախագծվող հորատանցքեր
- 3.-8~ հորատանցքերում իջեցումների իզոգծերը մետրերով

Նկար 2. Ստորերկրյա ջրերի մակարդակի իջեցումները Արևիկի հանքավայրի տարածքում $\Sigma Q=830$ վրկ ջրառի դեպքում 5 տարվա շահագործումից հետո

Ստացված արդյունքները ցույց են տալիս, որ Ապարանի գոգավորությունից մինչև 1000վրկ ծավալով ջրառի դեպքում սպասվող ճնշումային ջրատար հորիզոնի մակարդակի իջեցումը չի գերազանցում թույլատրելի մեծությանը՝ 55մետր, և, հետևաբար, տվյալ հանքավայրից հնարավոր է ջրամատակարարման նպատակով իրականացնել լրացուցիչ ջրառ:

Տվյալ գլխի եզրափակիչ մասում առաջին անգամ հիմնավորված է ստորերկրյա ջրերի լրացուցիչ ջրառ բնական **աղբյուրների բեռնաթափման կից տեղամասերից** հորատանցքերի և ցամաքուրդային կառույցների միջոցով: Առաջնահերթ հաշվի է առնված գործող աղբյուրների հոսքի մոդուլը և ծախսի փոփոխման աստիճանն ըստ տարածքի և ժամանակի: Որպես օրինակ աշխատանքում բերված են Արագածոտնի մարզի Ներքին Բազմաբերդ գյուղի համայնքին պատկանող տարածքում (Արագածի

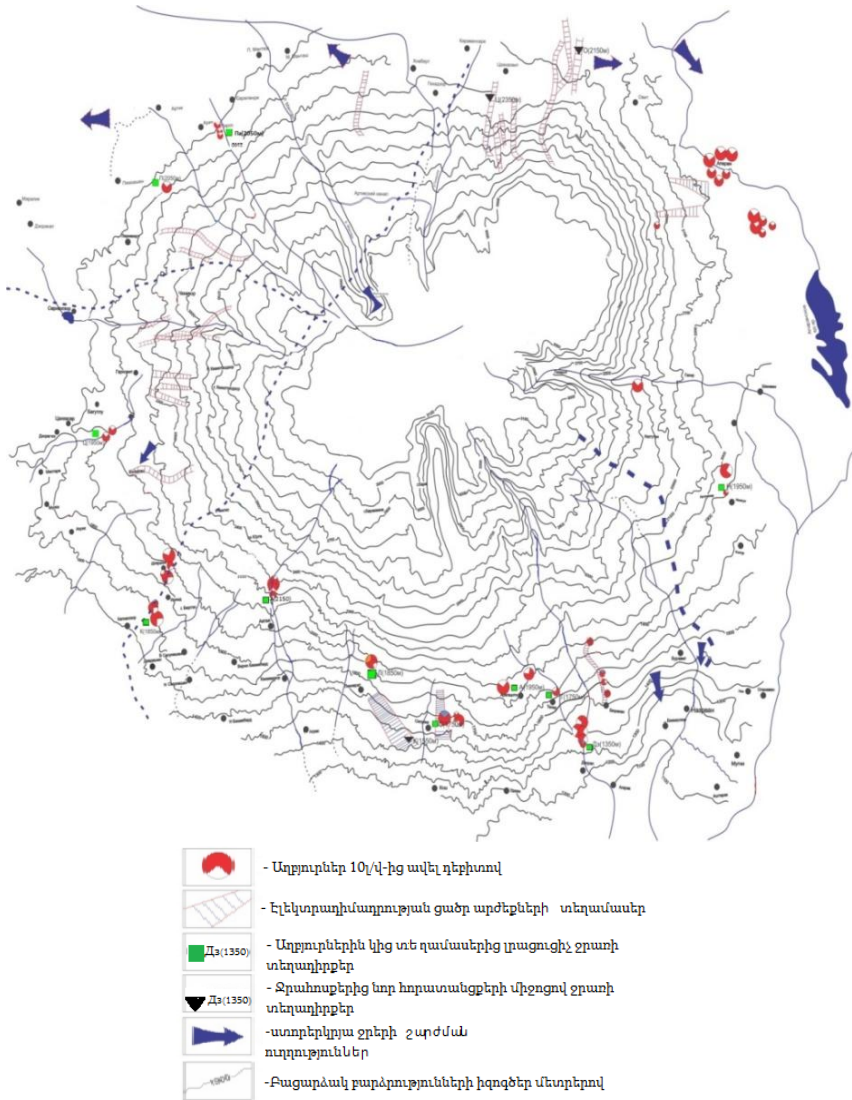
լեռնազանգվածի հարավ-արևմտյան լանջ) կատարված ջրաերկրաբանական դիտարկումների և ջրաերկրաֆիզիկական աշխատանքների արդյունքները:



Նկար 3. Ապարանի ջրավազանի ճնշումային ջրերի իջեցման քարտեզ

Համալիր ուսումնասիրությունները կատարված են գործող ջրաղբյուրի մերձակերեսային տեղամասում մինչև 8-10մ խորության համար: Ներկայումս գործող ստորերկրյա ջրերի կապտաժային տեղամասում կատարված ուսումնասիրությունների արդյունքում արված են լրացուցիչ ջրառի առաջարկություններ, որի համար Հայքնախագիծ ինստիտուտի կողմից կազմել են ջրընդունիչի և ջրատարի հատակագիծ:

Տվյալ գլխի եզրափակիչ մասում բերված է Արագածի լեռնազանգվածում նոր ջրառ կառույցների տեղադիրքերի ընտրության սխեմ, որը հիմնավորված է տարածքների ժամանակակից և հնառելիքների փոխադարձ կապով:



Նկար 5. Արագածի լեռնազանգվածի ջրաերկրաբանական քարտեզ-սխեմա (բնօրինակի մասշտաբը 1:100000)

ԵԶՐԱԿԱՑՈՒԹՅՈՒՆՆԵՐ ԵՎ ԱՌԱՋԱՐԿՈՒԹՅՈՒՆՆԵՐ

Ջրամատակարարման նպատակով ՀՀ հրաբխային տարածքներում ձևավորված քաղցրահամ ջրերի նոր ռեսուրսների որոնումը, հետախուզումն ու դրանց արդյունավետ ջրառը ունեն կարևոր գործնական նշանակություն: Աշխատանքում կատարված գիտա-կիրառական ուսումնասիրությունները թույլ են տալիս անել հետևյալ եզրակացություններն ու առաջարկությունները.

- **Ճշգրտված է** հրաբխային տարածքների հնաջրաերկրաբանական քարտեզագրման մեթոդաբանությունը: Որպես բնորոշ օրինակ դիտարկված է Արագածի լեռնազանգվածի խոշոր գետավազանների ժամանակակից և հնա-ռելիեֆների փոխադարձ կապը: Կատարելագործված մեթոդաբանությունը առաջարկված է կիրառել հրաբխային տարածքներում ջրաերկրաբանական խնդիրների լուծման նպատակով:

- **Քարտեզագրված են** ուսումնասիրված տարածքների խոշոր գետավազանների "ինվերսիոն" տարածքները, դրանցում ստորերկրյա ջրերի տարածական բաշխվածությունը և **որոշված են** կենտրոնացված ջրահոսքերի շարժման ուղղությունները:

- **Որոշված և գնահատված են** Արագածի լեռնազանգվածի խոշոր գետավազանների ջրային հաշվեկշռի բաղադրիչների, այդ թվում նաև "ինվերսիոն" տարածքների խորքային հոսքի մեծությունները: Ստացված են հետևյալ արդյունքները.
ա. Սելավմաստարա գետի 558,5 կմ² "ինվերսիոն" տարածքում մթնոլորտային տեղումների 5, 25, 50, 75 և 95% ապահովվածությունների դեպքերում ձևավորվում են համապատասխանաբար 149, 131, 126, 124 և 100 մլն.մ³/տարի խորքային հոսքեր,
բ. Քասախ գետի 153,22 կմ² "ինվերսիոն" տարածքում մթնոլորտային տեղումների 50% ապահովվածության դեպքում ձևավորվում է 14,99 մլն.մ³/տարի խորքային հոսք,
գ. Կարկաչուն գետի 156,24 կմ² "ինվերսիոն" տարածքում մթնոլորտային տեղումների 50% ապահովվածության դեպքում ձևավորվում է 64,81 մլն.մ³/տարի խորքային հոսք:

Հետևաբար, դիտարկված գետային ավազանների համար նախկինում հաշվարկված խորքային հոսքի մեծությունները պետք է ճշգրտվեն,

հաշվի առնելով մեր կողմից “ինվեսիոն” տարածքների համար ստացված խորքային հոսքերի տվյալները:

Մաթեմատիկական

մոդելավորման հիման վրա որոշված են Արևիկի և Ապարանի շահագործվող հանքավայրերից ստորերկրյա ջրերի լրացուցիչ ջրառների մեծությունները:

Ջրամատակարարման

նպատակով **հիմնավորված է** Արագածի լեռնազանգվածի տարածքում ստորերկրյա ջրերի լրացուցիչ ջրառի հնարավորությունը ջրիավաք կառույցների և հորատանցքերի տեղադրման միջոցով: **Առաջին անգամ կազմված է** դրանց արդյունավետ տեղադրման սխեմա-քարտեզ:

Առաջարկում

է ատենախոսության շրջանակներում ստացված հիմնախնդիրների լուծումները և գործնական առաջարկությունները կիրառել Հայկական Կենտրոնական հրաբխային տարածքների մյուս խոշոր գետավազանների համար:

Ատենախոսության հիմնական արդյունքները հրատարակված են հետևյալ աշխատանքներում

1. Р.С.Минасян, М.С.Мкртчян, А.А.Тороян. Задачи и этапы освоения ресурсов подземных вод в горных областях. 5-й Междунар.конгресс ЭКВАТЭК-2002. ВОДА: ЭКОЛОГИЯ И ТЕХНОЛОГИЯ. Сборник материалов конгресса. М. 4-7 июня. 2002г.- с.198-199.
2. Գ.Մ.Մխիթարյան, Ռ.Ս.Մինասյան, Գ.Ա.Թորոսյան, Մ.Ս.Մկրտչյան – Արևիկի ստորերկրյա ջրերի շահագործվող հանքավայրից լրացուցիչ ջրառման հնարավորության հիմնավորումը: ԵՊՀ Գիտական տեղեկագիր, Երևան, 2003, N1, էջ 116-120:
3. В.П.Варданян, М.С.Мкртчян, Р.С.Минасян. Геоэлектрические методы при изучении погребенных водосборных бассейнов. Рациональное использование и охрана водных ресурсов в изменяющейся окружающей среде. Сборник материалов Международной научной конференции, посвящ.Междунар.Году Пресной Воды - 2003, том 2, 2004г. - с.51-53.
4. Р.С.Минасян, М.С.Мкртчян. Установление связи между современным и древним (погребенным) рельефами для установления элементов водного баланса речных бассейнов. Основные проблемы географии южного Кавказа и прилегающих регионов. Материалы конференции, посв. 70-летию географического факультета, Ереван, ЕГУ, 2005. - с. 27-30.

5. Մ.Ս.Մկրտչյան - Հրաբխային տարածքների ջրհավաք ավազանների հնատեխնիկական կառուցվածքի առանձնահատկությունները /ըստ երկրաֆիզիկական տվյալների/: Երկրաբանական ֆակուլտետի հիմնադրման 70-ամյակին նվիրված գիտական նստաշրջանի նյութեր: Երևանի համալսարանի հրատարակչություն, 2006թ. էջ 136-143
6. Մ.Ս.Մկրտչյան - Ժամանակակից և հնատեխնիկների միջև կապի ճշգրտումը և ջրահաշվեկշռի վերահաշվարկի անհրաժեշտությունը /Արփա գետի ջրհավաք ավազանի օրինակով/: Երկր. և աշխարհ. ժամանակակից հիմնահարցերը. Պրոֆ. Վարդգես Աբգարի Ավետիսյանի ծննդյան 90-ամյակին նվիրված գիտաժողովի գիտական աշխատությունների ժողովածու: 27-29 հոկտեմբեր, 2008թ - էջ 305-308
7. Բ.Ս.Մինասյան, Մ.Ս.Մկրտչյան, Է.Օ.Հարությունյան - Հիդրոերկրաբանական և ջրաֆիզիկական մեթոդների համալիր կրառումը ստորերկրյա ջրերի լրացուցիչ ռեսուրսների հայտնաբերման նպատակով: “Կիրառական երկր.և աշխարհ.արդի հիմնահարցերը” թեմայով գիտաժողով նվիրված պրոֆ.Պերճ Սերգեյի Բոշնադյանի ծննդյան 90-ամյակին: 18-19 նոյեմբերի 2010, Երևան: ԵՊՀ հրատա. 2011թ.: էջ 282-285
8. М.С.Мкртчян, Р.С.Минасян. Физико-гидрогеологические модели вулканических сооружений в связи с поисково-разведочными работами на воду в целях водоснабжения. Ежемесячный научно-производственный журнал “Безопасность труда в промышленности”. Москва. №10, 2015г. - с.43-46
9. Р.С.Минасян, В.П.Варданян, М.С.Мкртчян. Результаты гидрогеофизических исследований подземного стока бассейна р. Селавмастера Арагацкого массива. Ученые записки ЕГУ, Геология и география. 2016, N 2. - с 21-24.

Мкртчян Марине Саргисовна
Палеогидрогеологические исследования, обусловленные взаимосвязью
поверхностных и подземных водоразделов, в целях водоснабжения (на
примере Арагацкого массива)

Аннотация

Проблема водоснабжения отдельных отраслей народного хозяйства и населенных пунктов Республики Армения продолжает оставаться актуальной.

Результаты научно-прикладных исследований, приведенных в настоящей работе, позволили сделать следующие основные выводы и предложения:

- Усовершенствована (уточнена) методология палеогидрогеологического геокартирования вулканических регионов. В качестве характерного примера рассмотрены территории крупных водосборных бассейнов рек массива горы Арагац
- В исследованных регионах выявлены и картированы “инверсионные” территории, где наблюдается пространственное несоответствие современных и погребенных (водоупорных) рельефов.
- Определены и оценены величины элементов водного баланса крупных речных водосборных бассейнов вулканического массива Арагац и, в частности, уточнены величины глубинного стока. Получены следующие основные данные:
 - Для “инверсионной” водосборной площади 558,5 кв.км реки Селавмастера при 5, 25, 50, 75 и 95%-ой обеспеченности атмосферными осадками глубинный сток соответственно равен 149, 131, 126, 124 и 100 млн.м³/год.
 - для “инверсионной” водосборной площади 153,22 кв.км реки Касах при 50% обеспеченности атмосферными осадками формируется глубинный сток 14,99 млн.м³/год.

Д

- Для “инверсионной” водосборной площади 156,24 кв.км реки Каркачун при 50% обеспеченности атмосферными осадками формируется глубинный сток 64,81 млн.м³/год.

При составлении водо-хозяйственных балансов рассмотренных речных бассейнов надо внести уточнения в величинах их глубинного стока.

- Методом математического моделирования с учетом взаимосвязей современных и подземных водоразделов обоснована и установлена возможность дополнительного отбора подземных вод из Аревикского и Апаранского месторождений подземных вод.

- В целях водоснабжения обоснован отбор подземных вод из ряда участков массива горы Арагац и в связи с этим впервые составлена специальная гидрогеологическая схема-карта с указанием наиболее рациональных мест водозаборных сооружений.

- Предлагается усовершенствованная методология по решению гидрогеологических задач использовать в других вулканических регионах Республики.

MARINE MKRTCHYAN

PALEOHYDROGEOLOGICAL STUDIES FOR WATER SUPPLY PURPOSES, ASSOCIATED TO THE INTERCONNECTION OF SURFACE AND UNDERGROUND WATERSHEDS (ON THE PATTERN OF ARAGATS MASSIF)

Annotation

The problem of water supply for certain branches of the national economy and settlements of the Republic of Armenia continues to be relevant.

The results of scientific and applied research, given in this paper, brought to the following main conclusions and suggestions:

- The methodology of paleohydrogeological mapping of volcanic regions has been improved (refined). As a typical example, the territories of large catchment areas of Aragats massif rivers have been considered.

- "Inversion" areas were identified and mapped in the investigated regions, where a spatial discrepancy between modern and buried (confined) reliefs is observed.

- The values of the water balance elements of the large river catchment basins of the Aragats volcanic massif have been determined and evaluated, and in particular, the values of the deep runoff are specified. The following basic data are obtained:

- For the "inversion" catchment area of 558.5 sq.km of the Selavmastara River, with a probability of 5, 25, 50, 75 and 95% of atmospheric precipitation, the underground runoff is respectively is of 149, 131, 126, 124 and 100 million m³/year.

- For the "inversion" catchment area of 153.22 square kilometers of the Kasakh River, with a probability of 50% of atmospheric precipitation, the underground runoff of 14.99 mln.m³/year is formed.

- For the "inversion" catchment area of 156.24 square kilometers of the Karkachun River, with a 50% probability of atmospheric precipitation, the underground runoff of 64.81 million m³/year is formed.

When compiling the water economy balance of the considered river basins, it is necessary to make corrections in the values of their underground runoff.

- The possibility of additional water abstraction from the Arevik and Aparan aquifers is substantiated and determined by the method of mathematical modeling taking into account the interrelationships of modern and underground watersheds.
- For the purpose of water supply, the abstraction of groundwater from a number of sites on Aragats massif is justified, and for this reason, a special hydrogeological map was compiled for the first time, where the most rational places of water abstraction are shown.
- An improved methodology is proposed for solving hydrogeological problems in other volcanic regions of the Republic.