

ՀՏԴ 556.535.8.584

ՀՀ ՉՈՒՍՈՒՄՆԱՍԻՐՎԱԾ ԳԵՏԵՐԻ ԷԿՈԼՈԳԻԱԿԱՆ ՀՈՍՔԻ ԳՆԱՀԱՏՄԱՆ ՄԵԹՈԴԻԿԱ

Ն.Գ. Գևորգյան, Վ.Հ. Սարգսյան

Ճարտարապետության և շինարարության Հայաստանի ազգային համալսարան

Է.Է. Միսակյան

ՀՀ ԱԻՆ Հիդրոմետ ծառայություն

Առանցքային բառեր: *Էկոլոգիական հոսք, ջրառ, փաստացի հոսք, բնական հոսք, հոսքի մոդուլ, հիդրոգրաֆ:*

Ներկայացված է հանրապետության չուսումնասիրված գետերի ըստ ամիսների էկոլոգիական հոսքը գնահատելու մեթոդիկան, որը հիմնված է հիդրոլոգիական դիտակետերի բնական էլքերի վերականգնման մեթոդիկայի վրա: Առաջարկվող մեթոդիկան փորձարկվել է Արփա-Ջերմուկ հիդրոլոգիական դիտակետի օրինակի վրա և կարող է կիրառվել ՀՀ տարածքի մյուս գետերի համար:

Տնտեսական գործունեության զարգացումը գետային ավազաններում բերում է գետերի բնական հոսքի քանակական և որակական ցուցանիշների խախտմանը, որի հետևանքով գետային էկոհամակարգերի սահմաններում վատանում են կենդանի օրգանիզմների ապրելու պայմանները, ինչն էլ իր հերթին բերում է գետերի տնտեսական նշանակության նվազմանը:

Ջրօգտագործման ժամանակ անհրաժեշտ է պահպանել որոշակի նորմեր, որոնց հիմնական չափանիշն է գետային էկոհամակարգերում էկոլոգիական բարեկեցության ապահովումը: Էկոլոգիական հոսքի գնահատումը կապված է մի շարք պահանջների հաշվառման հետ և համեմատաբար բարդ խնդիր է: Հաշվի առնելով մեր հանրապետության աշխարհագրական գոտին, գետերի հիդրոլոգիական ռեժիմը, դրանց տնտեսական օգտագործման ձևերը և աստիճանը, ջրի քանակական և որակական կազմը և այլ գործոններ, գետերում էկոլոգիական հոսքի որոշման համար ներկայումս կիրառվում է ՀՀ Կառավարության 2011 թ. № 927-Ն որոշման համաձայն բնապահպանական թողքի (էկոլոգիական հոսքի) հաշվարկի մեթոդիկան, որի համար որպես հիմք են ընդունվում ձմռան ժամանակաշրջանի տասնօրյակային նվազագույն էլքերը [1]: Մակայն էկոլոգիական հոսքը չի կարող լինել մշտական ամբողջ տարվա համար և պետք է որոշվի յուրաքանչյուր ամսվա համար, իսկ եթե հնարավոր չէ՝ առանձին ժամանակաշրջանների համար:

Ներկայումս անհրաժեշտություն է առաջացել կատարելագործելու հանրապետությունում կիրառվող բազմամյա տարեկան էկոլոգիական հոսքի գնահատման վերը նշված մեթոդիկան և մշակել նորը՝ հանրապետության չուսումնասիրված գետերի էկոլոգիական հոսքը գնահատելու համար:

Որևէ չուսումնասիրված գետի հետազոտվող գետահատածքի ամսական էկոլոգիական հոսքի գնահատման համար առաջարկվում է կիրառել հետևյալ մոտեցումը:

1. Հետազոտվող գետահատածքի աշխարհագրական կոորդինատների հիման վրա, օգտվելով տեղագրական քարտեզներից, կամ ArcGIS ծրագրային փաթեթով որոշվում է հետազոտվող գետահատածքի ջրհավաք ավազանի մակերեսը (F , կմ²) և միջին հավասարակշռված բարձրությունը ($H_{\text{մթ}, \text{մ}}$): Այս դեպքում հետազոտվող գետահատածքի ավազանի մակերեսը կազմում է 158 կմ², իսկ ավազանի միջին բարձրությունը՝ 2900 մ:

2. Հետազոտվող գետահատածքի հիդրոլոգիական բնութագրիչների հաշվարկման համար, նույն ֆիզիկաաշխարհագրական շրջանում ընտրվում է նմանակ գետ, որն ունի միանման կլիմայական, երկրաբանական և ռելիեֆի պայմաններ, ընդ որում նմանակ գետի ջրհավաք ավազանի մակերեսի մեծությունը կարող է գերազանցել հետազոտվող հատածքի ջրհավաք ավազանի մակերեսը ոչ ավել, քան 2...3 անգամ:

Քանի որ հետազոտվող տարածքը գտնվում է Արփայի գետավազանում, որպես նմանակ գետ ընտրվել է Արփա գետը, որի ջրհավաք ավազանում գտնվում է Արփա-Ջերմուկ հիդրոլոգիական դիտակետը:

Դիտակետում դիտարկված ջրի էլքի փաստացի արժեքները պետք է բերել բնականի, ըստ հիդրոլոգիայում կիրառվող ստորերկրյա ջրերի սպառման կորի մեթոդի [2]:

3. Հիդրոլոգիական տարեգրքերից և տեղեկագրերից դուրս է բերվել Արփայի գետավազանում ներկայումս գործող հիդրոլոգիական դիտակետերի հոսքի մոդուլի (M , $լ/վ\cdot կմ^2$) և ավազանի միջին բարձրության (H , $ս$) արժեքները (Արփայի գետավազանի հիմնական դիտակետերի տվյալները բերված են աղ. 1-ում) [3]:

Աղյուսակ 1

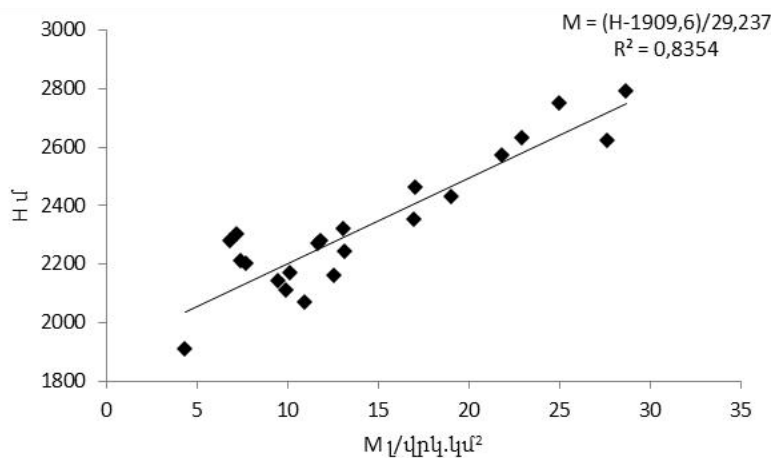
Արփայի գետավազանի դիտակետերի հոսքի մոդուլի և միջին բարձրության արժեքները

Դիտակետի անվանումը	Հոսքի մոդուլը (M , $լ/վ\cdot կմ^2$)	Միջին բարձրությունը (H , $ս$)
Արփա-Ջերմուկ	30,70	2790
Արփա-Եղեգնաձոր	9,55	2140
Արփա-Արենի	9,93	2110
Էլեգիս-Շատին	17,00	2350
Սալիգետ-Շատին	11,00	2070

4. Աղ. 1-ի տվյալներով կառուցվում է Արփայի գետավազանի հոսքի մոդուլի և միջին բարձրության ռեգիոնալ կապի տարածքային, ինչպես նաև կապի գծային հավասարումը (նկ. 1):

$$M = \frac{H-1909,6}{29,237}, \tag{1}$$

որտեղ M -ը հոսքի մոդուլն է ($լ/վրկ\cdot կմ^2$), H -ը՝ ավազանի միջին բարձրությունը ($ս$):



Նկ. 1. Արփայի գետավազանի հոսքի մոդուլի և միջին բարձրության կապի գրաֆիկը

Ըստ հետազոտվող գետահատածքի ջրհավաք ավազանի միջին հավասարակշռված բարձրության արժեքի (2900 $ս$), տարածքային կապի գրաֆիկի (1) հավասարման միջոցով որոշվում է հետազոտվող գետահատածքի հոսքի մոդուլի արժեքը՝ $M=33,9$ $լ/վ\cdot կմ^2$:

5. Այնուհետև ըստ (2) բանաձևի հաշվարկվում է հետազոտվող գետահատածքի հոսքի նորմը (Q , $ս^3/վ$) ըստ գետահատածքի մակերեսի (F) և հոսքի մոդուլի (M) արժեքների.

$$Q = \frac{M \cdot F}{1000} \quad Q_{\text{հետ.}} = 5,36 \text{ ս}^3/վ: \tag{2}$$

Հետազոտվող գետահատածքի և որպես նմանակ գետ ընտրված Ջերմուկի հիդրոլոգիական դիտակետի հոսքի նորմերի հարաբերությամբ որոշվում է անցումային՝ K գործակիցը.

$$K = \frac{Q_{հետ.}}{Q_{նման.}} \quad K=0.97: \quad (3)$$

6. Որոշվում է Արփա-Ջերմուկ հիդրոլոգիական դիտակետի ամսական էկոլոգիական հոսքի արժեքները (աղ. 2):

Աղյուսակ 2

**Արփա-Ջերմուկ հիդրոլոգիական դիտակետի
բնական հոսքերի ամսական էլքերը, մ³/վ**

Հոսք	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Միջ. տար.
Միջին	2.64	2.26	2.96	6.62	19.9	12.4	4.93	3.26	2.89	2.88	2.79	2.70	5,52
Նվազ.	1,40	1,42	1,42	2,39	9,12	4,23	3,01	2,71	2,63	1,45	1,43	1,40	2,72
Էկոլոգ.	1,40	1,42	1,42	2,19	4,41	2,79	2,39	2,29	2,27	1,45	1,43	1,40	2,07

7. Ունենալով նմանակ դիտակետի էկոլոգիական հոսքի ամսական արժեքները, ինչպես նաև նմանակի և հետազոտվողի միջև որոշված անցումային գործակցի մեծությունը՝ որոշվում են հետազոտվող գետահատածքի համար էկոլոգիական հոսքի ամսական արժեքները:

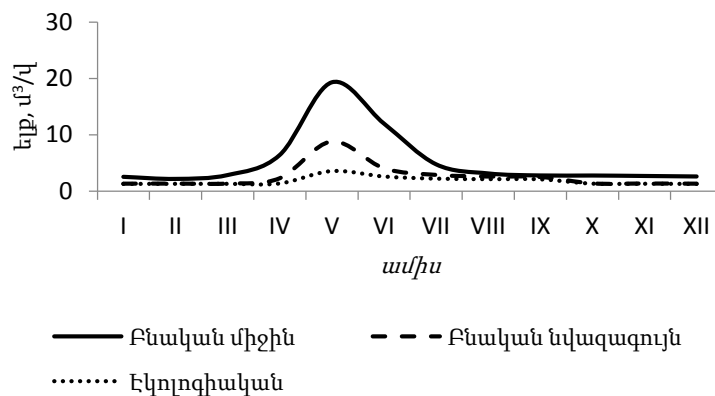
Ստացված արդյունքներով կազմվում է հետազոտվող գետահատածքի միջին ամսական, միջին ամսական նվազագույն և էկոլոգիական հոսքի միջին ամսական արժեքների ամփոփիչ աղյուսակը (աղ. 3):

Աղյուսակ 3

**Պահանջվող գետահատածքի բնական միջին, բնական նվազագույն և էկոլոգիական
ամսական հոսքի արժեքները, մ³/վ**

Հոսքը	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Միջ. տար.
Բնական միջին	2,56	2,19	2,87	6,42	19,3	12,0	4,78	3,16	2,80	2,79	2,71	2,62	5,35
Էկոլոգիական	1,33	1,35	1,35	1,41	3,62	2,65	2,27	2,18	2,15	1,38	1,36	1,33	1,75

Հետազոտվող գետահատածքի համար բնական միջին, էկոլոգիական և բնական նվազագույն հոսքի ստացված արդյունքները ներկայացված են նաև գրաֆիկական տեսքով (նկ. 2):



**Նկ. 2. Պահանջվող գետահատածքում բնական միջին, բնական նվազագույն
և էկոլոգիական հոսքի հիդրոգրաֆները (մ³/վ)**

Ինչպես երևում է գրաֆիկից, հետազոտվող գետահատածքում էկոլոգիական և բնական նվազագույն էլքերը հիմնականում տարբերվում են ապրիլ-հուլիս ամիսներին: Մայիս ամսին այդ տարբերությունը մոտ կրկնակի է, իսկ ձմեռային նվազագույն էլքի համեմատ էկոլոգիական հոսքն ավելանում է մոտ 3 անգամ, ինչը հաշվի չի առնվում ներկայումս հանրապետությունում կիրառվող տարեկան էկոլոգիական հոսքի գնահատման մեթոդիկայում:

МЕТОДИКА ОЦЕНКИ ЭКОЛОГИЧЕСКОГО СТОКА НЕИЗУЧЕННЫХ РЕК РА

Н.Г. Геворгян, В.О.Саркисян

Национальный университет архитектуры и строительства Армении

Э.Э. Мисакян

Гидромет служба МЧС РА

Ключевые слова: *естественный сток, водозабор, экологический сток, фактический сток, гидрограф, модуль стока.*

Представлена методология оценки месячного экологического потока неисследованных рек республики, основанная на методике восстановления естественного оттока гидрологических постов. Предлагаемая методика была испытана на примере гидрологического поста Арпа-Джермук, и может быть применена и для других рек территории Армении.

AN ASSESSMENT METHODOLOGY OF THE ECOLOGICAL FLOW FOR THE UNOBSERVED RIVERS OF THE RA

N.G. Gevorgyan V.H. Sargsyan

National University of Architecture and Construction of Armenia

E.E. Misakyan

The RA Hydrometeorological Service of the Ministry of Emergency Situations

Keywords: *ecological flow, water intake, actual flow, natural flow, flow module, hydrograph*

A methodology for assessing the ecological flow of unobserved rivers according to monthly distribution is presented based on the methodology of restoring the natural discharges of hydrological observation stations. The proposed method of ecological flow assessment has been tested on the example of Arpa-Jermuk hydrological observation station and can be applied for the other rivers of the RA territory.

ԳՐԱԿԱՆՈՒԹՅՈՒՆ

1. **Մարգարյան Վ.Հ., Միսոնյան Ա.Վ.** Լեռնային գետերի էկոլոգիական հոսքի հաշվարկման մեթոդիկա // Ազրոգիտություն., № 7-8, էջ 244-247:
2. **Варданян Л.Р., Азизян Л.В.** Прогноз меженного стока по кривой истощения запасов подземных вод на примере рек Республики Армения // Вестник ГИУА, сер. Гидрология и гидротехника, 2014 Вып.- 17, № 1.- С.18-25.
3. Ресурсы поверхностных вод СССР: Том 9, вып. 1, Западное Закавказье.- Л.: Гидрометеиздат, 1969. - 312 с.

*Ներկայացվել է՝
Ընդունվել է տպագրության՝*

*03.11.2017 թ.
12.12.2017 թ.*