

Աշխարհագրություն

УДК 551.493

Թ.Գ. ՎԱՐԴԱՆՅԱՆ

ԱՐԳԻՃԻ ԳԵՏԻ ՉՄԵՌԱՅԻՆ ՆՎԱԶԱԳՈՒՅՆ ՀՈՍՔԸ ԵՎ ՀԱՇՎԱՐԿԸ

Գետային հոսքում առանձնացնում են նվազագույն հոսքի ձևավորման երկու ժամանակամիջոց՝ ամառ-աշնանային և ձմեռային: Երկու ժամանակամիջոցում ձևավորվող հոսքն էլ ժողովրդական տնտեսության համար ունի կարևոր նշանակություն: Եթե ամառ-աշնանային նվազագույն հոսքը արժեքավոր է ոռոգման համար, ապա ձմեռայինը՝ էլեկտրաէներգիայի ստացման համար: Այս աշխատանքը նվիրված է Արգիճի գետի ձմեռային նվազագույն հոսքի ուսումնասիրությանը:

Հայաստանի գետերի, այդ թվում նաև Արգիճիի, նվազագույն հոսքի ուսումնասիրությամբ զբաղվել են տարբեր հեղինակներ [1-7], սակայն նրանց աշխատանքներում կան որոշակի բացթողումներ և թերություններ, որոնք այստեղ հնարավորին չափ հաշվի են առնված:

Առաջարկվող աշխատանքն ունի մի քանի առանձնահատկություններ, որոնք նախկինում հաշվի չեն առնվել՝ հաշվարկը կատարված է ջրաբաժանական և ոչ թե՛ օրացուցային տարվա համար, դիտարկված շարքը ավելի երկար է, որն էլ մեծացնում է հաշվարկի ճշտությունը:

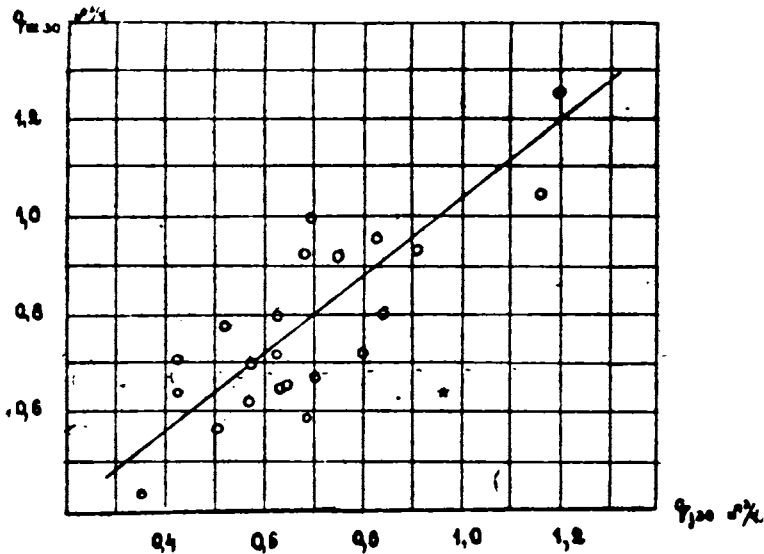
Աշխատանքը կատարված է Հայաստանի Հանրապետության ջրաօդերևու թափանցական վարչության տվյալների հիման վրա: ՈՒսումնասիրվել են ավազանի հինգ դիտակետերի տվյալներ, որոնցից գ.Արգիճի - Վ.Գետաշեն դիտակետն ունի ամենաերկար շարքը՝ 58 տարի, գ.Քարաձի - Քարաձի՝ 21, գ.Մաղկաշեն - ՄՏՖ Վաղաշեն՝ 18, գ.Չինգիլ - Յանղղ՝ 17, գ.Արգիճի - Քարվանսարա՝ 8:

Աշխատանքում որպես հաշվարկային բևութագրիչ ընդունված է 30-օրյա ձմեռային նվազագույն հոսքի նորման, որը որոշվել է յուրաքանչյուր տարվա ջրագրով (հիդրոգրաֆ) կամ ուղղակի հոսքի ամենօրյա տվյալներով:

Ի տարբերություն ամառ - աշնանային նվազագույն հոսքի՝ ձմեռայինը ունի չափման որոշ դժվարություններ, կախված ձմռան ցածր շերտաստիճանային պայմաններից: Ելնելով դրանից, մենք կապ ենք հաստատել ձմեռային նվազագույն հոսքի ( $Q_{\Delta.30}$ ) և ամառ - աշնանային ( $Q_{ա.30}$ ) միջև: Կապի կոռելյացիայի գործակիցը 0.8 է, իսկ հավասարումն ունի այսպիսի տեսք.

$$Q_{\Delta.30} = 0.72Q_{ա.30} + 0.09 \quad (1)$$

Ունենալով ամառ - աշնանային 30-օրյա նվազագույն հոսքը, մենք կարող ենք կապի կորի (եկ.1) կամ (1) հավասարման միջոցով որոշել ձմեռային 30-օրյա նվազագույն հոսքը: ՈՒսումնասիրվող ավազանում սերտ կապ գոյություն ունի տարեկան միջին հոսքի ( $Q$ ) և ձմեռային 30-օրյա նվազագույն հոսքի ( $Q_{\Delta.30}$ ) միջև: Այդ կապը բերված է եկ.2 - ում,



Նկ.1: Ամառային 30 - օրյա նվազագույն հոսքի կախվածությունը  
ձմեռային 30 - օրյա նվազագույն հոսքից:

որի կոռելյացիայի գործակիցը 0.9 է, իսկ ռեգրեսիայի հավասարումն ունի այսպիսի տեսք.

$$Q_{\Delta,30} = 0.2Q + 0.69 : \quad (2)$$

Այս հավասարումը բավականին հուսալի է և կարելի է կիրառել այդ նպատակների համար:

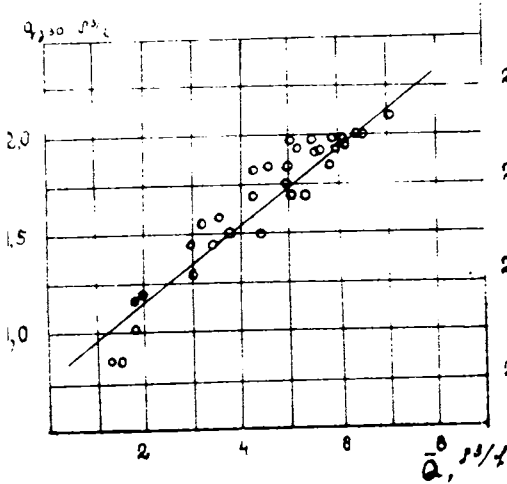
Լեռնային երկրների համար, ինչպես Հայաստանն է, գետի նվազագույն հոսքի ձևավորման վրա ազդող գլխավոր գործոններն են ռելիեֆը, հիդրոերկրաբանությունը և ավազանի հիմնական հիդրոգրաֆիկ բնութագրիչները: Մեր ուսումնասիրություններում հիմնական ուշադրությունը բնեղել ենք նվազագույն հոսքի և գետի ավազանի հիդրոգրաֆիկ բնութագրիչների միջև եղած կախվածության վրա:

Այսպես, Արգիճի գետի համար կառուցված կապի գրաֆիկը՝ ձմեռային 30 - օրյա նվազագույն հոսքի մոդուլի ( $m_{\Delta,30}$ ) և ավազանի միջին բարձրության ( $H_{\text{մ}}$ ) միջև, տվել է բավարար արդյունք (նկ.3): Ելելով այս կապի գրաֆիկից, կատարել ենք Արգիճի գետի ձմեռային 30 - օրյա նվազագույն հոսքի բարտեպագրումը իզոգծերի տեսքով, որը բերված է նկ.4 - ում:

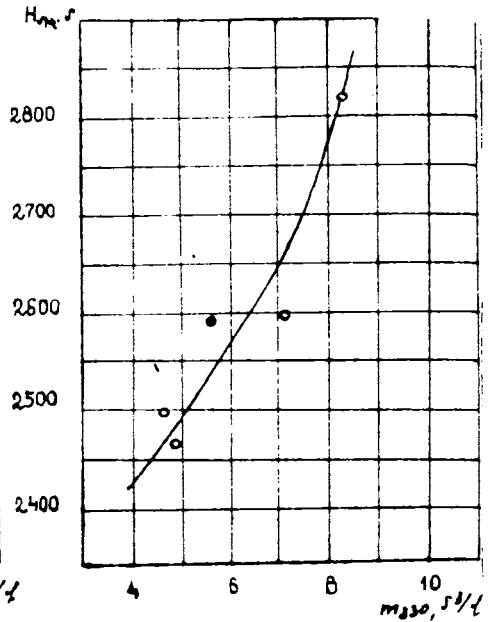
Ինչպես երևում է նկարից, հոսքի մոդուլն ավազանում ըստ բարձրության աճում է, որը տեղի է ունենում գոյություն ունեցող ընդհանուր օրինաչափությունների հիման վրա: Այսպես, Արգիճի ավազանի վերին հոսանքի այն շրջաններում, որտեղ լիթոլոգիական հիմքը կազմում են պրոտերոզոյան և պալեոզոյան հասակի ջրամերձ ապարները, իսկ վերջիններիս վրա հզոր շերտով նստած են լճագետային նստվածքները (գլխավորապես կավձալին կրաքարեր), թափվող տեղումները չեն կարող ներծծվել, առաջանում են ջրային մեանդրներ, և բնականաբար հոսքի մոդուլը բարձր է:

Գետի միջին հոսանքում, որտեղ տարածված են Վարդենիսի և Արմաղանի լավային քարացրոնները, նկատվում է հոսքի մոդուլի արագ անկում: Պատճառն այն է, որ լավային քարացրոններում ապարների բարձր կլանիչ հատկությունների շնորհիվ տեղի է ունենում ջրի ներծծում, որն ավազանի ստորին մասում ստորջրյա աղբյուրների ձևով սնում է գետը:

Նվազագույն հոսքի որոշման վերը եջված մեթոդը լեռնային երկրների համար միշտ եղել է առաջնային: Վերջերս Լենինգրադի պետա-



Նկ. 2: 2մեռային 30-օրյա նվազագույն հոսքի կապը բավարարման միջին տարեկան հոսքից:



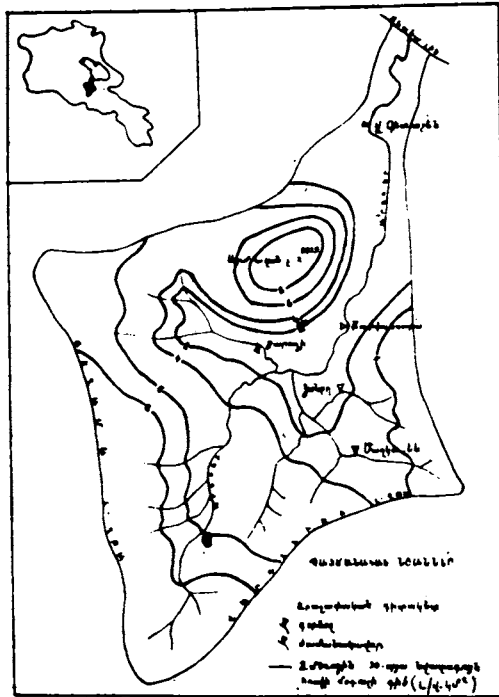
Նկ. 3: 2մեռային 30-օրյա նվազագույն հոսքի մոդուլի կախվածությունը գետի ջրհավաք ավազանի միջին բարձրությունից:

կան ջրաբանական ինստիտուտի կողմից կատարված ուսումնասիրությունները (1984թ.) ցույց են տվել, որ լեռնային գետերի համար, որոնք ունեն միջին հաշվով 2000 - 2500մ բարձրության ջրահավաք ավազաններ, նվազագույն հոսքի կախվածությունը գետի ջրահավաք ավազանի մեծությունից ամենահուսալին է [8]: Քանի որ Արգիճին պատկանում է նման բարձրության գետային ավազանների շարքին, մեր կողմից կապ է հաստատվել Արգիճի գետի 2մեռային 30 - օրյա նվազագույն հոսքի ( $Q_{\lambda,30}$ ) և ջրահավաք ավազանի մակերեսի ( $F$ ) միջև (նկ.5), որտեղ օգտագործվել է նաև գետի մյուս դիտակետերի տվյալները: Կապի կուռեյացիայի գործակիցը 0.9 է, իսկ հավասարումն ունի այսպիսի տեսք.

$$Q_{\lambda,30} = 0.004F + 0.1 : \quad (3)$$

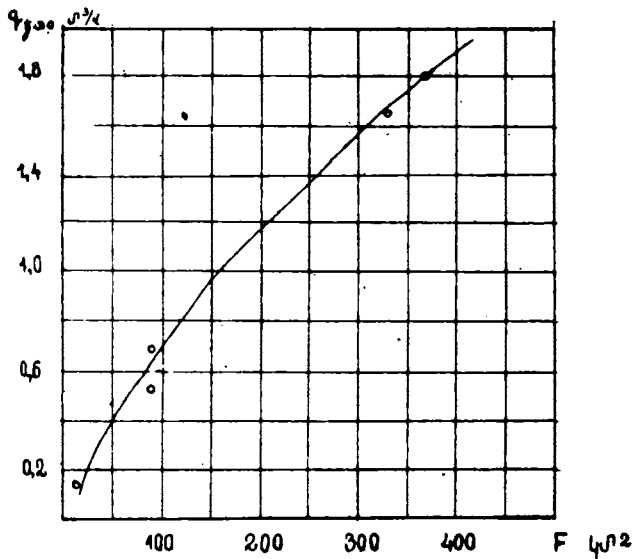
Ինչպես երևում է նկ. 5 - ից, կապը բավականին սերտ է և կարելի է օգտագործել շուտումնասիրված գետի ավազանների համար:

Ջրաբանական հաշվարկների համար կարևոր նշանակություն ունի նվազագույն հոսքի փոփոխականությունը և ապահովվածությունը (աղյուսակ): Աղյուսակից երևում է, որ փոփոխականության կամ վարիացիայի գործակիցը ( $C_v$ ) Վ.Գետաշեն դիտակետում 0.19 է, Քարաձիում՝ 0.34, Յանդղում՝ 0.36, այսինքն՝ ըստ ավազանի բարձրության աճի, այն նույնպես աճում է: Հոսքի վիճակագրական պատկերը նկարագրվում է նաև անհամաշարժության (ասիմետրիա) գործակցով ( $C_s$ ): Վերջինիս որոշման համար պահանջվում է երկար տարիների դիտարկումների շարք, որը բոլոր դեպքերում չէ, որ առկա է լինում: Ռիստի ընդունված է  $C_s$  - ի արժեքը ընդունել հավասար  $2C_v$ : Սակայն մեր հաշվարկներից Վ.Գետաշեն դիտակետի համար, որտեղ դիտարկված շարքը 58 տարի է, ստացվում է  $C_s = 0.50$ , այսինքն՝ երեք անգամ մեծ  $C_v$  - ից: Ելնելով այս հանգամանքից, գետի մյուս դիտակետերի համար ընդունել ենք  $C_s = 3C_v$  արժեքը և հոսքի ապահովվածությունը հաշվել ենք այս արժե-



Նկ. 4: Արգիճի գետի ձախից 30-օրյա նվազագույն հոսքի իզոգծերը (1/վ.կմ<sup>2</sup>):

քով (աղյուսակ): Ինչպես երևում է աղյուսակից, փոփոխականության և



Նկ.5.2 մեռային 30-օրյա նվազագույն ծախսի կախվածությունը գետի ջրհավաք ավազանի մակերեսից:

Արգիճի գետի և նրա վտակների ձևերային 30 - օրյա նվազագույն հոսքի վիճակագրական տվյալները

Գետ-դիտակետ	Զրահավաք ավազանի մակերեսը (կմ <sup>2</sup> )	Ավազանի միջ. բարձր. (մ)	Դիտարկված տարիների քանակը	Միջին 30 օրյա		Գործակիցները		Ապահովվածությունը (լ/վ.կմ <sup>2</sup> )				
				ծախսը (մ <sup>3</sup> /վ)	հոսքի մոդուլը (լ/վ.կմ <sup>2</sup> )	C <sub>v</sub>	C <sub>s</sub>	75	90	95	97	99
գ.Արգիճի-Վ.Գետաջեն	366	2470	58	1.8	4.9	0.19	0.6	4.2	3.8	3.6	3.4	3.1
գ.Քարաձի-Քարաձի	92	2600	21	0.67	7.3	0.34	1.0	5.4	4.6	4.1	3.8	3.4
գ.Չինգիլ-Յանրղ	13.2	2820	17	0.11	8.3	0.36	1.2	6.1	5.1	4.6	4.3	4.0

անհամաչափության գործակիցները ըստ ավազանի բարձրության աճում են: Դրանց համապատասխան աճում են նաև տարբեր ապահովվածության նվազագույն հոսքի մոդուլները:

Ամփոփելով՝ կարելի է անել հետևյալ եզրակացությունները:

1. Արգիճի գետի ավազանում ձմեռային 30 - օրյա նվազագույն հոսքը սերտորեն կապված է ամառ - աշնանայինի հետ (նկ.1):

2. Ձմեռային 30 - օրյա նվազագույն հոսքի և տարեկան միջին հոսքի միջև կա լավ արտահայտված կապ (նկ.2):

3. Ձմեռային 30 - օրյա նվազագույն հոսքի մոդուլը ֆունկցիա է ավազանի միջին բարձրությունից և ըստ բարձրության աճում է (նկ.3):

4. Արգիճի գետի ձմեռային 30 - օրյա նվազագույն հոսքի անհամաչափության գործակիցը երեք անգամ մեծ է փոփոխականության գործակիցից, ընդ որում, երկուսն էլ ըստ բարձրության աճում են (աղյուսակ):

Քարտեզագրության եվ հիդրոմետեոռոլոգիայի ամբիոն

Ստացվել է 7.03.1991

### Գ Ր Ա Կ Ա Ն Ո Ւ Թ Յ Ո Ւ Ն

1. Валесян В.П. Исследование стока горных рек Арм.ССР. М.: Изд-во АН.СССР, 1955, с 111-117.
2. Хмаладзе Г.Н. Закономерности изменения минимального стока горных рек Армении и методика его расчета. - Тр.ЗахНИГМИ, 1965, вып.18(24), с 95-107.
3. Задорожная Р.Г. Приближенный расчет нормы минимального стока притоков среднего течения р.Аракс. - Изв. АН Арм.ССР (сер.тех.наук), 1966, т.19, N4, 47-54.
4. Зах А.И. К вопросу о расчете минимального стока рек Армянской ССР. -Изв. АН Арм.ССР (сер.тех.наук), 1966, т.19, N4, с. 55 -60.
5. Ресурсы поверхностных вод СССР. М.: Гидрометеоздат, 1973, т.9 (Закавказье и Дагестан), вып.2 (Бассейн р. Аракса), с. 236-255.
6. Атлас сельского хозяйства Арм.ССР. ГУГК при совете министров СССР, М.: Ереван, 1984, с. 50-53.
7. Мусаелян С.М., Восканян А.Е. Некоторые вопросы меженного стока северных рек Арм.ССР. - Сб. работ Ереванской гидромет. обсерватории, Ереван, 1966, вып. 2, с. 43-50.
8. Иманов Ф.А. Расчет минимального стока горных рек в вегетационный период. - Тр. ЛГМИ, 1984, вып. 18, с. 97-102.

Т.Г.ВАРДАНЯН

### ЗИМНИЙ МИНИМАЛЬНЫЙ СТОК Р.АРГИЧИ И ЕГО РАСЧЕТ

#### РЕЗЮМЕ

На основании анализа материалов гидрологических постов в статье определяется зимний 30 - дневной минимальный сток реки Аргичи и его изменчивость.

Норма зимнего 30 - дневного минимального стока реки составляет  $1.80 \text{ м}^3/\text{сек}$ . Она зависит от средней высоты водосборного бассейна, величины площади бассейна, среднегодового стока и других факторов.

Составлена карта модуля зимнего 30 - дневного минимального стока бассейна р. Аргичи.

T.G. VARDANIAN

THE MINIMAL FLOW OF THE RIVER ARGIDJI IN WINTER AND THE  
METHODS OF ITS CALCULATION

S u m m a r y

In the article the 30 day's minimal flow of the river Argidji in winter and the changeability of this flow are calculated. The map of the river's minimal flow module is drawn up.