

Գետային ցանցի խտության որոշման մեթոդական մոտեցումների քննական վերլուծություն ՀՀ տարածքում Կուրի վտակների ջրհավաք ավազանների օրինակով

Գագիկ Թադևոսյան

Հանգուցային բառեր. գետային ցանց, ցանցի խտություն, կարգաբանական խումբ, ջրբաժանային տարածություն, ձևաչափություն, գետի անկում, մասնատվածություն, գետահատված

Նախաբան

Հոդվածում քննարկվում է գետի ցանցով տարածքի հագեցվածությունը որոշելու հարցը: Գիտական և գործնական նպատակների համար մեծ հետաքրքրություն է ներկայացնում գետերի ցանցի խտության փոփոխությունների ընթացքը (դինամիկան)՝ ըստ գետերի կարգաբանական խմբերի: Մենք որոշել ենք Կուր գետի ութ վտակներից յուրաքանչյուրի ջրհավաք ավազանի ջրագրական ցանցի խտությունը: Ջրագրական ցանցի խտության գործակիցը սահմանվել է որպես ջրհավաք ավազանում վտակների ընդհանուր թվի հարաբերակցությունը տվյալ կարգի համար դրանց նվազագույն թվին: Գետային ցանցի կառուցվածքի վերլուծությունը ցույց է տալիս, որ կարգը մեծանալուն զուգընթաց՝ գետային ցանցի խտության ցուցանիշը կտրուկ պակասում է մինչև նվազագույնը: Այս երևույթը բացատրվում է լեռնային գետի ջրհավաք ավազանի ֆիզիկաշխարհագրական պայմանների բազմազանությամբ, հատկապես ջրօդերևութաբանական պայմաններով, ինչը առաջին հերթին կապված է լեռնային ռելիեֆի առանձնահատկությունների և գետային ցանցի զարգացման պայմանների հետ:

Կատարված ուսումնասիրություններն ու հաշվարկները ապացուցում են տարբեր կարգաբանական խմբերին պատկանող գետերի համար գետային ցանցի խտությունը որոշելու մեթոդների տարբերակված կիրառման անհրաժեշտությունն ու արդյունավետությունը, որը հնարավորություն է տալիս լիովին հասկանալու վտակների ձևավորման առանձնահատկությունները: Բացի այդ՝ ներկայացված վերլուծությունից հետևում է, որ գետային ցանցի խտությունը հաշվարկելու համար վերլուծական մեթոդի օգտագործումը կարող է մանրամասն տեղեկություններ տրամադրել նախագծային աշխատանքներ կատարելիս և՛ ջրամատակարարման աշխատանքներում, և՛ ջրատեխնիկական այլ խնդիրների լուծման ժամանակ:

**Ջրհավաք ավազաններում ցանցի խտությունը՝ ըստ
կարգաբանական խմբերի**

Ինչպես երկրաձևաբանության (գեոմորֆոլոգիայի), այնպես էլ ջրագրության կարևոր հիմնախնդիրներից մեկը գետային ցանցով տարածքի հազեցվածության որոշումն է: Այդ հարաչափը (պարամետրը) բնութագրող ցուցանիշներից են ջրհոսքերի քանակը միավոր մակերեսի վրա, գետային ցանցի խտությունը, ջրագրական տարրերի խտությունը: Իրենց ֆիզիկական իմաստով սրանք միմյանց բավականին մոտ են, սակայն դրանցից առավել շատ օգտագործվում է գետային ցանցի խտությունը՝ d_F , որի մեծությունը հաշվարկվում է Նեյմանի հետևյալ բանաձևով՝

$$d_F = \sum_{i=1}^k L_i / F, \quad (1)$$

որտեղ $\sum_{i=1}^k L_i$ -ն կարգային բոլոր խմբերի գետերի գումարային երկարությունն է, F -ը ջրհավաք ավազանի մակերեսը [5, 299-304; 6, 305-311]:

Այսպիսով՝ գետային ցանցի խտությունը որոշելու համար անհրաժեշտ է ունենալ գետերի գումարային երկարության ցուցանիշները՝

$$\sum_{i=1}^k L_i : \text{Այս ցուցանիշի հաշվարկը կատարել ենք Հայաստանի Հանրապե-}$$

տության տարածքում Կուրի ավազանին պատկանող ութ գետերի և նրանց խոշոր վտակների ջրհավաք ավազանների համար՝ 1:100000 և 1:200000 մասշտաբի տեղագրական քարտեզների օգնությամբ: Այնուհետև օգտագործելով (1) բանաձևը՝ հաշվել ենք d_F ցուցանիշը ինչպես գետերի տարբեր կարգերի, այնպես էլ նրանց վրա գտնվող ջրաբանական դիտակետերի համար, որից հետո հաշվարկել ենք յուրաքանչյուր գետի համար ստացած տվյալների միջին ցուցանիշները, և այդ հաշվարկը հնարավորություն է տվել համեմատելու ուսումնասիրվող տարածքի տարբեր տեղամասերի d_F -ի թվային արժեքները (աղյուսակ 1): Այսպես՝ խտության առավելագույն ցուցանիշները դիտվում են Հախում, Կարախան, Տավուշ գետերի ջրհավաք ավազաններում, որտեղ d_F -ը կազմում է համապատասխանաբար 1.53 կմ/կմ², 1.42 կմ/կմ², 1.28 կմ/կմ²: Գետային ցանցը համեմատաբար նոսր է Կողբ և Փամբակ գետերի ավազաններում, որտեղ d_F -ի միջին ցուցանիշը կազմում է համապատասխանաբար 0.80 կմ/կմ² և 0.85 կմ/կմ²:

Աղյուսակ 1

**ՀՀ տարածքում Կուրի վտակների գետային ցանցի խտության միջին ցուցանիշները
ըստ կարգաբանական խմբերի**

h/հ	Գետ – ղիտակետ	Գետավազանի մակերեսը՝ F կմ ²	Գետային ցանցի միջին խտությունը՝ d _F կմ/կմ ²	Գետային ցանցի խտությունը՝ d _F կմ/կմ ² ըստ գետերի կարգաբանության					
				C ₁	C ₂	C ₃	C ₄	C ₅	C ₆
1	Դեբեդ – գ. Մարտիրոս	3790	0.87	1.44	0.99	0.67	0.83	0.63	0.63
2	Փամբակ – և թունանյան	1370	0.85	1.27	1.03	0.66	0.64	0.64	-
3	Զորագետ – Գարգառի թափ. ներքև	1460	0.86	1.34	0.82	0.87	0.63	0.62	-
4	Կողբ – գետաբերանի սնու	264	0.80	1.27	0.71	0.43	-	-	-
5	Ոսկեպար – գ. Մազանի	266	0.99	1.57	0.91	0.78	0.70	-	-
6	Կարախան – գ. Կիրանց	125	1.42	2.47	1.14	1.08	0.98	-	-
7	Աղտոն – Օռու Կամուրջ	1610	1.07	1.43	1.11	1.08	1.19	0.90	0.72
8	Գետիկ – գետաբերան	581	1.31	1.91	1.63	1.09	0.96	0.97	-
9	Հախում – գ. Հախում	193	1.53	2.60	1.19	0.79	-	-	-
10	Տարևոշ – գ. Յուխարի Օբսուզու	264	1.28	2.25	0.94	0.64	-	-	-
11	Խնձորուտ – գ. Աղբավ	493	1.03	1.67	1.05	0.73	0.67	-	-

Վերը նշվեց, որ գիտական և գործնական նպատակներով մեծ հետաքրքրություն է ներկայացնում գետային ցանցի խտության փոփոխության ընթացքի (դինամիկայի) ուսումնասիրումը՝ ըստ գետերի կարգաբանական խմբերի: Այսպես՝ 1-ին աղյուսակում ներկայացրել ենք հետազոտվող 8 գետերի և նրանց խոշորագույն վտակների ջրհավաք ավազանների տարածքում d_F ցուցանիշի փոփոխության վերաբերյալ տվյալները, որոնք հաշվարկել ենք նախապես հաշվարկված քարտեզաչափական տվյալների հիման վրա: d_F -ի փոփոխության առավել մեծ լայնույթը դիտվում է Տավուշ և Կարախան գետերի մոտ, համապատասխանաբար 1.81 և 1.51: Համեմատաբար ավելի հավասարաչափ է փոխվում d_F -ն Դեբեդ, Ոսկեպար, Աղստև, Խնձորուտ գետերի մոտ: Ուսումնասիրվող տարածքի բոլոր գետերի C_i կարգի ավելացմանը զուգահեռ նկատվում է d_F -ի արժեքի աստիճանական նվազում: Ընդ որում առաջին և երկրորդ կարգ ունեցող վտակների մոտ նվազման արժեքը զգալի է, կարգի հետագա աճի հետ խտության ցուցանիշների տարբերությունները նվազում են:

Ինչպես երևում է 1-ին աղյուսակում ներկայացված տվյալներից, ուսումնասիրվող տարածքի գետերի ջրհավաք ավազաններում ցանցի առավելագույն խտությամբ աչքի են ընկնում ինչպես առաջին, այնպես էլ երկրորդ և որոշ դեպքերում անգամ երրորդ կարգաբանական խմբին պատկանող գետերը:

Գետային ցանցի ներքին կառուցվածքը, գետի կարգի C_i ավելացմանը զուգընթաց, նույնպես ենթարկվում է որոշակի փոփոխությունների: Այսպես՝ 1-ին նկարում ցույց են տրված C_i -ի կարգի աճից կախված d_F -ի փոփոխությունները՝ Փամբակ գետի և նրա երկու վտակների՝ Չիչխանի և Տանձուտի օրինակով: Փամբակը համեմատաբար խոշոր գետ է՝ 1370 կմ² ջրհավաք ավազանի մակերեսով, 84 կմ երկարությամբ, ավազանի միջին հավասարակշռված բարձրությունը 1920 մ է, թեքությունը՝ 13.7 ‰, ունի կարգաբանական դասակարգման C_i հինգերորդ աստիճան: Փամբակի ջրհավաք ավազանի տարածքում նկատվում են d_F -ի զարգացման ընթացքի զգալի փոփոխություններ հատկապես առաջին կարգից երկրորդի և երկրորդից երրորդի անցնելու ժամանակ: Այսպես՝ եթե C_1 -ում գետային ցանցի միջին խտությունը 1.27 կմ/կմ² է, C_2 -ում՝ 1.03 կմ/կմ², ապա C_3 -ում այն կազմում է ընդամենը 0.66 կմ/կմ²: Այնուհետև, կարգի

աճին զուգընթաց, գետային ցանցի խտության ցուցանիշի անկումը կտրուկ պակասում է՝ հասնելով նվազագույնի: Այս երևույթը բացատրվում է Փամբակ գետի ջրհավաք ավազանի տարածքի ֆիզիկա-աշխարհագրական, հատկապես ջրօդերևութաբանական պայմանների մեծ բազմազանությամբ, որը առաջին հերթին պայմանավորված է լեռնագրական առանձնահատկություններով և գետային ցանցի զարգացման պայմաններով: Այսպես՝ Փամբակի միջին և վերին հոսանքի ավազանում ձախակողմյան վտակները տեղադրված են հիմնականում հարավահայաց լեռնալանջերի վրա, որտեղ մակերևութային հոսքը ավելի թույլ է զարգացած, քան աջակողմյան վտակների մոտ, քանի որ վերջիններս տարածվում են հիմնականում հյուսիսահայաց լանջերին [4]: Ստորին հոսանքի շրջանում տեղաբաշխված վտակների ջրհավաք ավազաններում հիմնականում գերակշռում են արևմտահայաց (ձախակողմյան վտակներ) կամ արևելահայաց (աջակողմյան վտակներ) լեռնալանջերը: Նշված գործոնների ազդեցության պայմաններում, գետի կարգի ավելացմանը զուգընթաց, նկատվում են գետային ցանցի խտության d_F ցուցանիշների զգալի տարբերություններ (տե՛ս նկ. 1):

Երկրորդ վտակը՝ Չիչխանը, բարձր լեռնային գետ է՝ ջրհավաք ավազանի 2204 մ միջին հավասարակշռված բարձրությամբ, 192 կմ² ջրհավաք ավազանի մակերեսով: Գետի երկարությունը 29 կմ է, իսկ հունի միջին թեքությունը՝ 32.8 ‰: Ինչպես երևում է 1-ին նկարից, Չիչխանի ջրագրական ցանցի խտության ցուցանիշները իրենց թվային արժեքով զիջում են ներկայացված մյուս երկու գետերի՝ Փամբակի և Տանձուտի ցուցանիշներին. սա բացատրվում է Չիչխան գետի ջրհավաք ավազանում մթնոլորտային տեղումների համեմատաբար ցածր ցուցանիշներով, որը կազմում է 683 մմ այն դեպքում, երբ Տանձուտի ավազանում այդ ցուցանիշը 817 մմ է: Կարևոր դեր ունեն նաև ծախսի փոքր ցուցանիշները, ինչպես նաև ջրհավաք ավազանի տարածքում հիմնականում հարավահայաց (56.7 %) կողմնադրության լեռնալանջերի գերակշռությունը (տե՛ս աղ. 2) [4]:

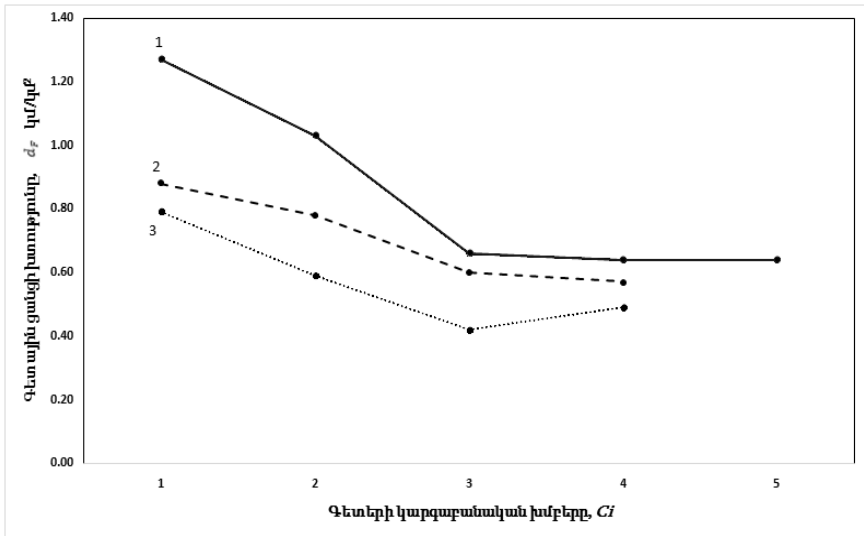
Այսպես՝ Չիչխան գետի ջրհավաք ավազանում առաջին C_1 կարգի վտակների խտության ցուցանիշը կազմում է $d_F = 0.79$ կմ/կմ², երկրորդ C_2 կարգի վտակների ցուցանիշը՝ 0.59 կմ/կմ², երրորդ C_3 կարգի վտակներինը՝ 0.42 կմ/կմ², իսկ չորրորդ C_4 կարգինը՝ 0.49 կմ/կմ²:

Աղյուսակ 2

Փամբակ գետի և նրա վտակների գետային ցանցի խտության ցուցանիշները

Խ/հ	Գետ – ռիտային	Գետակազմի մակերեսը՝ F կմ ²	Գետային ցանցի միջին խտությունը՝ d_f կմ/կմ ²	Գետային ցանցի խտությունը՝ d_f կմ/կմ ² ՝ ըստ գետերի կարգաբանության				
				1	2	3	4	5
1	Փամբակ – Կ. Թումանյան	1370	0.85	1.27	1.03	0.66	0.64	0.64
2	Չիչխան – Գետաբերանի մոտ	192	0.57	0.79	0.59	0.42	0.49	-
3	Տանձուտ – ք. Վանսձոր	150	0.71	0.88	0.78	0.60	0.57	-

Տանձուտ գետի ջրհավաք ավազանում, վտակների կարգի ավելացմանը զուգընթաց, նկատվում է d_F -ի արժեքի փոփոխության շարժընթացի ավելի սահուն և ուռուցիկ կոր: Դա բացատրվում է նրանով, որ Տանձուտը տեղաբաշխված է Փամբակ գետի ստորին հոսանքի շրջանում և ջրհավաք ավազանի միջին բարձրության ցուցանիշով զգալիորեն զիջում է Չիչխան գետին: Բացի այդ՝ Տանձուտի ավազանի 34 %-ը անտառապատ է, իսկ լեռնալանջերն ունեն հիմնականում հյուսիսային և արևելյան (62.7 %) կողմնադրություններ: Այս գործոններն էլ ապահովում են Տանձուտ գետի ջրհավաք ավազանում վտակների կարգային C_i մակարդակի աճի հետ գետային ցանցի խտության ցուցանիշների համեմատաբար փոքր տարբերությունները (նկ. 1):



Նկար 1. Վտակների C_i կարգից կախված գետային ցանցի խտության d_F ցուցանիշի շարժընթացը (դինամիկան). 1-Փամբակ, 2-Տանձուտ, 3-Չիչխան

Գետային ցանցի խտության որոշման ներկայացված մեթոդից բացի՝ կան նաև մի շարք այլ մեթոդներ, որոնք բնութագրում են գետային ցանցի խտությունը ինչպես քարտեզագրական աշխատանքների, այնպես էլ հաշվարկման միջոցով: Համառոտակի ներկայացնենք այդ մեթոդներից գլխավորները:

Բելգրանի մեթոդի համաձայն՝ գետային ցանցի խտության ցու-

ցանհիշը որոշվում է գետերի քանակի (n) և ջրհավաք ավազանի համապատասխան մակերեսի (F) հարաբերության միջոցով՝

$$d_B = n / F \quad (2)$$

Չնայած պարզությանը՝ այս մեթոդի թերությունն այն է, որ հաշվի չի առնում գետային ցանցի երկարությունը, և հաշվարկման ժամանակ գետերի տարբեր երկարությունների, սակայն միննույն քանակի դեպքում ստացվում են միանման ցուցանիշներ: Հետևաբար այս մեթոդը չի կարող բնութագրել գետային ցանցի իրական խտությունը բավարար ճշգրտությամբ [5, 299-304; 6, 305-311]:

Ըստ Ա. Պենկի մեթոդի՝ գետային ցանցի խտության ցուցանիշը բնութագրվում է որպես գետի մեջ թափվող վտակների գետաբերանների միջև ընկած գետահատվածների միջին երկարություն՝

$$d_p = \sum_{i=1}^k L_i / r, \quad (3)$$

որտեղ $\sum_{i=1}^k L_i$ -ը բոլոր կարգային խմբերի գետերի ընդհանուր երկարությունն է, r -ը՝ վտակների գետաբերանների միջև ընկած գետահատվածների քանակը: Հատվածների r քանակի արագ և արդյունավետ որոշման համար Ռ. Խ. Պիրիսը առաջարկում է հետևյալ բանաձևը՝

$$r = 2n - 1, \quad (4)$$

որտեղ n -ը վտակների քանակն է [1, 141-146]:

Այսպիսով՝ Ա. Պենկի մեթոդով գետային ցանցի խտության ցուցանիշը հաշվելու համար անհրաժեշտ է ունենալ գետերի ընդհանուր երկարության ցուցանիշը ($\sum_{i=1}^k L_i$) և հաշվել միայն վտակների քանակը (n), իսկ հատվածների (r) քանակը հաշվարկել Ռ. Խ. Պիրիսի առաջարկած բանաձևով [1, 141-146; 2, 404-408]:

Ա. Պենկի բանաձևից երևում է, որ r հատվածների հաշվարկումը կապված է գետի ճյուղավորվածության ցուցանիշի հետ, հետևաբար որքան մեծ է r -ի արժեքը, այնքան գետը ճյուղավորված է, իսկ հատվածների միջին երկարության ցուցանիշը՝ փոքր: Այս մեթոդով հաշվարկված գործակցի թերությունն այն է, որ հաշվի չեն առնվում ջրբաժանային տարածությունները և գետավազանի մակերեսը:

Գետային ցանցի խտությունը որոշելու համար օգտագործում են նաև (1) բանաձևում ներկայացված d_F ցուցանիշի հակառակ մեծությունը՝

$$d_N = 1/d_F = F / \sum_{i=1}^k L_i \quad (5)$$

Ինչպես երևում է (5) բանաձևից, d_N ցուցանիշը բնութագրում է գետերի միջև ընկած միջին հեռավորությունը (ջրբաժանային տարածությունները), որը ջրատեխնիկական և ճարտարագիտական նախագծային և նախահաշվային աշխատանքներում ավելի նախընտրելի ցուցանիշ է: Նեյմանի մեթոդով (d_F), ինչպես նաև նրա հակառակ մեծության (d_N) մեթոդով հաշվարկված գործակիցները հաշվի են առնում ինչպես գետային ցանցի ընդհանուր երկարության, այնպես էլ տարածքի մակերեսի ցուցանիշները, հետևաբար բավականաչափ խորությամբ են բնութագրում գետային ցանցի խտությունը և տարածքի հորիզոնական մասնատվածությունը [2, 404-408; 3, 137-141]:

Գետային ցանցի խտության որոշման մեթոդներից է նաև Ռ. Ե. Հորթոնի այսպես կոչված վերլուծական մեթոդը, որի համար անհրաժեշտ է որոշել երկու գործակիցների թվային արժեքները՝ երկատման կամ ճյուղավորման (բիֆուրկացիա) (R_b) և վտակների երկարության (R_l): Դրանցից առաջինը հանդես է գալիս որպես հարակից կարգ ունեցող վտակների քանակից կազմված նվազող երկրաչափական պրոգրեսիայի ընդհանուր հայտարար, իսկ նրա արժեքը հաշվարկվում է Հորթոնի *վտակների քանակի* օրինաչափության բանաձևով, որը հաստատում է ցանկացած գետային համակարգում հարակից կարգերի վտակների քանակների միջև հարաբերության հաստատունությունը: Վտակների երկարության (R_l) գործակիցը աճող երկրաչափական պրոգրեսիայի ընդհանուր հայտարար է, որի արժեքը հաշվարկվում է Հորթոնի *վտակների երկարության հարաբերության* բանաձևով [3, 137-141]:

Գետային ցանցի խտության որոշման վերլուծական մեթոդը բխում է Ռ. Ե. Հորթոնի առաջարկված գետային ցանցի քանակական բնութագրիչների որոշման չորս հիմնական հարաչափների հարաբերություններից, որոնցից բխում են մի շարք օրենքներ, այդ թվում՝ գետային ցանցի խտության օրենքը, որն ունի հետևյալ պատկերը՝

$$d_F^H = \frac{l_1 r_b^{k-1}}{F} \cdot \frac{\rho^k - 1}{\rho - 1}, \quad (6)$$

որտեղ l_1 -ը առաջին կարգի վտակների միջին երկարությունն է, r_b -ն՝ երկատման գործակիցը, k -ն՝ գետի կարգը, ρ -ն՝ վտակների երկարու-

թյունների և երկատման գործակիցների հարաբերությունը՝ $\rho = r_l / r_b$:

Աղյուսակ 3

Խոշոր գետերի գետային ցանցի խտության տարբեր մեթոդներով հաշվարկված ցուցանիշները

h/h	Գետ	d_F	d_B	d_p	d_N	d_F^H
1	Դեբեդ – գ. Սադախլո	0.87	0.24	1.33	1.15	1.27
2	Փամբակ – կ. Թումանյան	0.85	0.27	1.20	1.18	1.22
3	Չորագետ – Գարգառի թափ. ներքև	0.86	0.21	1.48	1.16	1.66
4	Կողբ – գետաբերանի մոտ	0.80	0.10	2.15	1.25	1.32
5	Ոսկեպար – գ. Մազամլի	0.99	0.24	1.48	1.01	1.18
6	Կարախան – գ. Կիրանց	1.42	0.35	1.40	0.70	0.98
7	Աղստ – Ծուռ Կամուրջ	1.07	0.33	1.10	0.94	1.11
8	Գետիկ – գետաբերան	1.31	0.38	1.27	0.76	1.02
9	Հախում – գ. Հախում	1.53	0.25	1.57	0.65	0.96
10	Տավուշ – գ. Յուխարի Օքսուզլու	1.28	0.20	1.64	0.78	1.20
11	Խնձորուտ – գ. Աղղամ	1.03	0.25	1.33	0.97	1.27

Ինչպես երևում է 3-րդ աղյուսակից, գետային ցանցի խտության d_B և d_p գործակիցների հետ d_F գործակցի համեմատությունը ցույց է տալիս նրանց արժեքների՝ միմյանցից զգալի տարբերությունը և այդ ցուցանիշների հարաբերակցությունների ոչ միատիպությունը: Այսպես՝ եթե d_B -ի Գետիկ և Կողբ գետերի առավելագույն և նվազագույն ցուցանիշների հարաբերությունը կազմում է 3.8, իսկ d_p -ի դեպքում՝ 1.69, ապա d_F -ի դեպքում այն կազմում է ընդամենը 1.64: Ընդ որում ըստ d_F -ի խտության՝ առավելագույն և նվազագույն ցուցանիշները դիտվում են ոչ թե նշված գետերի, այլ Հախում և Կողբ գետերի ցուցանիշների միջև, որոնց հարաբերությունը կազմում է 1.91: Մա վկայում է նշված մեթոդների զգալի տարբերությունների մասին:

d_F -ի նշված առանձնահատկությունները վերաբերում են նաև d_N -ի ցուցանիշներին (տե՛ս աղ. 3), սակայն այս ցուցանիշի փոքր արժեքին համապատասխանում է գետային ցանցի խտության բարձր ցուցանիշը:

Եզրակացություն

Այսպիսով՝ իրականացված հետազոտություններն ու կատարված հաշվարկները ապացուցում են գետային ցանցի խտության մեթոդների տարբերակված կիրառման անհրաժեշտությունն ու արդյունավետությունը կարգաբանական տարբեր խմբերին պատկանող գետերի համար, որը հնարավորություն է տալիս լիարժեք պատկերացում կազմելու հեղեղային հոսքերի ձևավորման առանձնահատկությունների վերաբերյալ: Բացի այդ՝ ներկայացված վերլուծությունից երևում է, որ գետային ցանցի խտության հաշվարկման վերլուծական մեթոդի կիրառությունը կարող է մանրամասն իրազեկությամբ ապահովել ջրատեխնիկական նախագծային աշխատանքներ կատարելիս և հաշվարկներ իրականացնելիս: Վերջին տասնամյակներին գետերի գումարային երկարության հաշվարկման համար ավելի ու ավելի լայն կիրառություն է ստանում ջրհավաք ավազանի ռելիեֆի երկրատեղեկատվական կադաստրների կիրառումը: Այս և մյուս մեթոդները մոտ ապագայում հիմք կդառնան հարակցային (ապլիկատոր) մոդուլների լայն կիրառման համար:

Գրականություն

1. Թադևոսյան Գ. Պ., Ջրագրական ցանցի կառուցվածքի հիմնական տոպոլոգիական օրինաչափությունները (ՀՀ տարածքում Կուրի վտակների օրինակով), ԳՊՀ գիտական հոդվածների ժողովածու, բնական գիտություններ, Երևան, 2009, էջ 141-146:
2. Թադևոսյան Գ. Պ., ՀՀ տարածքում Կուրի վտակների ջրհավաք ավազանների գեոմորֆոլոգիական գործոնի վերլուծությունը, ՀՀ Ջրային հիմնախնդիրներին նվիրված հանրապետական գիտական նստաշրջանի նյութեր, պր. 1, Երևան, 2010, էջ 404-408:
3. Թադևոսյան Գ. Պ., Մնացականյան Բ. Պ., Գետավազանի ջրագրա-ձևաչափական վերլուծությունը որպես առավելագույն հոսքի ուսումնասիրման կարևոր պայման, ԳՊՀ գիտական հոդվածների ժողովածու, հ. 11, բնական գիտություններ, Երևան, 2009, էջ 137-141:
4. Մնացականյան Բ. Պ., Թադևոսյան Գ. Պ., Լոռու կլիման և ջրերը, Վանաձոր, «ՄԻՄ» տպագրատուն, 2007, 292 էջ:
5. Тадевосян Г. П., О взаимосвязи гидролого-морфометрических параметров водосборных бассейнов горных рек (на примере притоков р. Куры в РА), Международная конф. посв. 80-летию член-кор. АНГР З. К. Таташидзе, Тбилиси, 2008, с. 299-304.

6. Тадевосян Г. П., Мнацаканян Б. П., Морфометрические и структурные особенности гидрографической сети водосборных бассейнов горных рек (на примере бассейна р. Дебед), Международная конф. посв. 80-летию член-кор. АНГР З. К. Таташидзе, Тбилиси, 2008, с. 305-311.

Критический анализ методических подходов определения густоты речной сети на примере притоков реки Кур на территории РА

Гагик Тадевосян

Резюме

Ключевые слова: речная сеть, густота расчленения, порядковая группа, водораздельное пространство, морфометрия, падение реки, гидрография

В статье рассматривается вопрос определения насыщенности территории речной сетью. Для научных и практических целей представляет большой интерес изучение процесса (динамики) изменения густоты речной сети по порядковым группам рек.

Нами была определена мощность гидрографической сети каждого водосборного бассейна восьми притоков реки Куры по отдельности. Коэффициент мощности гидрографической сети был определен как отношение суммарного количества притоков водосборного бассейна на их минимальное количество для данного порядка. Анализ структуры речной сети показывает, что по мере увеличения порядка показатель густоты речной сети резко снижается до минимума. Это явление объясняется большим разнообразием физико-географических условий водосбора горной реки, особенно гидрометеорологическими условиями, что в первую очередь связано с горными особенностями и условиями развития речной сети.

Проведенные исследования и расчеты доказывают необходимость и эффективность дифференцированного применения методов определения густоты речной сети для рек, относящихся к разным порядковым группам, что дает возможность полного представления об особенностях формирования потоков. Кроме того, из представленного анализа следует, что применение аналитического метода расчета густоты речной сети может дать подробную информацию при выполнении проектных работ и расчетов водоснабжения и решения других гидротехнических задач.

Critical Analysis of Methodological Approaches for Determining the Density of the River Network by the Example of the KUR River on the Territory of Republic of Armenia

Gagik Tadevosyan

Summary

Key words: *river network, dissection density, ordinal group, watershed, morphometry, river fall, hydrography*

The article discusses the issue of determining the saturation of the territory with the river network. For scientific and practical purposes, it is of great interest to study the process (dynamics) of changes in the density of the river network according to the ordinal groups of rivers.

We have determined the capacity of the hydrographic network of each drainage basin of the eight tributaries of the Kura River separately. The power factor of the hydrographic network was defined as the ratio of the total number of tributaries in the catchment area to their minimum number for a given order. Analysis of the structure of the river network shows that as the order increases, the density indicator of the river network sharply decreases to a minimum. This phenomenon is explained by a wide variety of physical and geographical conditions of the catchment area of a mountain river, especially hydrometeorological conditions, which is primarily associated with mountain features and conditions for the development of the river network.

The studies and calculations carried out, prove the necessity and effectiveness of the differentiated application of methods for determining the density of the river network for rivers belonging to different ordinal groups, which makes it possible to fully understand the features of the formation of streams. In addition, from the presented analysis, it follows that the use of an analytical method for calculating the density of the river network can provide detailed information when performing design work and calculating water supply, and solving other hydraulic engineering problems.

Ներկայացվել է 24.09.2021 թ.

Գրախոսվել է 11.11.2021 թ.

Ընդունվել է տպագրության 29.11.2021 թ.